

SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN 2014 (SPTMTE 2014)

PROSIDING

**Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan
Dengan Kepujian
(Matematik Pendidikan Rendah)**

29-30 SEPTEMBER 2014

**INSTITUT PENDIDIKAN GURU
KAMPUS SARAWAK
MIRI, SARAWAK**



PROSIDING
SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN
PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA
PERGURUAN DENGAN KEPUJIAN
(MATEMATIK PENDIDIKAN RENDAH)
(SPTMTE 2014)

29-30 SEPTEMBER 2014

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak
Miri, Sarawak

**PROSIDING
SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN (SPTMTE 2014)**

**PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA PERGURUAN DENGAN KEPUJIAN
(MATEMATIK PENDIDIKAN RENDAH)**

© Jabatan Matematik, IPG Kampus Sarawak
Cetakan 2014

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Jabatan Matematik, Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak, Miri, Sarawak.

ISBN 978-967-0162-24-9

Reka Bentuk Kulit: Ricky Racha Anak Andreas Atong

Diatur Huruf: Carlkson Day Gilbert, Dinesha A/P Vairappan, Doris Anak Seli,
Firster Anak Satang, Mohd. Shukuri Bin Basri, Siti Nurhafizah Binti
Mueedin & Wong Chiew Ping

Dicetak oleh Maztrade Service, Kuching, Sarawak, Malaysia

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak
Jalan Bakam
98009 Miri
Sarawak
Malaysia
Tel: 085-421201
Faks: 085-434178

PRAKATA

Salam Sejahtera

Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian (Matematik Pendidikan Rendah), PISMP bertujuan melahirkan guru am sekolah rendah dalam bidang Matematik Pendidikan Rendah yang berkualiti dari segi penguasaan ilmu pengetahuan, kemahiran, dan keterampilan profesionalisme. Program ini cuba menghasilkan pelajar yang berupaya untuk merangkakan dan menjalankan penyelidikan untuk penambahbaikan pengajaran dan pembelajaran.

Maka, kursus MTE3133 Penyelidikan Tindakan I dan MTE3153 Penyelidikan Tindakan II telah ditawarkan dalam program ini pada pengajian tahun 4. Kursus ini memberi pengetahuan tentang pelbagai kaedah penyelidikan dalam pendidikan dan asas penyelidikan. Ia juga meneroka cara-cara memperolehi kemahiran merancang dan melaksana satu kajian tindakan, menganalisis dan menginterpretasi data penyelidikan, dan kaedah mendokumentasi hasil penyelidikan tindakan dalam bentuk laporan atau kertas kerja kajian. Kursus ini juga memberikan peluang kepada pelajar mengorganisasikan satu seminar penyelidikan tindakan dan membentangkan kertas penyelidikan tindakan dalam seminar itu.

Prosiding SPTMTE2014 diterbitkan sempena Seminar Penyelidikan Tindakan oleh kumpulan pelajar Ambilan Januari 2011 yang bertempat di Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak, Miri pada 29-30 September 2014. Dengan usaha gigih ahli jawatankuasa, prosiding ini dapat disiapkan dengan jayanya dan merupakan prosiding kelima yang dikeluarkan oleh Jabatan Matematik.

Prosiding SPTMTE2014 memuatkan 19 kertas yang telah dibentangkan di seminar dan dicetak dalam prosiding ini. Kertas dalam prosiding ini menjurus kepada penyelidikan tindakan dalam pendidikan Matematik. Kepada penyumbang artikel, jutaan terima kasih diucapkan.

Akhir kata, jutaan penghargaan kepada pihak pensyarah Jabatan Matematik, pensyarah Jabatan Sains dan Pelajar PISMP (Matematik Pendidikan Rendah) Ambilan Januari 2011 kerana memberi sokongan yang tak terhingga dalam menjayakan seminar dan penerbitan prosiding SPTMTE2014 ini. Segala kekurangan pihak kami memohon kemaafan dan diharapkan akan dapat dijadikan pengajaran pada masa akan datang.

Sekian, terima kasih.

Dr Hu Laey Nee
Penyelaras Penyelidikan Tindakan
Jabatan Matematik

KANDUNGAN

PRAKATA	iii
KAEDAH BERMAIN KAD UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN PENUKARAN UNIT MASA	1
Ricky Racha Andreas, Mohamad Zailani Haji Jaya	
MEMBANTU MURID DALAM MENDARAB NOMBOR 3 DIGIT DENGAN NOMBOR 1 DIGIT MENGGUNAKAN PNDARABAN BERGARIS	14
Siti Nurhafizah Mueedin, Tracy Mensan	
MEMBANTU MURID TAHUN LIMA DALAM PENYELESAIAN MASALAH PENAMBAHAN PECAHAN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK MELUKIS	27
Lee Hong Seng, Ernie Kho Siew Nee	
MENAMBAH NOMBOR BULAT DAN NOMBOR PERPULUHAN MELALUI KAEDAH KEKISI	39
Mohd Shukuri Basri, Hu Laey Nee	
MENDARAB NOMBOR EMPAT DIGIT DENG NOMBOR DUA DIGIT MENGGUNAKAN KAEDAH PNDARABAN "SULLAM"	52
Fatin Afiqah Jamali, Ernie Kho Siew Nee	
MENOLAK SEBARANG DUA NOMBOR MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA MENGGUNAKAN TEKNIK 'LADDER'	65
Amizron Emuddy Dalinsip, Si Tong Yong	
PENAMBAHAN WANG MENGIKUT UNIT MENGGUNAKAN JADUAL UNIT WANG TIDAK MELEBIHI RM100 TANPA MENGUMPUL SEMULA	78
Suhaila Ibrahim, Tracy Mensan	
PENGGUNAAN 'BUDDIES 10' MEMBANTU MURID TAHUN 5 DALAM MENGUASAI OPERASI TOLAK MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA	91
Hazwan Mohd Nani, Ernie Kho Siaw Nee	
PENGGUNAAN CARTA NILAI TEMPAT MEMBANTU MURIDMENAMBAH NOMBOR BULAT DAN NOMBOR PERPULUHAN	104
Doris Seli, Hamden Gani	
PENGGUNAAN GAMBAR RAJAH DALAM MEMBANTU MURID MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIK	117
Carlson Day Gilbert, Hu Laey Nee	
PENGGUNAAN JALUR KERTAS MEMBANTU MURID MENUKAR PECAHAN SETARA KEPADA BENTUK TERMUDAH	130
Elrine Johini, Hamden Gani	

KANDUNGAN

PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID TAHUN EMPAT MENYELESAIKAN SOALAN PENDARABAN Chong Ping Yen, Hamden Gani	143
PENGGUNAAN KOTAK DALAM MEMBANTU MENINGKATKAN PENGUASAAN PENUKARAN UNIT MELIBATKAN UKURAN PANJANG Datu Abdul Wahid Datu Kamaruddin, Hu Laey Nee	156
PENGGUNAAN PASANGAN 10 MENINGKATKAN KEMAHIRAN MENOLAK NOMBOR BULAT DENGAN MENGUMPUL SEMULA Dinesha Vairappan, Si Tong Yong	169
PENGGUNAAN RAJAH PERWAKILAN DALAM BENTUK LAZIM UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN TAMBAH DAN TOLAK MURID TAHUN 3 Nathaneal Chemaline, Hu Laey Nee	182
PENGGUNAAN TEKNIK PALANG DALAM OPERASI TAMBAH MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA Pricellapetra Adin, Mohamad Zailani Haji Jaya	195
PENGGUNAAN TEKNIK PALANG DAN PETAK SIFIR MEMBANTU MENYELESAIKAN SOALAN BAHAGI DENGAN NOMBOR DUA DIGIT Vianney Jainol, Balkisnah Shahrudin	208
PENGGUNAAN TEKNIK TANGGA MEMBANTU MENINGKATKAN PENCAPAIAN MURID DALAM KEMAHIRAN PENOLAKAN DENGAN MENGUMPUL SEMULA Wong Chiew Ping, Balkisnah Shahrudin	221
TEKNIK JADUAL NILAI TEMPAT DALAM MENAMBAH DUA NOMBOR HINGGA TIGA DIGIT TANPA MENGUMPUL SEMULA Firster Satang, Si Tong Yong	234

KAEDAH BERMAIN KAD UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN PENUKARAN UNIT MASA

**RICKY RACHA ANAK ANDREAS¹
MOHAMAD ZAILANI BIN HAJI JAYA²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan kaedah bermain kad unit masa dan waktu dalam membantu murid Tahun 5 yang lemah dalam Matematik untuk menguasai topik penukaran unit asas masa dan waktu. Penyelidikan ini dijalankan di sebuah sekolah di Miri dan kajian ini dilaksanakan berpandukan kepada model Stephen Kemmis yang mempunyai dua kitaran. Lima orang responden telah dipilih melalui ujian diagnostik yang telah dijalankan. Dapatan kajian diperoleh melalui ujian diagnostik, lembaran kerja 1, lembaran kerja 2, Ujian Pencapaian, pemerhatian serta temu bual. Hasil analisis ujian diagnostik menunjukkan responden masih belum dapat menguasai penukaran unit asas masa dan waktu yang sepatutnya dikuasai semasa Tahun 4. Oleh itu, pengkaji telah memperkenalkan kaedah bermain kad unit masa dan waktu untuk membantu 5 orang responden tadi menguasai penukaran unit asas masa dan waktu. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang positif pada setiap responden daripada perbandingan ujian pra dan Ujian Pencapaian 2. Secara kesimpulannya, melalui kaedah bermain kad unit masa dan waktu, murid dapat meningkatkan kemahiran penukaran unit masa.

ABSTRACT

The action research was conducted to find out the effectiveness of playing time-units-card method in helping year 5 pupils to master the conversion of time units topic. The research was carried out in one of primary school in Miri. Stephen Kemmis model which has two cycles was chosen for this action research. Five respondents were selected based on diagnostic tests results. The research datas were collected from diagnostic test, exercise 1, exercise 2, final test, observation and interview. The analysis results from diagnostic test shows that the all of the respondents were still unable to do time units conversion properly which they were supposed to master in year 4. Thus, the researcher introduced the playing cards method to help all five respondents to master the conversion of time units. Based of the result of pre test and final test 2, the findings showed a positive performance by each respondent. In conclusion, the students can increase their converting time units skills through playing time units cards method.

PENDAHULUAN

Salah satu topik dibawah bidang Sukatan dan Geometri adalah topik Masa dan Waktu. Bagi kebanyakan murid, di antara masalah utama yang mereka hadapi dalam mempelajari topik Masa dan Waktu adalah memahami tempoh masa.

While telling the time appear to be relatively simple skill to teach, the measurement of time is in reality much more complex. Time involves much more than reading a scale, such as a clock face or a digital display, it also involves developing an understanding of the passage of time.

(Booker *et al.*, 2004, p. 464)

Menurut Hatfield (2008), oleh sebab masa dan waktu bersifat abstrak, iaitu tidak dapat dilihat dan disentuh, terdapat segelintir murid susah untuk melihat sekali gus memahami secara intuitif konsep masa dan waktu ini. Akibat kegagalan murid untuk memahami konsep masa dan waktu, perkara ini seterusnya nanti akan menimbulkan masalah kepada murid untuk meneruskan pembelajaran dalam topik ini seperti penukaran unit masa dan melakukan operasi melibatkan masa dan waktu.

REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Masalah yang dikenal pasti ini sebenarnya saya hadapi semasa mengajar murid Tahun 4 di sebuah sekolah lain semasa saya menjalani praktikum fasa 2 dahulu. Berdasarkan pengalaman lepas itu, saya beranggapan bahawa murid di sekolah tempat saya menjalani praktikum fasa 3 sekarang juga mungkin mengalami masalah yang sama. Justeru, saya telah memilih murid Tahun 5 sebagai kumpulan sasaran saya. Saya telah menjalankan ujian rintis serta ujian diagnostik terhadap kemahiran penukaran unit masa dan waktu untuk murid-murid Tahun 5 pada 29 Januari 2014.

Hasil yang saya dapati daripada kedua-dua ujian itu menunjukkan terdapat segelintir murid yang masih tidak dapat melakukan penukaran unit masa walaupun untuk soalan aras rendah. Oleh yang demikian, masalah yang dihadapi oleh murid ini menarik perhatian pengkaji untuk mencari langkah penyelesaian untuk masalah ini di samping mencari satu kaedah penyelesaian yang bukan sahaja dapat membantu murid melakukan penukaran unit masa dan waktu dengan baik, malahan juga dapat meningkatkan minat murid dalam mempelajari Matematik dan belajar secara seronok.

FOKUS KAJIAN

Fokus kajian ini adalah bergantung kepada kaedah bermain padanan kad unit masa dalam membantu murid-murid Tahun 5 untuk meningkatkan kemahiran penukaran unit masa. Kajian ini juga bertujuan mengkaji sama ada kaedah bermain padanan kad unit masa ini dapat membantu lima orang murid Tahun 5 menguasai penukaran unit masa dan sekali gus meningkatkan minat murid untuk belajar Matematik. Di samping itu, kajian ini juga berfokus kepada memperbaiki amalan pengajaran guru.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- a. untuk meningkatkan kemahiran penukaran unit masa melalui kaedah bermain kad unit masa.
- b. untuk meningkatkan minat belajar Matematik melalui kaedah bermain padanan kad unit masa.
- c. untuk memperbaiki amalan pengajaran guru.

Soalan Kajian

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk menjawab persoalan berikut:

- a. Adakah kaedah bermain kad unit masa meningkatkan kemahiran penukaran unit masa murid?
- b. Adakah kaedah bermain kad unit masa dapat meningkatkan minat murid untuk belajar Matematik?
- c. Adakah kaedah bermain kad unit masa memperbaiki amalan pengajaran guru?

KUMPULAN SASARAN

Memandangkan topik yang pengkaji pilih adalah penukaran unit masa dan waktu, maka pengkaji telah memilih Tahun 5 di sekolah ini sebagai calon responden. Setelah pengkaji mengajar kelas Tahun 5 bagi tajuk masa dan waktu, pengkaji mendapati terdapat 5 orang murid yang menghadapi masalah dalam penukaran unit masa. Responden yang dipilih adalah terdiri daripada 3 orang murid lelaki dan 2 orang murid perempuan. Responden yang dipilih juga adalah terdiri daripada pelbagai kaum. Selain itu, dua daripada responden yang dipilih ini agak lemah dalam mata pelajaran Matematik manakala tiga lagi responden adalah sederhana.

PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji telah memilih Model Stephen Kemmis (Kemmis dan McTaggart, 1990; Valsa Koshy, 2010; Jean Mcniff, 2013) untuk menjalankan kajian tindakan. Pengkaji juga telah melaksanakan dua kitaran dalam kajian tindakan menggunakan model ini. Model Stephen Kemmis ini terdiri daripada empat fasa di dalam satu kitaran lengkap iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek

1. Merancang

Bagi mengatasi masalah masalah penukaran unit masa dan waktu murid, pengkaji telah memilih kaedah bermain kad unit masa dan waktu. Pengkaji telah menggunakan ujian diagnostik untuk memilih responden dan lembaran kerja 1 dan lembaran kerja 2 digunakan untuk melihat tahap peningkatan responden dalam penukaran unit masa dan waktu dari semasa ke semasa selepas kaedah bermain kad unit masa dan waktu digunakan di dalam pembelajaran dan pengajaran. Ujian Pencapaian pula dijalankan bagi melihat penguasaan keseluruhan murid dalam

penukaran unit masa dan waktu. Jadual 1 menunjukkan langkah-langkah menggunakan kaedah bermain kad unit masa:

Jadual 1: Langkah-langkah menggunakan kaedah bermain kad unit masa

<ol style="list-style-type: none"> Murid terlebih dahulu diajar penukaran unit masa dan waktu. Contoh: 1 minit = 60 saat Berfokus kepada penukaran: <ul style="list-style-type: none"> Tahun kepada hari dan sebaliknya Dekad kepada tahun dan sebaliknya Tahun kepada bulan dan sebaliknya Jam kepada hari dan sebaliknya 	
<ol style="list-style-type: none"> Kad unit masa terdiri daripada 2 set iaitu kad soalan yang dipegang oleh pengkaji dan kad jawapan yang diletakkan di atas meja. 	
<ol style="list-style-type: none"> Pengkaji akan menunjukkan 1 kad soalan dan responden perlu melakukan penukaran menggunakan operasi dan unit yang betul. Soalan: Tukarkan 1 minit kepada unit saat. Jawapan: 1 minit x 60 saat = 60 saat 	
<ol style="list-style-type: none"> Selepas melakukan pengiraan, responden perlu memilih pilihan kad jawapan di atas meja. Permainan boleh secara individu atau berkumpulan. 	

2. Bertindak

Murid-murid terlebih dahulu diberikan ujian diagnostik bagi mengenal pasti kelemahan dalam penukaran unit masa dan waktu. Hasilnya 5 orang responden telah saya dapati mempunyai kelemahan dalam penukaran unit masa ini. Pengkaji terlebih

dahulu mengajar responden konsep penukaran unit masa dan waktu di dalam pembelajaran dan pengajaran. Pengkaji kemudiannya memperkenalkan kaedah bermain kad unit masa dan waktu kepada responden.

3. Memerhati

Di dalam langkah ini, pengkaji memfokus kepada tahap penguasaan responden dalam penukaran unit masa selepas menggunakan kaedah bermain kad unit masa dan waktu. Selain itu, pengkaji membuat penilaian daripada lembaran kerja 1, lembaran kerja 2 dan ujian pemerhatian.

4. Mereflek

Pada peringkat ini, data kajian direkodkan dan dianalisis. Berdasarkan data yang diperoleh dalam Ujian Pencapaian, pengkaji menentukan sama ada responden berjaya ataupun gagal untuk menguasai kemahiran penukaran unit masa dan waktu dengan menggunakan kaedah bermain kad unit masa dan waktu. Sekiranya kesemua responden didapati berjaya untuk menguasai kemahiran penukaran unit masa dan waktu menggunakan kaedah bermain kad unit masa dan waktu, kitaran satu kajian akan ditamatkan. Sekiranya tidak, kitaran kedua akan dimulakan.

CARA MENGUMPUL DATA

Di dalam kajian ini, pengkaji telah menggunakan tiga jenis kaedah pengumpulan data iaitu melalui analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Pengkaji menggunakan dua jenis instrumen untuk analisis dokumen iaitu lembaran kerja dan Ujian Pencapaian. Di dalam setiap kitaran pengkaji akan menggunakan lembaran kerja 1 dan lembaran kerja 2 yang setiapnya mengandungi 16 soalan untuk menilai perkembangan responden dan satu Ujian Pencapaian untuk menilai pencapaian murid dalam penukaran unit masa. Kaedah pemerhatian yang dijalankan adalah pemerhatian berstruktur dan tak berstruktur.

Untuk pemerhatian berstruktur, instrumen pemerhatian yang digunakan adalah untuk merekod kekerapan murid melakukan kriteria yang ingin dicari pengkaji iaitu respons responden sepanjang bermain kad penukaran unit masa. Dalam pemerhatian tak berstruktur pula, instrumen pemerhatian yang digunakan adalah untuk melihat tahap pengaplikasian kaedah bermain kad murid. Teknik temu bual separa berstruktur digunakan dalam kaedah temu bual. Instrumen temu bual digunakan untuk mengetahui persepsi dan pendapat murid mengenai kaedah bermain kad dalam penukaran unit masa.

CARA MENGANALISIS DATA

Lembaran kerja yang diberikan kepada responden ini mengandungi 16 soalan. Lembaran kerja ini akan diberikan kepada murid secara berperingkat untuk melihat sejauh manakah tahap kemahiran penukaran unit masa mereka. Cara penganalisan lembaran kerja responden adalah berdasarkan jumlah bilangan soalan yang berjaya dijawab oleh responden dengan tepat. Keputusan responden dalam ujian ini dianalisis dan direkodkan dalam jadual untuk melihat tahap penguasaan responden sebelum dan selepas kaedah bermain kad unit masa diperkenalkan.

Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk mengira peratus markah responden di dalam Ujian Pencapaian.

$$\text{Markah (\%)} = \frac{\text{Jumlah soalan yang dijawab dengan betul}}{\text{Jumlah keseluruhan soalan}} \times 100\%$$

Data pemerhatian berstruktur (kekerapan respons responden) dikira kekerapannya dan disusun mengikut keutamaan (*ranking*). Data pemerhatian tak berstruktur (tahap pengaplikasian kaedah bermain kad murid) akan ditentukan dengan mengkategorikan kebolehan responden kepada tiga tahap iaitu lemah, sederhana atau baik. Data temu bual yang diperolehi akan ditranskripsikan secara verbatim dan dianalisis secara manual.

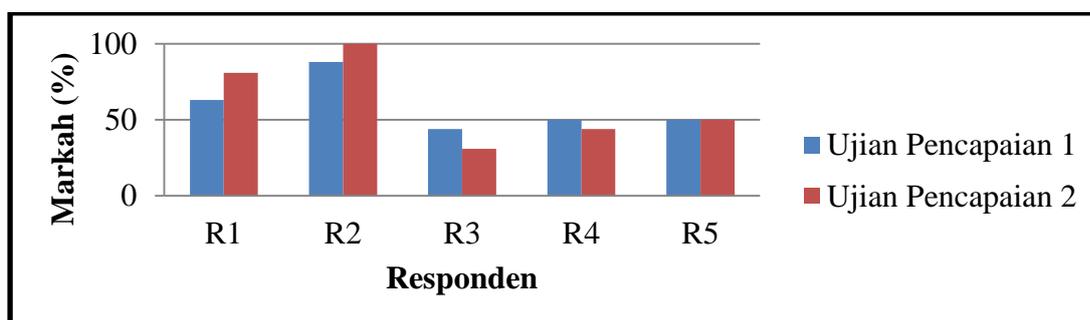
DAPATAN KAJIAN

Kajian tindakan ini melibatkan empat instrumen kajian iaitu lembaran kerja, Ujian Pencapaian, pemerhatian dan temu bual. Dalam bahagian ini, pengkaji akan membincangkan hasil dapatan kajian secara terperinci.

Soalan Kajian 1

Adakah kaedah bermain padanan kad unit masa meningkatkan kemahiran penukaran unit masa murid?

Pengkaji telah menggunakan instrumen Ujian Pencapaian serta pemerhatian bagi menilai dan melihat keberkesanan kaedah bermain padanan kad unit masa dalam. Rajah berikut menunjukkan keputusan perbandingan markah kesemua responden untuk Ujian Pencapaian 1 di dalam kitaran pertama dan Ujian Pencapaian 2 di dalam kitaran kedua.



Rajah 1: Perbandingan markah Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2

Berdasarkan Rajah 1, kita dapat melihat markah responden bagi Ujian Pencapaian 1, Ujian Pencapaian 2. Untuk Ujian Pencapaian 1, responden R1, R2, dan R3 masing-masing mendapat 63%, 88%, dan 44% dan responden R4 dan R5 mendapat markah yang sama iaitu 50%. Melihat kepada Ujian Pencapaian 2, responden R1, R2, R3, R4 dan R5 masing-masing mendapat markah sebanyak 81%,

100%, 31% 44% dan 50%. Hanya responden R5 sahaja yang tidak menunjukkan sebarang perubahan markah. Selain daripada menggunakan instrumen ujian, pengkaji juga menggunakan pemerhatian terhadap langkah kerja responden di dalam lembaran kerja 1 dan 2 bagi melihat kekerapan responden memilih dan mengguna operasi yang betul dalam penukaran unit masa. Jadual 1 menunjukkan kekerapan pemerhatian dalam kitaran pertama.

Jadual 2: Kekerapan mengguna operasi dan unit yang betul dalam penukaran unit masa (Kitaran 1)

Kekerapan mengguna operasi dan unit yang betul dalam penukaran unit masa	Responden				
	R1	R2	R3	R4	R5
Lembaran kerja 1	$\frac{5}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{6}{16}$
Lembaran kerja 2	$\frac{9}{16}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{5}{16}$

Berdasarkan Jadual 2 di atas, kekerapan responden memilih dan mengguna operasi dan unit yang betul berdasarkan lembaran kerja 1 dan 2 untuk kitaran 1 menunjukkan peningkatan bagi responden R1 (31% kepada 56%), R2 (69% kepada 81%), R3 (6% kepada 13%) dan R4 (19% kepada 25%). Cuma responden R5 yang menurun iaitu 38% kepada 31%.

Jadual 3: Kekerapan mengguna operasi yang betul dalam penukaran unit masa (Kitaran 2)

Kekerapan mengguna operasi dan unit yang betul dalam penukaran unit masa	Responden				
	R1	R2	R3	R4	R5
Lembaran kerja 1	$\frac{10}{16}$	$\frac{14}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{6}{16}$
Lembaran kerja 2	$\frac{12}{16}$	$\frac{14}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{7}{16}$

Berdasarkan Jadual 3, kekerapan responden memilih dan mengguna operasi dan unit yang betul berdasarkan lembaran kerja 1 dan 2 untuk kitaran 2 menunjukkan peningkatan bagi responden R1 (63% kepada 75%), R3 (19% kepada 38%) dan R5 (38% kepada 44%). Cuma responden R2 dan R4 yang tidak menunjukkan perubahan markah iaitu masing-masing masih 88% dan 31%..

Soalan Kajian 2

Adakah kaedah bermain padanan kad unit masa dapat meningkatkan minat murid untuk belajar Matematik?

Di bawah merupakan jawapan yang diberikan oleh responden apabila ditanya perasaan mereka semasa belajar penukaran unit masa menggunakan kaedah bermain kad.

“ Seronok cikgu! Gembira rasa hati...”

Responden 1

“Seronok! Sebab dapat bermain”

Responden 2

“ Seronoklah cikgu. Ada banyak kad yang boleh dipegang ”

Responden 3

“ Ya, seronok cikgu. Kami dapat main kad masa”

Responden 4

“Seronok! Sebab kami dapat main dan belajar”

Responden 5

Dapatan temu bual menunjukkan kesemua responden bersetuju bahawa mereka berasa seronok belajar topik penukaran unit masa dan waktu dengan menggunakan kaedah bermain kad unit masa dan waktu. Instrumen kedua yang digunakan untuk mengenal pasti sama ada kaedah bermain padanan kad unit masa mempengaruhi minat responden untuk belajar adalah pemerhatian. Berikut merupakan dapatan kekerapan responden memberikan respons A dan B dalam kitaran 1.

Jadual 4: Keputusan respons responden (Kitaran 1)

Responden	R1	R2	R3	R4	R5
Respons					
A. Responden memberikan perhatian dan sama-sama mencari jawapan semasa rakan-rakan bermain kad.	$\frac{8}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{8}{8}$
B. Responden bersikap proaktif dan berusaha mencari jawapan yang betul apabila jawapan yang diberikan adalah salah.	$\frac{6}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{0}{6}$	$\frac{0}{6}$	$\frac{2}{6}$

Daripada Jadual 4, kita dapat melihat keputusan untuk respons A dan respons B responden dalam kitaran 1. Bagi respons A, kekerapan responden R1 dan R5 memberikan perhatian dan sama-sama mencari jawapan semasa rakan-rakan bermain kad adalah $\frac{8}{8}$. Responden R2 pula mendapat $\frac{7}{8}$. Manakala kekerapan responden R4

dan responden R3 masing-masing adalah $\frac{4}{8}$ dan $\frac{3}{8}$. Untuk respons B pula, kekerapan responden R1 dan R2 bersikap proaktif dan berusaha mencari jawapan yang betul apabila jawapan yang diberikan adalah salah ialah yang tertinggi iaitu $\frac{6}{6}$. Ini diikuti responden 5 iaitu sebanyak $\frac{2}{6}$. Bagi responden 3 dan 4, kedua-dua responden mendapat $\frac{0}{6}$ yang menunjukkan bahawa mereka tidak berusaha untuk mencari jawapan yang betul kepada soalan yang dijawab salah oleh peserta lain. Berikutnya pula adalah pemerhatian respons responden dalam kitaran 2.

Jadual 5: Keputusan respons responden (Kitaran 2)

Responden \ Respons	R1	R2	R3	R4	R5
A. Responden memberikan perhatian dan sama-sama mencari jawapan semasa rakan-rakan bermain kad.	$\frac{8}{8}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{8}{8}$
B. Responden bersikap proaktif dan berusaha mencari jawapan yang betul apabila jawapan yang diberikan adalah salah.	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$	$\frac{4}{5}$

Daripada Jadual 5, kita dapat melihat keputusan untuk respons A dan respons B responden dalam kitaran 2. Bagi respons A, kekerapan responden 1, 2 dan 5 memberikan perhatian dan sama-sama mencari jawapan semasa rakan-rakan bermain kad adalah $\frac{8}{8}$. Manakala kekerapan responden 4 dan responden 3 masing-masing adalah $\frac{6}{8}$ dan $\frac{5}{8}$. Untuk respons B pula, kekerapan responden 1 dan 2 bersikap proaktif dan berusaha mencari jawapan yang betul apabila jawapan yang diberikan adalah salah ialah yang tertinggi iaitu $\frac{5}{5}$. Ini diikuti responden 5 iaitu sebanyak $\frac{4}{5}$. Bagi responden 3 dan 4, kedua-dua responden mendapat $\frac{0}{5}$, markah yang sama seperti dalam kitaran 1, yang menunjukkan bahawa mereka masih lagi tidak berusaha untuk mencari jawapan yang betul kepada soalan yang dijawab salah oleh peserta lain.

Soalan Kajian 3

Adakah kaedah bermain padanan kad unit masa memperbaiki amalan pengajaran guru?

Perhubungan di antara memperbaiki amalan pengajaran pengkaji dengan kaedah bermain padanan kad unit masa dapat dilihat melalui data-data yang diperolehi daripada dua instrumen iaitu perbandingan markah ujian dan temu bual dengan responden. Jadual 6 merupakan perbandingan markah Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2.

Jadual 6: Perbandingan markah ujian Pra dan Ujian Pencapaian 2

Responden	Ujian Pencapaian 1	Ujian Pencapaian 2
R1	63%	81%
R2	88%	100%
R3	44%	31%
R4	50%	44%
R5	50%	50%
Min Skor	59	61.2
Sisihan Piawai	15.8	25.4

Daripada Jadual 6 di atas kita melihat kepada perbezaan min skor iaitu terdapat sedikit peningkatan min skor iaitu sebanyak 2.2. Ini bermakna terdapat kesan positif kaedah bermain kad dalam meningkatkan kemahiran penukaran unit masa responden walaupun nilai min skor adalah kecil.

Amalan pengajaran pengkaji dapat juga dinilai melalui dapatan hasil temu bual responden. Berikut merupakan jawapan yang diberikan oleh responden apabila ditanya sama ada kaedah bermain kad masa dan waktu membantu mereka untuk lebih memahami topik penukaran masa dan waktu.

“ Membantu! (Mengangguk kepala)”

Responden 1

“Membantu! Senang sangat-sangat cikgu, berbanding cikgu ajar macam biasa..”

Responden 2

“ Membantu, cikgu!”

Responden 5

Responden 3 dan 4 pula hanya menganggukkan kepala sambil tersenyum. Merujuk kepada transkripsi temu bual di atas, kesemua responden bersetuju bahawa kaedah bermain kad unit masa dan waktu membantu mereka untuk lebih memahami topik penukaran masa dan waktu. Daripada kelima-lima responden, responden R3 dan R4 kelihatan kurang pasti semasa memberikan jawapan.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan kaedah bermain padanan kad unit masa dapat meningkatkan kemahiran penukaran unit masa dan waktu murid

Di dalam kitaran kedua, Ujian Pencapaian 2 menunjukkan responden R1 dan R2 dapat menguasai penukaran unit masa dan waktu dengan baik kerana dapat menentukan operasi perlu digunakan dengan baik semasa penukaran unit masa dan

waktu. Responden R3 dan R4 menunjukkan sedikit penurunan markah berbanding Ujian Pencapaian 1, manakala responden R5 tidak menunjukkan sebarang perubahan markah. Antara faktor yang menyumbang kepada penurunan markah responden R3 dan R4 adalah disebabkan responden masih lemah dalam penguasaan operasi darab dan bahagi di samping melakukan kecuaiian semasa melakukan penambahan berulang.

Untuk data pemerhatian pula, semua responden menunjukkan peningkatan dari aspek kekerapan memilih dan menggunakan operasi dan unit yang betul semasa penukaran unit masa. Ini disebabkan responden mulai mengingat operasi dan unit yang betul untuk penukaran unit masa hasil daripada bermain kad unit masa. Hasil kajian ini menyokong kajian yang telah dilakukan oleh Elania Daniel (2010) yang menyatakan bahawa melalui permainan kad, pengetahuan, kemahiran, dan konsep responden dapat ditingkatkan dan dibina. Semasa bermain kad unit masa dan waktu, responden telah dapat menambah pengetahuan serta meneguhkan konsep penukaran unit masa dan waktu mereka.

Kaedah bermain padanan kad unit masa dapat meningkatkan minat murid untuk belajar Matematik.

Penggunaan kaedah bermain padanan kad unit masa dan waktu dapat dibuktikan meningkatkan minat murid untuk belajar Matematik. Pernyataan ini disokong berdasarkan hasil temu bual yang telah dijalankan iaitu 100% responden menyatakan bahawa mereka berasa seronok belajar selepas pengkaji memperkenalkan kaedah bermain kad masa dan waktu untuk belajar topik penukaran unit masa dan waktu. Selain itu, hasil dapatan pemerhatian juga bersetuju dengan soalan kajian ini. Dapatan pemerhatian menunjukkan responden R1, R2 dan R5 sentiasa menunjukkan respons yang baik untuk respons A dalam kitaran 1 dan 2.

Begitu juga dengan responden R3 dan R4 yang menunjukkan peningkatan dalam respons A. Ini bermakna walaupun responden R3 dan R4 merupakan murid yang lemah, mereka menunjukkan usaha dan minat untuk mencuba dan belajar Matematik. Selain itu, responden didapati memberi fokus yang lebih baik semasa penggunaan kaedah bermain kad masa berbanding semasa pengajaran *chalk and talk*. Hasil dapatan kajian ini adalah selari dengan kajian yang telah dijalankan Sharifah Nor Puteh & Aliza Ali (2013) yang menyatakan bahawa pendekatan bermain adalah membantu dalam proses pembelajaran murid.

Kaedah bermain padanan kad unit masa dapat memperbaiki amalan pengajaran guru

Sebelum kajian dilaksanakan, guru cenderung menggunakan kaedah pengajaran tradisional seperti *chalk and talk* selain berfokuskan kepada buku teks. Selepas itu, guru mula memperkenalkan kaedah bermain kad dalam pengajaran topik penukaran unit masa dan waktu. Penggunaan bahan manipulatif ini mampu membantu murid-murid dalam belajar Matematik. Menurut Gan (2007), penggunaan bahan manipulatif merupakan pendekatan major dalam penerokaan untuk memudahkan murid-murid memperbaiki diri dalam menguasai asas keempat-keempat operasi (tambah, tolak, darab, dan bahagi).

Hasil daripada pengenalan kaedah ini, pengkaji mendapati terdapat perubahan positif dalam kemahiran penukaran unit masa responden. Selain itu hasil temu bual pengkaji terhadap responden juga menyokong persoalan kajian ini iaitu kesemua 100% responden bersetuju bahawa kaedah bermain kad unit masa membantu mereka belajar topik penukaran unit masa. Melalui pengenalan kaedah ini, pengkaji menjadi lebih peka, memahami perasaan serta kelemahan dan kelebihan yang ada pada setiap responden.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Memandangkan kajian ini lebih kepada menguji keupayaan responden untuk mengenal pasti dan memadankan unit, kajian lanjutan boleh dipanjangkan di dalam topik lain seperti dalam penukaran unit ukuran panjang atau topik-topik sukatan dan geometri yang lain. Selain itu, kaedah bermain padanan kad ini amat sesuai digunakan sekiranya pengkaji ingin menguji keberkesanan kaedah bermain padanan kad dalam membantu murid untuk menguasai pecahan setara. Di dalam kajian ini juga, pengkaji boleh mengubah suai dan menambah baik bahan yang digunakan iaitu dengan menggunakan bahan grafik seperti kad gambar untuk dipadankan dengan kad nombor. Kekuatan sebenar kaedah bermain kad ini adalah faktor keseronokan dan berpusatkan murid. Justeru, cadangan kajian lanjutan yang lain adalah dengan menambah baik kaedah bermain kad ini dengan menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi seperti mereka bentuk permainan padanan kad ini di dalam perisian komputer.

RUMUSAN

Hasil kajian ini menunjukkan kaedah bermain kad masa dan waktu berguna dalam membantu murid yang lemah dalam mengingat unit asas masa dan waktu serta membantu dalam meningkatkan kemahiran penukaran unit masa dan waktu yang melibatkan operasi darab dan bahagi. Hasil kajian ini juga menunjukkan bahawa kaedah bermain mampu menarik minat murid dalam belajar Matematik. Diharapkan kajian tindakan ini akan dapat membantu para pendidik dalam menambah pengetahuan mereka dalam kaedah pengajaran subjek Matematik atau dijadikan sebagai bahan rujukan untuk melakukan kajian tindakan yang berkaitan.

RUJUKAN

- Elania Daniel. (2010). *Application of game in the teaching of equivalent fractions for the purpose of improving pupils achievement*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Gan Teck Hock. (2007). Mastering basic facts of addition and subtraction through "Finger Arithmetic". *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan*. Sarawak: Institut Perguruan Batu Lintang. 11 – 12.
- George Booker, Denise Bond, Len Sparrow & Paul Swan. (2004). *Teaching primary mathematics*. 3rd edition. Australia: Pearson Education Australia.
- Hatfield, Edwards, Bitter & Morrow. (2008). *Mathematics methods for elementary and middle school teachers*. 6th ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc..
- Jean McNiff. (2013). *Action research: principles and practice*. 3rd edition. USA: Routledge.
- Kemmis S. & McTaggart R. (ed). (1990). *The action research reader*. Victoria: Deakin University.

- Sharifah Nor Puteh & Aliza Ali. (2011). Pendekatan bermain dalam pengajaran bahasa dan literasi bagi pendidikan prasekolah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu* 1(2): 1-15.
- Valsa Koshy. (2010). *Action research for improving education practice*. 2nd edition. London: SAGE publications Ltd..

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 9800 Miri, Sarawak.
Email: ¹rickyracha@gmail.com, ²mohdzailani@hotmail.com*

MEMBANTU MURID DALAM MENDARAB NOMBOR 3 DIGIT DENGAN NOMBOR 1 DIGIT MENGGUNAKAN PENDARABAN BERGARIS

SITI NURHAFIZAH BINTI MUEEDIN¹
TRACY ANAK MENSAN²

ABSTRAK

Pendaraban merupakan salah satu operasi asas dalam mata pelajaran Matematik yang mesti dikuasai oleh murid sekolah rendah. Pelbagai faktor yang mungkin menyebabkan murid tidak dapat memberikan jawapan yang betul dalam operasi pendaraban. Antara faktornya ialah murid tidak menguasai sifir sepenuhnya dan tidak menulis ayat Matematik ke dalam bentuk lazim dengan betul mengikut nilai tempat. Justeru, Pendaraban Bergaris dipilih dalam penyelidikan tindakan ini. Penyelidikan tindakan ini telah dijalankan untuk meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Tambahan pula, kajian ini dijalankan sekaligus untuk menambah baik amalan pengajaran saya. Empat orang responden dipilih dalam kajian tindakan ini yang terdiri daripada murid Tahun Empat di sebuah sekolah sekitar Bandaraya Miri. Kajian ini juga telah dijalankan berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988). Selain itu, instrumen yang digunakan untuk mengumpul data dalam kajian ini adalah lembaran kerja, borang temu bual dan juga senarai semak pemerhatian. Berdasarkan hasil dapatan yang diperoleh, Pendaraban Bergaris dapat membantu dalam menambah baik amalan pengajaran saya dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Selain itu, hasil dapatan juga mendapati bahawa pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit dapat ditingkatkan.

ABSTRACT

Multiplication is one of the basic operation in Mathematics which is must be mastered by primary students. There are several factors that are contributed which is student unable to provide the correct answer in multiplication operation. Among of the factors is students do not completely master in multiplication table and not write mathematics sentence into prevalent form with the place value correctly. Thus, Multiplication With Line chosen in this action research. This action research was conducted to enchance student's achievement in multiplication of 3 digit numbers by 1 digit numbers. Furthermore, this action research was conducted to improve my teaching skill. Four respondents selected in this action research consisting of Year Four pupil at school around Miri City. Thus action research was conducted based on the Action Research Model Kemmis & McTaggart (1988). Besides, instruments that had been used in this action research are worksheet, interview form and also observation check list. Based on the result obtained from Multiplication With Line can help in improving my teaching skill in multiplication of 3 digit numbers by 1 digit numbers. Besides, the result also showed that the achievement of students in the skills multiplying of 3 digit numbers by 1 digit numbers can be improved.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran penting yang perlu dikuasai oleh semua murid dan ianya amat penting dalam kehidupan seharian kita khususnya pada zaman moden kini. Menurut Nik Aziz (2008) Matematik merupakan salah satu disiplin ilmu yang amat penting dalam kehidupan manusia seharian, di mana unsur

Matematik sering dipraktikkan setiap masa dan di mana sahaja. Namun begitu, pada masa kini masih terdapat segelintir murid yang mempunyai pencapaian rendah dalam mata pelajaran Matematik. Oleh itu, latihan secara langsung mestilah banyak dilakukan supaya subjek ini dapat dikuasai dengan baik dengan menggunakan sesuatu kemahiran atau strategi yang sesuai.

REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Saya merupakan guru pelatih dari Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak Miri. Praktikum merupakan salah satu komponen yang wajib dilaksanakan oleh semua guru pelatih di mana ianya mengandungi 3 fasa utama. Fasa I dijalankan selama 4 minggu, Fasa II dijalankan selama 8 minggu manakala Fasa III dijalankan selama 12 minggu. Berdasarkan pengalaman pembelajaran dan pengajaran semasa praktikum fasa I, II atau III yang lalu, terdapat murid yang masih tidak menghafal sifir dengan baik. Sebagai contoh ada di antara mereka yang tidak tahu bahawa $3 \times 4 = 12$ adalah sama nilai dengan $4 \times 3 = 12$. Saya berasa sangat terkejut apabila mengetahui mereka tidak dapat menghafal sifir dan tidak dapat melakukan soalan pendaraban dengan baik. Sebagai seorang guru yang bertanggungjawab saya mestilah membantu menyelesaikan masalah ini sebagai contoh mengadakan sesi membaca sifir sebelum proses pembelajaran dan pengajaran bermula supaya tidak wujudnya diskriminasi di dalam kelas.

FOKUS KAJIAN

Berdasarkan pemerhatian daripada praktikum yang lepas, saya dapati terdapat murid yang masih tidak dapat menguasai pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Hal ini kerana murid tidak menghafal sifir dan sering melakukan kesilapan dalam pendaraban. Kenyataan ini disokong oleh Nurul Husna Ahmad Basah dan Mas Norbany Abdul Samah (2012) menyatakan bahawa punca utama murid melakukan kesilapan dalam penyelesaian soalan darab ialah penguasaan fakta asas darab dan juga sifir yang sangat lemah. Justeru, saya telah memilih Pendaraban Bergaris ini untuk membantu murid mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit dengan baik dan betul. Menurut West dan Bellvue (2011), Kaedah Pendaraban Bergaris merupakan kaedah yang membantu murid untuk mendarab nombor dengan perwakilan grafik dan secara visual. Rajah 1 menunjukkan contoh mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Kajian ini dijalankan berdasarkan dua kitaran.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. menambah baik amalan pengajaran pengkaji sebagai guru dalam pengajaran topik pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit dengan menggunakan Pendaraban Bergaris.
- b. meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir menggunakan Pendaraban Bergaris.

Kajian ini dijalankan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- a. Sejauh manakah penggunaan Pendaraban Bergaris dapat membantu pengkaji menambah baik amalan pengajaran dalam topik pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit?
- b. Sejauh manakah Pendaraban Bergaris dapat meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir?

KUMPULAN SASARAN

Saya telah memilih 4 orang responden dengan menggunakan analisis dokumen kuiz bertulis. Kuiz bertulis ini mempunyai 4 soalan yang perlu dijawab. Selain itu, kuiz bertulis ini juga diberikan sebelum Pendaraban Bergaris diperkenalkan. Berikut merupakan profil responden kajian.

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Pencapaian dalam Ujian PKSR 1 2014	Kriteria	
				K1	K2
R1	Lelaki	Iban	41 %-Sederhana	/	/
R2	Lelaki	Kedayan	36%-Lemah	/	/
R3	Perempuan	Kedayan	33%-Lemah	/	/
R4	Perempuan	Kedayan	66%-Sederhana	/	/

PROSEDUR TINDAKAN

Saya telah menggunakan model Kemmis & Taggart (1988) (Valsa Koshy, 2005; Mok Song Sang, 2010; Anne Burns, 1999) sebagai panduan dan tunjuk cara untuk menjalankan kajian tindakan ini di mana kajian ini telah dijalankan sebanyak 2 kitaran seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Terdapat empat langkah utama yang mesti dilaksanakan dalam model ini di mana ianya bermula daripada merancang, bertindak, memerhati dan juga mereflek.

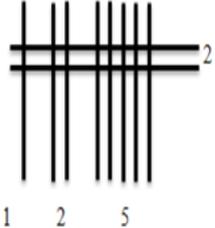
Jadual 2: Pelaksanaan kitaran

Kitaran 1	Kitaran 2
Merancang <ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh murid. • Memperkenalkan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. • Rajah 1 merupakan langkah penggunaan Pendaraban Bergaris. 	Merancang <ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan Pendaraban Bergaris yang telah ditambah baik. • Responden di minta untuk menghitamkan sedikit pada titik persilangan yang telah dikira.
Bertindak <ul style="list-style-type: none"> • Responden telah diberikan lembaran kerja. 	Bertindak <ul style="list-style-type: none"> • Responden telah diberikan lembaran kerja

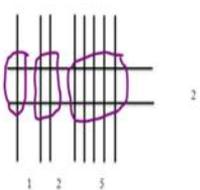
Kitaran 1	Kitaran 2
<p>Memerhati</p> <ul style="list-style-type: none"> Data telah dianalisis berdasarkan analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian yang telah dijalankan. 	<p>Memerhati</p> <ul style="list-style-type: none"> Data telah dianalisis berdasarkan analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian yang telah dijalankan
<p>Mereflek</p> <ul style="list-style-type: none"> Mereflek hasil dapatan yang diperoleh sama ada perlu melaksanakan kitaran seterusnya atau tidak. Dan berdasarkan hasil dapatan yang diperoleh saya perlu melaksanakan kitaran yang kedua. 	<p>Mereflek</p> <ul style="list-style-type: none"> Mereflek hasil dapatan supaya dapat menjawab kedua-dua soalan kajian yang telah ditetapkan.



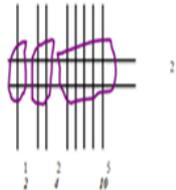
Langkah Pertama: Lukiskan tiga set garisan untuk mewakili 125. 1 set di bahagian kiri, 1 set di bahagian tengah, 1 set lagi di bahagian kanan.



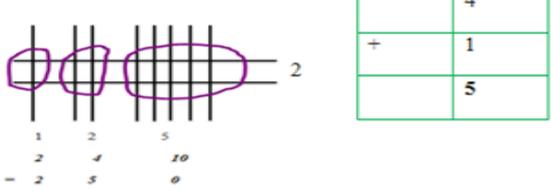
Langkah Kedua : Lukis 1 set garisan melintang untuk mewakili 2.



Langkah Ketiga: Bulatkan nilai tempat yang mempunyai persilangan. Di mana kawasan yang paling kanan ialah sa, di tengah ialah puluh dan di bahagian kiri ialah ratus.



Langkah Keempat: Kira titik persilangan yang terbentuk oleh setiap garisan. Murid hendaklah mengira satu persatu mengikut nilai tempat.



Langkah Kelima: Tulis jawapan dengan betul. Sama seperti Kaedah Pendaraban Bentuk Lazim, apabila soalan melibatkan pengumpulan semula, digit mestilah dibawa ke nilai tempat seterusnya. Contohnya 125×2 , jawapannya ialah 2 ratus 4 puluh 10 sa. Jadi nombor yang mempunyai nilai yang lebih besar daripada 10 atau sama dengan 10 mestilah melakukan pengumpulan semula untuk mendapatkan jawapan yang standard. Jadi jawapannya ialah 250.

Rajah 1: Langkah penggunaan Pendaraban Bergaris

CARA MENGUMPUL DATA

Kajian tindakan ini telah menggunakan tiga teknik pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual.

Analisis Dokumen

Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Ujian Pencapaian digunakan untuk mengumpul data mengenai perkembangan tahap pencapaian responden menggunakan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit.

Pemerhatian

Semasa sesi pembelajaran dan pengajaran dilaksanakan, saya menjalankan pemerhatian tidak berstruktur untuk memerhati tahap penguasaan responden dan mengenal pasti kesilapan yang dilakukan oleh responden. Bagi teknik ini saya telah menggunakan borang senarai semak pemerhatian dan catatan bebas.

Temu bual

Saya telah menggunakan temu bual berstruktur untuk mengumpul data. Pada kitaran pertama dan kedua saya telah menggunakan soalan temu bual yang sama untuk memperoleh data responden dalam penggunaan Pendaraban Bergaris. Contoh soalan temu bual adalah seperti berkenaan dengan minat dan pemahaman konsep Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit.

CARA MENGANALISIS DATA

Data yang telah dikumpul dianalisis dengan menggunakan analisis dokumen, pemerhatian dan juga temu bual.

Analisis Dokumen

Saya telah menggunakan Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Ujian Pencapaian sebagai dokumen yang perlu dianalisis. Analisis dokumen dilakukan dengan mengira jumlah soalan yang dijawab dengan betul per 4 soalan. Peningkatan pencapaian bagi setiap responden dilihat berdasarkan jumlah bilangan soalan yang dijawab dengan betul.

Pemerhatian

Saya juga telah menganalisis hasil pemerhatian yang telah dilakukan berdasarkan borang senarai semak. Hasil pemerhatian yang diperoleh sedikit sebanyak memberikan data terhadap penggunaan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Pemerhatian dianalisis dari segi masa yang diambil oleh setiap responden dan kesilapan yang dilakukan dalam menggunakan Pendaraban Bergaris ini.

Temu bual

Analisis kajian juga dikukuhkan lagi dengan instrumen temu bual. Temu bual yang dijalankan merupakan temu bual berstruktur di mana responden ditemu bual berdasarkan 4 soalan yang berbeza. Segala jawapan yang diberikan oleh responden dicatat dan dirakam bagi memudahkan saya menganalisis serta mendapatkan data

berkenaan dengan penggunaan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Hasil temu bual juga dianalisis menggunakan tema yang telah ditetapkan.

DAPATAN KAJIAN

Setelah data dianalisis, saya telah menjawab 2 soalan kajian yang dikemukakan berdasarkan dapatan kajian yang telah diperoleh.

Penggunaan Pendaraban Bergaris Menambahbaik Amalan Pengajaran Dalam Topik Pendaraban Nombor 3 Digit Dengan Nombor 1 Digit

Bagi menjawab soalan kajian pertama iaitu penggunaan Pendaraban Bergaris menambahbaik amalan pengajaran dalam topik pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit, saya telah menggunakan teknik temu bual dan juga pemerhatian. Pertamanya, temu bual dijalankan selepas responden menggunakan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Jadual 3, Jadual 4, Jadual 5 dan Jadual 6 merupakan transkrip temu bual responden.

Jadual 3: Transkrip temu bual bagi soalan 1

Soalan : Adakah Pendaraban Bergaris ini mudah difahami dan digunakan oleh kamu?		
Responden	Respon	Kod
1	...Senyap (angguk kepala)	1
2	Senang cikgu.	1
3	Senang cikgu.	1
4	Ya , cikgu.	1
Penentuan Kod: 1. Senang <ul style="list-style-type: none"> • Senang • Mudah • Isyarat bahasa badan- angguk 2. Susah		

Merujuk Jadual 3 menunjukkan bahawa kesemua responden memberikan respon di mana mereka mudah memahami dan menggunakan Pendaraban Bergaris.

Jadual 4: Transkrip temu bual bagi soalan 2

Soalan : Antara Kaedah Bentuk Lazim dan Pendaraban Bergaris, yang manakah mudah dan kamu suka untuk gunakan dalam menjawab soalan pendaraban?		
Responden	Respon	Kod
1	Yang garis-garis ini, cikgu.	1
2	Kaedah yang cikgu ajar.	1
3	Yang ini cikgu. (Tunjuk lembaran kerja)	1
4	Kaedah yang buat garisan.	1

Jadual 4, sambungan

<u>Penentuan Kod:</u>	
1. Pendaraban Bergaris	<ul style="list-style-type: none"> • Garis-garis • Kaedah cikgu ajar • Tunjuk kaedah pada lembaran kerja
2. Kaedah bentuk lazim	

Merujuk kepada Jadual 4, kesemua responden lebih memilih Pendaraban Bergaris berbanding Kaedah Bentuk Lazim dalam menjawab soalan pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit.

Jadual 5: Transkrip temu bual bagi soalan 3

Soalan : Adakah Pendaraban Bergaris ini mengambil masa yang lama untuk kamu menjawab soalan pendaraban?		
Responden	Respon	Kod
1	... Senyum (angguk kepala)	2
2	Tidak cikgu. Cuma garis-garis saja.	1
3	Lambat sikit nak kira.	2
4	Tidak cikgu.	1
<u>Penentuan Kod:</u>		
1. Tidak lama		
<ul style="list-style-type: none"> • Cuma garis-garis saja • Tidak 		
2. Lama		
<ul style="list-style-type: none"> • Lambat sikit • Isyarat bahasa badan-angguk 		

Merujuk kepada Jadual 5, R2 dan R4 tidak mengambil masa yang lama untuk menjawab soalan pendaraban. Namun begitu, R1 dan R3 memberikan respon di mana mereka mengambil masa yang lama untuk menggunakan Pendaraban Bergaris dalam menjawab soalan pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit.

Jadual 6: Transkrip temu bual bagi soalan 4

Soalan : Adakah kamu lebih mudah untuk menjawab soalan pendaraban khususnya pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit setelah guru mengajar kamu Pendaraban Bergaris ini?		
Responden	Respon	Kod
1	... (angguk kepala). Senang cikgu.	1
2	Tak perlu hafal sifir cikgu. Senang.	1
3	Senang tapi lambat nak kira .	1
4	... (angguk kepala).	1
<u>Penentuan Kod:</u>		
1. Mudah		
<ul style="list-style-type: none"> • Senang • Tak perlu hafal sifir 		
2. Sukar		
<ul style="list-style-type: none"> • Lambat nak kira • Isyarat bahasa badan 		

Berdasarkan analisis soalan temu bual 4 menunjukkan bahawa kesemua responden lebih mudah untuk menjawab soalan pendaraban khasnya pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit menggunakan Pendaraban Bergaris. Tetapi R3 menyatakan bahawa dia mempunyai masalah lambat mengira titik persilangan.

Peningkatan Pencapaian Murid Dalam Kemahiran Mendarab Nombor 3 Digit Dengan Nombor 1 Digit Tanpa Menghafal Sifir Menggunakan Pendaraban Bergaris

Bagi menjawab soalan kajian kedua iaitu peningkatan pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir menggunakan Pendaraban Bergaris, saya telah menggunakan teknik analisis dokumen Ujian Pencapaian, Lembaran Kerja A dan Lembaran Kerja B. Instrumen ini adalah untuk menilai peningkatan pencapaian responden dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir dengan menggunakan Pendaraban Bergaris. Jadual 7 dan Jadual 8 merupakan keputusan pencapaian responden. Keduanya, saya telah menjalankan pemerhatian melalui senarai semak. Jadual 8 dan Jadual 9 merupakan hasil pemerhatian kajian.

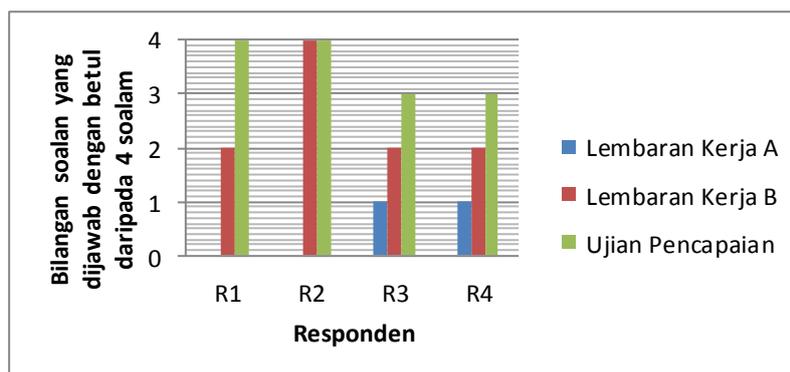
Jadual 7 : Keputusan pencapaian responden dari segi bilangan soalan yang dijawab dengan betul untuk Lembaran Kerja A dan Lembaran Kerja B

Responden	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul daripada 4 soalan			
	Lembaran Kerja A	Kategori	Lembaran Kerja B	Kategori
R1	0	Lemah	2	Sederhana
R2	0	Lemah	4	Cemerlang
R3	1	Lemah	2	Sederhana
R4	1	Lemah	2	Sederhana

Jadual 8 : Keputusan pencapaian responden dari segi bilangan soalan yang dijawab dengan betul untuk Ujian Pencapaian

Responden	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul daripada 4 soalan	
	Ujian Pencapaian	Kategori
R1	4	Cemerlang
R2	4	Cemerlang
R3	3	Cemerlang
R4	3	Cemerlang

Berdasarkan Jadual 7 dan Jadual 8, terdapat peningkatan pencapaian responden dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir dengan menggunakan Pendaraban Bergaris. Peningkatan pencapaian responden boleh dilihat dari segi bilangan soalan yang dapat dijawab dengan betul daripada 4 soalan. Peningkatan pencapaian responden dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit dapat dilihat dengan jelas lagi pada Rajah 2.



Rajah 2: Peningkatan Pencapaian Responden berdasarkan Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Ujian Pencapaian

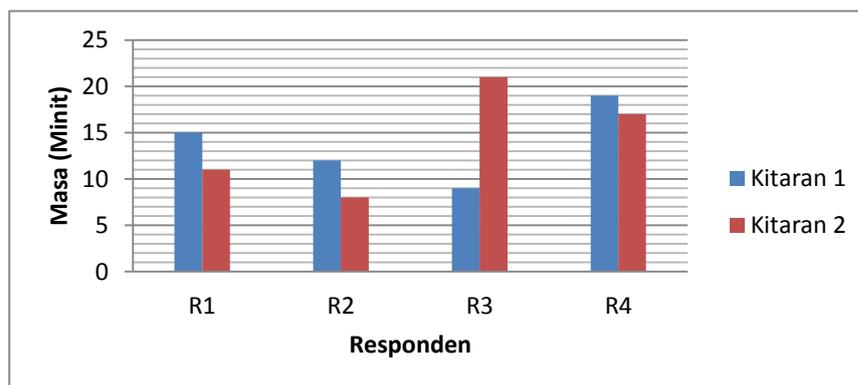
Jadual 9 : Hasil pemerhatian melalui senarai semak Kitaran 1

Responden	Masa yang diambil untuk menjawab soalan	Bilangan soalan yang betul dijawab (Lembaran Kerja A)	Kesilapan yang dilakukan
R1	15 minit	0	Murid salah kira titik persilangan
R2	12 minit	0	Murid salah kira titik persilangan
R3	9 minit	1	Murid salah kira titik persilangan
R4	19 minit	1	Murid cuai menambah nombor

Jadual 10: Hasil pemerhatian melalui senarai semak Kitaran 2

Responden	Masa yang diambil untuk menjawab soalan	Bilangan soalan yang betul dijawab (Lembaran Kerja B)	Kesilapan yang dilakukan
R1	11 minit	2	Murid salah kira titik persilangan
R2	8 minit	4	-
R3	21 minit	2	Murid salah kira titik persilangan
R4	17 minit	2	Murid salah kira titik persilangan

Merujuk kepada Jadual 9 dan Jadual 10, terdapat pengurangan dari segi masa yang diambil untuk menjawab soalan menggunakan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Selain itu, terdapat juga peningkatan bilangan soalan yang dijawab dengan betul walaupun kesilapan yang sama dilakukan iaitu salah kira titik persilangan dan kecuai semasa menambah nombor bulat. Rajah 3 merupakan pengurangan masa yang diambil oleh responden. Namun begitu hanya R3 sahaja yang tidak berjaya mengurangkan tempoh masa menjawab soalan.



Rajah 3: Pengurangan tempoh masa yang diambil oleh responden menjawab soalan

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan Kaedah Pendaraban Bergaris Menambahbaik Amalan Pengajaran Dalam Topik Pendaraban Nombor 3 Digit Dengan Nombor 1 Digit

Maklum balas yang positif telah diberikan oleh kesemua responden dalam menjawab keempat-empat soalan yang diajukan. Bagi soalan pertama, saya dapati kesemua responden mudah memahami dan menggunakan Pendaraban Bergaris dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. Berdasarkan dapatan kajian Harries & Bamby (2007) yang telah menjalankan kajian untuk menguji kepentingan representasi (visualisasi) ternyata kaedah visualisasi dapat membantu mereka menguasai kemahiran mendarab. Bagi soalan temu bual yang kedua pula, kesemua responden lebih suka menggunakan Pendaraban Bergaris.

Seterusnya untuk soalan yang ketiga, analisis transkrip temu bual mendapati bahawa hanya terdapat 2 orang responden yang mengambil masa yang lebih panjang atas sebab garisan yang dilukis tidak begitu kemas dan menyukarkan mereka untuk mengira titik persilangan. Soalan yang keempat pula, mendapati bahawa kesemua responden mudah menjawab soalan pendaraban setelah Pendaraban Bergaris diperkenalkan. Pernyataan ini disokong oleh Bermas (2013) yang menyatakan terdapat 2 orang responden beliau melakukan kesilapan mengira jumlah titik persilangan iaitu pada peringkat kemahiran proses dalam Pendaraban Bergaris. Berdasarkan hasil temu bual individu bersama responden dan juga pemerhatian sepanjang melaksanakan kajian, saya telah membuat kesimpulan bahawa Pendaraban Bergaris dapat menambah baik amalan pengajaran saya dalam topik pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit.

Peningkatan Pencapaian Murid Dalam Kemahiran Mendarab Nombor 3 Digit Dengan Nombor 1 Digit Tanpa Menghafal Sifir Menggunakan Pendaraban Bergaris

Peningkatan pencapaian responden dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit menggunakan Pendaraban Bergaris dalam kajian ini telah dikesan menggunakan analisis dokumen Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B, dan Ujian Pencapaian. Pada kitaran kedua pula, saya telah membuat penambahbaikan Pendaraban Bergaris. Penambahbaikan ini bertujuan untuk mengatasi masalah responden yang telah dikenalpasti dalam Kitaran 1 iaitu responden keliru semasa mengira titik persilangan. Berdasarkan analisis dapatan kajian pada Kitaran 2,

terdapat peningkatan pencapaian yang positif di mana responden berjaya menjawab lebih banyak soalan pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit. R1 dan R2 berjaya menjawab keempat-empat soalan dengan betul dalam Ujian Pencapaian manakala R3 dan R4 hanya dapat menjawab 3 daripada 4 soalan dengan betul.

Dapatan ini selaras dengan kajian Bermas (2013) dan Assila Abdullah (2011). Dengan menggunakan Pendaraban Bergaris ini murid tidak perlu menghafal sifir. Sekiranya murid menggunakan Kaedah Bentuk lazim murid perlu mengingat fakta asas pendaraban seperti yang dinyatakan oleh West dan Bellevue (2011). Oleh itu, berdasarkan hasil dapatan kajian daripada analisis dokumen yang telah dibuat saya menyimpulkan bahawa Pendaraban Bergaris dapat meningkatkan pencapaian responden dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit tanpa menghafal sifir.

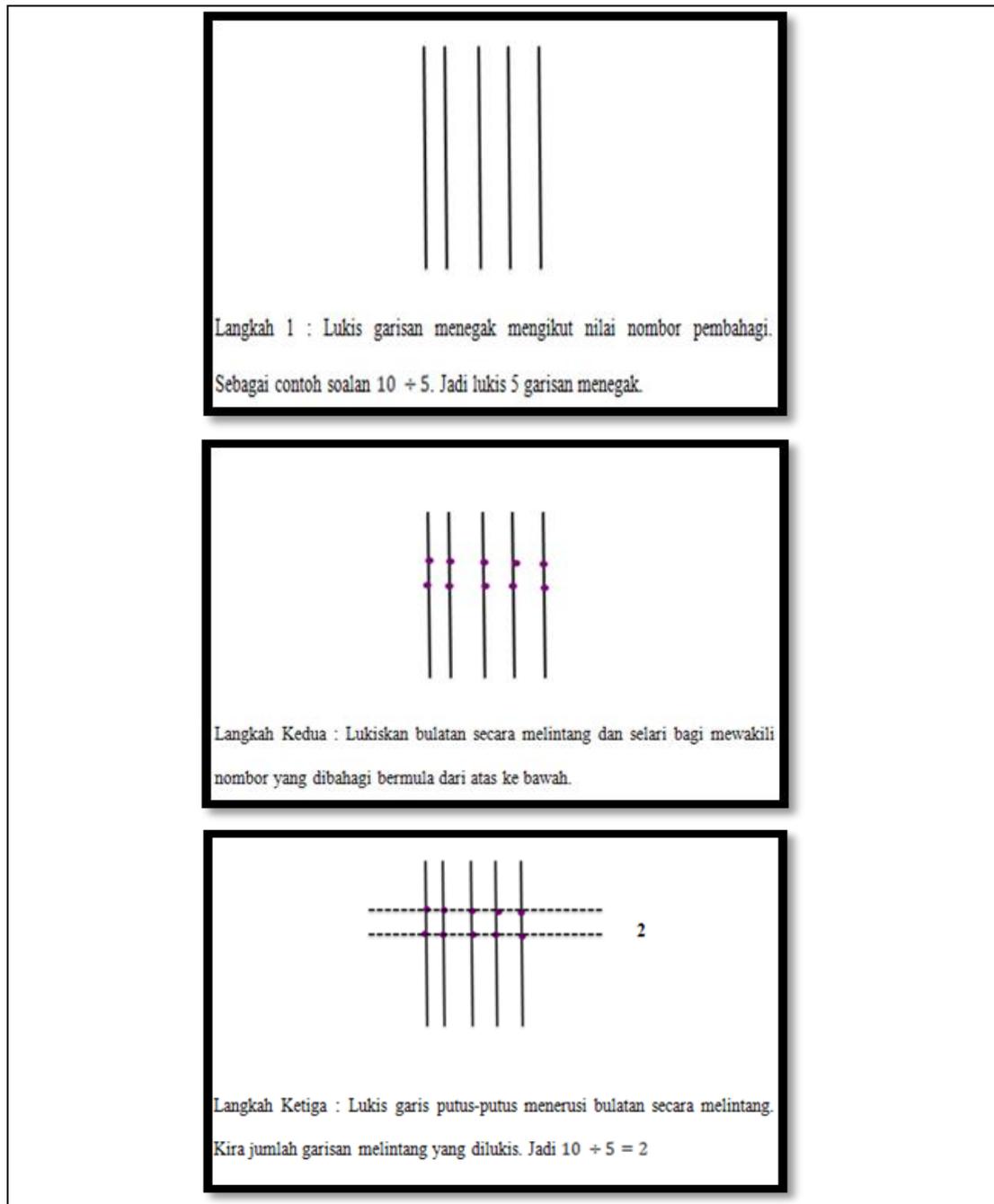
CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kebanyakan murid di sekolah mempunyai masalah dalam menghafal sifir dan fakta asas pendaraban. Sekiranya masalah penguasaan operasi darab berlanjutan maka murid akan menghadapi masalah dalam menguasai topik-topik Matematik yang melibatkan kemahiran mendarab. Pada dasarnya, punca masalah ini adalah disebabkan oleh penguasaan sifir. *“The traditional multiplication algorithm is probably the most difficult of the four algorithms if students have not had plenty of opportunities to explore their own strategies.”* (John *et al.*, 2010). Dalam bahagian ini, saya ingin mencadangkan 3 cadangan lanjutan sebagai penambahbaikan kepada kajian ini.

Pertama, skop Pendaraban Bergaris ini boleh diluaskan lagi. Pendaraban Bergaris ini boleh diaplikasikan dalam pendaraban nombor 1 digit dengan nombor 1 digit, nombor 2 digit dengan nombor 2 digit, nombor 3 digit dengan nombor 3 digit dan sebagainya. Selain itu, bagi cadangan yang kedua pula adalah mengaplikasikan Pendaraban Bergaris ini ke dalam kemahiran asas bagi kemahiran membahagi nombor yang melibatkan nombor 1 digit seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

Pendaraban Bergaris yang diperkenalkan oleh saya adalah bertujuan untuk menambahbaik amalan pengajaran saya dalam topik pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 1 digit dan meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit menggunakan Pendaraban Bergaris.

Sebagai cadangan yang ketiga saya mencadangkan supaya penyelidik seterusnya meninjau perubahan sikap dan minat murid kesan daripada penggunaan Pendaraban Bergaris. Justeru, saya berharap agar ketiga-tiga cadangan lanjutan yang dikemukakan dapat membantu pengkaji seterusnya mengatasi masalah murid dalam menguasai kemahiran asas Matematik di sekolah pada masa akan datang.



Rajah 4: Langkah Penggunaan cara bergaris dalam membahagi 1 nombor

RUMUSAN

Setelah kajian tindakan ini dilaksanakan, dapatan kajian menunjukkan kesan yang positif terhadap pencapaian dan kemahiran murid terutamanya menyelesaikan masalah murid dalam mendarab nombor 3 digit dengan nombor 1 digit menggunakan Pendaraban Bergaris. Selain itu, penggunaan Pendaraban Bergaris ini dapat menambah baik amalan pengajaran saya. Harapan saya agar para pendidik haruslah mempelbagaikan kaedah pengajaran dan sekaligus dapat meningkatkan amalan pengajaran guru.

RUJUKAN

- Anne Burrrns. (1999). *Collaborative Action Research For English Language Teacher*. Diperoleh dari [http://books.google.com.my/collaborative action research for english language teacher](http://books.google.com.my/collaborative%20action%20research%20for%20english%20language%20teacher).
- Assila Abdullah. (2011). *Meningkatkan pencapaian murid-murid Tahun 4 dalam pendaraban dua nombor dua digit melalui Kaedah Pendaraban Bergambarajah*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Beremas Inggit. (2013). *Penggunaan kaedah pendaraban bergaris untuk mendarab nombor 3 digit dengan 2 digit*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Harries, A. And Barmby, P. W. (2007). 'Representing and understanding multiplication.' *Research in Mathematics education*. 9(1). 33-46.
- John. A. V. W., Karen S. K., & Jennifer M. B. W. (2010). *Elementary and middle school Mathematics teaching developmentally*. USA: Pearson Education, Inc..
- Mok Soon Sang. (2010). *Penyelidikan dalam tindakan: perancangan dan pelaksanaan penyelidikan tindakan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Nik Aziz Nik Pa. (2008). *Isu-isu kritikal dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Nurul Husna Ahmad Basah & Mas Norbany Abdul Samah. (2012). *Penggunaan kaedah " Circle-X" bagi meningkatkan penguasaan murid Tahun 5 dalam operasi pendaraban sebarang nombor dengan nombor dua digit*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail.
- Valsa Kosy. (2005). *Action Research for Improving Educational Practice*. India : C&M Digitals Pvt. Ltd..
- West, L., & Belluvue N. E. (2011). *An introduction to various multiplication strategies*. Diperoleh dari http://scimath.unl.edu/mim/files/mateexamfiles/westlynn_final_070411_la.pdf.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam 98000 Miri, Sarawak.
Email ¹izadahiyah@gmail.com ²tress1907@yahoo.com*

MEMBANTU MURID TAHUN 5 DALAM PENYELESAIAN MASALAH PENAMBAHAN PECAHAN MATEMATIK MENGGUNAKAN TEKNIK MELUKIS

LEE HONG SENG¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Kajian tindakan ini dijalankan untuk membantu meningkatkan kemahiran murid-murid Tahun 5 dalam penyelesaian masalah penambahan Tahun 5 dengan teknik melukis. Kajian ini bertujuan membantu murid dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan penambahan pecahan dan nombor bercampur sehingga penyebut 10 dan mengesan permasalahan lain yang wujud dalam penambahan pecahan. Kajian ini dijalankan di sebuah sekolah rendah di kawasan Miri. Penyelidikan ini menggunakan Model Spiral Kajian Tindakan Kemmis dan dua kitaran dilakukan. Responden dalam kajian ini terdiri daripada lima orang murid yang berusia 11 tahun, dan responden ini dipilih berdasarkan keputusan pemerhatian yang memenuhi keperluan masalah. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah lembaran kerja (latihan) dan ujian pencapaian. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan bilangan soalan yang betul dalam lembaran kerja, ujian pencapaian dan temu bual. Masalah utama yang dikesan adalah cara responden membaca kehendak soalan dan kemahiran yang kurang dalam penyusunan maklumat secara berstruktur dengan media penyampaian yang sesuai. Hasil kajian pada kitaran 1 menunjukkan responden kurang menguasai teknik ini serta kurang berminat dengan teknik melukis. Tetapi dengan perubahan pendekatan pada kitaran 2, responden menunjukkan perubahan positif dan peningkatan pada ujian pencapaian.

ABSTRACT

This action research was carried out to help improve the skills of students of Primary 5 in problem solving of addition fraction using drawing techniques. This is to assist students in problem solving questions involving addition fractions which consisted of different denominator up to 10 and detect other problems that arise in addition fraction. The study was conducted at a primary school located in Miri. This research used the Spiral Model of Actions Kemmis with two cycles carried out. Respondents in this study consisted of five pupils aged 11 years old, and respondents were selected based on the results of observations that meet the needs of the problem. The instrument used for these studies were worksheets (practice questions) and achievement test. Data obtained were analyzed based on the correct answer that given by the respondent during consultation, test and interviews. The main problem detected is the way respondents read questions and how organize the information collected in a more structural ways using a suitable medium. Result shown in first cycle shows that respondent lacking in utilized the technique and interest with the drawing technique. However in second cycle, the respondent shows positive changes and excels in the achievement test conducted.

PENDAHULUAN

Teknik melukis, diperkenalkan kepada murid sekalian untuk membantu mengenali cara alternatif dalam menjawab soalan penyelesaian masalah penambahan pecahan. Pendekatan ini lebih sesuai dengan tahap kognitif, serta senang

menginterpretasikan data terus kepada ayat matematik berdasarkan kehendak soalan kerana penggunaan grafik dapat merangsang deria murid-murid. Kajian ini berkaitan dengan pembelajaran dan pengajaran (PdP) berbantuan teknik melukis bagi tajuk penyelesaian masalah untuk penambahan pecahan. PdP berbantuan teknik melukis ini merupakan suatu pendekatan interaksi pendidikan bagi memastikan semua pelajar menguasai pembelajaran yang disampaikan sebelum beralih ke unit pembelajaran yang seterusnya

Dalam pendidikan Matematik di peringkat sekolah rendah, teknik melukis gambar rajah merupakan satu teknik untuk membantu pelajar membuat perwakilan data matematik secara visual dan seterusnya memberikan satu gambaran keseluruhan situasi dalam menyelesaikan masalah. Menurut Lai Kim Leong (2007), teknik melukis sesuai untuk kuantiti kecil yang berbentuk diskrit, maklumat boleh diwakilkan dengan menggunakan bentuk-bentuk mudah. Sehubungan dengan itu, perwakilan pecahan boleh dilukis dalam bentuk yang mudah dan sekata, serta ditunjukkan dengan kemas dan mudah diinterpretasikan oleh murid.

REFELKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Dalam sesi pembelajaran dan pengajaran yang dijalankan, pengkaji mengesan bahawa murid mempunyai permasalahan wujud dalam topik penyelesaian masalah penambahan pecahan. Murid selalu gagal untuk memindahkan maklumat dalam soalan kepada ayat matematik yang sesuai. Ini kerana semasa proses pengumpulan maklumat dilakukan, murid tercalar beberapa maklumat penting. Berikut adalah kesilapan murid semasa menyelesaikan satu masalah pecahan.

Soalan:

- Amir dan Samad sama- sama berlari sepanjang 5 km dalam masa $1\frac{1}{2}$ jam dan $2\frac{2}{3}$ jam. Berapakah jumlah masa yang diambil oleh mereka dalam larian tersebut.

Rajah 1: Soalan yang diberikan

Cara Penyelesaian:

- Dicari: Jumlah Masa Larian.
- Maklumat diberi: $1\frac{1}{2}$ jam , $2\frac{2}{3}$ jam , 5km.
- Operasi: Tambah
- Cara Penyelesaian: $1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} + 5$

Rajah 2: Kecuaian murid yang gabungkan semua maklumat

Cara Penyelesaian:

- Dicari: Jumlah Masa Larian.
- Maklumat diberi: $1\frac{1}{2}$ jam, 5km.
- Operasi: Tambah
- Cara Penyelesaian: $1\frac{1}{2} + 5$

Rajah 3: Kecuaian murid yang tercalar maklumat

Cara Penyelesaian:

- i. Dicari: Jumlah Masa Larian.
- ii. Maklumat diberi: $1\frac{1}{2}$, $2\frac{2}{3}$, 5.
- iii. Operasi: Tambah
- iv. Cara Penyelesaian: $2\frac{2}{3} + 5$

Rajah 4: Kecuaian maklumat yang dikumpul tidak diasingkan unit

Penggunaan teknik melukis, model lukisan yang dihasilkan membawa maksud menterjemahkan soalan dalam bentuk ayat kepada bentuk gambar rajah atau model lukisan. Ini kerana satu lukisan yang dilukiskan boleh membawa pelbagai maksud perkataan, frasa atau ayat. Murid sekolah rendah khususnya mendapati pengiraan dalam bentuk persamaan dan abstrak matematik sukar difahami.

Melalui teknik melukis, murid akan lebih senang untuk mengolah maklumat yang sukar ke dalam bentuk grafik. Penerangan melalui grafik turut sesuai untuk tahap kognitif murid yang dalam lingkungan usia 10 sehingga 12 tahun di mana mereka dapat merancang strategi yang sesuai berkenaan soalan yang dihadapi mereka, *The Singapore Math Teacher*, (n.d).

Oleh itu, Lai Kim Leong (2007), menyatakan kesilapan yang ditunjukkan mereka boleh dikecam dengan segera melalui susunan grafik, dan guru boleh melakukan peneguhan secara serta merta dan strategi merefleks boleh dilakukan secara terus dan tepat. Kesalahan dan kesilapan reponden boleh dikesan dan diberikan peneguhan secara langsung

FOKUS KAJIAN

Daripada refleksi, didapati murid tidak dapat menjawab penyelesaian masalah penambahan pecahan kerana mereka:

- a. kurang berupaya membaca masalah dengan betul dan tepat.
- b. gagal dalam memindahkan maklumat daripada soalan ditanya kepada bentuk ayat matematik.

Masalah ini dikesan oleh pengkaji semasa mengajar murid Tahun 5 pada topik penambahan pecahan. Dalam tajuk pecahan mempunyai subtajuk penyelesaian masalah, murid menunjukkan bahawa mereka tidak membaca soalan secara terperinci terdahulu lantas menulis ayat matematik berdasarkan nilai yang ada pada soalan. Oleh itu, pengkaji ingin menolong dalam membentuk satu pemahaman yang senang dan berstruktur terhadap permintaan soalan kerana selalu maklumat yang diutarakan tiada kena mengena dengan kehendak soalan.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. membantu murid menjawab soalan penyelesaian masalah penambahan pecahan menggunakan teknik melukis dalam meningkatkan kefahaman murid.
- b. mengenal pasti permasalahan lain yang timbul semasa menggunakan teknik melukis dalam penyelesaian masalah menambah pecahan.

Kajian yang akan dijalankan akan cuba untuk menjawab soalan berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan teknik melukis dapat membantu murid memahami soalan penyelesaian masalah penambahan pecahan dan meningkatkan pemahaman mereka ?
- b. Apakah masalah yang timbul semasa menggunakan teknik melukis dalam penyelesaian masalah penambahan pecahan.

KUMPULAN SASARAN

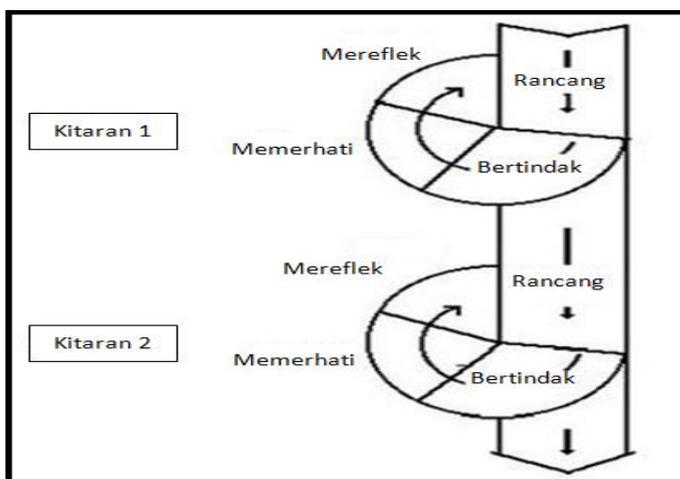
Pengkaji telah memilih lima orang responden daripada responden yang berumur 11 tahun di sebuah sekolah di Bandar Miri bagi kajian ini berdasarkan pemerhatian responden yang memenuhi kriteria keperluan kajian semasa aktiviti PdP dijalankan. Jadual 1 merupakan profil responden kajian.

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum
R1	Perempuan	Melayu
R2	Perempuan	Melayu
R3	Lelaki	Melayu
R4	Lelaki	Melayu
R5	Lelaki	Melayu

PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji telah menggunakan Model Spiral Kajian Tindakan Kemmis, (Maznah *et al.*, 2006) yang dikembangkan daripada Model Kemmis dan McTaggart (1988). Kitaran kedua dilaksanakan sekiranya keputusan dalam kitaran pertama kurang memuaskan, bertujuan agar penyelidik membuat refleksi tentang tindakannya dalam kitaran pertama sama ada tindakannya mengubah keadaan semasa atau pun tidak, (Chua Yan Piaw 2006). Rajah 5 menunjukkan Model Spiral Kajian Tindakan Kemmis.



Rajah 5: Model spiral kajian tindakan Kemmis

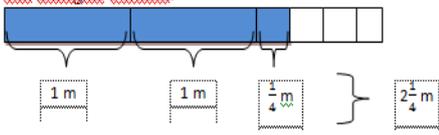
Kitaran Pertama

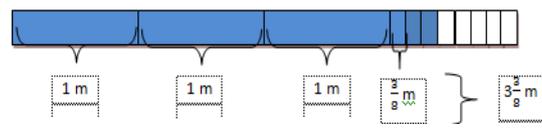
Pada kitaran 1, pengkaji melakukan perancangan pengumpulan data dalam tajuk penyelesaian masalah penambahan pecahan dan kemudian melakukan amalan asal dalam sesi PdP, menggunakan model asas empat langkah Polya dalam saranan Huraian Sukatan Pelajaran (HSP). Melalui reaksi yang diberikan responden dalam aktiviti PdP, pengkaji mengenal pasti keperluan dalam permasalahan responden dan merancang satu amalan yang bersesuaian berdasarkan teknik melukis. Pengkaji melaksanakan perancangan yang dirancang secara berperingkat mengikut kesesuaian responden semasa pelaksanaan PdP, bahan bantu mengajar yang bersesuaian diguna pakai bagi merangsang kefahaman responden dan mereka turut diberi peluang untuk melaksanakan aktiviti PdP tanpa banyak bimbingan dan ujian pencapaian diberikan pada akhir proses pelaksanaan. Proses pemerhatian dijalankan oleh pengkaji sepanjang proses kitaran pertama berlangsung dengan mengenal kesilapan, kesalahan serta bahagian yang kurang difahami dalam. Segala maklumat yang dikumpul dianalisis dan mengesan kelemahan yang muncul sepanjang proses, temu bual turut dijalankan bagi mengetahui sebab kelemahan yang muncul berlaku.

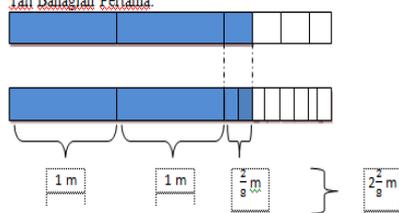
Kitaran Kedua

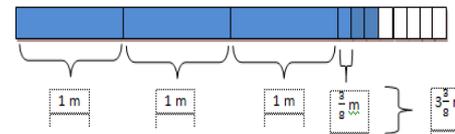
Pada kitaran 2, berdasarkan maklumat yang telah dianalisis, satu perancangan yang lebih bertumpu kepada keperluan masalah setiap responden. Hampir serupa dengan proses yang dilaksanakan pada kitaran pertama, pengkaji mengubah tahap kesukaran soalan dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian, menyediakan gambar rajah yang menyerupai situasi soalan untuk melukis, dan menggunakan bahan bantu mengajar yang terlibat dalam kehidupan harian responden serta memberikan bimbingan secara individu berdasarkan keperluan yang dikesan pada kitaran 1, pengajaran yang dilaksanakan secara berpusatkan murid atas keperluan masalah responden. Proses pemerhatian turut diberikan secara spesifik berkenaan keperluan masalah responden bagi mengatasi masalah dalam penggunaan teknik melukis. Maklumat yang dikumpul akan dianalisis bagi melihat perbandingan hasil dari kitaran 1, sama ada wujud perubahan atau tidak.

Soalan:
 Satu panjang tali dibahagikan kepada dua bahagian. Bahagian pertama panjangnya $2\frac{1}{4}$ m dan bahagian yang kedua adalah $3\frac{3}{8}$ m. Berapakah jumlah panjang tali tersebut?

Tali Bahagian Pertama:


Tali Bahagian Dua:


Langkah 2:
 Murid selaraskan penyebut pecahan yang dibagi soalan.
Tali Bahagian Pertama:


Tali Bahagian Dua:


Penyelesaian:
 Murid akan menambah hasil maklumat yang dilukis mereka.
 $2\frac{2}{8} + 3\frac{3}{8} = 5\frac{5}{8}$, Jawapan adalah: $5\frac{5}{8}$ m

Rajah 6: Contoh penggunaan Teknik Melukis

CARA PENGUMPULAN DATA

Lembaran Kerja

Lembaran kerja diberikan sebanyak dua kali pada setiap kitaran. Soalan yang diberikan terdiri dari 6 soalan dari aras senang, sederhana dan susah. Maklumat dikumpul untuk melihat permasalahan yang berlaku pada responden dalam aplikasi teknik melukis.

Ujian Pencapaian

Ujian pencapaian diberikan dalam bentuk kuiz. Pengkaji tidak memberikan bimbingan dalam ujian pencapaian ini. Ujian pencapaian dijalankan bagi melihat keberkesanan responden mengaplikasikan teknik melukis pada akhir kitaran 1 dan 2.

Temu Bual

Temu bual dijalankan dalam bentuk soal jawab bersama responden. Ini bertujuan untuk menemu permasalahan lain yang terdapat dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian.

Pemerhatian

Pemerhatian dilakukan sepanjang proses PdP dan pada sesi temu bual bagi melihat minat dan reaksi responden terhadap teknik melukis yang diperkenalkan kepada responden oleh pengkaji.

CARA MENGANALISIS DATA

Lembaran Kerja

Hasil dapatan daripada lembaran kerja yang disediakan responden akan dianalisis berdasarkan jumlah bilangan soalan yang dijawab betul, masa yang digunakan serta langkah penyelesaian yang sesuai. Jadual 2 merupakan contoh bilangan soalan yang betul dijawab responden.

Jadual 2: Contoh bilangan soalan yang betul dijawab

Responden	Lembaran Kerja 1	Lembaran Kerja 2
	Bilangan Soalan Betul	Bilangan Soalan Betul
R1	0	1
R2	1	2
R3	2	3
R4	2	3
R5	2	3

Ujian Pencapaian

Responden menggunakan teknik melukis dalam menjawab soalan yang dikemukakan. Tahap penguasaan akan teknik ini ditentukan berdasarkan bilangan soalan yang mampu diselesaikan dengan betul, Jadual 3 merupakan contoh keputusan ujian pencapaian responden.

Jadual 3: Contoh keputusan Ujian Pencapaian responden

Ujian Pencapaian	
Responden	Bilangan yang betul dijawab (x/6)
R1	(2/6)
R2	(2/6)
R3	(0/3)
R4	(2/6)
R5	(5/6)

Temu Bual

Temu bual dijalankan untuk bertanyakan pendapat responden mengenai teknik melukis kepada pemahaman mereka terhadap tajuk penyelesaian masalah penambahan pecahan selepas proses kitaran pertama dan kedua selesai. Ini bertujuan untuk mengetahui masalah lain yang tidak muncul dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian.

DAPATAN KAJIAN**Kitaran 1:****Penggunaan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Penambahan Pecahan**

Pada soalan yang telah diberikan kepada responden dalam lembaran kerja pada kitaran pertama, bandingan dilakukan terhadap dua lembaran kerja. Pengkaji melihat perubahan responden terhadap penggunaan teknik melukis dalam menyelesaikan soalan penyelesaian masalah penambahan pecahan berubah melalui bilangan soalan yang dijawab betul dengan menggunakan teknik melukis. Jadual 4 menunjukkan bilangan soalan yang berupaya dijawab betul oleh responden.

Jadual 4: Bilangan soalan yang betul dijawab dalam Kitaran 1

Responden	Lembaran Kerja 1	Lembaran Kerja 2
	Bilangan Soalan Betul	Bilangan Soalan Betul
R1	0	1
R2	1	2
R3	2	3
R4	2	3
R5	2	3

Dalam keputusan lembaran kerja 1 dan 2, responden menunjukkan peningkatan dengan satu soalan dijawab betul dalam proses mempelajari teknik melukis, walaupun peningkatan tersebut tidak begitu ketara. Berikut Jadual 5 merupakan keputusan ujian pencapaian.

Keputusan yang didapati dalam ujian pencapaian 1, cuma responden R5 yang mendapat 5 soalan betul, tetapi responden R3 tidak mendapat semua soalan dengan betul dan responden R1, R2, dan R4 menjawab 2 soalan betul daripada 6 soalan yang diberikan. Ini menunjukkan responden memerlukan banyak bimbingan dalam menguasai teknik melukis yang dicadangkan

Jadual 5: Keputusan Ujian Pencapaian 1 responden Kitaran 1

Ujian Pencapaian 1	
Responden	Bilangan yang betul dijawab (x/6)
R1	(2/6)
R2	(2/6)
R3	(0/3)
R4	(2/6)
R5	(5/6)

Masalah Yang Timbul Semasa Menggunakan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Menambah Pecahan

Melalui maklumat yang dikumpul, kecuaiian atau kesalahan yang dikesan pengkaji direkodkan. Kesalahan yang banyak berlaku pada responden dalam lembaran kerja 1 adalah kesalahan dalam teknik melukis, lembaran kerja 2, merupakan kesalahan konsep

Tetapi, pada ujian pencapaiannya, wujudnya item seperti langsung tidak menggunakan teknik melukis dalam penyelesaian soalan serta langsung tidak menulis atau menjawab soalan. Jadual 8 menunjukkan analisis dapatan untuk ujian pencapaian 1.

Bil. Soalan	Ujian Pencapaian 1					Petunjuk:
	R1	R2	R3	R4	R5	
Soalan 1	0	0	6	0	0	1. Kecuaian Menambah Pecahan 2. Kecuaian Pengumpulan Maklumat. 3. Kesalahan Melukis 4. Kesalahan Konsep Pecahan (Penyebut, Pengangka, Nombor bercampur) 5. Langsung tidak buat ikut teknik melukis 6. Langsung tidak menulis
Soalan 2	0	0	1	0	0	
Soalan 3	5	2,3	1,3,4	1,4	0	
Soalan 4	5	1,3	5	5	0	
Soalan 5	5	3,4	1,4	1,4	0	
Soalan 6	5	1,3	2,4	1,3	2,3	

Jadual 8: Analisis dapatan Ujian Pencapaian 1

Melalui temu bual yang dijalankan bersama responden, pengkaji mengesan seorang daripada responden, R3 menyatakan tidak minat untuk melukis kerana tidak pandai melukis, serta kurang keyakinan dalam teknik melukis yang diperkenalkan, manakala responden lain menunjukkan respon minat terhadap teknik melukis yang diperkenalkan kepada mereka. Selain itu, reaksi responden R3 semasa menjawab soalan dalam lembaran kerja, ujian pencapaian dan temu bual sering menunjukkan reaksi yang negatif seperti mengeluh dan suram, di mana responden lain ada menunjukkan tetapi tidak sekerap R3.

Kitaran 2:

Penggunaan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Penambahan Pecahan

Selepas keputusan yang dikumpulkan pada kitaran 1, pengkaji melakukan sekali kitaran, iaitu kitaran 2. Melalui perubahan strategi pengajaran, kaedah

bimbingan berdasarkan keperluan responden dan pengenalan gambar rajah dalam membantu teknik melukis, pengkaji turut menggunakan dua lembaran dan satu ujian pencapaian dalam pengumpulan data. Jadual 9 menunjukkan bilangan soalan yang berupaya dijawab betul oleh responden untuk kitaran 2.

Jadual 9: Bilangan soalan yang betul dalam Lembaran Kerja Kitaran Dua

Responden	Lembaran Kerja 3	Lembaran Kerja 4
	Bilangan Soalan Betul	Bilangan Soalan Betul
R1	2	4
R2	3	4
R3	3	4
R4	3	4
R5	3	4

Responden berasa selesa dengan pendekatan yang dilakukan pada kitaran 2, penerimaan teknik melukis yang diubah suai meningkatkan bilangan soalan yang dijawab betul responden berupaya menjawab semua soalan betul pada lembaran kerja 4. Ujian pencapaian 2 pada kitaran ini menunjukkan semua responden sekurang-kurangnya telah menjawab lebih daripada satu soalan betul berbanding ujian pencapaian 1. Berikut Jadual 10 merupakan keputusan ujian pencapaian 2 responden.

Jadual 10: Keputusan Ujian Pencapaian 2 responden (Kitaran 2)

Ujian Pencapaian 2	
Responden	Bilangan yang betul dijawab (x/6)
R1	(2/6)
R2	(6/6)
R3	(2/6)
R4	(4/6)
R5	(6/6)

Masalah Yang Timbul Semasa Menggunakan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Menambah Pecahan

Melalui maklumat yang dikumpul, kecuaiian atau kesalahan yang dikesan pengkaji didapati menurun setelah penambahbaikan dalam bimbingan. Tetapi, pada ujian pencapaiannya, terdapat responden yang gagal mencapai piawai lulus yang ditetapkan pengkaji. Tetapi mereka tidak melakukan kesalahan seperti langsung tidak menggunakan teknik melukis dalam penyelesaian soalan serta langsung tidak menulis atau menjawab soalan dan mempunyai responden yang berjaya menjawab semua soalan ujian dengan betul. Jadual 11 menunjukkan analisis dapatan ujian pencapaian 2.

Selepas ujian pencapaian dijalankan, temu bual dijalankan sekali lagi bersama responden, responden memberikan komen di mana pengenalan gambar rajah dalam membantu teknik melukis memudahkan proses melukis dilakukan dan mengurangkan kesilapan. Tetapi, responden R3 masih tidak begitu yakin dengan teknik tersebut namun dia tetap cuba menjawab soalan menggunakan teknik melukis dan ini menunjukkan usaha responden ingin mencuba dan reaksi mukanya menunjukkan reaksi negatif yang kurang berbanding kitaran 1.

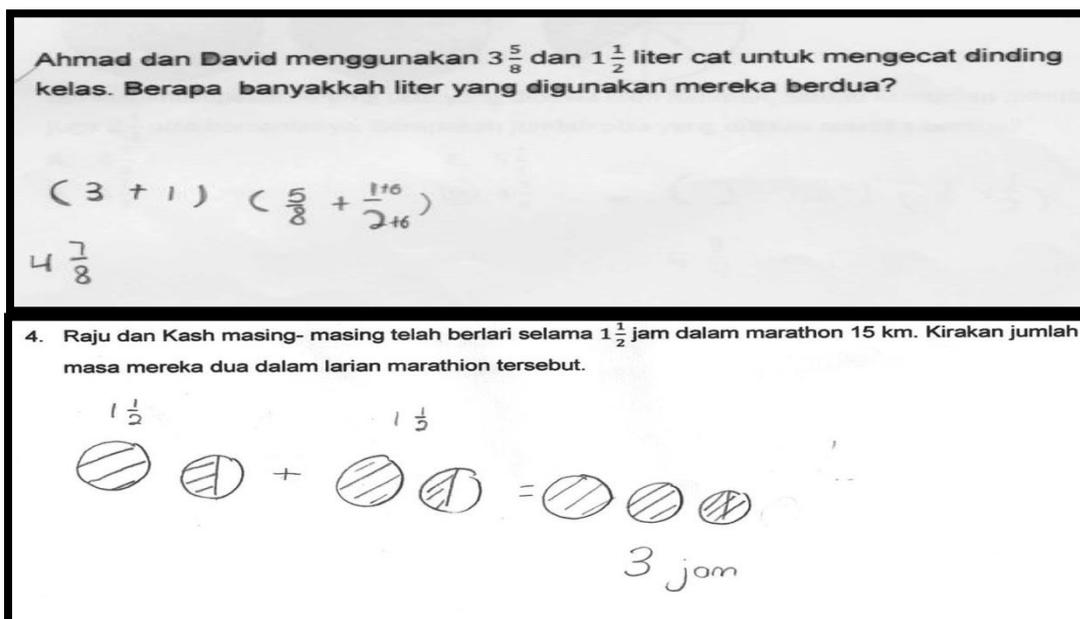
Jadual 11: Analisis dapatan Ujian Pencapaian 2

Bil. Soalan	Ujian Pencapaian2					Petunjuk:
	R1	R2	R3	R4	R5	
Soalan 1	0	0	1	0	0	1. Kecuaian Menambah Pecahan 2. Kecuaian Pengumpulan Maklumat. 3. Kesalahan Melukis 4. Kesalahan Konsep Pecahan (Penyebut, Pengangka, Nombor bercampur) 5. Langsung tidak buat ikut teknik melukis 6. Langsung tidak menulis
Soalan 2	0	0	1	0	0	
Soalan 3	1,3	0	1,3	1	0	
Soalan 4	1,3	0	0	4	0	
Soalan 5	1,3	0	0	0	0	
Soalan 6	1,3	0	1,3	0	0	

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Penambahan Pecahan

Hasil kerja yang ditunjukkan responden dalam lembaran kerja menampakkan kekemasan dalam penyusunan maklumat. Pembentukan model lukisan yang difahami responden dan pengkaji serta menunjukkan kehendak soalan yang jelas. Rajah 7 menunjukkan perubahan hasil kerja responden



Rajah 7: Perubahan hasil kerja responden dalam Teknik Melukis

Abdul Manaf Ahmad Bustaman dan Mas Norbany Abu Samah (2013), penggunaan gambar banyak membantu responden dalam meningkatkan penguasaan terhadap konsep penambahan dua pecahan wajar dengan penyebut yang berbeza dan kurang daripada 10.

Walau bagaimanapun, apabila ujian pencapaian dijalankan, responden tidak berupaya betul separuh daripada enam soalan yang diberikan kerana kecuaiian dan kesalahan banyak berlaku pada kalangan responden. Pengalaman yang didapati responden pada kitaran 1 dan pada kitaran 2 responden berupaya melakukan

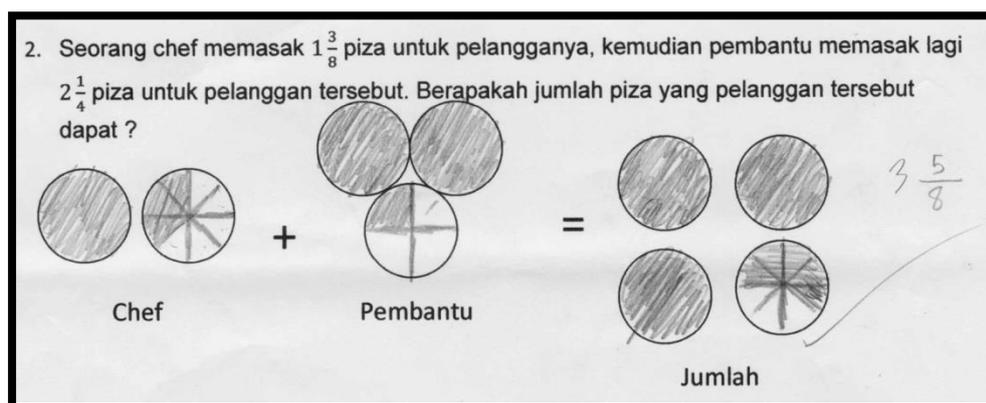
penambahan baik melalui pengalaman tersebut. Ini disokong Taspinar (2009), kerana kita akan mengalami pengalaman dalam mewujudkan masalah dan proses penyelesaian masalah pada masa yang sama dalam kehidupan.

Masalah Yang Timbul Semasa Menggunakan Teknik Melukis Dalam Penyelesaian Masalah Menambah Pecahan

Setelah bimbingan diberikan, kesalahan yang banyak dikesan oleh pengkaji adalah seperti teknik melukis dan kesalahan konsep. Tetapi, pada ujian pencapaiannya, wujudnya item seperti langsung tidak menggunakan teknik melukis dalam penyelesaian soalan serta langsung tidak menulis atau menjawab soalan.

Pengesanan kesilapan dalam teknik melukis dalam penyelesaian masalah ini disokong oleh Lai Kim Leong (2007) di mana kesilapan yang ditunjukkan oleh para responden dapat dikecam dengan segera melalui susunan grafik dan pengkaji berupaya untuk melakukan peneguhan dan pemulihan serta merta dan strategi merefleks boleh dilakukan secara terus dan berkesan.

Pada kitaran 2, dengan memerhatikan kesilapan yang dilakukan oleh responden, serta dapatan daripada refleksi oleh pengkaji. Pengkaji menyediakan gambar rajah yang menggambarkan situasi soalan yang diberikan, dan pengkaji turut menggunakan bahan yang responden pernah gunakan dan lihat dalam kehidupan harian sebagai perangsang kepada teknik melukis responden. Rajah 8 menunjukkan contoh penyediaan gambar rajah.



Rajah 8: Contoh penyediaan gambar rajah

Abdul Manaf Ahmad Bustaman dan Mas Norbany Abu Samah (2013) menyarankan pendedahan pengajaran boleh dilakukan dengan berbantuan dengan mengajar dengan objek yang konkrit mahupun separa konkrit dan banyakan penglibatan murid sepanjang aktiviti pengajaran berlangsung. Oleh itu, pada kitaran kedua pengkaji melibatkan responden dalam proses bimbingan berspesifikkan keperluan masalah yang dihadapi mereka.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan lain yang boleh menambah baik kepada kajian ini adalah menggunakan bantuan media digital. Perisian seperti *Microsoft Powerpoint*, *Shock Wave Format* ini mempunyai keupayaan dalam peyampaian data secara lebih visual di mana pergerakan penyusunan maklumat tersebut berlaku di samping menarik

minat responden. Penggunaan ICT ini bukan sahaja boleh dicipta sendiri, bahkan boleh dikongsi bersama.

Selain itu, penambahan kaedah penceritaan dalam teknik melukis dapat memberikan situasi yang lebih berasaskan kehidupan responden. Model gambar yang dihasilkan dapat memberitahu pelbagai jenis jalan penceritaan yang pengkaji inginkan. Cerita yang berbentuk kecindan menjadi kesukaan responden. Ini akan menceriaikan responden semasa menjalankan kajian. Permainan watak dalam cerita juga memberikan responden peluang untuk melibatkan diri dalam situasi cerita soalan tersebut. Responden dengan bantuan pengkaji, dapat merasai keseluruhan perjalanan cerita bukan sahaja mendengar, bahkan boleh dirangsang melalui deria lain seperti melihat dan merasa.

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, kajian ini membuktikan berupaya untuk meningkatkan pemahaman murid tahun lima dalam tajuk penyelesaian masalah penambahan pecahan dengan teknik melukis. Diharapkan melalui teknik melukis dalam penyelesaian masalah penambahan pecahan ini menjadi satu panduan pengajaran yang alternatif kepada guru dalam mewujudkan suasana pengajaran yang lebih menarik dan murid turut dapat melalui pengajaran matematik yang lebih sistematik, ilustrasi dan senang untuk difahami terutama menggunakan teknik ini.

RUJUKAN

- Abdul Manaf & Mas Norbany. (2013). *Kaedah Lakaran Gambar Rajah dalam operasi penambahan pecahan wajar bagi murid Tahun Empat*. Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan PISMP 2013: Matematik Pendidikan Rendah (2013). Diperoleh dari <http://mylib.cakna.net/index.php/staf/article/download/381/380>.
- Lai Kim Leong. (2007). *Penyelesaian masalah Matematik sekolah rendah dengan menggunakan strategi melukis gambar*. Koleksi Bahan Bengkel Inovasi Pedagogi Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang. 23-33.
- Maznah A. S., Boon P. Y., Rafidah R., Lee H., Chuah K. H. & Noriati A. R.. (2006). *Kursus diploma perguruan Malaysia. Ilmu pendidikan modul 3/3, unit 2/2 – Refleksi pasca praktikum dan penyelidikan tindakan*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Noraini Idris. (2005). *Pedagogi dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications.
- Taspinar M. (2009). *From theory to practice and methods of teaching principles*. Data Publications, III. Basim. Ankara.
- Tiada Pengarang. (n.d.) *The Singapore Math Teacher: What is the drawing model?* Diperoleh dari <http://thesingaporemaths.com/Whymodf.swf>.
- William Ngui Mon Soon. (2011). *Strategi Melukis dalam menjawab soalan penyelesaian masalah Matematik Tahun Lima*. Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP MT ambilan Januari 2008, Seminar Penyelidikan Tindakan Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹leesseng9085@gmail.com, ²erniekho@hotmail.com*

MENAMBAH NOMBOR BULAT DAN NOMBOR PERPULUHAN MELALUI KAEDAH KEKISI

MOHD SHUKURI BIN BASRI¹
HU LAEY NEE²

ABSTRAK

Operasi tambah merupakan satu daripada empat operasi asas dalam Matematik. Pelbagai strategi telah disarankan dalam menguasai operasi penambahan. Kajian tindakan ini dijalankan untuk membantu murid dalam menguasai kemahiran penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan melalui Kaedah Kekisi. Selain itu, kajian ini juga dijalankan untuk menambahbaik amalan pengajaran pengkaji sebagai guru Matematik. Kajian tindakan ini telah dijalankan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946) yang terdiri daripada dua kitaran. Empat orang responden yang terdiri daripada murid Tahun 5 di sebuah sekolah sekitar Bandaraya Miri telah dipilih berdasarkan pencapaian dalam lembaran kerja yang diedarkan oleh pengkaji. Instrumen yang terlibat dalam kajian ini ialah senarai semak pemerhatian, soalan temu bual dan lembaran kerja. Data pemerhatian dianalisis dengan melihat tempoh masa yang diambil oleh responden untuk menjawab semua soalan. Data temu bual pula dianalisis menggunakan analisis pengkodan secara manual. Manakala, data analisis dokumen dianalisis dengan melihat bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam setiap lembaran kerja. Daripada data yang diperolehi menunjukkan penambahbaikan dari segi amalan pengkaji yang memberikan kesan. Selain itu, data yang dianalisis juga menunjukkan bahawa terdapat peningkatan dari segi penguasaan murid dalam kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi.

ABSTRACT

The add operation is one of the four basic operations in math. A variety of strategies have been suggested in master the operation of addition. This action research carried out to help students master the skills of adding the whole number and decimal numbers through the Lattice Method. In addition, this study is also underway to improve the teaching practices of researchers as a mathematics teacher. This action research was conducted based on the Model of Kurt Lewin (1946), which consists of two cycles. Four respondents consisting of five-Year students in a school around Miri City were selected based on performance in the worksheets distributed by researchers. The instruments involved in this study was an observation checklist, interview questions, and worksheets. Observation data analyzed by looking at the length of time taken by the respondent to answer all the questions. The interview data analyzed using coding analysis manually. Meanwhile, data analysis of documents analyzed by looking at the number of questions answered correctly in each worksheet. From data showed improvements in terms of the practice of researcher that give an impression. In addition, the data analyzed is also indicating that there is an increase in terms of mastery of students in skills add whole number and decimal numbers by using the Lattice Method.

PENDAHULUAN

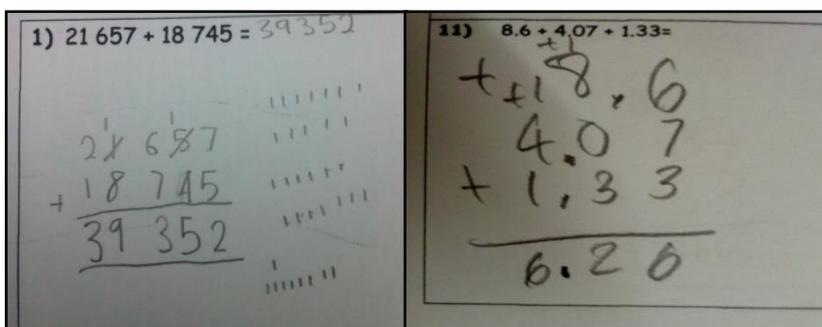
Matematik ternyata amat luas digunakan dalam kehidupan seharian kita. Hal ini termasuklah dari segi kejuruteraan, perubatan, sukan, sains sosial dan sains gunaan. Matematik dapat melatih minda untuk berfikiran mantik, analitis, kritis, sistematik, membuat keputusan dan seterusnya menyelesaikan masalah. Menurut

Muhamad Ismail Ahmad (2004), pendidikan merupakan tonggak pembangunan ekonomi alaf baru sebagai pemangkin kepada masyarakat berilmu dan berkeperibadian mulia. Justeru penguasaan Matematik menjadi satu daripada tunjang ke arah matlamat tersebut. Kemahiran dalam Matematik akan membolehkan seseorang menceburi pelbagai bidang termasuklah kejuruteraan, ekonomi, perniagaan, sains komputer dan teknologi.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan pemerhatian semasa menjalankan sesi pembelajaran dan pengajaran dalam praktikum, pengkaji mendapati bahawa terdapat segelintir murid yang masih belum menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan. Apabila murid melakukan penambahan nombor bulat terutama yang melibatkan pengumpulan semula, mereka memotong nombor yang atasnya ada nombor pengumpulan semula dan menambah nombor yang dikumpul semula tersebut dengan nombor pada baris kedua seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1 (kiri). Selain itu, murid juga tidak meletakkan nombor yang ditambah di nilai tempat yang betul.

Bagi penambahan nombor perpuluhan pula, murid tidak menyelaraskan nombor mengikut nilai tempat di samping titik perpuluhan yang tidak sejajar seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1 (kanan). Murid juga sering mengabaikan penggunaan titik perpuluhan dalam menjawab soalan yang melibatkan nombor perpuluhan. Walaupun telah berulang kali diingatkan tentang perkara sebegini namun murid masih melakukannya. Namun pengkaji dapat melihat murid-murid tidak mempunyai masalah dalam menambah nombor dalam lingkungan 10.



Rajah 1: Contoh hasil kerja murid dalam menambah nombor bulat (kiri) dan nombor perpuluhan (kanan)

Dari segi amalan pengajaran pengkaji dalam mengajar dua kemahiran ini, pengkaji hanya menggunakan Kaedah Bentuk Lazim. Sekiranya melibatkan pengumpulan semula, pengkaji akan meminta murid meletakkan nombor yang dikumpul semula di bahagian atas. Selain itu, pengkaji juga kurang menekankan nilai tempat kepada murid.

FOKUS KAJIAN

Kajian tindakan yang dijalankan berfokuskan kepada kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan Kaedah Kekisi. Hal ini amat penting agar murid-murid tidak hilang minat terhadap pembelajaran Matematik kerana operasi tambah merupakan operasi asas dalam Matematik. Selain itu, kajian ini juga menilai penggunaan Kaedah Kekisi dalam menambahbaik amalan pembelajaran dan pengajaran pengkaji sebagai seorang guru Matematik. Menurut Noraini Idris (2005), kaedah pengajaran yang baik ialah kaedah yang membolehkan guru memenuhi keperluan sukatan dan tingkah laku pelajar. Maka untuk memastikan keperluan tersebut tercapai, seorang guru perlu memilih kaedah pengajaran yang sesuai. Dengan menggunakan Kaedah Kekisi dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan, pengkaji mengharapkan murid dapat menjawab soalan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan baik dan betul. Menurut Tan Siang Eing (2013), Kaedah Kekisi adalah berkesan dalam membantu para responden menguasai kemahiran mendarab dan kaedah ini merupakan salah satu cara untuk membantu para murid yang menghadapi masalah dalam menggunakan Kaedah Bentuk Lazim. Justeru pengkaji telah memilih Kaedah Kekisi ini untuk membantu murid dalam menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. Menambah baik amalan pengajaran pengkaji dalam mengajar kemahiran penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan menggunakan Kaedah Kekisi.
- b. Menggunakan Kaedah Kekisi dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan.

Kajian yang dijalankan akan mencuba untuk menjawab soalan berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan Kaedah Kekisi menambah baik amalan pengajaran pengkaji dalam mengajar kemahiran penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan?
- b. Bagaimanakah penggunaan Kaedah Kekisi dapat membantu murid menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan?

KUMPULAN SASARAN

Kajian Tindakan ini telah dilaksanakan di sebuah sekolah sekitar Bandaraya Miri. Pengkaji telah memilih empat orang murid Tahun 5 yang terdiri daripada tiga orang murid lelaki dan seorang murid perempuan sebagai responden. Responden dipilih berdasarkan Lembaran Kerja 1 dan 2 yang diberikan oleh pengkaji. Lembaran Kerja 1 dan 2 masing-masing mempunyai empat soalan penambahan nombor bulat dan penambahan nombor perpuluhan. Responden juga tidak mempunyai masalah dalam menambah nombor satu digit dengan nombor satu digit seperti $7 + 6$, $9 + 3$ dan sebagainya. Pengkaji juga telah memerhatikan langkah pengiraan bagi memastikan bahawa mereka mempunyai masalah untuk memahami konsep

penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan dan bukannya kecuaiian pengiraan semasa menjawab soalan. Jadual 1 menunjukkan profil responden yang telah dipilih.

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul	
			Lembaran Kerja 1	Lembaran Kerja 2
R1	Lelaki	Iban	0	2
R2	Lelaki	Kenyah	1	0
R3	Lelaki	Bidayuh	0	0
R4	Perempuan	Bidayuh	0	3

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946) (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2008; Mok Soon Sang, 2010; Tam Yeow Kwai, 2001) yang menyarankan empat peringkat utama dan terdiri daripada dua kitaran. Jadual 2 menunjukkan kitaran kajian tindakan berdasarkan model ini. Sebelum pengkaji memulakan kajian dengan kitaran pertama, pengkaji terlebih dahulu mengenal pasti aspek amalan dengan melakukan pemerhatian terhadap aspek amalan pengkaji sendiri yang ingin ditambah baik dan juga mengesan beberapa masalah murid seperti yang diterangkan dalam refleksi pengajaran dan pembelajaran.

Jadual 2: Kitaran kajian tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946)

Peringkat	Kitaran 1	Kitaran 2
Merancang	<ol style="list-style-type: none"> Memilih Kaedah Kekisi seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3 dan Jadual 4 untuk membantu murid menguasai kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan. Membina instrumen untuk mengumpul maklumat yang diperlukan dalam memilih responden. Pemilihan responden. 	<ol style="list-style-type: none"> Satu penambahbaikan dari segi pelukisan petak pada bahagian soalan dan pengekaliran petak pada bahagian jawapan dilakukan.
Bertindak	<ol style="list-style-type: none"> Pengkaji menggunakan Kaedah Kekisi ke atas penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sebagai memulakan perubahan amalan pengajaran pengkaji. Memperkenalkan Kaedah Kekisi dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan kepada 	<ol style="list-style-type: none"> Membimbing responden dalam menjawab soalan dengan mengaplikasikan penambahbaikan yang telah dirancang. Memberikan lembaran kerja kepada responden sebagai pengukuhan.

Peringkat	Kitaran 1	Kitaran 2
Bertindak	<p>responden dan membimbing cara untuk menggunakannya.</p> <p>3. Memberikan lembaran kerja kepada responden sebagai pengukuhan disamping mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh responden sepanjang mengaplikasikan Kaedah Kekisi.</p>	
Memerhati	<p>1. Memberikan lembaran kerja kepada responden.</p> <p>2. Membuat pemerhatian sepanjang responden menjawab soalan tersebut yang bertujuan untuk memerhati penguasaan responden serta masa yang diambil untuk menjawab soalan dengan menggunakan Kaedah Kekisi.</p> <p>3. Sesi temu bual dijalankan setelah pengkaji mengajar menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi.</p>	<p>1. Memberikan Lembaran Kerja 1C dan 2C kepada responden.</p> <p>2. Pengkaji membandingkan tempoh masa yang diambil oleh responden untuk jawab soalan selepas dengan sebelum penambahbaikan diaplikasikan.</p>
Mereflek	<p>1. Pengkaji menganalisis data yang diperoleh dan mendapati objektif kajian telah berjaya dicapai namun begitu kaedah ini didapati mengambil masa yang lama untuk mendapatkan jawapannya.</p> <p>2. Pengkaji meneruskan kajian dengan kitaran 2.</p>	<p>1. Pengkaji menganalisis data yang diperoleh dan mendapati objektif kajian telah berjaya dicapai dan masa yang diambil untuk menjawab soalan juga tidak terlalu lama.</p> <p>2. Kitaran 2 ditamatkan.</p>

Jadual 3: Langkah menambah nombor bulat dengan menggunakan Kaedah Kekisi

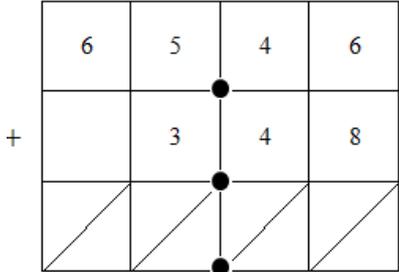
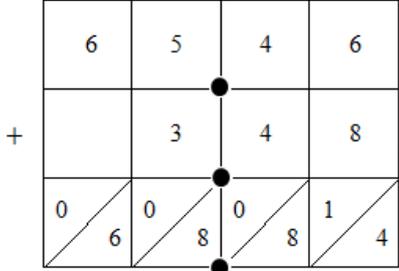
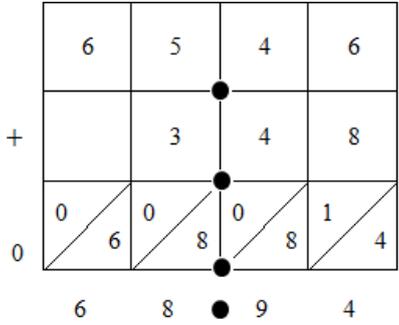
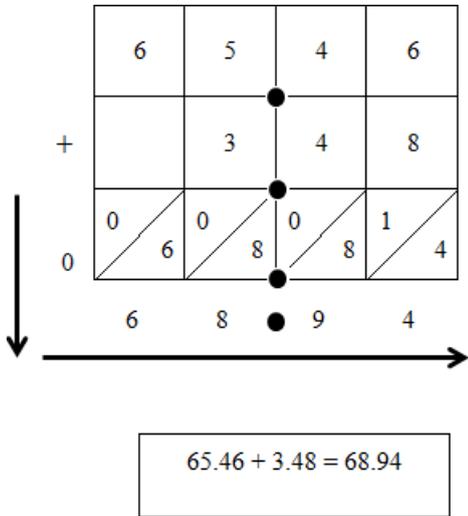
<p>Langkah 1: Membuat jadual seperti berikut dengan menyusun soalan dengan nombor pertama dalam petak baris pertama dan nombor kedua dalam petak baris kedua manakala simbol tambah di luar petak sebelah kiri di baris kedua.</p>	+	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">6</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">8</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	2	1	6	5	7	1	8	7	4	5					
	2	1	6	5	7												
	1	8	7	4	5												

<p>Langkah 2: Melukiskan garisan pepenjuru bagi setiap petak di baris yang ketiga.</p>	
<p>Langkah 3: Menambah nombor di setiap lajur dan jawapannya diletakkan dalam petak di baris ketiga iaitu nombor puluh di bahagian atas dan nombor sa di bahagian bawah.</p>	
<p>Langkah 4: Menambahkan digit-digit yang terdapat di bawah setiap garisan pepenjuru bermula dari bahagian kanan ke bahagian kiri petak. Sekiranya hasil tambah digit tersebut melebihi 9, maka nombor puluh akan dibawa ke bawah garisan pepenjuru yang di sebelah kirinya kemudian ditambah bersama-sama dengan digit yang terdapat di bawah garisan pepenjuru tersebut.</p>	
<p>Langkah 5: Bagi mendapatkan jawapan untuk soalan $21\ 657 + 18\ 745$, hasil tambah akan dibaca dari bahagian kiri ke bahagian kanan.</p>	

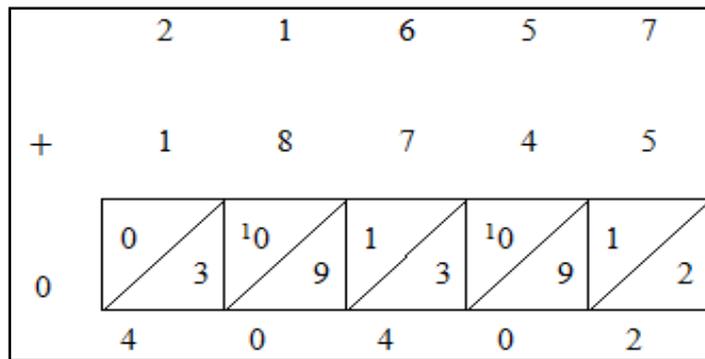
Jadual 4: Langkah menambah nombor perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi

<p>Langkah 1: Membuat jadual seperti berikut dengan menyusunkan soalan dengan nombor pertama dalam petak baris pertama dan nombor kedua dalam petak baris kedua. Simbol tambah di luar petak sebelah kiri di baris kedua dan titik perpuluhan selari ke bawah.</p>	
---	--

Jadual 4, sambungan

<p>Langkah 2: Melukiskan garisan pepenjuru bagi setiap petak di baris yang ketiga dan meletakkan titik perpuluhan selari dengan titik perpuluhan di baris kedua dan pertama.</p>	
<p>Langkah 3: Menambah nombor di setiap lajur dan jawapannya diletakkan dalam petak di baris ketiga iaitu nombor puluh di bahagian atas dan nombor sa di bahagian bawah.</p>	
<p>Langkah 4: Menambahkan digit-digit yang terdapat di bawah setiap garisan pepenjuru bermula dari bahagian kanan ke bahagian kiri petak. Sekiranya hasil tambah digit tersebut melebihi 9, maka nombor puluh akan dibawa ke bawah garisan pepenjuru yang di sebelah kirinya kemudian ditambah bersama-sama dengan digit yang terdapat di bawah garisan pepenjuru tersebut. Titik perpuluhan harus selari ke bawah.</p>	
<p>Langkah 5: Bagi mendapatkan jawapan untuk soalan $65.46 + 3.48$, hasil tambah akan dibaca dari bahagian kiri ke bahagian kanan.</p>	

Dalam kitaran kedua terdapat satu penambahbaikan yang telah dilakukan seperti mana yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Dalam Rajah 2, hanya bahagian jawapan sahaja yang dilukiskan petak serta garisan pepenjuru. Dalam erti kata lain responden tidak perlu lagi melukis petak untuk soalan seperti yang dilakukan dalam kitaran 1 bagi menjimatkan masa responden menjawab soalan yang diberikan.



Rajah 2: Penambahbaikan dalam kitaran 2

CARA MENGUMPUL DATA

Kajian tindakan ini telah menggunakan tiga teknik pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temubual. Pengkaji telah menggunakan enam lembaran kerja yang masing-masing terdiri daripada empat soalan. Tiga daripadanya merupakan soalan penambahan nombor bulat dan selebihnya merupakan soalan penambahan nombor perpuluhan. Tujuan penggunaan lembaran kerja ini adalah untuk melihat penguasaan responden setelah diajar cara menggunakan Kaedah Kekisi di samping mengenal pasti masalah lain yang timbul setelah Kaedah Kekisi diperkenalkan. Dalam sesi temu bual pula, pengkaji telah mengemukakan empat soalan utama yang bertujuan untuk mengenal pasti sama ada amalan pengajaran pengkaji bertambah baik atau tidak setelah menggunakan Kaedah Kekisi. Akhir sekali, pengkaji menggunakan borang senarai semak pemerhatian untuk melihat tempoh masa yang diambil oleh responden untuk menjawab soalan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan.

CARA MENGANALISIS DATA

Pengkaji menganalisis data yang diperolehi daripada analisis dokumen dengan mengira bilangan soalan yang telah dijawab dengan betul oleh responden. Selain itu, pengkaji menganalisis transkrip temu bual responden menggunakan kaedah analisis pengkodan secara manual. Akhir sekali, pengkaji melihat tempoh masa yang diambil oleh responden dalam menjawab lembaran kerja yang diberikan dengan menggunakan borang senarai semak pemerhatian.

DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian 1

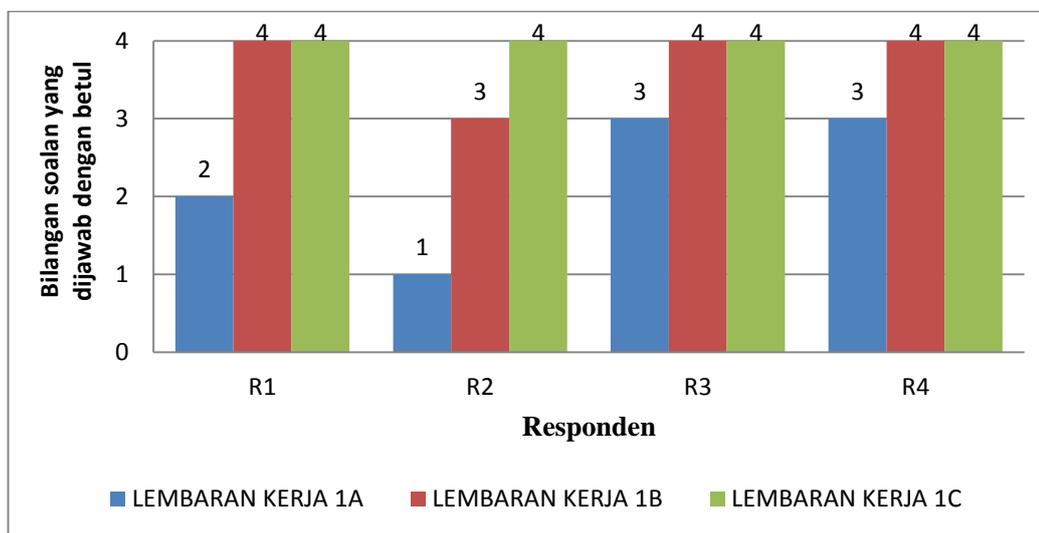
Pengkaji telah menganalisis transkrip temu bual dengan menggunakan kaedah pengkodan secara manual. Jadual 5 menunjukkan kekerapan maklum balas positif atau negatif bagi temu bual yang telah dijalankan bersama empat orang responden.

Jadual 5: Kekerapan maklum balas responden

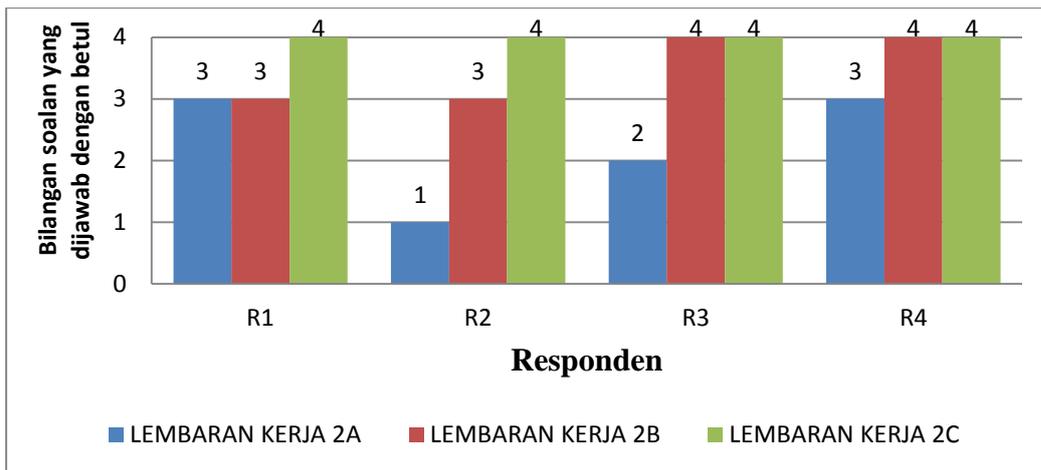
Bil.	Soalan	Kekerapan Maklum Balas	
		Positif	Negatif
1.	Antara Kaedah Bentuk Lazim dengan Kaedah Kekisi, yang manakah paling mudah dan selesa untuk kamu gunakan dalam menjawab soalan penambahan?	4	0
2.	Adakah anda suka menggunakan Kaedah Kekisi dalam menambah nombor setelah cikgu mengajar kamu menggunakannya?	4	0
3.	Adakah anda dapat menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi dengan betul?	4	0
4.	Adakah anda lebih mudah faham dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan setelah cikgu mengajar kamu menggunakan Kaedah Kekisi?	4	0

Soalan Kajian 2

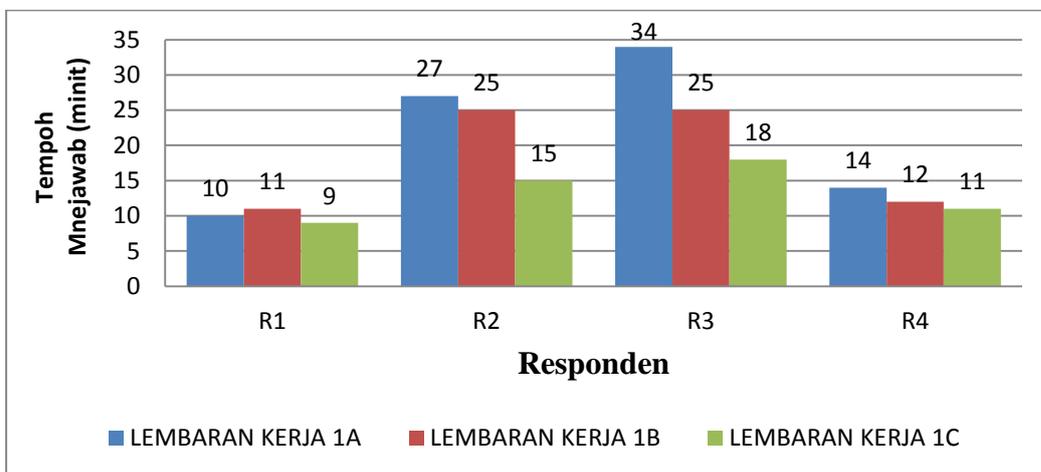
Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan dapat dilihat dengan lebih jelas berdasarkan Rajah 3 dan 4. Selain itu, Rajah 5 dan 6 pula menunjukkan tempoh menjawab bagi penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan.



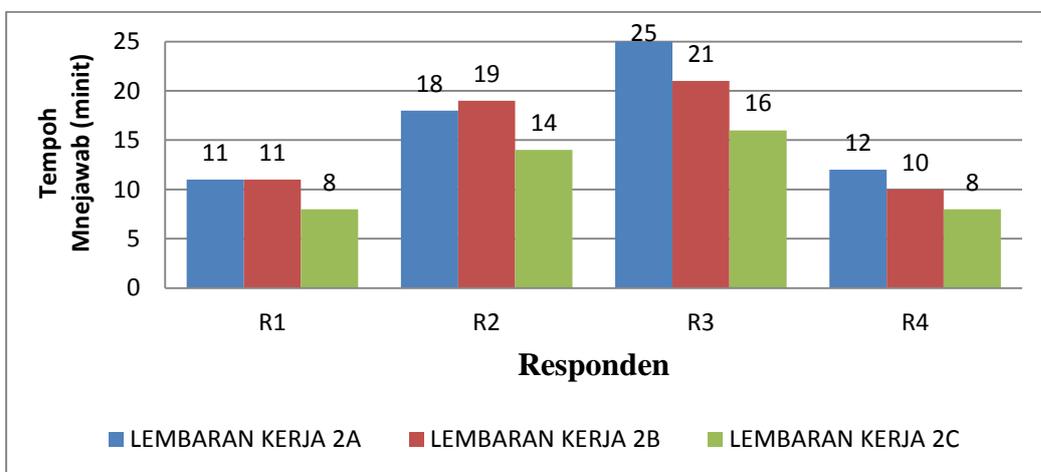
Rajah 3: Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden dalam penambahan nombor bulat



Rajah 4: Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden dalam penambahan nombor perpuluhan



Rajah 5: Tempoh menjawab bagi soalan penambahan nombor bulat



Rajah 6: Tempoh menjawab bagi soalan penambahan nombor perpuluhan

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian 1

Berdasarkan maklum balas responden seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5 menunjukkan semua responden memberikan maklum balas yang positif. Soalan yang pertama bertanyakan mengenai kaedah yang paling mudah dan selesa untuk mereka gunakan dalam menjawab soalan penambahan sama ada Kaedah Bentuk Lazim atau Kaedah Kekisi. Berdasarkan analisis yang dibuat mendapati bahawa semua responden lebih mudah untuk menggunakan Kaedah Kekisi berbanding Kaedah Bentuk Lazim dalam menjawab soalan penambahan. Soalan kedua pula bertanyakan sama ada mereka suka atau tidak menggunakan Kaedah Kekisi ini setelah pengkaji mengajarkan mereka cara menggunakannya. Semua responden menyatakan bahawa mereka suka untuk menggunakan Kaedah Kekisi dalam menambah nombor.

Seterusnya soalan ketiga bertanyakan tentang sama ada mereka dapat atau tidak menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi ini dengan betul. Berdasarkan maklum balas responden menunjukkan bahawa semua responden dapat menjawab soalan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan betul. Akhir sekali, soalan yang bertanyakan tentang sama ada mereka lebih mudah faham dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan setelah pengkaji mengajar mereka menggunakan Kaedah Kekisi. Maklum balas yang diterima adalah positif yang mana semua responden menyatakan bahawa mereka lebih mudah faham dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan setelah pengkaji mengajar mereka menggunakan Kaedah Kekisi.

Berdasarkan maklum balas yang diterima daripada para responden, pengkaji telah membuat kesimpulan bahawa penggunaan Kaedah Kekisi ini dapat menambah baik amalan pengajaran pengkaji dalam mengajar kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan. Hal ini dibuktikan melalui maklum balas yang diterima daripada responden tersebut.

Soalan Kajian 2

Berdasarkan analisis data yang dibuat, terdapat peningkatan yang positif dari segi bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh para responden. Tiga daripada empat responden pada awalnya tidak berjaya menjawab satu soalan pun dalam Lembaran Kerja 1 dengan betul. Antara sebab mereka tidak berjaya menjawab soalan penambahan nombor bulat tersebut ialah salah pengiraan, tidak menambah nombor yang dikumpul semula dan keliru dengan konsep penolakan (memotong nombor yang atasnya mempunyai nombor yang dikumpul semula). Dua daripada empat responden pula pada awalnya tidak berjaya menjawab satu soalan dalam Lembaran Kerja 2 dengan betul. Antara sebabnya ialah titik perpuluhan tidak selari, salah pengiraan dan tidak menambah nombor yang dikumpul semula.

Namun setelah diperkenalkan dengan Kaedah Kekisi, didapati terdapat peningkatan dari segi penguasaan murid dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3 dan Rajah 4. Hal ini kerana kaedah yang pengkaji perkenalkan ini telah membantu mereka mengatasi kesilapan-kesilapan yang selalu mereka lakukan dalam kaedah lama. Selain itu, kaedah yang pengkaji perkenalkan ini juga dapat mengatasi kekeliruan murid untuk

menambah nombor. Hal ini kerana setiap nombor diletakkan dalam kotak dan responden dapat mengenal pasti nombor yang sepatutnya ditambah.

Pengkaji juga telah membuat pemerhatian dengan mencatat tempoh masa responden menyiapkan lembaran kerja yang diberi. Hal ini bagi melihat sama ada penggunaan Kaedah Kekisi ini menyebabkan responden mengambil masa yang lama atau tidak dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan memandangkan kaedah ini memerlukan responden untuk melukis petak terlebih dahulu. Seperti yang dijangkakan sememangnya kaedah ini menyebabkan responden mengambil masa yang lama untuk menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan. Justeru pengkaji membuat penambahbaikan dalam kitaran kedua untuk mengatasi masalah ini dan didapati terdapat penurunan dari segi tempoh masa yang diambil oleh responden dalam menjawab lembaran kerja yang diberikan. Rajah 5 dan Rajah 6 menunjukkan penurunan tempoh masa yang diambil oleh responden dalam menjawab soalan dalam lembaran kerja yang diberikan.

Kesimpulannya, berdasarkan peningkatan penguasaan murid dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan di samping penurunan masa yang diambil untuk menjawab soalan penambahan yang diberikan menunjukkan bahawa Kaedah Kekisi ini dapat membantu para responden menguasai penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan. Dapatan pengkaji ini telah disokong oleh Tan Siang Eing (2013) yang menunjukkan keberkesanan Kaedah Kekisi dalam membantu murid menguasai kemahiran mendarab nombor.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Antara cadangan kajian lanjutan yang boleh dilaksanakan pada masa yang akan datang ialah dengan menambah baik pada bahagian jawapan dalam Kaedah Kekisi ini iaitu dengan memanjangkan garisan pepenjuru ke bawah. Hal ini bagi memudahkan para responden untuk mencari jawapan akhir bagi soalan yang dikemukakan kepada mereka. Selain itu, pengkaji juga mencadangkan agar garisan pepenjuru yang berwarna digunakan pada bahagian jawapan Kaedah Kekisi ini. Hal ini bagi memudahkan lagi para responden untuk membezakan nombor-nombor yang sepatutnya ditambah mengikut garisan pepenjuru yang dilukis. Walau bagaimanapun, cara ini sesuai diaplikasikan pada awal pengenalan Kaedah Kekisi kepada para responden sebagai pemahaman dan pengukuhan mereka terhadap kaedah ini. Setelah responden memahami sepenuhnya kaedah ini, maka penggunaan garisan pepenjuru berwarna boleh dihentikan untuk menjimatkan masa responden menjawab soalan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan.

RUMUSAN

Daripada dapatan kajian yang diperolehi menunjukkan bahawa terdapat perubahan yang positif terhadap masalah yang dikenal pasti. Murid menguasai dan berupaya untuk menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan dengan baik setelah Kaedah Kekisi ini diperkenalkan. Selain itu, dengan adanya kepelbagaian dalam kaedah pembelajaran ini, secara tidak langsung dapat meningkatkan minat murid terhadap mata pelajaran Matematik khususnya. Justeru, guru seharusnya mempelbagaikan kaedah pengajaran dan ini secara tidak langsung menambah baik amalan pengajaran guru dalam proses pembelajaran dan pengajaran.

RUJUKAN

- Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan. (2008). *Buku manual kajian tindakan edisi ketiga*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah Penyelidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Muhamad Ismail Ahmad. (2004). *Perkembangan pendidikan negara*. Selangor Darul Ehsan: Pustaka Mawar.
- Noraini Idris. (2005). *Pedagogi dalam pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd..
- Tam Yeow Kwai. (2001). *Kaedah dan praktikal: Kajian Tindakan*. Negeri Sembilan: Maktab Perguruan Raja Melewar.
- Tan Siang Eing. (2013). *Kaedah pendaraban kekisi dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹shukuribasri@gmail.com, ²huln1234@gmail.com*

MENDARAB NOMBOR EMPAT DIGIT DENGAN NOMBOR DUA DIGIT MENGUNAKAN KAEDAH PENDARABAN “SULLAM”

FATIN AFIQAH BINTI JAMALI¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan bagi membantu murid menyelesaikan masalah pendaraban nombor empat digit dengan dua digit dengan menggunakan kaedah pendaraban “Sullam”. Selain itu, kajian ini juga dijalankan bagi menambahbaik amalan pengajaran pengkaji. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan berpandukan Model Kajian Tindakan Kurt Lewin. Responden kajian terdiri daripada empat orang murid dari sebuah sekolah di sekitar daerah Subis, Miri. Dalam penyelidikan tindakan ini, cara pengumpulan data yang digunakan ialah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual manakala instrumen yang akan digunakan ialah lembaran kerja, soalan temu bual dan borang senarai semak. Analisis data telah dilakukan setelah data untuk sebelum dan selepas kaedah diperkenalkan kepada responden dikumpul. Semua data telah dipersembahkan dalam bentuk jadual dan graf. Hasil kajian menunjukkan bahawa kaedah pendaraban “Sullam” berjaya meningkatkan tahap pencapaian dan penguasaan murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit.

ABSTRACT

This action research is conducted to help pupils solve problems involving multiplication of four digit numbers by two digit numbers using “Sullam” multiplication method. Besides that, this action research was also held to improve the researcher’s teaching practise. The research is conducted based Kurt Lewin Action Research model. Respondents consists of four pupils from a school in Subis District, Miri. In this research, data was collected using document analysis, observation and interview while instruments used were worksheets, interview questions and checklist. Data analysis was carried out after the data of before and after method being introduced to the respondents were collected. All data are represented in the form of tables and graphs. The result of the research shows that the “Sullam” multiplication method succeed in increasing the student’s achievement and mastery in multiplying four digit numbers by two digits numbers.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan satu subjek teras yang amat penting untuk dikuasai oleh murid khususnya di peringkat sekolah rendah. Murid yang gagal menguasai subjek ini sejak peringkat awal akan mengalami masalah dalam menghadapi subjek ini pada peringkat yang lebih tinggi. Kebanyakan murid berfikir bahawa ia merupakan satu subjek yang sukar. Pernyataan ini turut diakui oleh Wan Zah Wan Ali *et al.* (2005) yang menyatakan bahawa Matematik sebagai satu mata pelajaran yang tidak menarik, kering, sukar dan membosankan.

Terdapat beberapa tajuk Matematik yang sukar dikuasai oleh murid. Antaranya ialah tajuk pendaraban yang melibatkan nombor empat digit dengan nombor dua digit. Menurut Azizi Yahaya dan Savarimuthu (2010), seorang pendidik memainkan peranan yang penting dalam menyampaikan sesuatu maklumat secara berkesan kepada pelajar agar pelajar dapat memahami seterusnya menyimpan

maklumat tersebut untuk jangka masa yang panjang. penguasaan konsep dalam sesuatu topik adalah amat penting dan guru seharusnya sentiasa meneroka, mengkaji serta merujuk pelbagai sumber dalam membantu menghasilkan inovasi bagi meningkatkan kualiti pengajaran.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Kaedah bentuk lazim adalah satu kaedah dengan nombor disusun mengikut nilai tempat dan didarab satu persatu. Merujuk kepada refleksi pembelajaran dan pengajaran pada praktikum yang lepas, pengkaji telah menyedari bahawa kaedah bentuk lazim ini kurang efektif untuk digunakan semasa mengajar topik pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit terutamanya bagi murid yang lemah. Walaupun telah diberi penekanan dan diajar berulang kali, namun masih terdapat murid yang gagal untuk menjawab soalan pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit dengan tepat.

Murid seringkali menghadapi masalah dalam langkah kerja ketika mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit dalam bentuk lazim. Ini menyebabkan murid melakukan kesilapan-kesilapan seperti tidak menulis nombor yang dikumpul semula, kecuaiian dalam menambah nombor yang dikumpul semula dan kecuaiian dalam menambah hasil darab. Berikut merupakan beberapa contoh kesilapan yang sering dilakukan oleh murid semasa menyelesaikan masalah dalam bentuk lazim. Selain itu, murid juga tidak menyemak semula jawapan yang diberikan.

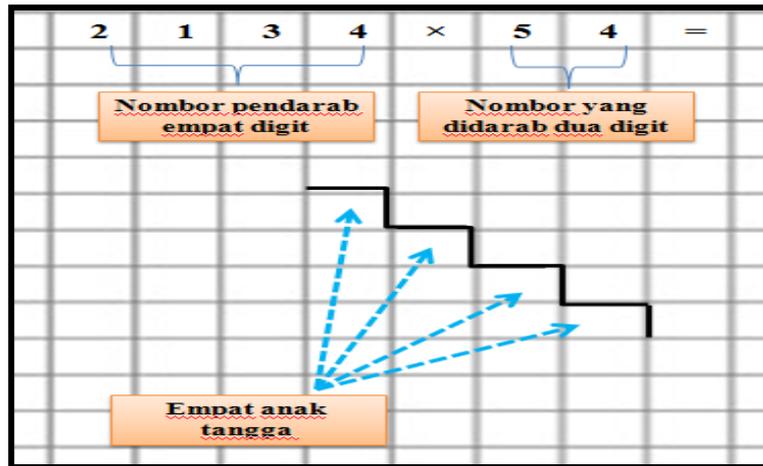
Disebabkan kesilapan-kesilapan ini, murid akan menghadapi masalah dalam menyelesaikan masalah darab serta mengambil masa yang lama dalam menyelesaikan masalah berkaitan topik ini. Lama-kelamaan murid juga akan mulai kurang meminati topik darab. Edward Austrus (2013), turut menyatakan perkara yang sama iaitu murid merasa putus asa kerana disebabkan kesilapan kecil yang memberi kesan kepada jawapan akhir yang secara tidak langsung menyebabkan menyebabkan sesetengah murid tidak berminat dengan topik tersebut.

FOKUS KAJIAN

Fokus kajian yang dijalankan ini ialah kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit menggunakan Kaedah Pendaraban “Sullam”. Selain itu, kajian ini juga dijalankan untuk menilai keberkesanan penggunaan Kaedah Pendaraban “Sullam” dalam menambah baik amalan pembelajaran dan pengajaran pengkaji.

Menurut Muhd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohd Khozi (2013), murid kerap melakukan kesilapan apabila menggunakan kaedah biasa. Kesilapan seperti kecuaiian dalam menambah nombor yang dikumpul semula, kecuaiian menambah hasil darab dan tidak menulis nombor yang dikumpul semula adalah merupakan kesilapan yang sering dilakukan oleh murid semasa menjawab menggunakan bentuk lazim.

Kesilapan seperti kecuaiian dalam menambah nombor yang dikumpul semula dan menambah hasil darab juga ada kalanya disebabkan oleh murid mengambil mudah mengenai kedudukan nilai tempat semasa menulis di dalam bentuk lazim. Dalam kajian ini, pengkaji memfokuskan kepada pendaraban nombor empat digit dengan dua digit sahaja. Maka, bilangan anak tangga yang perlu dihasilkan ialah empat anak tangga.



Rajah 1: Kaedah Pendaraban “Sullam”

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan bagi memenuhi objektif yang berikut:

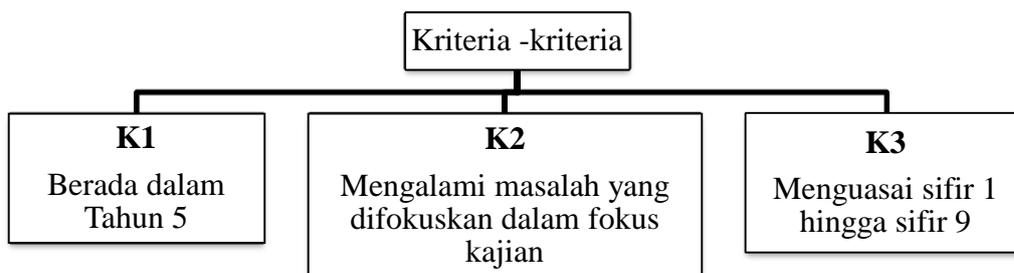
- a. menggunakan Kaedah Pendaraban “Sullam” dalam membantu murid meningkatkan pencapaian dan menguasai kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit.
- b. meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit menggunakan kaedah pendaraban “Sullam”.

Kajian dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan Kaedah Pendaraban “Sullam” membantu murid meningkatkan pencapaian dan penguasaan kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit?
- b. Bagaimanakah kaedah pendaraban”Sullam” dapat meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit?

KUMPULAN SASARAN

Responden dipilih berdasarkan tiga kriteria yang telah ditetapkan oleh pengkaji dengan merujuk kepada fokus kajian dan refleksi pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan oleh pengkaji. Rajah 2 menunjukkan kriteria pemilihan responden bagi kajian ini. Jadual 1 yang mengikuti Rajah 2 pula merupakan profil responden kajian.



Rajah 2: Kriteria Pemilihan Responden

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Umur	KRITERIA		
				K1	K2	K3
R1	Perempuan	Kedayan	11	√	√	√
R2	Perempuan	Kedayan	11	√	√	√
R3	Perempuan	Kedayan	11	√	√	√

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian ini dijalankan berpandukan Model Kajian Tindakan Kurt Lewin (1946). Model ini mengemukakan empat proses utama iaitu perancangan, pelaksanaan, pemerhatian dan refleksi (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2008; Mok Soon Sang, 2010).

Jadual 2: Kitaran 1

Proses	Penerangan
Perancangan	Pengkaji mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh murid iaitu pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit. Pengkaji memilih kaedah pendaraban “Sullam” bagi membantu murid mengatasi masalah tersebut. Pengkaji juga menentukan cara pengumpulan data dan cara menganalisis data yang akan digunakan di dalam kajian.
Pelaksanaan	Pengkaji memperkenalkan kaedah pendaraban “Sullam” kepada responden. Setelah itu, pengkaji mengedarkan lembaran kerja B kepada responden bagi melihat perkembangan responden setelah diperkenalkan dengan kaedah pendaraban “Sullam”. seterusnya, responden diberikan Latihan 1 bagi menguji keberkesanan kaedah pendaraban “Sullam” dalam mengatasi masalah yang dinyatakan oleh pengkaji di dalam fokus kajian. Pemerhatian turut dijalankan semasa latihan 1 ditadbir.
Pemerhatian	Pengkaji menjalankan analisis terhadap jawapan responden pada lembaran kerja B dan Latihan 1. Peningkatan pencapaian murid direkodkan. Pencapaian murid dikira melalui bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden.
Refleksi	Melalui pemerhatian ke atas jawapan responden pada lembaran kerja B dan Latihan 1, pengkaji telah mengenalpasti kesilapan yang telah dilakukan oleh responden. Kesilapan tersebut ialah murid mendarab nombor pendarab dengan nombor yang didarab yang salah. Berdasarkan kesilapan tersebut, pengkaji telah memikirkan penambahbaikan terhadap kaedah pendaraban “Sullam” yang telah digunakan bagi mengatasi masalah tersebut dan seterusnya mengatasi masalah seperti yang difokuskan oleh pengkaji.

Jadual 3: Langkah-langkah penggunaan kaedah pendaraban “Sullam”

	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mulakan operasi darab dengan mendarabkan digit pertama nombor pendarab dengan digit pertama nombor yang didarab. 2. Tuliskan hasil darab (10) di bawah anak tangga bermula dari atas. 3. Ulang langkah 1 dan 2 sehingga semua digit nombor pendarab didarab dengan digit pertama pendarab.
	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Langkah seterusnya, darabkan digit pertama nombor pendarab (2) dengan digit kedua nombor yang didarab (4) 5. Tuliskan hasil darab (08) di atas anak tangga mengikut kedudukan seperti rajah di sebelah. 6. Ulang langkah 4 dan 5 sehingga semua digit nombor pendarab didarab dengan digit kedua nombor pendarab.
	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Akhir sekali, tambahkan kesemua hasil darab secara menegak bermula dari kiri untuk mendapatkan jawapannya.

Jadual 4: Kitaran 2

Proses	Penerangan
Perancangan	Pengkaji telah menjalankan penambahbaikan ke atas kaedah pendaraban “Sullam” setelah meneliti hasil jawapan responden pada lembaran kerja B dan Latihan 1 pada kitaran 1. Penambahbaikan yang dijalankan akan diterangkan dengan lebih baik pada Jadual 5.
Pelaksanaan	Pengkaji menjalankan sesi interaksi kedua bersama responden bagi memperkenalkan penambahbaikan yang telah dijalankan terhadap kaedah pendaraban “Sullam”. Pengkaji mengedarkan lembaran kerja C dan Latihan 2 kepada responden. Hasil kedua-dua lembaran kerja dan latihan ini akan direkod dan digunakan sebagai data bagi menjawab persoalan kajian.

Jadual 4, sambungan

Pemerhatian	Pengkaji menjalankan pemerhatian bagi memerhato sama ada penambahbaikan yang dilaksanakan berjaya menyelesaikan masalah yang wujud pada kitaran pertama.
Refleksi	Masalah yang wujud pada kitaran pertama berjaya diselesaikan. Kajian ditamatkan pada kitaran kedua kerana responden telah berjaya mencapai sasaran yang ditetapkan oleh pengkaji. Respinden juga menunjukkan peningkatan dalam pencapaian mereka.

Jadual 5: Penambahbaikan Kaedah “Sullam”

	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bulatkan digit pertama nombor yang didarab. 2. Lukiskan anak panak dari digit pertama pendarab ke arah digit yang dibulatkan dalam nombor yang didarab. 3. Tuliskan hasil darab di bawah anak tangga mengikut urutan. 4. Ulang langkah 2 dan 3 sehingga semua nombor pendarab didarab dengan digit pertama nombor yang didarab.
	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Teruskan dengan melukis anak panah pada angka pertama pendarab ke arah angka kedua nombor yang didarab. 6. Kemudian tuliskan hasil darab di atas anak tangga. 7. Ulang langkah 5 dan 6 pada angka pendarab yang ketiga dan keempat.
	<p>Cara Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Tambahkan kesemua hasil darab untuk mendapatkan jawapan akhir.

CARA MENGUMPUL DATA

Bagi menjawab soalan kajian yang telah ditetapkan, pengkaji menggunakan tiga teknik pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Analisis dokumen melibatkan Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B, Lembaran Kerja C, Latihan 1 dan Latihan 2. Setiap lembaran kerja dan latihan mengandungi bilangan soalan yang sama iaitu enam soalan. Temu bual turut dijalankan bagi mengumpulkan data kajian. Temu bual yang dijalankan merangkumi empat soalan. Pemerhatian berstruktur menggunakan senarai semak juga dijalankan bagi mengumpul data kajian ini.

CARA MENGANALISIS DATA

Pengkaji menganalisis data daripada lembaran kerja dan latihan berdasarkan soalan yang dijawab dengan betul. Data dipersembahkan dalam bentuk graf palang bagi memudahkan perbandingan data dilakukan. Jawapan yang diberikan oleh murid semasa sesi temu bual akan dipindahkan ke dalam transkrip temu bual. Hasil temu bual dianalisis menggunakan kaedah analisis secara manual. Data yang diperoleh melalui senarai semak pemerhatian dianalisis mengikut kekerapan jawapan “Ya” atau “Tidak” oleh murid. Data dipindahkan ke dalam jadual terlebih dahulu sebelum analisis dilaksanakan.

DAPATAN KAJIAN

Menggunakan Kaedah Pendaraban “Sullam” dalam membantu murid meningkatkan pencapaian dan penguasaan kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit.

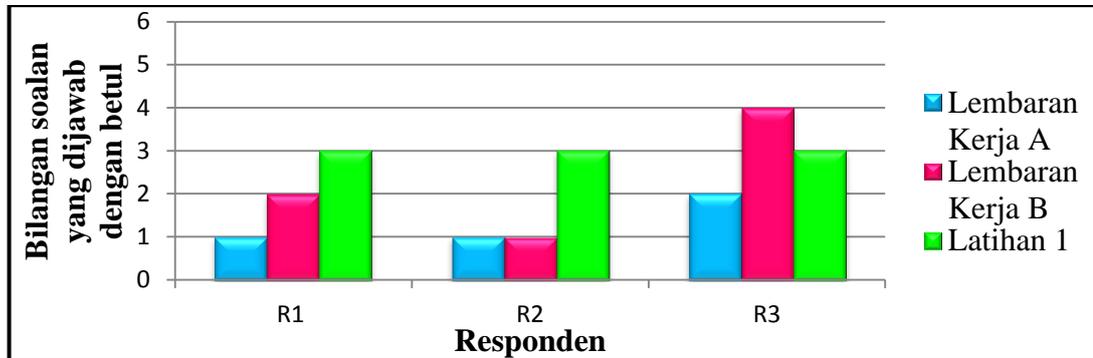
Bagi menjawab soalan kajian yang pertama, pengkaji menggunakan instrumen analisis dokumen. Analisis dijalankan berdasarkan bilangan jawapan yang dijawab dengan betul oleh responden. Jadual 6 menunjukkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden bagi Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Latihan 1.

Jadual 6: Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden bagi Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Latihan 1

Responden	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul		
	Lembaran Kerja A	Lembaran Kerja B	Latihan 1
R1	1	2	3
R2	1	1	3
R3	3	4	3

Berdasarkan Jadual 6, terdapat sedikit peningkatan pada bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh ketiga-tiga responden. R1 meningkat daripada hanya mendapat satu soalan yang betul pada Lembaran Kerja A kepada dua jawapan yang betul semasa Lembaran Kerja B dan seterusnya tiga jawapan betul pada Latihan 1. R2 pula menjawab satu soalan dengan betul pada lembaran kerja A dan Lembaran Kerja B diikuti tiga jawapan betul pada Latihan 1. R3 pula menjawab tiga soalan

dengan betul pada Lembaran Kerja A, empat jawapan betul pada Lembaran Kerja B dan sedikit penurunan akibat daripada kecuaiian pada Latihan 1 iaitu hanya tiga soalan yang dijawab dengan betul. Perkembangan pencapaian murid pada kitaran 1 dapat dilihat dengan lebih jelas pada Rajah 4 di bawah.



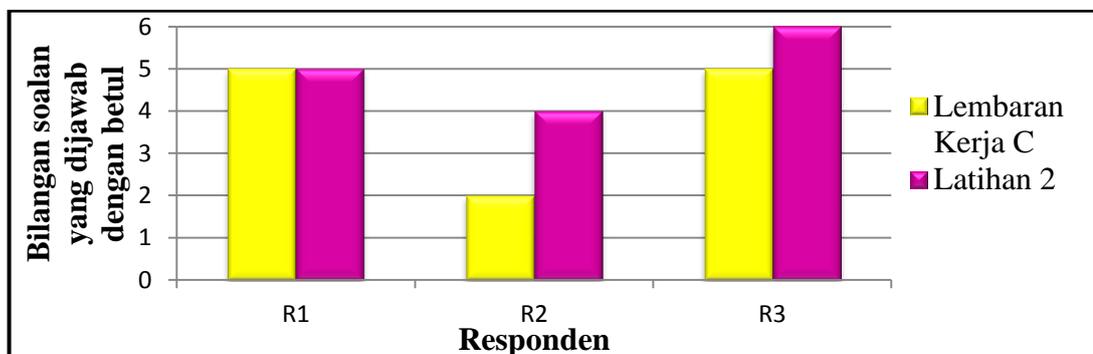
Rajah 4: Graf Pencapaian Responden bagi Kitaran 1

Jadual 7 pula menunjukkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden bagi Lembaran Kerja C dan Latihan 2 setelah penambahbaikan kaedah dilaksanakan pada kitaran kedua.

Jadual 7: Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden bagi Lembaran Kerja C dan Latihan 2.

Responden	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul	
	Lembaran Kerja C	Latihan 2
R1	5	5
R2	2	4
R3	5	6

Berdasarkan Jadual 7, bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden juga menunjukkan peningkatan. R1 menjawab lima soalan dengan betul semasa menjawab Lembaran Kerja A dan Latihan 2. R2 pula menjawab dua soalan yang betul pada Lembaran Kerja C dan meningkat kepada empat soalan pada Latihan 2. R3 menjawab 5 soalan dengan betul pada Lembaran Kerja C dan menjawab kesemua soalan dengan betul iaitu enam soalan pada Latihan 2. Perkembangan pencapaian murid pada kitaran 2 dapat dilihat dengan lebih jelas pada Rajah 5 di bawah.



Rajah 5: Pencapaian responden bagi Kitaran 2

Meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit menggunakan kaedah pendaraban “Sullam”

Bagi menjawab soalan kajian yang kedua, pengkaji menggunakan instrumen temu bual dan senarai semak pemerhatian. Jadual 8. Jadual 9. Jadual 10 dan Jadual 11 di bawah menunjukkan analisis transkrip bagi soalan temu bual. Merujuk Jadual 8 di bawah, R1 memberikan respon bahawa kaedah pendaraban “Sullam” tidak membantu menyelesaikan masalah pendaraban nombor empat digit dengan dua digit manakal R2 dan R3 berpendapat sebaliknya.

Merujuk pula kepada Jadual 9, kesemua responden memberikan respon yang menunjukkan bahawa mereka suka menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” semasa mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit. Berdasarkan Jadual 10 yang menunjukkan analisis transkrip soalan 3 pula, ketiga-tiga responden memberikan respon bahawa mereka akan terus menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” semasa menjawab soalan pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit.

Jadual 8: Analisis transkrip bagi soalan 1

Soalan: Adakah kaedah pendaraban “Sullam” membantu kamu dalam menyelesaikan masalah pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit dengan lebih mudah?		
Responden	Respon	Kod
R1	Sikit-sikit. sebab susah nak faham.	2
R2	senang. dapat selesaikan masalah dengan lebih mudah.	1
R3	Mmm. Membantu. Sangat sangat membantu.	1
<u>Penentuan Kod:</u> 1. Membantu <ul style="list-style-type: none"> • Senang • Lebih mudah • Membantu 2. Tidak Membantu <ul style="list-style-type: none"> • Sikit-sikit • Susah nak faham 		

Jadual 9: Analisis transkrip bagi soalan 2

Soalan: Adakah anda suka menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” dalam menyelesaikan masalah pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit?		
Responden	Respon	Kod
R1	Suka. (senyum)	1
R2	Suka.	1
R3	Suka. Kaedah tangga lagi <i>best</i> .	1
<u>Penentuan Kod:</u> 1. Suka <ul style="list-style-type: none"> • Suka • Senyum • <i>Best</i> 2. Tidak Suka <ul style="list-style-type: none"> • Tidak 		

Jadual 10: Analisis transkrip bagi soalan 3

Soalan: Adakah anda akan terus menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” dalam latihan-latihan yang berikutnya?		
Responden	Respon	Kod
R1	Nak guna kaedah tangga cikgu	1
R2	Masih nak guna , cikgu.	1
R3	Jawab dengan “Sullam”... sebab dia lagi senang .	1
<u>Penentuan Kod:</u> 1. Terus menggunakan <ul style="list-style-type: none"> • Nak guna • Masih nak guna • Lagi senang 2. Berhenti menggunakan <ul style="list-style-type: none"> • Tidak • Susah 		

Merujuk kepada Jadual 11 di bawah yang menunjukkan analisis transkrip bagi soalan temu bual yang keempat, R2 dan R3 memberi respon bahawa mereka berasa yakin untuk menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” pada masa akan datang namun R1 memberikan respon yang mengandungi kedua-dua kod iaitu yakin dan tidak yakin. oleh hal yang demikian, pengkaji membuat kesimpulan bahawa, R1 masih keliru dengan perasaannya sendiri.

Jadual 11: Analisis transkrip bagi soalan 4

Soalan: Adakah anda yakin untuk mendapatkan jawapan yang tepat dengan menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” dalam pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit?		
Responden	Respon	Kod
R1	tak yakin... (diam).. mmm.. “Sullam” lagi yakin .	2,1
R2	(Angguk kepala).. sebab...(diam)... dia lagi senang . Cara tu cepat .	1
R3	Yakin... “Sullam” tu senang lagi buat.	1
<u>Penentuan Kod:</u> 1. Yakin <ul style="list-style-type: none"> • Lagi yakin • Lagi senang • Cepat 2. Tidak Yakin <ul style="list-style-type: none"> • Tak yakin 		

Pengkaji juga menggunakan senarai semak pemerhatian bagi menjawab soalan kajian yang kedua. Merujuk Jadual 12, kekerapan responden memberikan respon “Ya” semasa pemerhatian Latihan 1 dan Latihan 2 adalah meningkat. R1 memberikan respon “Ya” sebanyak dua kali semasa Latihan 1 dan tiga respon “Ya” semasa Latihan 2. R2 pula memberikan hanya satu respon “Ya” semasa Latihan 1 dan meningkat kepada tiga respon “Ya” semasa Latihan 2. Akhir sekali, R3 memberikan tiga respon “Ya” pada Latihan 1 dan seterusnya meningkat kepada memberikan semua respon “Ya” semasa Latihan 2.

Jadual 12: Rumusan dapatan senarai semak pemerhatian Latihan 1 dan Latihan 2

Responden	R1		R2		R3	
	Latihan 1	Latihan 2	Latihan 1	Latihan 2	Latihan 1	Latihan 2
Bilangan respon 'Ya'	2	3	1	3	3	4
Bilangan respon 'Tidak'	2	1	3	1	1	0
Jumlah	4	4	4	4	4	4

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Menggunakan Kaedah Pendaraban “Sullam” dalam membantu murid meningkatkan pencapaian dan penguasaan kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit.

Peningkatan pencapaian responden dalam pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit menggunakan kaedah pendaraban “Sullam” dalam kajian ini telah dikesan melalui analisis dokumen yang telah dijalankan oleh pengkaji. Analisis yang dijalankan menggunakan Lembaran Kerja A, Lembaran Kerja B dan Latihan untuk kitaran 1 menunjukkan bahawa pencapaian murid meningkat walaupun tidak dapat menjawab semua soalan dengan betul tetapi dapat mencapai sasaran yang ditetapkan oleh pengkaji.

Penambahbaikan telah dilakukan oleh pengkaji sebelum mengedarkan Lembaran Kerja C dan Latihan 2 untuk kitaran 2. Penambahbaikan dijalankan bagi mengatasi masalah yang dihadapi oleh murid di dalam kitaran pertama. Berdasarkan hasil analisis dalam kitaran 2, responden menunjukkan peningkatan pencapaian yang positif. Kesimpulannya, penggunaan kaedah pendaraban “Sullam” ini telah berjaya meningkatkan pencapaian responden berdasarkan instrumen yang telah digunakan serta dinyatakan oleh pengkaji. Peningkatan pencapaian responden dalam pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit juga bermaksud penguasaan responden dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan dua digit turut meningkat.

Meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit menggunakan kaedah pendaraban “Sullam”.

Berdasarkan hasil temu bual bersama responden secara individu serta pemerhatian semasa kajian ini dilaksanakan, pengkaji dapat merumuskan bahawa penggunaan kaedah pendaraban “Sullam” dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit dapat meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit. Responden memberikan maklum balas yang positif semasa menjawab soalan temu bual yang telah dianalisis oleh pengkaji melalui kaedah analisis temu bual secara manual.

Selain itu, melalui pemerhatian pengkaji semasa responden menjawab Latihan 1 dan Latihan 2 pengkaji mendapati responden memberikan respon positif terhadap kriteria-kriteria yang diperhatikan di dalam borang senarai semak pemerhatian. Oleh hal yang demikian, pengkaji dapat menyimpulkan bahawa penggunaan kaedah pendaraban “Sullam” dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit dapat meningkatkan minat murid kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Walaupun secara umumnya kaedah ini direka untuk mendarab nombor bulat dengan nombor bulat sahaja atau secara khasnya di dalam kajian ini kaedah ini digunakan bagi mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit, pengkaji mencadangkan agar penggunaan kaedah ini diperluaskan untuk pendaraban nombor perpuluhan dengan nombor dua digit.

Bagi pendaraban nombor perpuluhan dengan nombor dua digit langkah pengiraan adalah sama seperti pendaraban nombor biasa. Bagi pendaraban nombor perpuluhan, guru perlu menambah langkah menentukan tempat titik perpuluhan. Kaedah yang digunakan ialah pergerakan ombak bagi menggerakkan titik perpuluhan mengikut nombor perpuluhan pada soalan asal.

Akhir sekali, setelah melaksanakan kajian ini pengkaji telah mengenal pasti satu aspek yang boleh diperbaiki daripada kaedah pendaraban “Sullam”. Aspek tersebut ialah saiz tangga yang dilukis. Murid yang melukis anak tangga dengan saiz yang terlalu kecil akan menyusahkan murid bagi menulis hasil darab dan hasil tambah dengan baik selain nampak kurang kemas. Lukisan anak tangga yang terlalu kecil juga boleh menyebabkan kekeliruan semasa murid melakukan operasi penambahan.

RUMUSAN

Dapatan kajian yang diperolehi setelah melaksanakan kajian ini menunjukkan kesan yang positif terhadap pencapaian dan penguasaan kemahiran mendarab nombor empat digit dan nombor dua digit dalam kalangan responden serta dapat meningkatkan minat murid dalam kemahiran mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan kaedah pendaraban “Sullam”.

Diharapkan kajian ini dapat menjadi panduan kepada para guru khususnya guru Matematik dalam membantu murid dalam meningkatkan pencapaian mereka serta kepada para pembaca yang ingin menambah ilmu pengetahuan. Pengkaji juga berharap agar warga pendidik sentiasa berusaha dan tidak berputus asa dalam memastikan ilmu itu sentiasa berkembang dengan menjalankan lebih banyak kajian bagi meneroka kaedah serta pedagogi baharu yang dapat membantu murid menghadapi masalah yang dihadapi dalam pelajaran di sekolah.

RUJUKAN

- Azizi Hj. Yahaya & Savarimuthu. (2008). *Bab 2: Kepentingan kefahaman konsep dalam Matematik*. In: Sains Sosial. Universiti Teknologi Malaysia. Diperoleh dari http://eprints.utm.my/10413/1/1.10_Bab2.pdf.
- Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan. (2008). *Buku manual kajian tindakan edisi ketiga*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Edward Austrus. (2013). *Penggunaan kaedah “pistol, tukul dan tangga” dalam meningkatkan penguasaan murid Tahun 4 dalam pendaraban*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mohd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob & Mohamad Zahiri Mohd Khozi. (2013). *Darab mudah bahagi senang dengan Kaedah Sullam Suur*. Kertas Kerja *Pertandingan Guru Inovatif 2013 Kementerian Pelajaran Malaysia*. Chenor, Pahang.
- Mok Soon Sang. (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan perancangan dan pelaksanaan penyelidikan tindakan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..

Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE 2014)

Wan Zah Wan Ali, Sharifah Kartini Said Husain, Habsah Ismail, Ramlah Hamzah, Mat Rofa Ismail, Mohd. Majid Konting & Rohani Ahmad Tarmizi. (2005). Kefahaman guru tentang nilai matematik. *Jurnal Teknologi*. 43(E): 45-62.

Jabatan Matematik

Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,

Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.

Email: ¹fatinafiqah17@hotmail.com, ²erniekho@hotmail.com

MENOLAK SEBARANG DUA NOMBOR MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA MENGGUNAKAN TEKNIK 'LADDER'

**AMIZRON EMUDDY BIN DALINSIP¹
SI TONG YONG²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid-murid Tahun 4 meningkatkan pencapaian dalam kemahiran menolak sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula menggunakan teknik 'LADDER'. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kurt Lewin (1946). Seramai tiga orang responden telah dipilih dalam kalangan murid Tahun 4 berdasarkan kriteria-kriteria yang pengkaji tetapkan di sebuah sekolah di daerah Subis, Miri. Data telah dikumpul dengan menggunakan teknik analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian. Seterusnya, data telah dianalisis menggunakan bilangan soalan yang dijawab dengan betul. Hasil kajian telah ditunjukkan dalam bentuk graf dan jadual. Dapatan kajian menunjukkan bahawa teknik 'LADDER' dapat membantu murid meningkatkan kemahiran menolak dua nombor melibatkan pengumpulan semula. Tambahan pula, minat murid turut meningkat dalam kemahiran tersebut melalui penggunaan teknik 'LADDER'.

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 4 pupils to improve their achievement in subtracting any two numbers that involves regrouping using 'LADDER' technique. This action research was based on the Kurt Lewin (1946) action research model. Three respondents were selected from a school in Subis district based on the criterias that the researcher had fixed. Data was collected using observation, interview and document analysis while the data collected was analysed based on sum of correct answers. Results were presented in form of tables and graphs. The results shows that 'LADDER' technique had helped students to develop their skills in subtracting any two numbers that involves regrouping. Furthermore, students interest in subtracting any two numbers that involves regrouping had increased by using 'LADDER' technique.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran teras yang penting dan wajib dikuasai oleh semua murid terutamanya dalam peringkat sekolah rendah. Pemahaman konsep yang mantap dalam matematik amatlah penting kerana Matematik mempunyai aplikasi yang luas dalam kehidupan seharian.

Matematik memerlukan seseorang berfikir secara aktif dan kreatif. Dasar pendidikan juga telah memperkenalkan kemahiran berfikir aras tinggi dalam Matematik yang merupakan aras yang tertinggi dalam hierarki proses kognitif. Murid-murid haruslah dapat berfikiran lebih kritikal dan kreatif dalam pembelajaran Matematik. Ini adalah penting untuk perkembangan minda seseorang individu. Justeru, guru-guru haruslah memainkan peranan sebagai pemudah cara dalam merancang proses pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Setelah melalui Latihan Praktikum Fasa II dan III, pengkaji dapati tahap penguasaan murid dalam operasi asas dalam Matematik memainkan peranan yang sangat penting dalam perkembangan kemahiran Matematik mereka. Jika semua murid dalam sesebuah kelas dapat menguasai operasi asas iaitu tambah, tolak, darab dan bahagi, maka mudah untuk mereka memahami subtopik-subtopik yang lain seperti Ukuran Panjang dan Pecahan. Sebaliknya, murid yang tidak kukuh konsepnya dalam operasi asas matematik akan semakin ketinggalan dan lambat untuk mereka memahami tajuk yang lain dalam subjek Matematik.

Berdasarkan pemerhatian pengkaji untuk Praktikum Fasa II dan Fasa III, murid mempunyai masalah dalam penolakan dengan mengumpul semula. Mereka tidak mempunyai masalah dalam operasi tambah kerana tidak melibatkan istilah 'ambil' daripada nilai tempat yang sebelumnya. Dalam penolakan dengan pengumpulan semula, murid yang pengkaji telah ajar melakukan kesilapan apabila hendak memotong nombor yang telah diambil dan ada yang lupa untuk memotongnya, akibatnya jawapan yang mereka dapat adalah salah. Semakin banyak nombor yang perlu dipotong, semakin kerap murid melakukan kesalahan kerana melibatkan langkah yang banyak. Keadaan akan menjadi lebih buruk jika mereka membuat bentuk lazim dengan tidak kemas dan tidak tersusun.

FOKUS KAJIAN

Operasi tolak merupakan salah satu operasi asas yang wajib dikuasai oleh murid dalam mata pelajaran Matematik. Kemahiran penolakan melibatkan penolakan dua nombor bulat tanpa mengumpul semula dan dengan mengumpul semula. Fokus kajian ini ialah membantu murid-murid yang lemah dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula. Responden yang dipilih adalah dalam kalangan mereka yang lemah dalam kemahiran ini. Mereka menggunakan teknik 'LADDER' dan pengkaji membantu murid menguasai kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula. Pengalaman pengkaji sebelum ini hanya menggunakan kaedah bentuk lazim seperti yang ditunjukkan dalam Buku Teks Matematik Tahun 4 untuk mengajar murid kemahiran ini. Pengkaji ingin menambahbaik amalan pengajaran dalam kemahiran ini menggunakan teknik 'LADDER' yang akan diperkenalkan kepada murid.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Berikut ialah objektif kajian yang telah ditetapkan:

- a. Membantu murid meningkatkan pencapaian dalam kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula menggunakan teknik 'LADDER'
- b. Meningkatkan minat murid dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula menggunakan teknik 'LADDER'

Soalan kajian yang ditetapkan ialah :

- a. Adakah penggunaan teknik ‘LADDER’ dapat membantu murid meningkatkan pencapaian dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula?
- b. Bagaimana penggunaan teknik ‘LADDER’ dapat meningkatkan minat murid dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula?

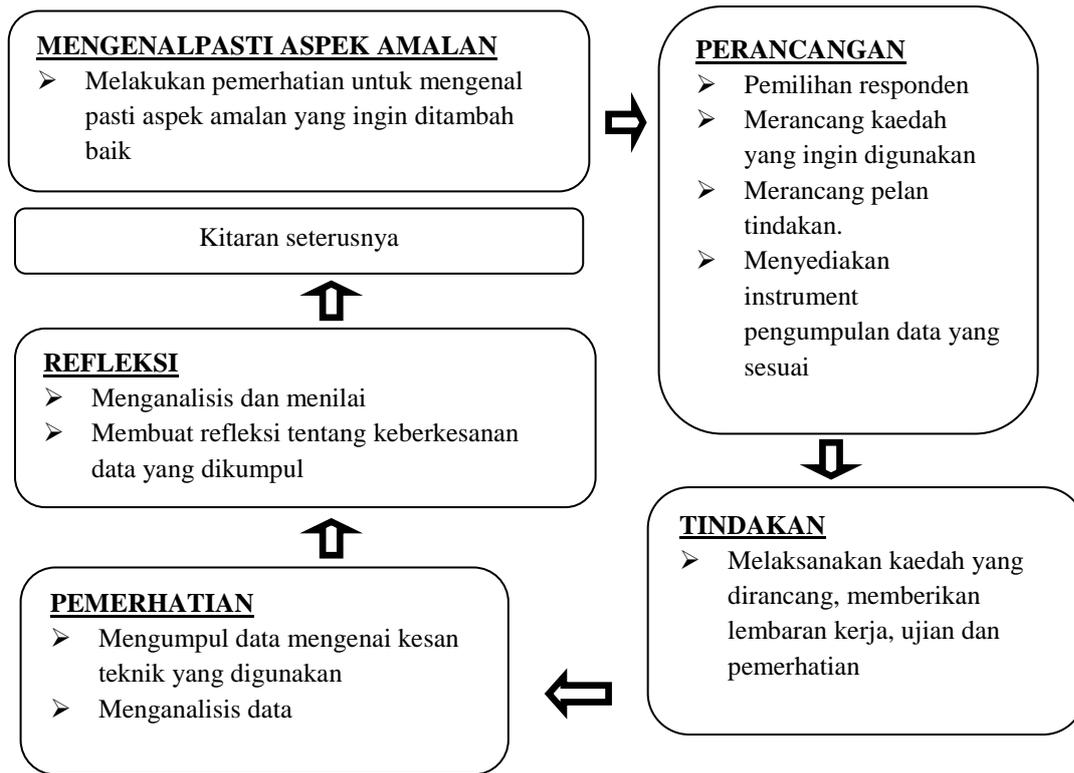
KUMPULAN SASARAN

Pengkaji telah memilih empat orang responden yang terdiri daripada empat orang murid Tahun 4 di sebuah sekolah sekitar daerah Subis, Miri. Responden dipilih berdasarkan latihan dalam kelas semasa sesi PdP dan lembaran kerja yang guru berikan. Pemilihan juga mengambil kira masalah murid yang kurang menguasai penolakan dengan mengumpul semula. Selain itu, murid tersebut juga haruslah telah menguasai kemahiran asas membaca, menulis dan mengira (3M). Disamping itu, murid tidak mempunyai masalah kehadiran supaya mereka mampu menghadirkan diri untuk sesi interaksi dan akhir sekali murid mestilah mempunyai rekod disiplin yang baik supaya pengkaji mudah memberi arahan kepada mereka dan mereka menyelesaikan semua tugas yang diberi. Berikut merupakan profil responden yang telah dipilih untuk kajian ini :

Responden	Jantina	Umur	Kaum
R 1	Lelaki	10 Tahun	Iban
R 2	Lelaki	10 Tahun	Iban
R 3	Perempuan	10 Tahun	Iban

PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji telah memilih Model Kurt Lewin(1946) sebagai panduan untuk membantu murid menguasai kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dan menambahbaik amalan pengkaji dalam mengajar topik penolakan menggunakan teknik ‘LADDER’. Mok Soon Sang(2010) menyatakan terdapat lima langkah utama yang membentuk satu kitaran lengkap dalam model Kurt Lewin. Lima langkah utama ini juga diulangi sekiranya pengkaji meneruskan kajian untuk kitaran kedua dan seterusnya. Langkah-langkah yang dimaksudkan ialah mengenal pasti aspek amalan, merancang pelan tindakan, melaksanakan pelan tindakan dan membuat refleksi tindakan. Berikut merupakan Rajah yang menjelaskan secara ringkas tentang urutan langkah dalam Model Kurt Lewin (1946)



Rajah 1: Model Kurt Lewin (1946)

Jadual berikut menerangkan langkah-langkah dalam kitaran 1.

Jadual 1: Kitaran 1

Proses	Penerangan
Mengenalpasti Aspek Amalan	Pengkaji mereflek kembali sesi pengajaran dan pembelajaran semasa Praktikum fasa II dan III dan mendapati murid mempunyai masalah dalam kemahiran menolak yang melibatkan pengumpulan semula. Pengkaji ingin mengubah amalan pengajaran dengan memperkenalkan teknik 'LADDER'
Merancang	Pengkaji merancang pelan tindakan untuk memperkenalkan teknik 'LADDER'. Responden dipilih melalui kerja murid dalam buku latihan dan lembaran kerja A kemudian responden diperkenalkan dengan teknik 'LADDER'.
Tindakan	Responden kemudiannya diberikan lembaran kerja B dan dikehendaki menggunakan teknik 'LADDER' yang telah diperkenalkan untuk menjawab semua soalan. Pengkaji membuat perbandingan antara pencapaian murid dalam Lembaran kerja A, B dan C untuk mengenal pasti keberkesanan teknik 'LADDER' yang diperkenalkan. Selain itu pemerhatian juga dibuat terhadap responden selain ditemubual untuk mendapatkan respon dan minat mereka terhadap teknik tersebut.

Proses	Penerangan
Pemerhatian	Pengkaji mengumpul data menggunakan teknik analisis dokumen iaitu pencapaian pelajar dalam Lembaran Kerja A,B dan C. Temubual yang dibuat terdiri daripada 5 soalan manakala pemerhatian dilaksanakan menggunakan borang senarai semak. Penganalisan data pula dibuat terhadap Lembaran Kerja A, B dan C berdasarkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul. Temu bual dianalisis menggunakan Pengkodan secara Manual.
Refleksi	Pengkaji membuat refleksi mengenai keberkesanan teknik 'LADDER' dalam membantu murid menguasai kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Kajian akan dilanjutkan ke kitaran ke-2 untuk menambahbaik keberkesanan kaedah ini.

Jadual berikut menunjukkan langkah-langkah dalam teknik 'LADDER'.

Jadual 2: Langkah-langkah teknik 'LADDER'

LANGKAH	HURAIAN
$\begin{array}{r} 8 \quad 6 \quad 7 \\ - \quad \quad 7 \quad 9 \\ \hline \hline \end{array}$	Berikan soalan penolakan dalam bentuk lazim.
$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \\ \cancel{8} \text{---} 6 \quad \nearrow^{17} \\ - \quad \quad 7 \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 8 \end{array}$	Lakukan pengumpulan semula dari puluh ke sa terlebih dahulu. Potong 86 dan tulis 85 di atas nombor 86 kerana 1 telah diambil. Jelaskan bahawa 10 telah dikumpul dan diberi kepada 7. Nombor 7 pada nilai tempat sa menjadi 17.
$\begin{array}{r} 7 \\ \cancel{8} \text{---} 5^{15} \\ \cancel{8} \text{---} 6 \quad \nearrow^{17} \\ - \quad \quad 7 \quad 9 \\ \hline 7 \quad 8 \quad 8 \end{array}$	Seterusnya lakukan pengumpulan semula dari ratus ke puluh. Potong 8 dan tulis 7 di atas 8. Jelaskan bahawa 10 telah dikumpul dan diberi kepada 5. Nombor 5 pada nilai tempat puluh menjadi 15. Akhirnya, buat penolakan lengkap.

Jadual berikut menunjukkan langkah-langkah dalam kitaran 2.

Jadual 3: Kitaran 2

Proses	Penerangan
Mengenalpasti Aspek Amalan	Berdasarkan hasil daripada lembaran kerja-lembaran kerja yang telah disemak oleh pengkaji dalam kitaran 1, pengkaji mendapati responden menghadapi masalah untuk menggunakan teknik 'LADDER' dalam menyelesaikan soalan yang melibatkan pengumpulan semula daripada nilai sifar
Merancang	Pengkaji mengubah suai teknik 'LADDER' yang telah diperkenalkan sebelum ini
Tindakan	Pengkaji telah menyediakan 2 set lembaran kerja untuk responden. Soalan yang pengkaji fokuskan ialah soalan-soalan penolakan yang melibatkan nombor gandaan 10 000 contohnya, 40 000 dan 60 000. Lembaran kerja A diberikan selepas pengkaji memperkenalkan teknik 'LADDER' yang telah diubahsuai untuk mengatasi kelemahan pelajar. Lembaran kerja B pula akan diberikan untuk menguji kecekapan responden dalam menjawab soalan penolakan menggunakan teknik 'LADDER' yang telah diubahsuai
Pengumpulan Data	Pengkaji mengumpul data menggunakan analisis dokumen iaitu Lembaran Kerja A dan B. Kedua-duanya dianalisis menggunakan teknik analisis dokumen dimana analisis adalah berdasarkan jumlah soalan yang dijawab dengan betul
Refleksi	Pengkaji membuat refleksi tentang keberkesanan teknik 'LADDER' yang telah diubahsuai untuk membantu pelajar menguasai kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula.

Jadual berikut menunjukkan langkah-langkah teknik 'LADDER' yang telah diubahsuai.

Jadual 4: Langkah-langkah teknik 'LADDER' yang telah diubahsuai

LANGKAH	HURAIAN
	Berikan soalan penolakan dalam bentuk lazim
$ \begin{array}{cccc c} 4 & 9 & 9 & 9 & \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 10 \\ - & 1 & 7 & 8 & 6 & 4 \\ \hline & & & & & \\ \hline & & & & & \end{array} $	Lakukan pengumpulan semula dari tempat sa terlebih dahulu. Buat satu garisan lurus yang memisahkan nilai tempat sa daripada nilai tempat lain. Semua nombor di sebelah kanan dikumpul semula seperti berikut.

LANGKAH	HURAIAN
$ \begin{array}{r} 4 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \\ \underline{5 \quad 0 \quad 0 \quad 0} \quad 0^{10} \\ - \quad 1 \quad 7 \quad 8 \quad 6 \quad 4 \\ \hline 3 \quad 2 \quad 1 \quad 3 \quad 6 \end{array} $	Lakukan penolakan lengkap

CARA MENGUMPUL DATA

Pengkaji telah menggunakan tiga cara pengumpulan data dalam kajian ini iaitu Analisis Dokumen, Temubual dan Pemerhatian. Pengkaji telah menghasilkan Lembaran Kerja A, B dan C untuk menguji pemahaman pelajar terhadap kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula. Perbandingan antara Lembaran kerja A dan B dan C akan menunjukkan sejauh mana keberkesanan teknik 'LADDER' dalam membantu murid memahami kemahiran ini. telah menghasilkan borang senarai semak minat untuk membuat pemerhatian terhadap setiap responden berkenaan respon mereka selepas menggunakan teknik 'LADDER'. Akhir sekali, Temubual dijalankan terhadap setiap responden dimana 5 instrumen soalan telah digunakan.

CARA MENGANALISIS DATA

Pengkaji telah menganalisis data daripada instrumen Lembaran kerja A, B dan C berdasarkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul. Hasil temubual pula dianalisis menggunakan teknik Pengkodan Secara Manual. Tambahan pula, pengkaji menggunakan pemerhatian secara berstruktur untuk mengumpul data yang diperolehi. Borang senarai semak minat telah dianalisis untuk mengetahui tindakbalas responden terhadap teknik 'LADDER'.

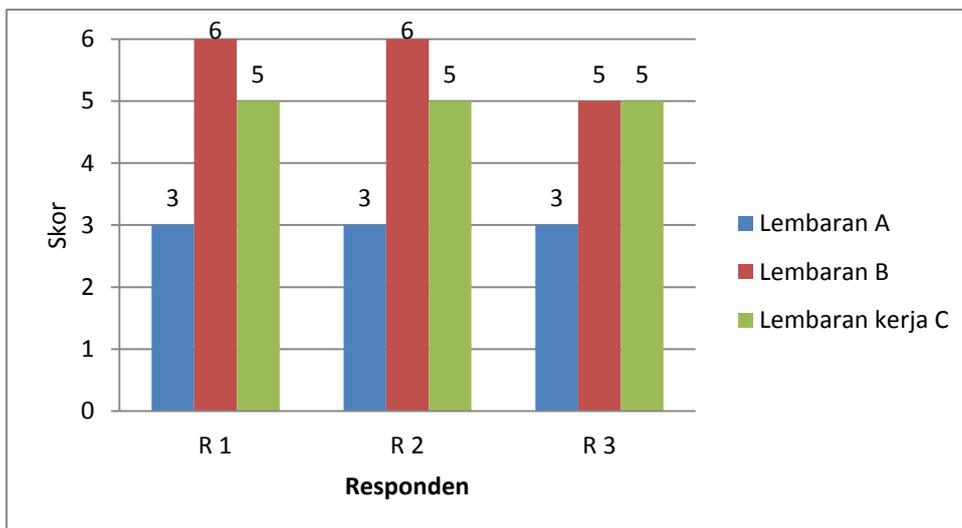
DAPATAN KAJIAN

Bagaimana penggunaan teknik 'LADDER' dapat membantu murid menguasai kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula?

Sebelum saya memperkenalkan teknik 'LADDER' kepada murid, saya memberikan Lembaran Kerja A kepada mereka untuk memilih responden. Selepas itu, saya memperkenalkan teknik 'LADDER' tersebut kepada responden yang dipilih. Lembaran kerja B dan Lembaran Kerja C diberikan hanya sesudah saya memperkenalkan teknik 'LADDER' kepada responden yang dipilih.

Jadual 5: Markah Responden dalam Lembaran Kerja dan Lembaran Kerja C

Responden	Lembaran Kerja A	Lembaran Kerja B	Lembaran Kerja C
R 1	3	6	5
R 2	3	6	5
R 3	3	5	5



Rajah 2: Skor responden

Berdasarkan jadual, R 1 telah mendapat markah 3 untuk Lembaran kerja A, 6 untuk Lembaran kerja B dan 5 untuk Lembaran Kerja C. R 2 pula mendapat 3 untuk Lembaran Kerja A, 6 untuk Lembaran kerja B dan 5 untuk Lembaran Kerja C. R 3 pula telah mendapat 3 untuk Lembaran Kerja A, 5 untuk Lembaran Kerja B dan 5 juga untuk Lembaran Kerja C.

Bagaimana penggunaan teknik ‘LADDER’ dapat meningkatkan minat murid dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula?

Bagi menjawab soalan ini, saya telah menggunakan dua cara pengumpulan data iaitu pemerhatian dan temubual. Dalam teknik pemerhatian, instrumen yang saya gunakan ialah senarai semak manakala dalam teknik temubual pula, saya telah menyediakan beberapa soalan yang berfokuskan kepada tindak balas dan perasaan responden setelah menggunakan teknik ini.

Jadual 6 menunjukkan dapatan senarai semak minat untuk R 1, R 2 dan R 3 setelah teknik ‘LADDER’ diperkenalkan dan mereka mula menggunakan teknik ini sepenuhnya dalam menjawab soalan.

Jadual 6: Senarai Semak Minat

ITEM	PERKARA	R 1	R 2	R 3
1	Responden menumpukan perhatian semasa guru memberi penerangan mengenai teknik LADDER.	✓	✓	✓

ITEM	PERKARA	R 1	R 2	R 3
2	Responden menjawab soalan dengan riak wajah yang tenang.	✓	✓	✓
3	Responden menunggu jawapan daripada rakan atau cuba melihat jawapan rakan.	x	x	x
4	Responden cuba untuk berkomunikasi atau berbual-bual dengan rakan.	x	x	x
5	Responden menjawab semua soalan dalam Latihan Pengukuhan menggunakan teknik 'LADDER'	✓	✓	✓

Selain itu, pengkaji juga menganalisis transkrip temu bual dengan menggunakan kaedah pengkodan secara manual. Setiap respon dan tindak balas responden telah dianalisis dan maklumat penting telah dikenalpasti. Dalam Jadual 7, Jadual 8, Jadual 9 dan Jadual 10 yang berikut merupakan transkripsi bagi temu bual yang telah dijalankan mengikut soalan dan kod tema bagi maklumat penting yang telah dikenalpasti.

Jadual 7: Analisis Soalan 1

Soalan : Adakah anda suka menggunakan teknik 'LADDER' setelah cikgu mengajar kamu menggunakannya?		
Responden	Respon	Kod
R 1	Suka cikgu	1
R 2	Suka cikgu, seronok guna cara ni	1
R 3	Suka cikgu, tapi belum biasa lagi	1

Penentuan kod

1 : Suka

- Saya suka
- Seronok

2 : Tidak Suka

Analisis soalan 1 menunjukkan semua responden R 1, R 2 dan R 3 menyatakan mereka suka menggunakan teknik 'LADDER'.

Jadual 8: Analisis Soalan 2

Soalan : Adakah anda lebih mudah faham, setelah cikgu mengajar teknik 'LADDER' untuk menjawab soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula?		
Responden	Respon	Kod
R 1	Ya, saya semakin faham nak buat cikgu	1
R 2	Faham cikgu, saya pandai buat sudah	1
R 3	Faham sudah cikgu, senang saja nak buat	1

Penentuan kod

1 : Faham

- Faham

- Pandai buat
- Senang

2 : Tidak Faham

Analisis untuk soalan 2 menunjukkan bahawa kesemua responden R 1, R 2 dan R 3 menyatakan mereka lebih mudah faham untuk membuat penolakan yang melibatkan pengumpulan semula menggunakan teknik 'LADDER'

Jadual 9: Analisis Soalan 3

Soalan : Adakah anda akan terus menggunakan teknik ini untuk menjawab soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula walaupun semasa guru matematik lain mengajar?		
Responden	Respon	Kod
R 1	Guna cikgu, barulah senang maw buat	1
R 2	Mestilah guna cikgu	1
R 3	Ya cikgu, sebab cara ni lagi bagus daripada yang biasa kami buat	1

Penentuan kod

1 : Guna

- Guna
- Mestilah
- Cara ini lagi bagus

2 : Tidak Guna

Analisis soalan 3 menunjukkan bahawa kesemua responden R 1, R 2 dan R 3 akan terus mengamalkan serta menggunakan cara ini untuk membuat penolakan yang melibatkan pengumpulan semula walaupun cikgu lain yang mengajar.

Jadual 10: Analisis Soalan 4

Soalan : Adakah anda masih keliru dalam menolak sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula selepas cikgu mengajar dengan menggunakan teknik 'LADDER'?		
Responden	Respon	Kod
R 1	Saya tak keliru suda cikgu, kalau guna cara ni	1
R 2	Saya faham sudah maw tolak cikgu	1
R 3	Tidak keliru sudah cikgu, senang sudah saya buat tolak ni	1

Penentuan kod

1 : Tidak keliru

- Tak keliru
- Faham sudah
- Senang sudah

2 : Masih keliru

Analisis soalan 4 menunjukkan kesemua responden R 1, R 2 dan R 3 menyatakan mereka tidak lagi keliru dalam menyelesaikan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan teknik 'LADDER'

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan teknik 'LADDER' dalam membantu murid menguasai kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula

Berdasarkan analisis yang telah dibuat, terdapat peningkatan yang positif dari segi pencapaian markah responden dimana responden berjaya menjawab lebih banyak soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan betul. Setelah diperkenalkan dengan teknik 'LADDER', R 1 dan R 2 telah mendapat 6 dalam Lembaran kerja B manakala R 3 pula mendapat markah 5 seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Ini adalah kerana pengkaji telah memperkenalkan teknik 'LADDER' dimana kaedah ini membantu responden untuk lebih faham dengan konsep kumpul semula.

Setelah menggunakan teknik 'LADDER', responden tidak mempunyai masalah dalam membuat penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dari puluh ke sa, ratus ke puluh, ribu ke ratus, puluh ribu ke ribu dan seterusnya. Selepas itu, pengkaji memberikan Lembaran Kerja C kepada responden untuk menguji keberkesanan kaedah ini untuk soalan yang beraras lebih tinggi daripada Lembaran kerja A dan B. Ketiga-tiga responden telah mendapat markah yang sama iaitu 5 dalam Lembaran Kerja C.

Responden tidak dapat menjawab soalan dengan betul kerana kecuaiian dalam penolakan nombor dan susunan nilai tempat dalam bentuk lazim. Walaubagaimanapun, kesemua responden telah melepasi sasaran menguasai yang telah ditetapkan iaitu jumlah skor 5 setelah menggunakan teknik 'LADDER'. Secara keseluruhannya, berdasarkan peningkatan markah yang ketara dalam data yang ditunjukkan dalam Rajah 2, maka jelaslah bahawa teknik 'LADDER' dapat membantu murid menguasai kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula.

Penggunaan teknik 'LADDER' membantu meningkatkan minat murid dalam kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula

Berdasarkan hasil dapatan senarai semak minat yang ditunjukkan dalam bahagian 6, kesemua responden menunjukkan respon yang positif. Kesemua mereka menumpukan perhatian semasa guru beri penerangan mengenai teknik 'LADDER'. Ini menunjukkan mereka sedia menerima dan ingin mempelajari teknik ini daripada guru.

Selain itu, semasa menjawab soalan dalam lembaran kerja B iaitu setelah diperkenalkan dengan teknik 'LADDER' dan mereka mula menggunakannya, responden menunjukkan riak wajah yang tenang dan mereka tidak menunggu jawapan daripada rakan ataupun cuba meniru. Ini menunjukkan mereka menjadi lebih yakin dan secara tidak langsung berminat dalam kemahiran penolakan. Kesemua responden juga lebih cenderung untuk menggunakan teknik 'LADDER' daripada kaedah yang digunakan sebelum ini untuk menjawab semua soalan yang diberikan dalam Lembaran Kerja C. Ini menunjukkan penggunaan teknik 'LADDER' ini bukan sahaja dapat membantu murid menguasai kemahiran tersebut malahan murid juga akan lebih minat untuk menguasai kemahiran penolakan sebarang dua nombor yang melibatkan pengumpulan semula.

Berdasarkan analisis pengkaji terhadap transkrip jawapan temu bual seperti yang ditunjukkan dalam Bahagian 8. Kesemua responden menunjukkan maklum balas yang positif dengan soalan temu bual yang ditanyakan. Secara keseluruhannya,

selepas teknik 'LADDER' diperkenalkan, kesemua responden suka menggunakan kaedah ini, mereka menunjukkan kefahaman yang lebih mantap, mereka lebih mudah dan lebih jelas menjawab soalan penolakan dan mereka tidak lagi keliru untuk menyelesaikan masalah penolakan yang melibatkan pengumpulan semula.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Untuk kajian pada masa hadapan, pengkaji mencadangkan supaya kajian dibuat untuk menggunakan teknik 'LADDER' ini dalam topik Perpuluhan dan Wang. Ini adalah kerana, dalam topik Perpuluhan, pelajar juga sering keliru bukan sahaja dengan penolakan yang melibatkan dengan pengumpulan semula malah nilai tempat dan kedudukan titik perpuluhan sering menjadi masalah kepada murid. Selain itu, dalam kajian ini, walaupun pelajar dapat melepasi sasaran lulus iaitu jumlah skor 5 yang telah saya tetapkan, mereka juga sering melakukan kecueaian seperti menolak nombor dengan salah dan menyusun nombor pada nilai tempat yang salah. Teknik 'LADDER' juga boleh ditambahbaik jika pelajar diwajibkan menggunakan pembaris untuk memotong nombor yang ingin dikumpul semula. Diharap kajian tindakan ini dapat menjadi rujukan yang berguna kepada pembaca yang ingin membuat kajian dalam bidang matematik.

RUMUSAN

Sebagai kesimpulan, kajian ini dilaksanakan adalah bertujuan untuk membantu murid meningkatkan kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula, dapatan kajian menunjukkan bahawa teknik 'LADDER' sememangnya berkesan dalam membantu murid yang lemah dalam kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula. Secara ringkasnya, kaedah ini merupakan teknik yang lebih ringkas daripada kaedah yang biasa digunakan iaitu bentuk lazim secara tradisional. Teknik ini lebih mudah difahami oleh murid-murid.

Disamping itu, pengkaji berharap kajian ini dapat menjadi panduan yang berguna kepada individu-individu lain yang menceburi bidang Matematik dan yang berkaitan dengannya. Dengan adanya kajian ini juga, pengkaji berharap para pembaca yang merujuk kajian ini akan lebih bersemangat dan timbul kesedaran bahawa pentingnya inovasi dan perubahan yang positif dalam usaha untuk melahirkan murid-murid yang berfikiran aras tinggi dalam pembelajaran Matematik.

RUJUKAN

- Greg Cruely. (2008). *Teaching subtraction: Base ten blocks help make subtraction concrete*. Diperoleh dari <http://www.suite101.com/content/teaching-subtractiona38822#ixzz10tiUqcmU>.
- Jessiaca Janet. (2013). *Penggunaan kaedah 'Ladder Step Subtraction' dalam meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Suggate, J., Davis, A., and Goulding M. (1998). *Mathematics knowledge for primary teachers*. Great Britain: David Fulton Publishers.
- Tooling University. (2013). *What is the definition of subtraction?* Diperoleh dari <http://www.toolingu.com/definition-800100-164049-subtraction.html>.

Mok Soon Sang. (1994). *Matematik untuk dinamika guru*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd..

Thanh, T., Taing, E., Emery C., & Shahabi, P. (2009). *Subtraction with regrouping*. Diperoleh dari https://wiki.eee.uci.edu/index.php/Subtraction_with_Regrouping.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹keritip91@gmail.com, ²tysi26@yahoo.com*

PENAMBAHAN WANG MENGIKUT UNIT MENGGUNAKAN JADUAL UNIT WANG TIDAK MELEBIHI RM100 TANPA MENGUMPUL SEMULA

**SUHAILA BINTI IBRAHIM¹
TRACY ANAK MENSAN²**

ABSTRAK

Wang digunakan dalam kehidupan seharian. Seringkali, ada murid yang masih tidak tahu membuat pengiraan wang dengan betul. Justeru, kajian yang dijalankan ini adalah untuk memudahkan murid untuk menguasai penambahan wang dengan menggunakan Jadual Unit Wang (JUW). Kajian ini menumpukan kepada murid Tahun 2 dengan tidak melibatkan nilai wang yang melebihi RM100. Kajian yang dijalankan ini juga melibatkan penambahan wang tanpa mengumpul semula dan menggunakan lima orang responden dari kelas Tahun 3. Responden yang dipilih adalah berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh pengkaji. Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan Model Kemmis dan McTaggart. Pengkaji telah menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian. Hasil kajian ini menunjukkan JUW dapat meningkatkan pencapaian murid dan dapat menambahbaik amalan pengajaran guru dalam penambahan wang dalam unit ringgit dan sen.

ABSTRACT

Money is used in everyday life. Often, there are students who still do not know the correct computation money. Thus, this study is to facilitate students to acquire additional money using the Money Unit Table. This study focuses on the Year 2 pupils do not involve monetary value exceeding RM100. This research also involves the addition of money without collecting again with the respondents from the class of Year 3. Respondents are chosen based on specific criteria set by the researchers. This study was conducted using Model Kemmis and McTaggart. Researchers have used three data collection methods such as analysis of documents, interviews and observations. The results of this study show MUT can improve student achievement and to improve teaching practices in accordance with the increase of money in units of ringgit and cent.

PENDAHULUAN

Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2011), rasional pendidikan Matematik di sekolah adalah kerana Matematik merupakan wadah terbaik untuk mengembangkan profisiensi intelektual individu dalam membuat penaakulan logik, visualisasi ruang, analisis dan pemikiran abstrak. Yakni, tujuan Matematik diajarkan adalah agar setiap murid dapat memahami konsep matematik dan mengaplikasikannya dalam kehidupan seharian secara bersesuaian, tepat dan dapat menyelesaikan masalah Matematik yang dihadapi dengan yakin. Atas sebab yang dinyatakan, pengkaji telah menjalankan satu kajian tindakan untuk satu daripada kemahiran dalam Matematik, iaitu kemahiran dalam penambahan wang mengikut nilai tempat. Pengkaji berpendapat bahawa kemahiran ini merupakan satu kemahiran penting yang perlu dikuasai oleh murid untuk menjalani kehidupan seharian.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa menjalani dua fasa praktikum sebelum ini, pengkaji mendapati bahawa murid sukar untuk menguasai kemahiran penambahan wang mengikut nilai tempat dalam tajuk Wang. Pada mulanya, pengkaji menggunakan kaedah bentuk lazim biasa untuk mengajar kemahiran ini. Namun, ia tidak dapat diikuti oleh murid dengan baik kerana mereka sering kali tidak menambah mengikut nilai tempat, tidak menulis unit wang semasa membuat penambahan dan menambah nilai wang yang melibatkan sen dan ringgit seperti nombor bulat biasa.

$$\begin{array}{r} \text{RM } 70.10 + 30 \text{ Sen} = \\ \hline \text{RM } 70.10 \\ + 30 \text{ Sen} \\ \hline \text{RM } 100.10 \text{ Sen} \end{array}$$

Rajah 1: Murid tidak menambah mengikut nilai tempat

$$\begin{array}{r} 63 \text{ Sen} + \text{RM } 81.20 = \\ \hline 63 \text{ Sen} \\ + 81.20 \\ \hline 18.20 \text{ Sen} \end{array}$$

Rajah 2: Murid tidak menulis unit wang semasa membuat penambahan

$$\begin{array}{r} 22 \text{ Sen} + \text{RM } 4.00 = \\ \hline 22 \text{ Sen} \\ + 4.00 \\ \hline 26.00 \text{ Sen} \end{array}$$

Rajah 3: Murid membuat penambahan wang yang melibatkan sen dan ringgit seperti nombor bulat biasa

Pengkaji mendapati murid tidak dapat mengaitkan hukum nilai perpuluhan semasa membuat operasi penambahan dalam topik wang. Justeru, faktor penyebab masalah ini terjadi adalah kerana murid tidak menguasai operasi penambahan dalam perpuluhan. Menurut Mas Norbany Abu Samah (2004), kegagalan memahami konsep nombor perpuluhan menjadi faktor penghalang pemahaman murid dalam topik-topik berikutnya.

Pada pandangan pengkaji masalah ini adalah wajar, kerana sekiranya melihat kepada dokumen standard pembelajaran Tahun 2 bagi topik perpuluhan, murid belum lagi dibimbing untuk membuat operasi penambahan dalam topik perpuluhan. Oleh itu, pengkaji terfikir untuk membuat sedikit pendedahan awal kepada murid tentang penambahan perpuluhan, tetapi melalui topik Wang.

FOKUS KAJIAN

Menurut Nur 'Izzati Ibrahim (2013), penambahan merupakan operasi asas Matematik yang harus dikuasai oleh murid dan penambahan juga dipelajari dalam tajuk Wang. Justeru, fokus kajian ini adalah untuk membantu murid meningkatkan

kemahiran dalam menambah wang mengikut unit. Pengkaji menggunakan Jadual Unit Wang (JUW) untuk membimbing dan memudahkan murid menyelarikan nilai tempat untuk nilai wang dan mengikut unit yang diberi.

Pengkaji seringkali mendapati bahawa dalam pengajaran penambahan wang, murid selalu tidak menulis unit wang, di mana pengkaji mendapati bahawa setelah selesai membuat pengiraan, mereka akan menulis jawapan akhir seperti nombor bulat. Kadangkala, murid juga sering terkeliru untuk meletakkan unit yang sesuai apabila dua nilai wang yang berlainan unit (ringgit dan sen) ditambah, iaitu mereka keliru sama ada hendak meletakkan jawapan akhir dalam unit RM atau sen. Lantaran itu, JUW ini juga dapat memudahkan murid untuk menulis jawapan akhir dalam unit yang sesuai semasa menyelesaikan soalan penambahan wang.

Pengkaji mendapati, kewujudan titik perpuluhan dalam nombor perpuluhan nilai wang juga selalu diabaikan oleh murid semasa menulis jawapan akhir penambahan wang.

Nombor perpuluhan mengandungi titik perpuluhan yang menjadi pemisah antara nombor bulat dan nombor pecahan. Nombor perpuluhan digunakan untuk mewakili ukuran panjang, jisim, isi padu cecair, wang, dan masa. Nombor perpuluhan dapat digunakan untuk memberikan sesuatu nilai secara tepat berbanding dengan penggunaan nombor bulat biasa.

(Dayang Narzeriah, 2013, hlm.19)

Justeru, garis pemisah antara dua unit wang dalam JUW melatih murid untuk menulis titik perpuluhan pada akhir jawapan mereka.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. meningkatkan pencapaian murid dalam menguasai operasi penambahan wang dalam unit ringgit dan sen menggunakan JUW.
- b. menambah baik amalan pengajaran pengkaji dalam pengajaran penambahan wang menggunakan JUW.

Kajian ini dijalankan untuk menjawab soalan yang berikut:

- a. Sejauh manakah penggunaan Jadual Unit Wang dapat membantu meningkatkan pencapaian murid dalam menguasai operasi penambahan wang dalam unit ringgit dan sen ?
- b. Sejauh manakah penggunaan Jadual Unit Wang dapat membantu pengkaji menambah baik amalan pengajaran dalam penambahan wang menggunakan JUW?

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran terdiri daripada lima orang responden Tahun 3 di sebuah sekolah sekitar Daerah Subis. Pemilihan responden adalah berdasarkan skor yang diperoleh dalam lembaran kerja tinjauan awal.

Kriteria pemilihan responden adalah berdasarkan tiga kemahiran yang sudah dikuasai oleh responden iaitu yang pertama responden sudah tahu menulis nombor, kriteria yang kedua ialah responden sudah tahu membandingkan unit dalam nilai wang dan kriteria yang ketiga ialah responden sudah tahu membuat penambahan nilai 1 digit.

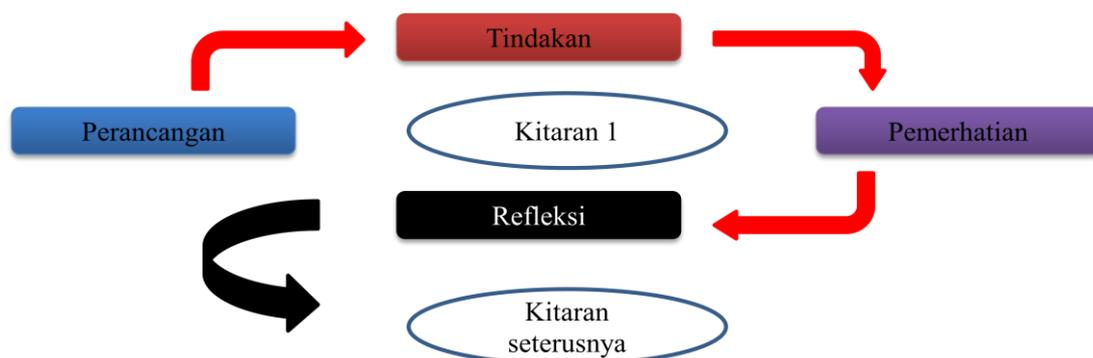
Jadual 1 menunjukkan profil responden. Bilangan soalan yang diberi semasa pemilihan responden adalah 5, dan setiap satu soalan membawa 1 skor. Maka, skor responden adalah berdasarkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul.

Jadual 1: Profil responden

Responden	Jantina	Kaum	Skor yang diperolehi semasa pemilihan responden
R1	L	Kedayan	$\frac{1}{5}$
R2	L	Kedayan	$\frac{3}{5}$
R3	L	Kedayan	$\frac{2}{5}$
R4	P	Kedayan	$\frac{1}{5}$
R5	P	Kedayan	$\frac{0}{5}$

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian ini dijalankan sebanyak dua kitaran dengan menggunakan Model Kemmis dan McTaggart (1988). Seperti yang dinyatakan oleh Chow Fook Meng dan Jaizah Mahamud (2011); Othman Lebar (2011); Akhiar Pardi dan Shamsina Shamsuddin (2011), terdapat empat langkah yang dikemukakan seperti yang terdapat dalam Rajah 4.



Rajah 4: Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988)

Kitaran 1 : Perancangan

Pada langkah ini pengkaji telah merancang strategi untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh responden dan merancang cara pengumpulan data serta cara menganalisisnya. Strategi yang telah dirancang oleh pengkaji untuk mengatasi

masalah yang dihadapi oleh responden dalam kemahiran menambah mengikut nilai tempat ini dengan ialah dengan menggunakan teknik Jadual Unit Wang (JUW).

JUW ini mempunyai 2 lajur besar dimana lajur sebelah kiri dilabelkan dengan unit ringgit yang diwakili simbol RM, manakala lajur sebelah kanan dilabelkan dengan unit sen. Manakala, pembahagian akan dibuat dalam setiap lajur tersebut dimana lajur RM akan terdapat tiga bahagian dan lajur sen akan terdapat dua bahagian. Bagi menyelesaikan soalan, nilai yang diberi akan dimasukkan ke dalam jadual dengan cara menyusun nilai dari angka yang paling belakang bermula dengan lajur sen. Titik pula akan diletakkan diantara lajur RM dan sen.

Berikut merupakan JUW yang diperkenalkan oleh pengkaji untuk menambah wang mengikut dan cara penggunaannya.

RM			sen	

Rajah 5: JUW untuk menambah wang mengikut unit

Contoh soalan : 20 sen + RM 34.00

Penyelesaian :

- i. Nilai 20 sen dimasukkan dahulu ke dalam jadual dan disusun dari kanan ke kiri
- ii. Nilai RM 34.00 dimasukkan ke dalam jadual di bawah nilai 20 sen.

RM			sen	
			2	0
+	3	4	0	0
	3	4	0	0

Rajah 6: JUW digunakan untuk kemahiran menambah wang mengikut unit

Jawapan : RM 34.20

Kitaran 1 : Tindakan

Pada langkah ini, pengkaji telah memperkenalkan responden kepada struktur JUW, situasi dan cara penggunaannya. Setelah itu, pengkaji melaksanakan pengajaran dan bimbingan terhadap responden-responden dengan menggunakan lembaran kerja sebagai latihan dan latih tubi menggunakan JUW dalam soalan penambahan wang.

Pada langkah ini juga, pengkaji telah mengumpul data untuk menjawab soalan kajian, dimana, pada kitaran ini pengkaji telah mengumpul data menggunakan analisis dokumen dan pemerhatian. Analisis dokumen yang dilaksanakan pengkaji adalah dengan menggunakan lembaran kerja. Manakala, pengkaji telah membuat pemerhatian masa menjawab responden terhadap lima soalan yang diberi.

Kitaran 1 : Pemerhatian

Masa menjawab responden bagi setiap bagi lembaran kerja dengan menggunakan JUW direkodkan oleh pengkaji menggunakan borang senari semak pemerhatian masa. Pemerhatian ini dilaksanakan oleh pengkaji untuk mengumpul data bagi menjawab soalan kedua kajian ini, iaitu untuk melihat sama ada teknik JUW pada kitaran 1 ini perlu dibuat penambahbaikan ataupun tidak.

Data hasil daripada analisis dokumen lembaran kerja direkodkan oleh pengkaji kedalam jadual. Data-data daripada analisis dokumen yang berikutnya juga turut direkod oleh pengkaji bagi menjawab soalan sejauh manakah JUW yang diperkenalkan pengkaji mampu meningkatkan pencapaian murid untuk membuat penambahan wang mengikut unit.

Pengkaji memberikan fokus kepada aktiviti-aktiviti menganalisis data yang diperolehi daripada lembaran kerja ini termasuklah pengkaji membuat pemerhatian terhadap kesilapan responden semasa menjawab soalan sama ada kecuaiian responden dalam menjawab soalan ataupun responden masih belum menguasai lagi kemahiran tersebut dengan mengambil kira kecuaiian responden akan menyebabkan responden kehilangan skor.

Kitaran 1: Refleksi

Pengkaji telah mereflek keseluruhan langkah-langkah yang dilaksanakan dengan melihat semula semua data yang diperolehi dari pemerhatian data analisis dokumen. Pengkaji dapat mengetahui dan mengenalpasti kekuatan dan kelemahan yang wujud setelah menggunakan teknik Jadual Unit Wang ini terhadap responden dalam kemahiran penambahan wang mengikut unit.

Kekuatan yang dikenalpasti oleh pengkaji setelah memperkenalkan JUW kepada responden ialah, pengkaji mendapati bahawa hampir semua responden sudah dapat menjawab hampir keseluruhan soalan yang diberikan pada lembaran kerja dengan betul. Ini menunjukkan bahawa penggunaan JUW dalam penambahan wang mengikut unit memang berkesan.

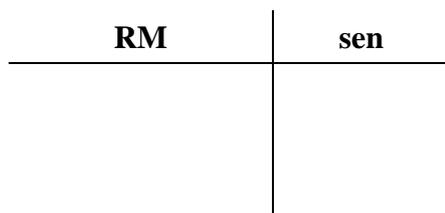
Kelemahan yang wujud semasa penggunaan JUW ini ialah, pengkaji mendapati masa menjawab oleh responden agak lama. Pengkaji dapat mengenalpasti kelemahan ini semasa pengkaji membuat pemerhatian masa menyelesaikan soalan oleh responden. Justeru, pengkaji telah memutuskan meneruskan kajian untuk membuat penambahbaikan JUW dalam kitaran yang seterusnya.

Kitaran 2 : Semakan semula perancangan

Berdasarkan pemerhatian yang dilaksanakan oleh pengkaji, semasa mencatat masa menjawab yang dilakukan oleh responden, didapati JUW yang diperkenalkan pada kitaran 1 agak memakan masa responden untuk menyelesaikan soalan yang diberi. Maka, pengkaji telah membuat semula semakan semula perancangan untuk menambahbaik JUW yang diperkenalkan bagi menjimatkan masa menjawab oleh responden.

JUW yang telah ditambah baik oleh pengkaji pada kitaran 2 hanya memerlukan responden untuk melukis dua garis sahaja, iaitu satu garis menegak dan satu garis melintang yang bersilang. Sama seperti JUW yang diperkenalkan pada kitaran 1, unit RM berada disebelah kiri manakala unit sen berada disebelah kiri. Cara untuk menyusun nilai ke dalam JUW ini adalah sama seperti JUW dalam

kitaran 1. Rajah 7 merupakan JUW yang telah dibuat penambahbaikan oleh pengkaji pada kitaran 2 untuk kemahiran menambah nilai wang mengikut nilai tempat.



Rajah 7: JUW yang lebih mudah dilakukan oleh responden

Kitaran 2 : Tindakan

Pada langkah kitaran 2 ini, pengkaji telah mengulang semula pelaksanaan yang telah dilakukan pada kitaran 1. Pengkaji telah melaksanakan pengajaran dan bimbingan terhadap responden-responden dengan memperkenalkan penggunaan JUW yang telah dibuat penambahbaikan. Pengkaji telah menggunakan lembaran kerja sebagai latihan untuk mengenal pasti dahulu nilai tempat wang dengan menggunakan JUW sebelum dibimbing oleh guru untuk membuat penambahan wang. Seterusnya, pengkaji telah melaksanakan pengujian terhadap penggunaan JUW yang telah ditambahbaik untuk digunapakai oleh responden dengan menggunakan lembaran kerja.

Kitaran 2 : Memerhati

Sama seperti langkah pada kitaran 1, pengkaji masih juga membuat pemerhatian menggunakan borang senarai semak pemerhatian masa menjawab soalan yang dilakukan oleh responden. Masa menjawab bagi setiap responden direkod oleh pengkaji semasa melaksanakan pengujian terhadap penggunaan JUW yang telah ditambahbaik untuk digunapakai oleh responden dengan menggunakan lembaran kerja .

Selain itu, pengkaji juga telah melaksanakan analisis dokumen untuk mengumpul data bagi menjawab soalan sejauh manakah JUW pada kitaran 2 ini mampu meningkatkan pencapaian murid untuk membuat penambahan wang mengikut unit. Pengkaji memberikan fokus kepada aktiviti-aktiviti menganalisis data yang diperolehi daripada lembaran kerja. Pengkaji juga melaksanakan temubual untuk menyokong data untuk menjawab soalan kajian yang kedua. Pengkaji hanya mengemukakan tiga soalan bagi setiap responden.

Kitaran 2 : Refleksi

Setelah kitaran 2 ini selesai dijalankan, pengkaji mendapati bahawa penambahbaikan yang dilakukan oleh guru pada JUW adalah berkesan. Pengkaji dapat mengenalpasti bahawa responden semakin cepat untuk menyelesaikan soalan penambahan wang mengikut unit.

CARA PENGUMPULAN DATA

Pengkaji telah menggunakan tiga cara pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temubual. Bagi analisis dokumen, pengkaji telah menyediakan lembaran kerja untuk responden yang mengandungi 5 soalan

penambahan wang tidak melebihi RM100. Seterusnya, pemerhatian dijalankan oleh pengkaji dengan menggunakan instrumen borang senarai semak masa menjawab responden. Ianya bertujuan untuk melihat keupayaan responden menyelesaikan soalan menjawab dalam masa yang singkat menggunakan JUW. Manakala, pengkaji telah menyediakan 3 soalan diajukan kepada responden untuk melihat respon terhadap amalan penambahbaikan yang dilakukan oleh pengkaji.

CARA MENGANALISIS DATA

Analisis Dokumen

Analisis data yang dijalankan oleh pengkaji untuk lembaran kerja adalah dengan hanya dengan mengira soalan yang berjaya dijawab sahaja. Ini kerana pengkaji hanya menyediakan 5 soalan sahaja. Rumus berikut digunakan untuk mengira skor responden bagi lembaran kerja yang diberikan.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Bilangan soalan yang betul}}{\text{Jumlah soalan}}$$

Rajah 8: Rumus untuk mengira skor responden

Prestasi responden dilihat melalui perbandingan skor antara lembaran-lembaran kerja yang dijalankan sama ada responden menunjukkan skor 4 dan ke atas ataupun 3 dan ke bawah. Pencapaian responden dilihat apabila mereka mendapat 4 dan ke atas, pengkaji mengandaikan mereka telah berjaya meningkatkan pencapaian mereka.

Pemerhatian

Pengkaji telah menyediakan senarai semak borang rekod pemerhatian masa menjawab oleh responden. Senarai semak yang telah dicatat oleh pengkaji dianalisis semula untuk mendapatkan data masa menjawab responden dalam kemahiran menambah wang menggunakan JUW. Rekod masa responden dicatat selama mereka menyiapkan lembaran kerja yang diberi.

Temubual

Temubual yang telah dijalankan akan direkodkan oleh pengkaji dalam bentuk transkripsi. Isi penting daripada transkripsi tersebut dilakukan analisis untuk dijadikan maklumat untuk menjawab soalan kajian. Soalan yang diberikan oleh pengkaji adalah berfokuskan kepada respon terhadap amalan penambahbaikan yang telah dilaksanakan oleh pengkaji. Maka, jawapan temubual tersebut dikenalpasti oleh pengkaji sama ada memenuhi soalan kajian yang dijalankan oleh pengkaji.

DAPATAN KAJIAN

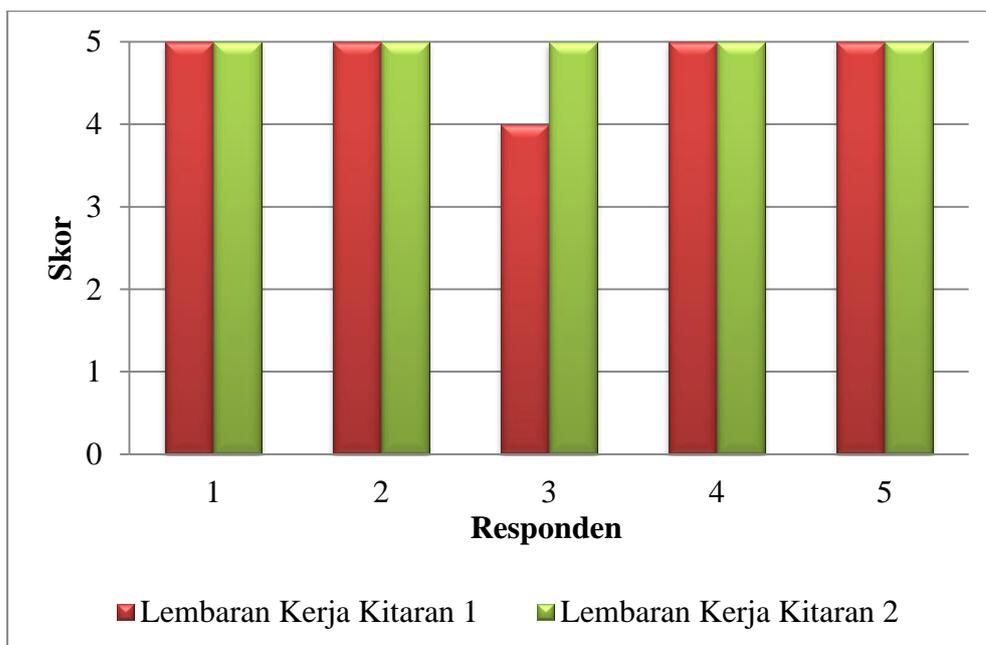
Jadual Unit Wang Meningkatkan Pencapaian Murid Dalam Menguasai Operasi Penambahan Wang Dalam Unit Rinngit Dan Sen Mengikut Nilai Tempat

Jadual 2 menunjukkan analisis dokumen yang telah dijalankan pengkaji untuk dua lembaran kerja yang telah diberikan oleh responden. Ianya menunjukkan rekod pencapaian skor responden berdasarkan kedua-dua lembaran kerja tersebut.

Jadual 2: Rekod skor responden bagi lembaran kerja setelah JUW diperkenalkan dan lembaran kerja setelah penambahbaikan JUW

Responden	Skor lembaran kerja setelah JUW diperkenalkan (Kitaran 1)	Skor lembaran kerja setelah penambahbaikan JUW (Kitaran 2)
R1	5	5
R2	5	5
R3	4	5
R4	5	5
R5	5	5

Manakala, Rajah 9 pula menunjukkan graf yang dapat dibentuk untuk melihat perkembangan pencapaian skor responden berdasarkan kedua-dua lembaran kerja tersebut.



Rajah 9: Skor pencapaian responden dalam Lembaran Kerja Kitaran 1 dan Lembaran Kerja Kitaran 2

Berdasarkan Jadual 2 dan Rajah 9, dapat dilihat bagi lembaran kerja setelah JUW diperkenalkan, empat orang responden iaitu R1, R2, R4 dan R5 telah mendapat skor penuh 5 untuk kesemua soalan. Hanya seorang responden sahaja yang mendapat skor 4, iaitu R3. Seterusnya, bagi lembaran kerja setelah penambahbaikan JUW dibuat, semua responden, R1, R2, R3, R4 dan R5 telah memperoleh skor 5, iaitu skor penuh untuk lembaran kerja tersebut. Semua responden telah menunjukkan skor 4 dan ke atas, iaitu skor penuh.

Pengkaji Dapat Menambahbaik Amalan Pengajaran Dalam Penambahan Wang Mengikut Nilai Tempat

Jadual 3 menunjukkan data masa responden menyelesaikan soalan.

Jadual 3: Rekod pemerhatian masa responden menyelesaikan soalan

Responden	KITARAN 1				Skor	KITARAN 2				Skor
	Masa			Tempoh Masa (minit)		Masa			Tempoh Masa (minit)	
	Mula	Tamat	Tempoh Masa (minit)			Mula	Tamat	Tempoh Masa (minit)		
R1	9:34 am	9:45 am	11 minit	5	9:09 am	9:14 am	5 minit	5		
R2	9:34 am	9:50 am	26 minit	5	9:09 am	9:16 am	7 minit	5		
R3	9:34 am	9:48 am	15 minit	4	9:09 am	9:16 am	7 minit	5		
R4	9:34 am	9:45 am	11 minit	5	9:09 am	9:15 am	6 minit	5		
R5	9:34 am	9:45 am	11 minit	5	9:09 am	9:16 am	7 minit	5		

Berdasarkan Jadual 2, pada kitaran 1 sebanyak 3 responden telah mengambil masa selama 11 minit untuk menjawab soalan iaitu R1, R4 dan R5. Manakala R2 mengambil masa 26 minit dan R3 telah mengambil masa 15 minit untuk menyelesaikan soalan. Seterusnya, pada kitaran 2 pula, R1 telah mengambil masa selama 5 minit untuk menjawab soalan, R4 telah mengambil masa selama 6 minit untuk menjawab soalan. R2, R3 dan R5 telah mengambil masa selama 7 minit untuk menyelesaikan soalan. Disini, dapat dilihat bahawa semua responden telah dapat memendekkan masa menjawab soalan yang diberi dapat menjawab semua soalan dengan betul.

Berikut pula merupakan sedutan transkripsi temubual yang dijalankan oleh pengkaji untuk menjawab soalan yang kedua.

Soalan 1 : Adakah JUW ini mudah digunakan?

- R1 : **Senang**, banyak garis, **ada pisahkan RM dengan sen**
 R2 : **Senang..** (diam seketika) **senang nak tambah**
 R3 : (diam seketika) menggeleng kepala, **banyak kena lukis garis**
 R4 : **Senang**, sebab **cuma perlu susun sahaja**
 R5 : Ya (mengangguk kepala)

Soalan 2 : Adakah kamu semakin yakin untuk membuat penambahan wang setelah menggunakan JUW?

- R1 : (mengangguk kepala)
R2 : **Boleh sudah**
R3 : **Boleh**
R4 : (diam seketika) **boleh**
R5 : **Ya** (mengangguk kepala)

Soalan 3 : Adakah JUW ini dapat mengatasi masalah yang kamu hadapi? Bagaimana ?

- R1 : **ya, kalau RM masuk dalam ruang RM, kalau sen masuk dalam ruang sen**
R2 : (mengangguk kepala) **tak perlu kira guna tangan lagi**
R3 : (diam seketika) **Mungkin**
R4 : **Iya..** (diam seketika) **sudah boleh tambah**
R5 : **Ya** (mengangguk kepala), **cuma susun sahaja** ikut nilai wang ke dalam jadual

(Sedutan transkripsi temu bual responden selepas kajian, 14 – 17 Julai 2014)

Merujuk kepada jawapan responden, bagi soalan pertama, 4 orang responden memberi maklumbalas bahawa JUW yang diperkenalkan oleh pengkaji mudah untuk digunakan. Manakala hanya seorang responden sahaja yang mengatakan bahawa JUW tidak mudah untuk digunakan. Bagi soalan kedua, kelima-lima responden memberikan jawapan ya, boleh dan bahasa badan dengan mengangguk kepala sebagai jawapan. Ini menunjukkan bahawa mereka sudah yakin membuat penambahan wang setelah menggunakan JUW. Manakala, bagi soalan ketiga, 4 orang responden bersetuju bahawa JUW dapat mengatasi masalah yang dihadapi mereka. Hanya seorang responden, iaitu R3 yang memberikan jawapan mungkin.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan Jadual Unit Wang Dapat Membantu Meningkatkan Pencapaian Murid dalam Menguasai Operasi Penambahan Wang Dalam Unit Ringgit Dan Sen

Berdasarkan data yang diperolehi daripada analisis dokumen yang dilakukan oleh pengkaji, semasa tinjauan awal, semua responden tidak berjaya memperoleh skor penuh untuk lembaran kerja yang diberikan. Data tersebut, adalah sebelum pengkaji belum memperkenalkan penggunaan JUW kepada responden. Dapat dilihat, setelah pengkaji memperkenalkan penggunaan JUW pada kitaran 2, skor setiap responden meningkat dan semua responden berjaya memperoleh markah penuh pada lembaran kerja selepas pengkaji membuat penambahbaikan JUW. Dapatan ini disokong oleh dapatan Zunariah Mahamad (2013) yang menggunakan Carta Nilai Tempat dalam operasi tambah dengan mengumpul semula. Ini menunjukkan bahawa responden sudah mampu untuk membuat penambahan wang mengikut nilai tempat dengan betul apabila menggunakan JUW.

Penggunaan Jadual Unit Wang Dapat Membantu Pengkaji Menambahbaik Amalan Pengajaran Dalam Penambahan Wang Mengikut Unit

Data daripada hasil pemerhatian pengkaji terhadap masa responden menyelesaikan soalan menunjukkan bahawa responden mampu untuk menjawab lebih pantas pada kitaran 2 iaitu setelah pengkaji membuat penambahbaikan JUW berbanding dengan kitaran 1. Ini menunjukkan bahawa responden sudah tahu menyelesaikan soalan dengan yakin mengikut nilai tempat tanpa perlu mengambil masa yang lama. Penambahbaikan JUW pada kitaran 2 lebih mudah digunakan dan tidak memerlukan responden mengambil masa yang lama untuk membuat banyak garisan sebelum menjawab soalan.

Berdasarkan jawapan temubual yang diberikan oleh responden terhadap ketiga-tiga soalan yang telah dikemukakan, responden memberikan respon yang positif seperti yang diharapkan oleh pengkaji. Jawapan responden menunjukkan bahawa pengkaji dapat menerangkan konsep menambah mengikut nilai tempat dengan menggunakan JUW. JUW ini mempunyai konsep yang sama seperti Carta Nilai Tempat yang menerangkan nilai wang seperti nombor perpuluhan maka, dapatan ini adalah disokong dengan kajian Dayang Narzeriah (2013) yang mengatakan penggunaan Carta Nilai Tempat telah memudahkan pengkaji menerangkan konsep nilai tempat nombor perpuluhan kepada responden.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pengkaji mencadangkan kajian lanjutan JUW digunakan ke atas operasi asas yang lain dan topik jisim. Seperti menolak wang dengan mengumpul semula mengikut nilai tempat dan dalam kemahiran menukar unit kg kepada g ataupun sebaliknya.

Operasi tolak merupakan salah satu kemahiran asas yang menimbulkan masalah terhadap murid sekolah rendah terutamanya kemahiran yang melibatkan penolakan dengan mengumpul semula (Roseliszai Mohd, 2013). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pengkaji berpendapat bahawa dengan penggunaan JUW, murid sekaligus akan dapat mempelajari menolak wang mengikut nilai tempat dengan mengumpul semula. Selain itu, JUW ini juga membantu murid untuk menguasai kemahiran menukar unit kg kepada g ataupun sebaliknya.

RUMUSAN

Kajian ini telah berjaya mencapai objektif kajian iaitu, meningkatkan pencapaian murid dalam menguasai operasi penambahan wang dalam unit ringgit dan sen menggunakan JUW dan menambah baik amalan pengkaji dalam pengajaran penambahan wang menggunakan JUW. Hasil analisis data yang diperolehi daripada kajian ini menyokong kepada JUW sesuai digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penambahan wang tidak mengikut unit bagi murid Tahun 2. Pengkaji mengharapkan agar kajian yang dilakukan ini dapat memberi manfaat kepada orang lain dan boleh dijadikan rujukan pada masa akan datang bagi mengatasi masalah serupa.

RUJUKAN

- Akhiar Pardi & Shamsina Shasuddin. (2011). *Pengantar penyelidikan dalam penyelidikan pendidikan*. Selangor : Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun Dua*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Chow Fook Meng & Jaizah Mahamud. (2011). *Kajian Tindakan: konsep dan amalan dalam pengajaran*. Selangor : Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Dayang Narzeriah Abang Yakup. (2013). *Teknik penekanan titik perpuluhan berbantuan Carta Nilai Tempat dalam penambahan dan penolakan nombor perpuluhan*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mas Norbany Abu Samah. (2004). Nombor Perpuluhan : Kesilapan kefahaman dalam kalangan murid Tahun Lima. *Jurnal Keningau*. 5: 24 – 26.
- Nur ‘Izzati Ibrahim & Norlia Abd Aziz (2013, 17-19 September). Penggunaan ‘Z-0-S (ZATIE- 0 – SQUARE)’ bagi meningkatkan penguasaan murid Tahun 4 dalam tajuk penambahan wang. Abstrak Seminar Penyelidikan Tindakan PISMP 2013. *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG Kampus Dato’ Razali Ismail*.
- Othman Lebar. (2011). *Kajian Tindakan dalam Pendidikan: teori dan amalan*. Perak : Universiti Pendidikan Sultan Idris
- Roseliszai Mohd. (2013). *Penggunaan kaedah Sepu-Ta dalam meningkatkan penguasaan murid lemah Tahun 2 Brilliant dalam penolakan dengan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Dato’ Razali Ismail.
- Zunariah Mahamad. (2013). *Pembelajaran aktif murid peribumi dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik sekolah rendah*. Diperoleh dari [https://www.academia.edu/4313664/Pembelajaran Aktif Murid Peribumi Dalam Pn P Matematik Sekolah Rendah](https://www.academia.edu/4313664/Pembelajaran_Aktif_Murid_Peribumi_Dalam_Pn_P_Matematik_Sekolah_Rendah)

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹eikasuhaila@gmail.com, ²tress1907@yahoo.com*

PENGGUNAAN 'BUDDIES 10' MEMBANTU MURID TAHUN 5 DALAM MENGUASAI OPERASI TOLAK MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA

**HAZWAN BIN MOHD. NANI¹
ERNIE KHO SIAW NEE²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun 5 dalam meningkatkan penguasaan dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula menggunakan kaedah *Buddies 10*. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kajian Tindakan Kurt Lewin (1948). Empat orang responden telah dipilih berdasarkan pemerhatian dan Ujian Diagnostik yang dijalankan di sebuah sekolah di sekitar Miri. Kajian ini memfokuskan penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menambahbaik proses pengajaran dan pembelajaran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data yang dikumpul kemudian dianalisis berdasarkan bilangan soalan yang betul, tahap penguasaan responden terhadap kaedah *Buddies 10* dan minat murid terhadap kaedah *Buddies 10*. Dapatan kajian ini menunjukkan penggunaan kaedah *Buddies 10* dapat membantu murid menguasai kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat dua jenis kesalahan yang dilakukan oleh murid dalam menyelesaikan lembaran kerja iaitu cuai menulis jawapan dengan betul dan tersilap langkah penambahan dalam kaedah *Buddies 10*.

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 5 students to improve their mastery skill for the subtracting with regrouping using Buddies 10 technique. This action research uses the Kurt Lewin (1948) Action Research Model. Four respondents were selected based on an observation and a Diagnostic Tests conducted among students at a school in Miri's area. This study focuses on the use of Buddies 10 technique to solving subtraction with regrouping in improve teaching and learning process. Respondents' achievement is measured by using exercise, interview and observation. Data were analyzed by the student's correct answer, stage of mastery and student's perception on Buddies 10's technique. The result showed that the Buddies 10's technique helps the students master the subtracting with regrouping skills. The results also showed that there are two types of mistakes made by the respondents in solving the exercises which are careless in writing the answer and mistake in addition step in the Buddies 10 technique.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan salah satu daripada mata pelajaran teras yang dipelajari di semua sekolah kebangsaan di negara kita. Mata pelajaran ini merupakan bidang pembelajaran yang melatih para murid untuk berfikir secara logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Dewey (2005, seperti yang dinyatakan dalam Mok Soon Sang, 2009), cara yang paling berkesan untuk memperolehi ilmu pengetahuan adalah menggunakan kaedah penyelesaian

masalah. Hal ini bermakna dalam setiap sesi pengajaran dan pembelajaran, guru hendaklah memberikan murid soalan penyelesaian masalah agar murid berfikir cara untuk menyelesaikannya, lantas menjadikannya salah satu cara untuk mengukuhkan pemahaman murid terhadap sesuatu topik.

Menurut Henry (2004, hlm 17), *“no matter whom you talk to, reform-minded or tradition-oriented, there seems to be at least one thing most people can agree on – students need to be fluent with their basics fact”*. Maka, penguasaan kemahiran penolakan fakta asas adalah penting dalam menarik minat murid terhadap subjek Matematik. Hal ini kerana sekiranya murid tidak memahami konsep tolak, maka mereka tidak dapat untuk membuat operasi asas yang lain misalnya operasi bahagi, yang melibatkan penolakan dalam penyelesaiannya.

Demi meningkatkan mutu sesuatu pengajaran dan pembelajaran Matematik di sekolah, bakal guru dikehendaki untuk menjalankan satu kajian tindakan ketika mereka menjalankan sesi praktikum di sekolah yang telah ditetapkan. Menurut Abdul Rahman (2007), beliau menyatakan bahawa kajian tindakan dalam pendidikan (sekolah) adalah kajian yang dijalankan oleh guru-guru di sekolah hasil daripada aktiviti-aktiviti menambah baik pengajaran.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Guru merupakan komponen utama dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Guru Matematik memainkan peranan penting dalam membantu murid menguasai kemahiran Matematik, menguasai kebolehan penyelesaian masalah Matematik, membina pengetahuan Matematik yang sofistikated dan menghayati pengetahuan Matematik. Selain itu, guru Matematik juga perlu berperanan sebagai pembimbing teladan, sumber inspirasi, pemudah cara dan sumber pengetahuan bergantung pada konteks pengajaran dan pembelajaran yang tertentu.

Selain itu, pemahaman yang meluas dalam nilai Matematik penting merupakan salah satu kunci utama dalam pembentukan kepelbagaian alternatif untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran matapelajaran Matematik. Menurut Clarke and Atkinson (1996), jikalau guru mempunyai sedikit sahaja pengetahuan tentang apa yang mereka lakukan, atau apa sahaja yang mereka boleh lakukan tentang pengajaran nilai, maka objektif kurikulum Matematik sekolah rendah yang menekankan perkembangan nilai untuk dicapai.

Sepanjang sesi Praktikum Fasa 3, pengkaji telah melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran di sebuah sekolah di sekitar Miri bagi murid Tahun 5. Kelas tersebut terdiri daripada 40 orang murid. Melalui sesi pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan tajuk penolakan, pengkaji mendapati segelintir murid menghadapi masalah dalam melakukan operasi penolakan melibatkan pengumpulan semula. Kaedah yang digunakan pengkaji untuk membantu murid yang menghadapi kesukaran ini adalah dengan menggunakan *‘Buddies 10’*.

Setelah membuat pemerhatian sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran, pengkaji mendapati bahawa terdapat segelintir murid yang diajar menghadapi masalah dalam melakukan operasi tolak melibatkan pengumpulan semula. Hal ini kerana murid tahu untuk menolak nombor bulat tetapi tidak memahami konsep pengumpulan semula. Berikut merupakan contoh kesilapan yang dilakukan oleh Responden A dan Responden B berdasarkan lembaran kerja yang diberikan oleh pengkaji.

$$\begin{array}{r}
 7. \overset{8}{9} \overset{11}{2} \overset{13}{6} \overset{15}{5} - 787 = 8468 \\
 \underline{- 787} \\
 8468
 \end{array}$$

Rajah 1.1: Contoh kesilapan yang dilakukan oleh responden A

$$\begin{array}{r}
 10. \overset{6}{7} \overset{10}{2} \overset{10}{1} \overset{10}{4} - 325 = 6785 \\
 \underline{- 325} \\
 6785
 \end{array}$$

Rajah 1.2 : Contoh kesilapan yang dilakukan oleh responden B

Rajah 1: Kesilapan yang dilakukan oleh murid-murid ketika membuat operasi tolak dalam bentuk lazim pada lembaran kerja diberi oleh pengkaji

Masalah ini telah menarik minat pengkaji untuk membantu murid yang mempunyai masalah melakukan operasi tolak ini. Masalah ini bagaikan cabaran baharu kepada pengkaji untuk mengambil tindakan penyelesaiannya. Penyelesaian masalah ini bukan sahaja penting buat pengkaji yang bakal bergelar seorang guru, malah perkara ini penting buat para murid untuk terus meningkatkan pencapaian mereka dalam mata pelajaran Matematik dan membantu mereka dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam kehidupan seharian mereka.

FOKUS KAJIAN

Kemahiran asas Matematik terdiri daripada empat komponen utama, iaitu tambah, tolak, darab dan bahagi. Sekiranya salah satu kemahiran ini tidak dapat dikuasai oleh murid, maka murid berkemungkinan hilang minat dalam mempelajari mata pelajaran Matematik, lantas menjadikan pencapaian mereka dalam mata pelajaran ini merosot. Perkara ini diakui oleh Gan Teck Hock (2007) yang menyatakan *“In many Malaysia classrooms, primary children’s poor foundation in basic skills, especially skills related to the four arithmetic operations, has continually been quated as the main reason for their poor performance in Mathematics.”*

Operasi asas penolakan melibatkan pengumpulan semula merupakan salah satu operasi yang bukan mudah untuk segelintir murid fahami. Pendapat ini disokong oleh Greg Cruvey (2008) yang menyatakan bahawa *“Penolakan merupakan satu idea yang bukan mudah difahami oleh murid-murid tahun dua dan tiga. ... semakin besar nilai nombor, semakin jauh jarak pemisahannya, dan akhirnya murid-murid menjadi semakin sukar untuk mengumpul semula”*.

Dalam kajian Zuraidah Jamahari (2011), beliau menggunakan teknik ‘counting-up’ dalam menyelesaikan masalah penolakan yang melibatkan pengumpulan semula. Hasil dapatan kajian tersebut menunjukkan peningkatan dalam pencapaian dan mampu menarik minat murid dalam topik Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula.

Masalah kesukaran pelajaran dalam melakukan penolakan melibatkan pengumpulan semula turut dinyatakan oleh Suggate *et al.*(1998) di mana beliau menyatakan bahawa kanak-kanak lebih sukar mengembangkan pemikiran mental mengenai penolakan dua digit berbanding penambahan. Masalah yang lebih rumit akan timbul apabila murid yang tidak memahami konsep asas penolakan ini mula mempelajari topik penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Hal ini menyebabkan pengkaji tergerak hati untuk membantu para murid yang mempunyai masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan cara yang lebih mudah. Setelah kaedah *Buddies 10* ini didedahkan kepada para murid, pengkaji berharap agar murid akan lebih faham dan mampu mengaplikasikannya dalam soalan yang melibatkan penolakan dengan pengumpulan semula.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan berpandukan objektif-objektif berikut iaitu untuk:

- a. Membantu murid untuk menguasai kemahiran tolak melibatkan pengumpulan semula menggunakan kaedah *Buddies 10*.
- b. Meningkatkan minat murid terhadap penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.

SOALAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk menjawab soalan kajian berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan kaedah *Buddies 10* dapat membantu murid pengkaji yang menghadapi kesukaran dalam menyelesaikan operasi tolak melibatkan pengumpulan semula?
- b. Adakah minat murid terhadap penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam meningkatkan pencapaian murid dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula?

KUMPULAN SASARAN

Responden kajian adalah terdiri daripada murid-murid Tahun 5 di sebuah Sekolah Kebangsaan di Miri iaitu peserta kajian daripada kelas Tahun 5. Responden kajian dipilih berdasarkan pencapaian murid dalam operasi penolakan yang melibatkan pengumpulan semula. Ujian diagnostik telah dilaksanakan untuk mengenal pasti murid-murid yang mempunyai masalah berkenaan dan pemilihan responden adalah mengikut kriteria-kriteria seperti tahu menukar ayat Matematik kepada bentuk lazim, tahu membuat operasi tambah tanpa pengumpulan semula, tahu membuat operasi tolak tanpa pengumpulan semula dan tahu membuat operasi tolak melibatkan pengumpulan semula. Secara amnya, peserta kajian yang terlibat dalam kajian tindakan ini terdiri daripada empat orang peserta yang berbilang kaum. Peserta kajian ini terdiri daripada seorang perempuan lelaki dan tiga orang pelajar perempuan.

PROSEDUR TINDAKAN

Dalam bahagian ini, pengkaji menjelaskan tentang prosedur dalam pelaksanaan kajian tindakan ini. Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946). Menurut Mok Soon Sang (2010), terdapat lima peringkat utama dalam prosedur tindakan Kurt Lewin iaitu mengenal pasti aspek amalan, merancang, bertindak, memerhati dan merefleksi. Peringkat-peringkat ini disokong oleh

Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia (2008) dalam Buku Manual Tindakan Edisi Ketiga.

Pengkaji telah membuat dua kitaran untuk dalam kajian tindakan ini. Dalam kitaran pertama, pengkaji mengenalpasti aspek amalan untuk diubah iaitu penolakan melibatkan pengumpulan semula dan memilih responden melalui Ujian Diagnostik berdasarkan Diskripsi Kriteria Pemilihan Responden. Seterusnya, dalam fasa merancang, pengkaji memilih kaedah yang sesuai untuk membantu murid ini menyelesaikan masalah dalam kemahiran tolak melibatkan pengumpulan semula. Pengkaji telah memilih kaedah *Buddies 10* untuk membantu murid-murid ini.

Seterusnya, dalam peringkat bertindak, pengkaji mengajar kaedah *Buddies 10* dalam menyelesaikan masalah kemahiran tolak melibatkan pengumpulan semula. Berikut merupakan satu contoh cara untuk menggunakan kaedah *Buddies 10*.

Jadual 1: Penggunaan Kaedah *Buddies 10*

<p>1. Sediakan Petak <i>Buddies 10</i> seperti di bawah sebagai rujukan pasangan nombor.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	9	8	7	6	5	<p>2. Tukarkan bentuk ayat Matematik kepada bentuk lazim. Ayat Matematik : $7651 - 765 = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">Ri</td> <td style="padding: 0 10px;">Ra</td> <td style="padding: 0 10px;">Pu</td> <td style="padding: 0 10px;">Sa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table> </div>	Ri	Ra	Pu	Sa	7	6	5	1	-	7	6	5	-----				-----													
1	2	3	4	5																																					
9	8	7	6	5																																					
Ri	Ra	Pu	Sa																																						
7	6	5	1																																						
-	7	6	5																																						

<p>3. Rujuk nilai sa di atas. Sekiranya tidak dapat menolak nilai sa bawah, buat garisan serong dari tempat puluh atas ke nilai sa bawah. Pilih pasangan sa bawah dan tuliskan dalam bulatan sebelah nilai sa bawah.</p>	<p>4. Ulang langkah 3 untuk nilai puluh, ratus dan ribu. Contoh yang lengkap adalah seperti berikut.</p>																																								
<div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">Ri</td> <td style="padding: 0 10px;">Ra</td> <td style="padding: 0 10px;">Pu</td> <td style="padding: 0 10px;">Sa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table> </div>	Ri	Ra	Pu	Sa	7	6	5	1	-	7	6	5	-----				-----				<div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">Ri</td> <td style="padding: 0 10px;">Ra</td> <td style="padding: 0 10px;">Pu</td> <td style="padding: 0 10px;">Sa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table> </div>	Ri	Ra	Pu	Sa	7	6	5	1	-	7	6	5	-----				-----			
Ri	Ra	Pu	Sa																																						
7	6	5	1																																						
-	7	6	5																																						

Ri	Ra	Pu	Sa																																						
7	6	5	1																																						
-	7	6	5																																						

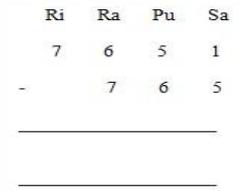
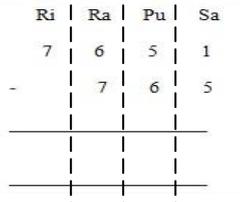
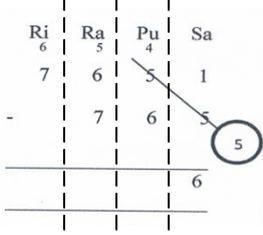
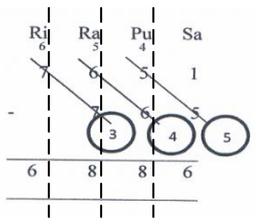
<p>Jawapan : $7651 - 765 = 6886$</p>																																									

Pengkaji telah memberikan Kuiz Progresif 1 sebagai latihan kepada para responden agar mereka memahami kaedah *Buddies 10*. Kemudian, pengkaji telah memberikan Ujian Pencapaian 1 untuk dikutip data untuk dianalisis. Dalam peringkat memerhati, pengkaji membuat pemerhatian untuk mengetahui kesalahan atau kelemahan para responden tentang masalah ini. Dalam bahagian ini juga pengkaji membuat analisis untuk Kuiz Progresif 1 dan Ujian Pencapaian 1. Dalam peringkat merefleksi, pengkaji telah membuat refleksi terhadap data yang diperolehi daripada Kuiz Progresif 1 dan Ujian Pencapaian 1. Oleh kerana keputusan responden

kurang memberangsangkan, maka pengkaji membuat kitaran kedua untuk menyelesaikan masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Dalam kitaran kedua, dalam peringkat merancang pengkaji telah memikirkan pengubahsuaian yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman dan pencapaian responden menyelesaikan masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula. Pengkaji telah memilih untuk menambah garisan putus-putus bagi memisahkan nilai tempat dalam bentuk lazim untuk menjawab soalan ini. Peringkat bertindak pula pengkaji mengajar responden menggunakan kaedah *Buddies 10* yang telah diubahsuai dengan penambahan garisan putus-putus. Berikut merupakan salah satu contoh soalan yang menggunakan kaedah *Buddies 10* yang telah diubahsuai.

Jadual 2: Kaedah *Buddies 10* yang diubahsuai dengan penambahan garisan putus-putus

<p>1. Tukarkan ayat Matematik kepada bentuk lazim seperti di bawah. Ayat Matematik : $7651 - 765 = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>2. Buat garisan putus-putus bagi memisahkan nilai tempat dalam bentuk lazim tersebut.</p>
	
<p>3. Rujuk nilai sa di atas. Sekiranya tidak dapat menolak nilai sa bawah, buat garisan serong dari tempat puluh atas ke nilai sa bawah. Pilih pasangan sa bawah dan tuliskan dalam bulatan sebelah nilai sa bawah.</p>	<p>4. Ulang langkah 3 untuk nilai puluh, ratus dan ribu. Contoh yang lengkap adalah seperti berikut.</p>
	

Seterusnya, pengkaji memberikan Kuiz Progresif 2 untuk dijadikan latihan semasa bimbingan dan latihan. Kemudian, Ujian Pencapaian 2 akan diberikan untuk menguji kefahaman mereka terhadap kaedah *Buddies 10* yang diubahsuai. Dalam peringkat memerhati, pengkaji meneliti dan menganalisis hasil bagi kedua-dua lembaran kerja yang dibuat oleh para responden. Data yang diperolehi akan dianalisis untuk memastikan penggunaan kaedah *Buddies 10* yang telah diubahsuai mampu meningkatkan pencapaian pelajar. Dalam peringkat terakhir iaitu peringkat merefleksi, pengkaji akan mengkaji hasil sama ada telah membantu para responden menyelesaikan masalah penolakan pengumpulan semula. Pengkaji mendapati bahawa keputusan setelah kaedah *Buddies 10* yang telah diubahsuai telah meningkatkan pencapaian responden dalam menyelesaikan masalah tolak melibatkan pengumpulan semula.

CARA MENGUMPUL DATA

Dalam kajian ini, pengkaji telah menggunakan tiga jenis instrumen untuk mengumpul data iaitu analisis dokumen (Kuiz Progresif 1, Kuiz Progresif 2, Ujian Penilaian 1 dan Ujian Penilaian 2), temu bual dan pemerhatian. Pengumpulan data yang dilaksanakan perlulah bersifat menyeluruh supaya data yang diperolehi berupaya memberikan bukti dan sokongan dalam menjawab soalan-soalan penyelidikan kajian tindakan pengkaji.

Bagi analisis dokumen, terdapat 4 lembaran kerja yang digunakan iaitu Kuiz Progresif 1, Kuiz Progresif 2, Ujian Penilaian 1 dan Ujian Penilaian 2. Setiap lembaran kerja ini mempunyai 6 soalan dan pengkaji melihat sejauh mana penggunaan kaedah *Buddies 10* untuk menentukan pencapaian para responden.

Bagi temu bual pula, pengkaji telah menyoal para responden berdasarkan Borang Temu Bual yang telah disediakan. Terdapat 7 soalan yang diajukan kepada responden dan soalan-soalan tersebut terdiri dari dua aspek iaitu aspek minat mereka terhadap kaedah *Buddies 10* dan kefahaman mereka tentang penggunaan kaedah tersebut dalam menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Bagi instrumen yang ketiga iaitu pemerhatian, pengkaji telah menggunakan Senarai Semak Pemerhatian bagi setiap pemerhatian yang dilakukan. Terdapat 4 aspek yang dikaji dalam pemerhatian ini dan semuanya terdiri daripada penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menjawab soalan-soalan penolakan dalam lembaran kerja yang diberikan kepada mereka.

CARA MENGANALISIS DATA

Data yang diperolehi telah dianalisis secara kuantitatif. Pengkaji telah membuat analisis data berdasarkan analisis dokumen yang terdiri daripada Kuiz Progresif 1 dan Kuiz Progresif 2 serta Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2, temu bual dan pemerhatian. Setelah dapatan kajian diperolehi, pengkaji melakukan analisis untuk mengenal pasti sama ada penggunaan kaedah *Buddies 10* membantu responden dalam menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Bagi analisis dokumen, pengkaji telah menggunakan 4 lembaran kerja iaitu Kuiz Progresif 1 dan Kuiz Progresif 2 serta Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2. Perbezaan markah setiap responden telah dikira untuk mengetahui tahap pencapaian para responden. Berikut merupakan Jadual Tahap Penguasaan Kaedah *Buddies 10* sebagai rujukan pengkaji untuk membuat analisis dan refleksi hasil dapatan.

Jadual 3: Tahap penguasaan Kaedah *Buddies 10*

MARKAH (PER ENAM)	TAHAP PENGUASAAN KAEDAH <i>Buddies 10</i>
1 - 2	TIDAK MENGUASAI
3 - 4	BELUM MENGUASAI SEPENUHNYA
5 - 6	MENGUASAI SEPENUHNYA

Hasil temu bual yang diperolehi daripada responden telah direkodkan serta dianalisis. Bagi jawapan ketujuh-tujuh soalan yang dikemukakan, pengkaji telah memilih kata kunci yang menyokong kepada aspek yang dikaji, iaitu aspek pemahaman dan minat para responden terhadap penggunaan kaedah *Buddies 10* ini.

Bagi pemerhatian pula, pengkaji memilih 4 aspek yang berkaitan dengan penggunaan kaedah *Buddies 10* untuk mengetahui masalah yang dihadapi oleh responden dan kesan penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.

DAPATAN KAJIAN

Kajian ini melibatkan empat instrumen kajian iaitu analisis dokumen (Kuiz Progresif 1, Kuiz Progresif 2, Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2), temu bual dan soal pemerhatian. Dalam bab ini, kita akan membincangkan tentang dapatan kajian bagi setiap instrumen.

Bagaimanakah Penggunaan Kaedah *Buddies 10* Dapat Membantu Murid Pengkaji Yang Menghadapi Kesukaran Dalam Menyelesaikan Operasi Tolak Melibatkan Pengumpulan Semula?

Pengkaji menggunakan dua instrumen kajian untuk menjawab soalan ini iaitu menggunakan analisis dokumen (Kuiz Progresif 1, Kuiz Progresif 2, Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2) dan pemerhatian. Hasil dapatan bagi setiap ujian telah dimasukkan ke dalam jadual seperti di bawah.

Jadual 4: Keputusan pencapaian responden dalam kitaran 1 bagi Kuiz Progresif 1 dan Ujian Pencapaian 1.

RESPONDEN	MARKAH KUIZ PROGRESIF 1 (PER ENAM)	MARKAH UJIAN PENCAPAIAN 1 (PER ENAM)
A	2	3
B	2	3
C	1	3
D	3	4

Dalam Kuiz Progresif 1, responden menunjukkan keputusan yang baik. Responden A dan B mendapat markah $\frac{2}{6}$. Responden C mendapat markah $\frac{1}{6}$ manakala Responden D mendapat $\frac{3}{6}$. Pengkaji kemudiannya mentadbir Ujian Pencapaian 1 dan keputusan yang diberikan menunjukkan peningkatan, iaitu Responden A, B dan C mendapat markah $\frac{3}{6}$ manakala Responden D pula mendapat markah $\frac{4}{6}$.

Dalam kitaran 2, pengkaji telah menambahbaik penggunaan kaedah *Buddies 10* dengan menambah garisan putus-putus dalam bentuk lazim. Kuiz Progresif 2 dan Ujian Pencapaian 2 dijalankan dan data yang diperolehi telah dianalisis serta dimasukkan ke dalam Jadual 5.

Jadual 5 : Keputusan pencapaian responden dalam kitaran 2 bagi Kuiz Progresif 2 dan Ujian Pencapaian 2.

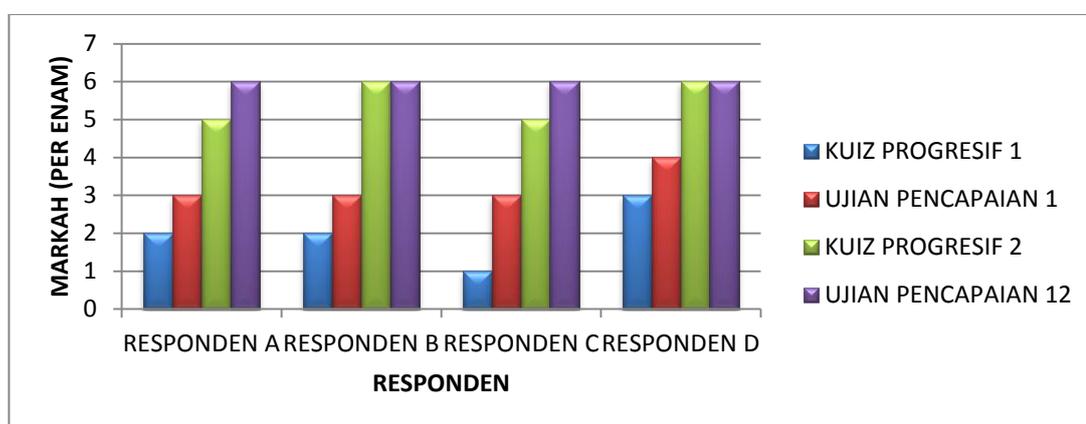
RESPONDEN	MARKAH KUIZ PROGRESIF 2 (PER ENAM)	MARKAH UJIAN PENCAPAIAN 2 (PER ENAM)
A	5	6
B	6	6

Jadual 5, sambungan

RESPONDEN	MARKAH KUIZ PROGRESIF 2 (PER ENAM)	MARKAH UJIAN PENCAPAIAN 2 (PER ENAM)
C	5	6
D	6	6

Dalam kitaran 2, peningkatan yang amat memberangsang telah ditunjukkan melalui data-data yang diperolehi dari kuiz Progresif 2 dan Ujian Pencapaian 2. Kuiz Progresif 2, responden A dan C mendapat markah sebanyak $\frac{5}{6}$ dan responden B dan D mendapat markah penuh iaitu $\frac{6}{6}$. Untuk Ujian Pencapaian 2 pula, kesemua para responden telah mendapat markah penuh, iaitu $\frac{6}{6}$.

Berikut merupakan graf yang menunjukkan keputusan responden dalam Kuiz Progresif 1, Ujian Pencapaian 1, Kuiz Progresif 2 dan Ujian Pencapaian 2 di mana data yang dikumpul menunjukkan peningkatan dalam pencapaian para responden.



Rajah 2: Pencapaian responden dalam Kuiz Progresif 1, Ujian Pencapaian 1, Kuiz Progresif 2 dan Ujian Pencapaian 2

Bagi analisis dapatan pemerhatian, pengkaji telah menggunakan Senarai Semak Pemerhatian untuk mengkaji penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula. Pengkaji telah membuat pemerhatian semasa Ujian Pencapaian 1 dalam kitaran 1 dan semasa Ujian Pencapaian 2 dalam kitaran 2 dan hasil dapatan bagi kedua-dua pemerhatian ini telah dianalisis dan direkodkan ke dalam Jadual 6.

Jadual 6: Analisis pemerhatian terhadap responden dalam kitaran 1 dan kitaran 2

KITARAN		Kitaran 1 (Responden yang betul jawapannya)	Kitaran 2 (Responden yang betul jawapannya)
KITERIA	1	A, B, C, D	A, B, C, D
	2	A, B, C, D	A, B, C, D
	3	A, B, D	A, B, C, D
	4	Tiada responden	A, B, C, D

Dalam kitaran 1, para responden menunjukkan pelbagai reaksi di dalam setiap kriteria yang diuji. Untuk kriteria 1 dan kriteria 2, iaitu menulis soalan dalam bentuk lazim dengan betul dan melukis garisan condong ke kanan dengan betul, keempat-empat responden berjaya memenuhi kriteria ini. Untuk kriteria 3, iaitu menulis pasangan nombor bagi nombor yang ditolak dengan betul, hanya responden C yang tidak memenuhi kriteria ini. Untuk kriteria 4, iaitu membuat operasi tambah dengan betul, keempat-empat responden tidak memenuhi kriteria ini.

Dalam kitaran 2, para responden menunjukkan peningkatan dari segi menggunakan kaedah *Buddies 10* dalam menyelesaikan masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula. Untuk semua kriteria 1, kriteria 2, kriteria 3 dan kriteria 4, keempat-empat responden telah memenuhi kesemua kriteria pemerhatian ini.

Bagaimanakah Minat Murid Terhadap Penggunaan Kaedah *Buddies 10* Dapat Meningkatkan Pencapaian Murid Dalam Menyelesaikan Soalan Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula?

Untuk menjawab soalan kedua ini, pengkaji telah menggunakan instrumen pemerhatian. Pemerhatian dijalankan untuk mengukur kefahaman responden dengan menggunakan lampiran temu bual. Berikut merupakan dapatan bagi temu bual yang dijalankan selepas kitaran 2.

Jadual 7: Respon murid dalam temu bual

Soalan	RESPONDEN			
	RA	RB	RC	RD
1	"...ya. Sebab senang..."	"...ya. Sebab mudah..."	"...minat sebab mudah..."	"...minat. Senang dapat jawapan..."
2	"...tidak, tapi selepas belajar <i>Buddies 10</i> suka..."	"...ya, sebab sekarang saya boleh jawab..."	"...dulu tidak, sekarang minat..."	"...minat, senang buat..."
3	"...senang jawab kalau guna <i>Buddies 10</i> ..."	"...guna <i>Buddies 10</i> ..."	"...guna <i>Buddies 10</i> dan jari..."	"...guna kaedah <i>Buddies 10</i> ..."
4	"...ya..." Responden dapat menyebut semua pasangan " <i>Buddies 10</i> ".	"...ya..." Responden dapat menyebut semua pasangan " <i>Buddies 10</i> ".	"...ya..." Responden dapat menyebut semua pasangan " <i>Buddies 10</i> ".	"...ya..." Responden dapat menyebut semua pasangan " <i>Buddies 10</i> ".
5	"...guna <i>Buddies 10</i> lagi senang cikgu..."	"...guna <i>Buddies 10</i> , cikgu..."	"... <i>Buddies 10</i> ..."	"... <i>Buddies 10</i> lebih senang..."
6	"...faham, cikgu..."	"...faham..."	"...mula-mula tidak, tapi lama-lama faham..."	"...faham saya cikgu..."
7	"...ya, cikgu..."	"...ya..."	"...ya..."	"...ya, saya pakai <i>Buddies 10</i> ..."

Pengkaji membahagikan dapatan tersebut kepada dua bahagian, iaitu aspek minat dan aspek kefahaman. Soalan yang tergolong dalam aspek minat adalah soalan 1, 2 dan 5 dan kata kuncinya diwarnakan dengan warna hijau. Manakala soalan yang tergolong dalam aspek kefahaman adalah soalan 3, 4, 6 dan 7 dan kata kuncinya diwarnakan dengan warna kuning. Hasil dapatan kajian di atas menunjukkan respon yang positif daripada para responden dan ianya menunjukkan minat mereka terhadap kaedah *Buddies 10* dalam topik penolakan melibatkan pengumpulan semula.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan Kaedah *Buddies 10* Dapat Membantu Para Murid Pengkaji Yang Menghadapi Kesukaran Dalam Menyelesaikan Operasi Tolak Melibatkan Pengumpulan Semula

Daripada kajian yang telah dijalankan, pengkaji mendapati keempat-empat responden mendapat keputusan yang meningkat dari setiap lembaran kerja yang diberikan kepada mereka. Setelah Kuiz Progresif 1 kitaran 1 dianalisis, kesemua responden mempunyai masalah untuk membuat operasi tambah dengan betul kerana masih keliru untuk melakukan kaedah ini dan menambah nombor pada nilai tempat yang berbeza.

Dalam Ujian Pencapaian 1 dalam kitaran 1 pula, para responden semakin mahir dalam mengaplikasikan kaedah ini akan tetapi mereka cuai dalam melakukan penambahan untuk mendapatkan jawapan mereka kerana keliru dengan nilai tempat yang ingin ditambah.

Manakala Kuiz Progresif 2 dalam kitaran 2, setelah pengkaji menambahbaik kaedah *Buddies 10* dengan membuat garisan putus-putus bagi memisahkan nilai tempat dalam kaedah ini, pengkaji mendapati semua responden telah mencapai tahap ketiga penguasaan kaedah, iaitu menguasai sepenuhnya kaedah *Buddies 10*. Kesilapan yang dilakukan oleh Responden A dan C cuma mereka cuai dalam membuat penambahan.

Dalam Ujian Pencapaian 2, keputusan menunjukkan semua responden mendapat markah penuh. Para responden tidak melakukan apa-apa kesalahan dan mampu mendapat jawapan yang tepat. Keputusan ini adalah disokong oleh kajian tindakan Hisyafinaz Hasbie (2013) yang menggunakan kaedah Kawan Nombor dalam menyelesaikan masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Persepsi para murid terhadap penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula

Dapatan daripada instrumen temu bual menunjukkan bahawa minat dan kefahaman responden terhadap topik penolakan melibatkan pengumpulan semula setelah kaedah *Buddies 10*. Perkara ini dibuktikan melalui maklum balas yang diperolehi pengkaji di mana para responden menyatakan mereka suka dengan kaedah ini dan memudahkan mereka menyelesaikan soalan yang diberikan kepada mereka.

Melalui instrumen temu bual ini juga, pengkaji mendapati para responden menunjukkan tingkah laku positif terhadap topik penolakan melibatkan pengumpulan semula, lantas mendapatkan keputusan yang memberangsangkan. Selain itu, kajian tindakan Hisyafinaz Hasbie (2013) turut menyokong bahawa penggunaan kaedah Kawan Nombor @*Buddies 10* turut meningkatkan minat murid dalam penyelesaian masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan kajian yang pertama adalah menggunakan kaedah *Buddies 10* ke dalam menyelesaikan masalah penolakan perpuluhan. Berikut merupakan salah satu contoh soalan yang menggunakan kaedah tersebut.

Jadual 8: Penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam penolakan perpuluhan

Ayat Matematik : $8271.23 - 488.45 =$ _____																															
1. Buat bentuk lazim untuk soalan di atas. Pastikan nombor disusun mengikut titik perpuluhan.	2. Lakukan kaedah <i>Buddies 10</i> seperti biasa untuk mendapatkan jawapan dan kekalkan kedudukan titik pada jawapan akhir.																														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ri</th> <th style="text-align: center;">Ra</th> <th style="text-align: center;">Pu</th> <th style="text-align: center;">Sa</th> <th style="text-align: center;">Persepuluh</th> <th style="text-align: center;">Perseribu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Ri	Ra	Pu	Sa	Persepuluh	Perseribu	8	2	7	1	2	3	-	4	8	8	4	5													
Ri	Ra	Pu	Sa	Persepuluh	Perseribu																										
8	2	7	1	2	3																										
-	4	8	8	4	5																										
Jawapan : $8271.23 - 488.45 = 7682.78$																															

Cadangan kajian yang kedua adalah menggunakan kaedah *Buddies 10* dalam topik wang. Berikut merupakan salah satu soalan yang mengaplikasikan *Buddies 10* dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula dalam topik wang.

Jadual 9: Penggunaan kaedah *Buddies 10* dalam penolakan topik Wang

Ayat Matematik : $RM123.45 - RM 76.59 =$ _____																													
1. Buat bentuk lazim untuk soalan di atas. Pastikan nombor disusun mengikut nilai tempat.	2. Lakukan kaedah <i>Buddies 10</i> seperti biasa untuk mendapatkan jawapan dan pastikan titik ditulis selari.																												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">RM</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">.</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">RM</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> </tbody> </table>	RM	1	2	3	.	4	5	-	RM	7	6	.	5	9															
RM	1	2	3	.	4	5																							
-	RM	7	6	.	5	9																							
Jawapan : $RM123.45 - RM76.59 = RM46.86$																													

RUMUSAN

Sebagai rumusan, dengan adanya kaedah *Buddies 10* ini, pengkaji mengharapkan agar murid-murid dapat mengaplikasikan kaedah ini dalam mana-mana latihan mahupun di dalam peperiksaan khususnya soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula kerana hasil dapatan yang diperolehi meningkatkan pencapaian para responden. Selain itu, pengkaji mencadangkan menggunakan kaedah *Buddies 10* ini turut diajar kepada guru pemulihan Matematik. Pengkaji juga berharap agar pengkaji akan datang akan menggunakan kaedah ini dan mengaplikasikannya dalam bidang lain dalam mata pelajaran Matematik.

RUJUKAN

- Abdul Rahman Abdul Majid Khan. (2007). *Guru sebagai penyelidik*. Kuala Lumpur: BS Print (M) Sdn. Bhd..
- Clarke, S. & Atkinson S. (1996). *Tracking significant achievement in primary Mathematics*. London: Hodder and Stoughton.
- Dewey, J. (2005). *Democracy and Education: An introduction to the philosophy of education*. Canada: Cosimo Classics.
- Gan Teck Hock. (2007). Mastering basic facts of addition and subtraction through “Finger Arithmetic”. *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan*. Sarawak: Institut Perguruan Batu Lintang. 11 – 12.
- Grey Crucey (2008). Teaching subtraction: Base ten blocks help make subtraction concrete. Diperoleh daripada <http://www.suite101.com/content/teaching-subtraction-a38822#ixzz10tiUqcmU>.
- Henry, V. J. (2004). Investigating mathematics content standard quality: *A review of california’s high-demand first-grade basic facts expectations*. *ProQuest Dissertations and Theses*. Diperoleh pada 22 Februari 2011 dari <http://search.proquest.com/docview/305051829?accountid=4862>
- Hisyafinaz Hasbie. (2013). Penggunaan kaedah ‘kawan nombor’ dalam meningkatkan penguasaan murid menyelesaikan penolakan melibatkan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2013 (SPTMTE 2013)*. Miri, Sarawak, Malaysia: Jabatan Matematik IPG Kampus Sarawak Miri. 161-174.
- Jennifer Suggate, Andrew Davis & Maria Goulding. (1998). *Mathematics knowledge for primary teachers*. Great Britain: David Fulton Publishers.
- Mok Soon Sang. (2009). *Literatur dan kaedah penyelidikan*, Selangor, Malaysia: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Ed. ke-2. Selangor, Malaysia: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd.
- Zuraidah Jamahari & Mohamad Zailani Haji Jaya. (2011). Membantu murid tahun tiga meningkatkan kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan teknik “Counting Up”. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE 2011)*. Miri, Sarawak: Jabatan Matematik IPG Kampus Sarawak Miri. 72 – 83.

*Jabatan Matematik,
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹hazwanmohdnani@gmail.com, ²erniekho@hotmail.com*

MEMBANTU MURID MENAMBAH NOMBOR BULAT DAN NOMBOR PERPULUHAN MENGGUNAKAN CARTA NILAI TEMPAT

DORIS ANAK SELI¹
HAMDEN BIN GANI²

ABSTRAK

Kajian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk membantu responden Tahun 5 dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan berbantuan Bahan Bantu Mengajar (BBM) Carta Nilai Tempat. Kajian ini juga bertujuan untuk menambahbaik amalan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan dan membantu responden mengaplikasikan nilai tempat yang betul dalam penambahan bentuk lazim. Kajian ini berfokuskan kepada penggunaan Carta Nilai Tempat dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Responden telah dipilih berdasarkan latihan yang diberikan. Kajian ini melibatkan dua orang responden yang berumur 11 tahun (Tahun 5) di sebuah sekolah rendah. Kajian ini menggunakan model Kurt Lewin yang terdiri daripada lima langkah iaitu Mengenal Pasti Amalan, Merancang Pelan Tindakan, Melaksana Pelan Tindakan, Melihat Kesan Tindakan dan Membuat Refleksi. Pengkaji menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu kaedah analisis dokumen, kaedah pemerhatian dan kaedah temu bual. Dokumen yang digunakan di dalam kajian ini ialah lembaran kerja, catatan refleksi dan jurnal, instrumen senarai semak pemerhatian dan instrumen soalan temu bual. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan Carta Nilai Tempat membantu responden dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan dengan mengumpul semula dalam bentuk lazim.

ABSTRACT

This study was carried out with the aim to help the respondents in addition of whole numbers and decimals up to three decimal places using teaching aids such as Place Value Chart. This study also aims to improve the practice of Teaching and Learning (T&L) the addition of whole numbers and decimals up to three decimal places and help the respondents apply the right place value in addition using standard form. This study focused on the use of Place Value Chart in addition of whole numbers and decimals up to three decimal places. The study involved two respondents aged 11 years old (Year 5) in a primary school. This study has been carried out based on Kurt Lewin's model which consist of five steps that is identify, plan, act, observe and reflect. The data was collected through document analysis method, observation method and interview method. The documents used in this study are worksheets, journal entries and reflection and the instruments such as observation checklists and interviews checklists. The study outcome shows that the use of Place Value Chart assist respondents in doing addition of whole numbers and decimals up to three decimal places in the standard form.

PENDAHULUAN

Matematik adalah satu bidang ilmu yang melatih minda kita supaya sentiasa berfikir secara logik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Laupa Junus (2010) menyatakan bahawa pengiraan merupakan perkara paling asas dalam

kehidupan. Sekarang, operasi asas Matematik seperti tambah, tolak, darab dan bahagi digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang (Azhari Mariani dan Zaleha Ismail, 2013). Dengan ini Kurikulum Matematik Sekolah Rendah (*Curriculum Development Centre*, 2006) menetapkan matlamat untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor dan kemahiran asas dalam pengiraan yang boleh digunakan dalam kehidupan harian secara efektif dan bertanggungjawab. Tujuannya adalah untuk mengekalkan aspirasi sesebuah masyarakat dan negara maju. Pengetahuan tentang Matematik membolehkan kita menyambung pembelajaran dalam bidang yang lain.

Bagi mencapai matlamat tersebut, seseorang guru Matematik memainkan peranan yang penting dalam menyampaikan konsep Matematik yang betul kepada murid (Azizi Yahaya dan Savarimuthu, 2008). Guru perlu berdedikasi dan bersikap terbuka semasa menjalankan proses Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) Matematik kerana tahap penerimaan murid adalah berbeza. Segala kelemahan dan kesukaran yang dihadapi oleh murid di dalam pembelajaran perlulah dikenal pasti dan diatasi dengan sebaiknya pada peringkat awal bagi melahirkan masyarakat yang berilmu pengetahuan Matematik. Penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) yang sesuai juga penting dalam menyampaikan ilmu dan konsep Matematik dengan betul. Dapatan kajian yang dijalankan oleh Christopher Lu Wei Chang (2012) membuktikan bahawa penggunaan BBM visual membantu meningkatkan pemahaman murid terhadap pengajaran guru.

REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN (PDP)

Pada Praktikum Fasa II yang lalu, saya telah mengajar tajuk Nombor dan Operasi, Bidang 8: Wang Hingga RM100 iaitu menambah dua nilai wang yang melibatkan ringgit, sen, ringgit dan sen dan jumlahnya tidak melebihi RM100 (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2011). Berdasarkan refleksi PdP pada 23 Julai 2013, BBM yang digunakan pada masa itu ialah Kad Wang dan Rumah Wang (Carta Nilai Tempat) dan kaedah membilang menggunakan jari. Kelebihan sesi PdP saya ialah saya menggunakan strategi berpusatkan murid, kaedah kolaboratif dan koperatif. Semangat kerjasama antara ahli kumpulan telah berjaya membantu murid dalam menyelesaikan soalan yang diberikan. Murid-murid juga berasa seronok dan ingin bersaing dengan ahli kumpulan yang lain.

Kelemahan sesi PdP saya ialah saya tidak memberikan bimbingan secara individu kepada murid yang lemah. Hal ini menyebabkan kesilapan murid tidak dapat dibetulkan pada masa itu juga. Walaupun murid ini dapat melakukan penambahan wang yang tidak melibatkan pengumpulan semula namun, murid ini tidak dapat memberikan jawapan yang betul apabila melibatkan penambahan wang yang melibatkan pengumpulan semula. Didapati murid tidak menambah nombor secara menyeluruh (Philomina Naomi Bayang, 2012). Hal ini juga menunjukkan bahawa murid tidak mengaplikasikan penambahan nombor mengikut nilai tempat. Rajah 1 menunjukkan penyelesaian yang dibuat oleh murid di mana murid menambah nombor secara individu dan bukannya menyeluruh.

1. 35 sen + 5 sen =	
35 sen	
+	5 sen
310 sen α	

Rajah 1: Kesilapan murid dalam mengumpul semula

Selain itu, saya juga turut menghadapi masalah yang sama semasa Praktikum Fasa III di mana pada kali ini saya mengajar Tahun 5 tajuk perpuluhan iaitu menambah nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan (*Curriculum Development Centre, 2006*). Kelemahan sesi PdP saya ialah saya tidak menggunakan Carta Nilai Tempat secara berterusan untuk kemahiran seterusnya. Saya hanya menggunakan Carta Nilai Tempat untuk mengenal nilai tempat bagi nombor perpuluhan sahaja. Apabila disoal, murid-murid menyatakan bahawa mereka lupa tentang nilai tempat bagi nombor perpuluhan. Hal ini menyebabkan murid mengabaikan nilai tempat semasa menambahkan nombor bulat dan nombor perpuluhan. Rajah 2 menunjukkan penyelesaian yang dibuat oleh murid dengan mengabaikan nilai tempat bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan.

a) $34 + 0.123 + 5.66 + 1.235 =$

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 0.123 \\ \hline 0.457 \\ + 5.66 \\ \hline 15.817 \\ + 1.235 \\ \hline 7.042 \end{array}$$

Rajah 2: Tambah nombor bulat dan nombor perpuluhan

Selain itu, apabila beralih ke hasil pembelajaran 3 (iii) menyelesaikan masalah yang melibatkan penolakan nombor perpuluhan (*Curriculum Development Centre, 2006*), murid-murid melakukan kesilapan yang sama iaitu tidak meletakkan titik perpuluhan pada nombor bulat. Oleh itu, saya berpendapat bahawa Carta Nilai Tempat perlu digunakan sepanjang PdP nombor perpuluhan untuk mendapatkan pengalaman konkrit sebelum beralih kepada pengalaman abstrak. Menurut Mala Saraswathy Nataraj dan Thomas (2007), “... *the combination of a historical and a concrete approach helped the students to understand the place value system to the extent that they could generalise it to other bases.*” Rajah 3 menunjukkan penyelesaian yang diberikan oleh murid yang mengabaikan nilai tempat bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan.

$$\begin{array}{r} 12.109 \text{ kg} \\ - 1.505 \text{ kg} \\ \hline 10.583 \text{ kg} \\ - 30 \text{ kg} \\ \hline 10.555 \text{ kg} \end{array}$$

Rajah 3: Mengabaikan nilai tempat bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan

Segala kesilapan yang dibuat oleh murid perlu dianalisis. Ellerton dan Clements (1997), menggunakan kaedah temu bual Analisis Kesilapan Newmann yang telah diubahsuai iaitu pembacaan, kefahaman, transformasi, kemahiran proses, pengkodan, kesilapan cuai dan motivasi. Selain daripada penggunaan Carta Nilai Tempat, motivasi juga penting untuk meningkatkan keyakinan murid dalam pembelajaran mereka. Noriati A.

Rashid, Sharifah Fakhriah Syed Ahmad dan Boon Pong Ying (2009) menyatakan bahawa motivasi adalah keadaan dalaman yang merangsang, mengarah dan mengekalkan tingkah laku. Untuk memotivasikan murid, saya selalu memberikan pujian seperti “bagus” dan “cuba lagi”. Kesimpulannya, sesi PdP yang mengambil kira penggunaan BBM yang sesuai dan berkesan sangat penting bagi membantu murid di dalam pembelajaran mereka.

FOKUS KAJIAN

Walaupun saya mengesan banyak masalah yang dihadapi oleh murid saya, namun saya akan fokuskan kajian ini kepada penggunaan Carta Nilai Tempat dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Bloomfield (2003) menyatakan bahawa nilai tempat adalah satu konsep yang penting dalam pengajaran dan pembelajaran nombor lebih daripada satu digit. Ini disokong oleh Mohd Maliki (2013), “... menentukan nilai tempat dan nilai digit di dalam perpuluhan, ... menggunakan Jadual Nilai Tempat dan Nilai Digit ... Operasi tambah nombor perpuluhan akan lebih mudah sekiranya membuat Jadual Nilai Tempat ... ” Menurut Azizi Yahaya dan Savarimuthu (2008), “... pembelajaran berbentuk pemahaman konsep yang berkesan dapat meningkatkan daya ingatan seseorang pelajar.” Hamden Gani (2006) juga turut menggunakan Carta Nilai Tempat sebagai strategi PdP bagi topik penolakan nombor bulat. Hasil kajian menunjukkan bahawa penggunaan Carta Nilai Tempat “secara biasa” hanya dapat membantu murid pandai dan murid sederhana sahaja.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai tiga objektif iaitu:

- a. menggunakan carta nilai tempat dalam pembelajaran konsep penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan.
- b. menambahbaik amalan dalam Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan menggunakan Carta Nilai Tempat.
- c. membantu murid mengaplikasikan nilai tempat yang betul semasa menambahkan nombor bulat dan nombor perpuluhan dalam bentuk lazim.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan kajian berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan Carta Nilai Tempat dapat membantu murid menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan?
- b. Bagaimanakah Carta Nilai Tempat dapat menambahbaik amalan PdP penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan?
- c. Bagaimanakah membantu murid mengaplikasikan nilai tempat yang betul di dalam penambahan bentuk lazim?

KUMPULAN SASARAN

Dua orang responden yang digunakan di dalam kajian ini ialah murid-murid Tahun 5 yang berumur 11 tahun. Kedua-dua responden adalah lelaki dan kaum Kedayan. Responden dipilih berdasarkan prestasi akademik yang sederhana dan lemah iaitu tidak menguasai penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan berdasarkan latihan yang dibuat oleh murid sebelum kajian dijalankan. Kriteria lain dalam pemilihan responden adalah sudah menguasai kemahiran asas membaca, menulis dan mengira (3M). Profil responden kajian ditunjukkan di dalam Jadual 1.

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Skor Latihan
R1	Lelaki	Kedayan	$\frac{6}{8}$
R2	Lelaki	Kedayan	$\frac{3}{8}$

PROSEDUR TINDAKAN

Dalam kajian tindakan ini, pengkaji menggunakan model Kurt Lewin. Menurut Lewin (1946, seperti yang dinyatakan dalam McNiff dan Whitehead, 2002); Taylor, Wilkie dan Baser (2006); dan Mok Soon Sang (2010), prosedur kajian tindakan berdasarkan model Kurt Lewin terdiri daripada lima langkah iaitu mengenal pasti amalan, merancang pelan tindakan, melaksana pelan tindakan, melihat kesan tindakan dan membuat refleksi. Dalam langkah mengenal pasti amalan, pengkaji telah mengenalpasti banyak masalah yang wujud di dalam sesi PdP pada Praktikum Fasa II dan Praktikum Fasa III. Masalah yang wujud ialah murid tidak dapat mencari hasil tambah dengan betul di dalam Topik Wang Tahun 2 dan juga di dalam Topik Perpuluhan Tahun 5 kerana tidak menambah wang mengikut nilai tempat dan tidak meletakkan kedudukan nombor bulat dan nombor perpuluhan di tempat yang betul.

Pada langkah merancang pelan tindakan, pengkaji telah merancang instrumen untuk mengumpul data yang terdiri daripada Senarai Semak Pemerhatian, soalan temu bual, membina soalan lembaran kerja dan membina Carta Nilai Tempat. Soalan di dalam lembaran kerja melibatkan kemahiran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Carta Nilai Tempat disediakan untuk semua responden bagi membantu responden menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Untuk kitaran kedua, pengkaji telah mengubahsuai Carta Nilai Tempat kepada Carta Nilai Tempat “+” agar dapat membantu responden semasa menjawab soalan.

Pada langkah melaksana pelan tindakan, pengkaji memperkenalkan Carta Nilai Tempat kepada responden yang dipilih. Pengkaji memulakan sesi PdP dengan menggunakan Carta Nilai Tempat. Kemahiran yang ditekankan ialah kemahiran 2 (i) iaitu menambah mana-mana dua hingga empat nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan (b) nombor bulat dan nombor perpuluhan (*Curriculum Development Centre*, 2006). Pengkaji juga memberikan lembaran kerja sebagai latihan kepada responden. Untuk kitaran kedua, pengkaji menggunakan Carta Nilai Tempat “+” dan lembaran kerja bagi melihat sama ada Carta Nilai Tempat “+” dapat membantu responden dalam PdP. Pemerhatian dan temu bual juga dijalankan bersama dengan responden.

Dalam langkah melihat kesan tindakan, pengkaji membuat analisis terhadap dapatan data yang telah dikumpul menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu kaedah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data yang dikumpul menggunakan analisis dokumen iaitu lembaran kerja, catatan jurnal dan catatan refleksi dianalisis berdasarkan protokol analisis dokumen. Data yang diperolehi melalui lembaran kerja dirumuskan ke dalam jadual dan graf manakala data yang diperolehi melalui catatan jurnal dan catatan refleksi dianalisis berdasarkan kod-kod yang ditetapkan. Data pemerhatian dianalisis menggunakan jadual manakala data temu bual dianalisis berdasarkan transkrip temu bual dan kod-kod yang ditetapkan.

Dalam langkah membuat refleksi, pengkaji menilai kekuatan dan kelemahan yang wujud sepanjang PdP dijalankan serta cadangan penambahbaikan yang perlu dilakukan. Dalam langkah ini, pengkaji juga menilai tahap peningkatan murid selepas Carta Nilai Tempat digunakan. Kitaran kedua dibuat untuk menambahbaik Carta Nilai Tempat agar ianya mudah digunakan oleh responden semasa murid menjawab soalan di dalam lembaran kerja dan mengurangkan kesilapan cuai.

Jadual 2: Cara menggunakan Carta Nilai Tempat (Kitaran 1)

Cara Menggunakan Carta Nilai Tempat	Contoh																																			
1. Tentukan nilai tempat bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan.	Contoh 1: $17.13 + 2 = \underline{\quad}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nombor Bulat</th> <th>.</th> <th colspan="3">Nombor Perpuluhan</th> </tr> <tr> <th>ratus</th> <th>puluh</th> <th>sa</th> <th>.</th> <th>persepuluh</th> <th>perseratus</th> <th>perseribu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>7</td> <td>.</td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>+</td> <td></td> <td>2</td> <td>.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td>.</td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nombor Bulat			.	Nombor Perpuluhan			ratus	puluh	sa	.	persepuluh	perseratus	perseribu		1	7	.	1	3		+		2	.	0	0			1	9	.	1	3	
Nombor Bulat			.	Nombor Perpuluhan																																
ratus		puluh	sa	.	persepuluh	perseratus	perseribu																													
		1	7	.	1	3																														
+			2	.	0	0																														
		1	9	.	1	3																														
2. Tentukan kedudukan titik perpuluhan bagi nombor bulat.																																				
3. Tukarkan nombor bulat kepada nombor perpuluhan.																																				
4. Nombor disusun di dalam Carta Nilai Tempat mengikut kedudukan titik perpuluhan yang selari.																																				
5. Tambahkan sifar, 0, pada nilai tempat yang tidak berisi nombor.																																				
6. Lakukan operasi tambah seperti biasa.																																				

Jadual 3: Cara menggunakan Carta Nilai Tempat “+” (Kitaran 2)

1. Tentukan nilai tempat bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan.	Contoh 1: $17.13 + 2 = \underline{\quad}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nombor Bulat</th> <th>.</th> <th colspan="3">Nombor Perpuluhan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7</td> <td>.</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td></td> <td>2</td> <td>.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td>.</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nombor Bulat			.	Nombor Perpuluhan			1	7	.	1	3	+		2	.	0	0		1	9	.	1	3
Nombor Bulat			.	Nombor Perpuluhan																					
1		7	.	1	3																				
+			2	.	0	0																			
		1	9	.	1	3																			
2. Lukiskan bentuk “+”.																									
3. Nombor disusun di mana titik perpuluhan diletakkan pada garis tengah “+”.																									
4. Tambahkan sifar, 0, pada nilai tempat yang tidak berisi nombor.																									
5. Lakukan operasi tambah seperti biasa.																									

CARA MENGUMPUL DATA

Pengkaji menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu kaedah analisis dokumen, kaedah pemerhatian dan kaedah temu bual. Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data ialah dokumen lembaran kerja, senarai semak pemerhatian dan senarai semak soalan temu bual. Penggunaan gambar foto dan rakaman video juga turut digunakan untuk mengumpul data pemerhatian. Ketiga-tiga kaedah ini

digunakan membantu pengkaji menilai sama ada Carta Nilai Tempat membantu responden dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan, menambahbaik amalan PdP dan membantu responden mengaplikasikan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan menggunakan bentuk lazim (*Standard Form*).

CARA MENGANALISIS DATA

Data-data yang telah dikumpulkan menggunakan kaedah analisis dokumen, kaedah pemerhatian dan kaedah temu bual akan dipersembahkan mengikut soalan kajian. Data yang dikumpul melalui kaedah analisis dokumen menggunakan lembaran kerja dianalisis di dalam jadual dan graf. Manakala catatan refleksi dan jurnal dianalisis berdasarkan transkripsi dan kod. Data yang dikumpul melalui kaedah pemerhatian yang menggunakan Senarai Semak Pemerhatian dianalisis berdasarkan transkripsi. Bagi data yang dikumpul melalui kaedah temu bual, analisis data soalan temu bual dilakukan secara manual menggunakan jadual transkripsi dan kod temu bual.

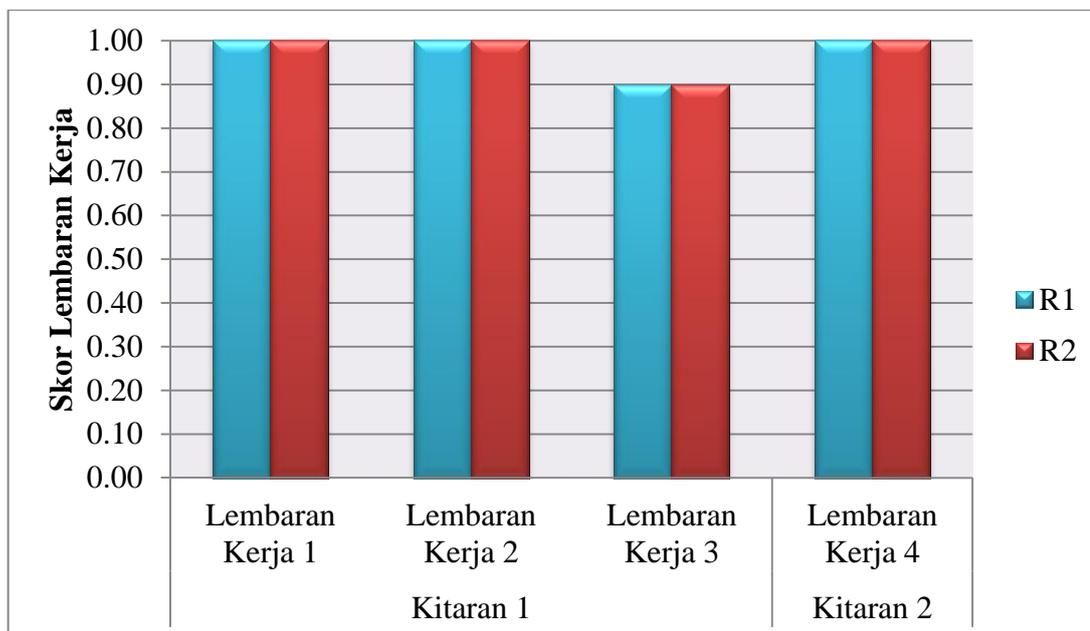
DAPATAN KAJIAN

a) Penggunaan Carta Nilai Tempat dapat membantu murid menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan

Berdasarkan analisis dokumen di dalam kitaran pertama, Responden 1 (R1) dan Responden 2 (R2) berjaya menjawab semua soalan di dalam Lembaran Kerja 1 dan Lembaran Kerja 2 dengan betul iaitu masing-masing dapat menjawab $\frac{4}{4}$ soalan di dalam Lembaran Kerja 1 dan $\frac{10}{10}$ soalan di dalam Lembaran Kerja 2. Namun di dalam Lembaran Kerja 3, skor yang diperolehi oleh R1 dan R2 menunjukkan penurunan masing-masing sebanyak 0.10 iaitu hanya $\frac{9}{10}$ soalan dijawab dengan betul. Selepas penambahbaikan BBM Carta Nilai Tempat dilakukan di dalam kitaran kedua, kedua-dua responden dapat menjawab $\frac{4}{4}$ soalan Lembaran Kerja 4 dengan betul (Jadual4).

Jadual 4: Skor lembaran kerja bagi kedua-dua responden, R1 dan R2

Responden	Kitaran 1						Kitaran 2	
	Lembaran Kerja 1		Lembaran Kerja 2		Lembaran Kerja 3		Lembaran Kerja 4	
R1	$\frac{4}{4}$	1.00	$\frac{10}{10}$	1.00	$\frac{9}{10}$	0.90	$\frac{4}{4}$	1.00
R2	$\frac{4}{4}$	1.00	$\frac{10}{10}$	1.00	$\frac{9}{10}$	0.90	$\frac{4}{4}$	1.00



Rajah 4: Skor lembaran kerja bagi kedua-dua responden

Berdasarkan pemerhatian yang dibuat di dalam kitaran pertama dan kitaran kedua (Jadual 5), didapati bahawa kedua-dua responden dapat menyiapkan semua latihan yang diberikan dalam masa yang ditetapkan berbantuan Carta Nilai Tempat. Selain itu, responden juga merujuk kepada Carta Nilai Tempat semasa menjawab soalan. Berdasarkan kepada temu bual di dalam kitaran 1, pengkaji menyoal responden sama ada menjawab soalan menggunakan Carta Nilai Tempat ini senang atau tidak, kedua-dua responden menyatakan bahawa penggunaan Carta Nilai Tempat ini menyenangkan mereka menjawab soalan. Responden juga turut menyatakan bahawa mereka tidak tahu menjawab soalan tanpa Carta Nilai Tempat. Seterusnya, di dalam kitaran 2, soalan 3 dan soalan 6 yang dijalankan bersama dengan kedua-dua responden mendapati bahawa BBM Carta Nilai Tempat memudahkan responden dalam menjawab soalan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan. Temu bual soalan 5 pula menunjukkan bahawa BBM Carta Nilai Tempat “+” membantu responden dalam mengingat kedudukan titik perpuluhan bagi nombor bulat.

Jadual 5: Hasil pemerhatian terhadap penggunaan Carta Nilai Tempat bagi kitaran 1 dan kitaran 2

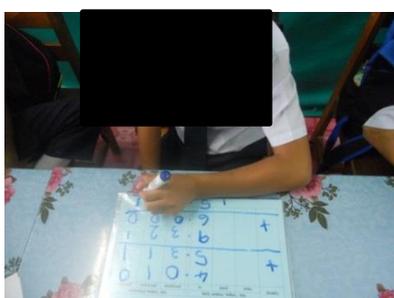
Aspek Pemerhatian	Kitaran 1		Kitaran 2	
	R1	R2	R1	R2
1. Murid menumpukan perhatian semasa guru mengajar.	III	III	I	I
2. Murid mahu mencuba membuat contoh yang diberikan.	III	III	I	I
3. Murid dapat menyiapkan semua latihan yang diberikan dalam masa yang ditetapkan menggunakan BBM Carta Nilai Tempat.	I	I	I	I
4. Murid merujuk kepada BMM Carta Nilai Tempat semasa menjawab soalan.	III	III	I	I

b) BBM Carta Nilai Tempat dapat menambahbaik amalan PdP penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan

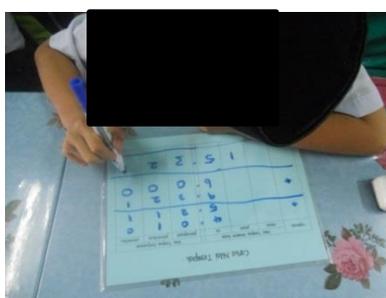
Catatan jurnal dan refleksi dianalisis mengikut kod yang telah ditetapkan. Kod 2 iaitu bimbingan daripada guru dan rakan sebaya kepada responden dan kod 3 iaitu penggunaan BBM membantu responden dalam penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan masing-masing berada pada kedudukan pertama. Seterusnya, kod 4 iaitu penglibatan aktif responden berada pada kedudukan yang kedua manakala kod 1 iaitu kesilapan yang dilakukan oleh responden berada pada kedudukan yang ketiga. Daripada Jadual 5, aspek pemerhatian 1 dan 2 menunjukkan bahawa responden lebih memberikan perhatian dan melibatkan diri di dalam kelas. Daripada temu bual bersama responden, soalan 1 menunjukkan bahawa responden senang menjawab soalan menggunakan Carta Nilai Tempat dan soalan 1 menunjukkan bahawa responden berminat untuk mempelajari topik perpuluhan dengan adanya BBM digunakan semasa PdP.

c) Membantu murid mengaplikasikan nilai tempat yang betul di dalam penambahan bentuk lazim

Sebelum kajian, responden memang menggunakan algoritma penambahan bentuk lazim “*Standard Form*” tetapi tidak dapat mengaplikasikan nilai tempat dan meletakkan titik perpuluhan di kedudukan yang betul di dalam bentuk lazim. Analisis lembaran kerja menunjukkan responden menggunakan bentuk lazim “*Standard Form*” semasa menjawab soalan. Penggunaan Carta Nilai Tempat membantu responden mengaplikasikan nilai tempat yang betul di dalam penambahan bentuk lazim berdasarkan skor yang diperolehi oleh responden. Berdasarkan pemerhatian yang dibuat sepanjang PdP dijalankan, responden juga sudah dapat mengaplikasikan nilai tempat yang betul dalam penambahan bentuk lazim. Rajah 5 dan Rajah 6 menunjukkan responden menjawab soalan menggunakan bentuk lazim menggunakan Carta Nilai Tempat.



Rajah 5: R1 menjawab soalan menggunakan bentuk lazim



Rajah 6: R2 menjawab soalan menggunakan bentuk lazim

Jadual 6 pula menunjukkan temu bual bersama dengan responden berdasarkan Analisis Kesilapan Newmann. Tujuan pengkaji menggunakan Analisis Kesilapan Newmann adalah bagi mengetahui kesilapan yang dilakukan oleh responden semasa menjawab soalan dalam bentuk lazim. Berdasarkan Jadual 6, R1 dan R2 tahu cara untuk menyelesaikan soalan yang diberikan dan dapat menunjukkan cara yang betul dalam bentuk lazim. Namun, R1 dan R2 tidak melepasi

peringkat pengkodan di mana R1 dan R2 tidak dapat memberikan jawapan yang betul. Didapati bahawa R1 dan R2 melakukan kecuai semasa peringkat analisis kesilapan cuai. R1 tidak meletak titik perpuluhan pada akhir jawapan manakala R2 cuai dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan melibatkan pengumpulan semula.

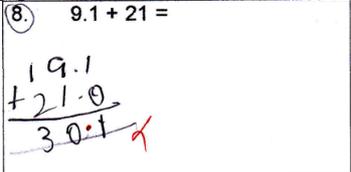
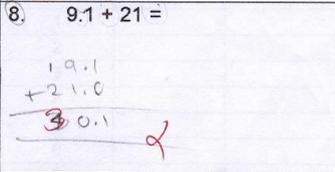
Jadual 6: Analisis Kesilapan Newmann bagi Lembaran Kerja 3

Peringkat	R1	R2
1. Pembacaan	/	/
2. Pemahaman	/	/
3. Transformasi	/	/
4. Kemahiran Proses	/	/
5. Pengkodan	X	X
6. Kesilapan Cuai	-	-
7. Motivasi	-	-

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Pengkaji telah menggunakan kaedah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual untuk mengumpul data dan menjawab soalan kajian yang pertama. Didapati bahawa skor latihan yang diperolehi oleh kedua-dua responden dalam Lembaran Kerja 3 menurun di mana hanya $\frac{9}{10}$ soalan berjaya dijawab dengan betul. Kesilapan yang dibuat oleh responden telah dianalisis. Menurut White (2005), “Newmann juga dibenarkan untuk menganalisis kesilapan cuai ...” Berdasarkan temu bual Analisis Kesilapan Newmann, didapati bahawa R1 dan R2 dapat meletakkan digit-digit bagi nombor bulat dan nombor perpuluhan mengikut nilai tempat yang betul dalam bentuk lazim. Namun, R1 dan R2 telah cuai semasa menambahkan nombor bulat dan nombor perpuluhan. Jadual 7 menunjukkan kesilapan yang dibuat oleh R1 dan R2 di dalam Lembaran Kerja 3.

Jadual 7: Kesilapan di dalam Lembaran Kerja 3 yang dibuat oleh responden

R1	R2
	
R1 cuai dan tidak meletakkan titik perpuluhan pada jawapan akhir.	R2 cuai semasa menambah jawapan pada rumah puluh.

Memandangkan terdapat kecuai dibuat oleh responden di dalam Lembaran Kerja 3 maka Kitaran 2 dijalankan bagi menambahbaik Carta Nilai Tempat yang digunakan agar lebih berkesan. Skor yang diperolehi oleh responden di dalam Lembaran Kerja 4 menunjukkan peningkatan di mana responden dapat menjawab semua soalan yang diberikan dengan betul. Hal ini menunjukkan bahawa Carta Nilai Tempat “+” membantu responden dalam menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Berdasarkan pemerhatian yang dibuat, selepas Carta Nilai Tempat digunakan, kedua-dua responden melibatkan diri secara

aktif di dalam kelas. Kedua-dua responden juga dapat menyiapkan lembaran kerja yang diberikan dalam masa yang ditetapkan berbantuan Carta Nilai Tempat.

Di samping itu, hasil temu bual menunjukkan bahawa responden suka menggunakan Carta Nilai Tempat. Responden juga tidak yakin jika tiada Carta Nilai Tempat digunakan di dalam ujian. Soalan 5 menunjukkan bahawa responden dapat mengingat nilai tempat dan kedudukan titik perpuluhan bagi nombor bulat. Hasil dapatan kajian yang dikumpul menggunakan ketiga-tiga kaedah masing-masing menjawab soalan kajian yang pertama iaitu Carta Nilai Tempat dapat membantu murid menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan.

Seterusnya, kajian tindakan ini juga membantu menambahbaik amalan PdP penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan dengan menggunakan Carta Nilai Tempat. Sebelum ini, saya tidak menggunakan Carta Nilai Tempat secara konsisten di mana saya hanya menggunakan Carta Nilai Tempat untuk mengenal nilai tempat bagi nombor perpuluhan sahaja. Hal ini menyebabkan murid-murid lupa akan nilai tempat bagi nombor perpuluhan dan tidak mengaplikasikannya di dalam kemahiran yang melibatkan operasi asas tambah nombor bulat dan nombor perpuluhan. Selain itu, saya juga menjadi lebih prihatin terhadap responden.

Analisis catatan refleksi dan jurnal menunjukkan bahawa bimbingan daripada guru dan rakan sebaya membantu pembelajaran responden. Minat responden terhadap topik perpuluhan juga meningkat berdasarkan temu bual yang dibuat bersama dengan responden selepas Carta Nilai Tempat digunakan. Hal ini juga dilihat melalui penglibatan aktif responden di dalam kelas. Hasil dapatan kajian telah menjawab soalan kajian kedua di mana hasil dapatan yang dikumpul menggunakan ketiga-tiga kaedah menunjukkan bahawa Carta Nilai Tempat membantu menambahbaik amalan PdP penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan.

Di samping itu, penggunaan Carta Nilai Tempat ini juga membantu responden mengaplikasikan nilai tempat yang betul di dalam penambahan menggunakan bentuk lazim. Hal ini boleh dilihat melalui skor yang diperolehi oleh responden yang menunjukkan peningkatan. Analisis terhadap lembaran kerja juga menunjukkan bahawa responden dapat menulis nombor dengan betul mengikut nilai tempat dan kedudukan titik perpuluhan dalam penambahan bentuk lazim. Sepanjang PdP berlangsung, responden menggunakan algoritma penambahan bentuk lazim. Analisis temu bual berdasarkan Analisis Kesilapan Newmann menunjukkan responden melepasi empat peringkat yang pertama iaitu peringkat pembacaan, pemahaman, transformasi dan proses. Hal ini menunjukkan bahawa responden dapat menjawab soalan dalam bentuk lazim.

Kesimpulannya, ketiga-tiga soalan kajian telah berjaya dijawab. Dengan ini, Carta Nilai Tempat memang sangat membantu responden dalam pembelajaran menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Penggunaan Carta Nilai Tempat ini perlu digunakan secara konsisten bagi responden yang lemah agar mereka sedar tentang pentingnya nilai tempat bagi sesuatu digit nombor.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Saya mencadangkan agar Carta Nilai Tempat “+” digunakan untuk hasil pembelajaran yang melibatkan penukaran unit. Kelebihan penggunaan Carta Nilai Tempat ini ialah ianya boleh digunakan untuk pelbagai kemahiran yang melibatkan penukaran unit, termasuk penukaran unit yang melibatkan gabungan dua unit kepada satu unit dan sebaliknya. Carta Nilai Tempat juga menjimatkan masa dalam pengiraan kerana tidak perlu melakukan pembahagian panjang sekiranya terlupa cara gerakan titik perpuluhan. Sebagai contoh, untuk menukar unit dari km kepada m kita darab (\times) 1000 oleh itu tidak perlu letak titik kerana simbol “ \times ” sama dengan “tidak”. Untuk menukar unit dari m kepada km kita bahagi (\div) 1000 oleh itu perlu letak titik kerana simbol “ \div ” ada titik di atas dan di bawah.

Kelemahan yang mungkin timbul ialah apabila responden tidak tahu hubungan antara unit-unit dalam tajuk Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair dan tidak tahu operasi yang digunakan dalam penukaran unit. Kegagalan mengingat hubungan antara unit menyebabkan responden melakukan kesilapan dalam penggunaan Carta Nilai Tempat “+” kerana bilangan garis yang digariskan tidak semestinya 3 garis. Ianya bergantung kepada bilangan sifar. Contohnya, 1 km = 1000 m (ada 3 sifar = 3 garis), 1 m = 100 cm (ada 2 sifar = 2 garis) dan sebagainya. Kelemahan kedua ialah responden tidak tahu bila perlu baca terus dan bila perlu letak titik. Oleh itu, saya mencadangkan agar responden mengingat hubungan antara unit-unit dan tahu penukaran unit yang melalui proses darab, “ \times ” dan proses bahagi, “ \div ”. Jadual 8 menunjukkan cara penggunaan Carta Nilai Tempat “+” untuk penukaran unit.

Jadual 8: Cara menggunakan Carta Nilai Tempat “+” untuk menukar unit

<p>Contoh 1: Tukarkan 2.3 kg kepada g.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tuliskan hubungan unit. 1 kg = 1000 g Lukis 3 garis kerana 1000 ada tiga sifar. Isikan 2.3 mengikut nilai tempat yang betul iaitu 2 sa dan 3 persepuluh. Tukarkan km kepada m baca terus dari kanan ke kiri. <p>Contoh 2: Tukarkan 2300 g kepada kg.</p> <ol style="list-style-type: none"> Langkah 1 dan Langkah 2 diulang. Isikan 2300 ke dalam Carta Nilai Tempat “+” bermula dari garis yang paling kanan. Tukar g kepada kg letak titik ditengah-tengah. 	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Nombor Bulat</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Nombor Perpuluhan</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Persepuluh</th> <th style="text-align: center;">Penseratus</th> <th style="text-align: center;">Perseribu</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;"><u>3</u></td> <td style="text-align: center;"><u>0</u></td> <td style="text-align: center;"><u>0</u></td> </tr> </table>			Nombor Bulat	Nombor Perpuluhan			Persepuluh	Penseratus	Perseribu	2	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	Nombor Bulat	Nombor Perpuluhan												
		Persepuluh	Penseratus	Perseribu										
2	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>											

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, penggunaan Carta Nilai Tempat telah memberikan kesan yang positif dalam membantu responden menjawab soalan melibatkan penambahan nombor bulat dan nombor perpuluhan sehingga tiga tempat perpuluhan. Penggunaan Carta Nilai Tempat juga dapat membantu responden mengaplikasikan nilai tempat sebelum penambahan dilakukan. Oleh itu, Carta Nilai Tempat ini boleh digunakan untuk kemahiran-kemahiran seterusnya yang melibatkan tolak nombor bulat dan nombor perpuluhan.

RUJUKAN

- Azhari Mariani & Zaleha Ismail. (2013). Pengaruh kompetensi guru Matematik ke atas pengajaran kreatif. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia. 181 – 187.
- Azizi Yahaya & Savarimuthu, E. M.. (2008). Kepentingan kefahaman konsep dalam Matematik: 2 Dlm Yusof Boon & Seth Sulaiman, *Permasalahan dalam pendidikan Sains dan Matematik*. Hlm. 22-33. Johor: Universiti Teknologi Mara.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun 2*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bloomfield, J.. (2003). Teaching And Learning About Place Value At The Year 4 Level. *Laporan kajian untuk memenuhi syarat kursus*. Christchurch College of Education.
- Christopher Lu Wei Wang. (2012). Kesan penggunaan bahan bantu mengajar visual dalam pengajaran subjek Sains Tahun 3. *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL*. 27-28 September. Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang. 87-101.
- Curriculum Development Centre. (2006). *Integrated Curriculum for Primary Schools Curriculum Specifications Mathematics Year 5*. Kuala Lumpur: Ministry Education Centre.
- Ellerton, N. F. & Clements, M. A.. (1996). Newman error analysis: A comparative study involving Year 7 students in Malaysia and Australia. In Clarkson, P. C., *Technology and Mathematics education*. p. 186-193. Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australia.
- Hamden Gani. (2006). Membantu murid Penan Tahun 2 Sekolah Kebangsaan Long Pelutan untuk menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2006*. 8-9 Ogos 2006. Miri: Pencetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Laupa Junus. (2010, 27 Oktober). Matematik bidang yang semakin penting. *Utusan Malaysia*. Diperoleh dari http://asmic.akademisains.gov.my/download/estidotmy/2010/edisi_104_2010.pdf.
- Mala Saraswathy Nataraj & Thomas, M. O. J.. (2007). Developing the concept of Place Value. *Proceeding of the 30th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australia*. n.d. Australia: Mathematics Research Group, 523-532.
- McNiff, J. & Whitehead, J.. (2002). *Action Research: Principles and practice*. 2nd edition. London: RoutledgeFalmer.
- Mohd Maliki. (2013). *Teaching of elementary Mathematics Part III*. Diperoleh dari https://www.academia.edu/5293384/HBMT3103_pecahan_dan_perpuluhan_masalah_dan_pe_nyelesaian
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Ed. ke-2. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Noriati A. Rashid, Sharifah Fakhriah Syed Ahmad & Boon Pong Ying. (2009). *Murid dan alam belajar*. Selangor: Oxford Fajar Sdn. Bhd..
- Philomina Naomi Bayang. (2012). Penggunaan kaedah “Side-Counting” bagi membantu murid pemulihan Tahun 3 menguasai kemahiran menambah melibatkan pengumpulan semula. *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2012*. 27 & 28 September. Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang. 62 – 77.
- Taylor, C., Wilkie, M. & Baser, J.. (2006). *Doing action research*. London: Paul Chapman Publishing.
- White, L. A.. (2005). Active Mathematics in classroom: Finding out why children make mistakes – and then doing something to help them. *Square One*. 15 (4): 15 – 19.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹dorisseli@gmail.com, 2hamden_gani@yahoo.com*

PENGGUNAAN GAMBAR RAJAH DALAM MEMBANTU MURID MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIK

CARLDSON DAY GILBERT¹

HU LAEY NEE²

ABSTRAK

Kajian tindakan ini bertujuan untuk membantu meningkatkan kemahiran murid dalam menyelesaikan soalan penyelesaian masalah Matematik. Kajian ini menggunakan strategi melukis gambar rajah dalam mengajar kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berpandukan Model Polya. Lima responden dipilih dalam kajian ini berdasarkan latihan yang dijalankan. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946) dengan melaksanakan dua kitaran. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah ujian, lembaran kerja, pemerhatian dan temu bual. Data yang dikumpul dianalisis menggunakan kaedah kualitatif. Hasil dapatan kajian menunjukkan kelima-lima responden berjaya mencapai sasaran markah yang telah ditetapkan. Keputusan kajian juga menunjukkan penggunaan strategi lukisan gambar rajah dapat membantu murid menyelesaikan masalah Matematik.

ABSTRACT

This action research was to help to enhance the student's skills on solving a Mathematics problem solving question. This research using Polya's model in which using diagram in teaching problem solving. Five respondents are chosen which represent 3 girls and 2 boys based on their worksheets. This research using Kurt Lewin's(1946) model with two cycles. The data is collected by test, worksheet, observation and interview. Qualitative analyses is use to analyze the data. Result of this research shows that all five respondents successfully achieve targeted score that were set. The result also showed, using drawing diagram strategy can help student solving Mathematical problems.

PENDAHULUAN

Matematik adalah antara satu mata pelajaran yang amat penting dalam sistem pendidikan di Malaysia hinggalah ia dijadikan mata pelajaran teras di sekolah. Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2010), Matematik merupakan suatu bidang ilmu yang melatih minda supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Matematik juga merupakan wadah terbaik untuk mengembangkan profesiensi intelektual individu dalam membuat penaaakulan logik, visualisasi ruang, analisis dan pemikiran abstrak.

Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2012), penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam pembelajaran dan pengajaran Matematik. Justeru, pembelajaran dan pengajaran perlu melibatkan kemahiran penyelesaian secara komprehensif dan merentasi keseluruhan kurikulum (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2010). Sememangnya kemahiran penyelesaian masalah adalah dalam bentuk cerita dan murid akan diminta untuk menukarkan cerita itu menjadi ayat Matematik dan menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Menurut Chan *et al.* (1995), terdapat sepuluh strategi penyelesaian masalah yang perlu dikembangkan iaitu teka dan uji, membina model, menggunakan gambar rajah, memudahkan masalah, mencari pola, melakonkan masalah, menyiasat semua kemungkinan, membina jadual, mengenal pasti “*subgoal*”, dan kerja secara songsang.

Berikutan itu, strategi melukis gambar rajah adalah satu strategi yang boleh digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan Matematik. Pernyataan ini juga disokong oleh Jerome, Michael dan Barbara, (1977 p.2), menyatakan “*Drawings can tell us something not only about children but also about the nature of thought and problem-solving among both children and adult*”.

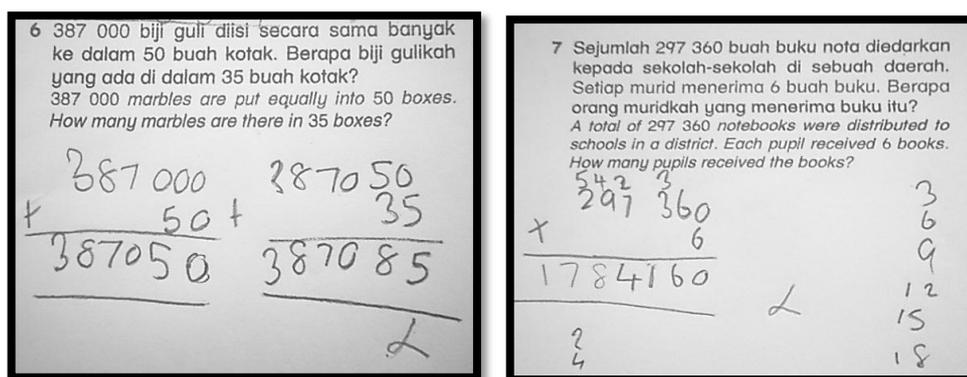
REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Berdasarkan refleksi pembelajaran dan pengajaran pengkaji pada praktikum fasa I dan fasa II, pengkaji mendapati bahawa terdapat banyak masalah yang dihadapi oleh murid dalam subtopik penyelesaian masalah. Berdasarkan lembaran kerja yang diberi, murid masih tidak dapat menyelesaikan ataupun memahami kehendak soalan terutamanya operasi apa yang patut digunakan. Rajah 1 menunjukkan contoh cara penyelesaian yang ditunjukkan dalam buku teks Matematik Tahun 5 sekolah rendah.

1. Guru menunjukkan satu situasi di papan tulis.	
<p>“Setiap bulan Cikgu Salmah menerima gaji sebanyak RM 700. Dia membelanjakan RM 400 setiap bulan dan bakinya disimpan. Cari jumlah simpanannya dalam masa 6 bulan.”</p>	
2. Guru menunjukkan cara penyelesaian.	
<p>Diberi : Gaji Cikgu Salmah RM 700 Dia membelanjakan RM 400</p> <p>Diminta : jumlah simpanan dalam masa 6 bulan.</p> <p>Operasi : tolak dan darab.</p> <p>Selesaikan :</p>	
$\begin{array}{r} \text{RM } 700 \\ - \text{RM } 400 \\ \hline \text{RM } 300 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{RM } 300 \\ \times \quad 6 \\ \hline \text{RM } 1\,800 \end{array}$

Rajah 1: Contoh cara penyelesaian masalah di dalam buku teks Matematik Tahun 5

Melalui pemerhatian, murid juga menghadapi masalah mendapatkan jawapan bagi kata kunci yang berkaitan. Pengkaji mendapati murid hanya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan di papan tulis kerana mengikut contoh yang diberi. Perkara ini amat mengecewakan pengkaji, namun berkat kesabaran pengkaji, suatu tindakan perlu diambil dengan segera untuk menyelesaikan masalah seperti ini. Rajah 2 menunjukkan contoh jawapan murid setelah mengajar cara yang ditunjukkan di dalam buku teks.



Rajah 2: Contoh hasil jawapan murid

FOKUS KAJIAN

Melalui sesi praktikum tersebut, saya dapati bahawa murid cenderung untuk melakukan kesilapan dalam menyelesaikan masalah Matematik. Menurut William Ngui Mon Soon (2011), penyelesaian masalah memakan masa yang banyak untuk diajar sehingga faham sepenuhnya. Penyelesaian masalah Matematik yang sering menjadi masalah kepada murid adalah disebabkan ianya adalah dalam perkataan ataupun ayat yang perlu dibaca dan difahami lantas memakan masa yang lama.

Bagi mengatasi masalah ini, satu cara yang boleh difahami oleh murid perlu diaplikasikan oleh guru agar murid lebih mudah untuk memahami soalan penyelesaian masalah Matematik. Menurut Lai Kim Leong (2007), strategi melukis gambar rajah merupakan satu strategi yang amat berguna dan dapat membantu pelajar membuat perwakilan/model Matematik secara separa konkrit dan seterusnya membantunya menyelesaikan masalah. Oleh itu, pengkaji menggunakan strategi melukis gambar rajah untuk membantu murid memahami dan menyelesaikan masalah Matematik.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Dua objektif kajian yang ditetapkan dalam kajian ini adalah:

- a. Membantu murid menguasai kemahiran menyelesaikan masalah Matematik dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah berpandukan Model Polya.
- b. Menambahbaik amalan pengajaran pengkaji dalam pengajaran kemahiran penyelesaian masalah Matematik.

Kajian tindakan ini dijalankan bagi menjawab soalan kajian berikut:

- a. Bagaimanakah penggunaan strategi melukis gambar rajah dapat membantu murid menguasai kemahiran menyelesaikan masalah Matematik?
- b. Bagaimanakah pengkaji menambahbaik amalan pengajaran dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik?

KUMPULAN SASARAN

Kajian tindakan ini dilakukan di sebuah sekolah sekitar Daerah Subis. Kumpulan sasaran yang dipilih bagi kajian ini adalah sebanyak lima orang responden yang berusia 11 tahun atau Tahun 5. Pengkaji telah menetapkan beberapa kriteria pemilihan responden iaitu tidak mempunyai masalah operasi asas Matematik dan mempunyai masalah dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik.

Responden kajian ini juga dipilih berdasarkan latihan kelas, Penilaian Kendalian Sekolah Rendah (PKSR) murid pada Tahun 4 dan hasil kerja murid yang dapat dilihat pada lembaran kerja atau kerja rumah yang diberi. Jadual 1 menunjukkan profil responden dan pencapaian dalam Matematik responden semasa di Tahun 4.

Jadual 1: Profil dan pencapaian dalam Matematik responden semasa di Tahun 4

Responden	R1	R2	R3	R4	R5
Umur	11 tahun				
Jantina	Perempuan	Perempuan	Perempuan	Lelaki	Lelaki
Kaum	Iban				
PKSR 1/%	30	39	25	39	26
PKSR 2/%	40	54	25	30	22

PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji melaksanakan kajian tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946). Model Kurt Lewin (1964) seperti yang dinyatakan dalam Ting Leng Siong (2013) menjelaskan, kajian tindakan sebagai lingkaran beberapa tahap. Kajian ini melibatkan dua kitaran Model Kurt Lewin (1964). Terdapat lima peringkat dalam Model Kurt Lewin bagi kitaran yang pertama iaitu bermula dengan mengenal pasti aspek amalan, seterusnya perancangan, tindakan ataupun implementasi, pengumpulan data dan refleksi. Bagi kitaran 2 pula, menurut Ting Leng Siong (2013), kajian diteruskan dengan kitaran kajian yang kedua melalui langkah-langkah selanjutnya iaitu merancang semula, melaksanakan tindakan lanjutan, memerhati serta menganalisis dan merefleks dan menilai tindakan lanjutan.

Kitaran 1

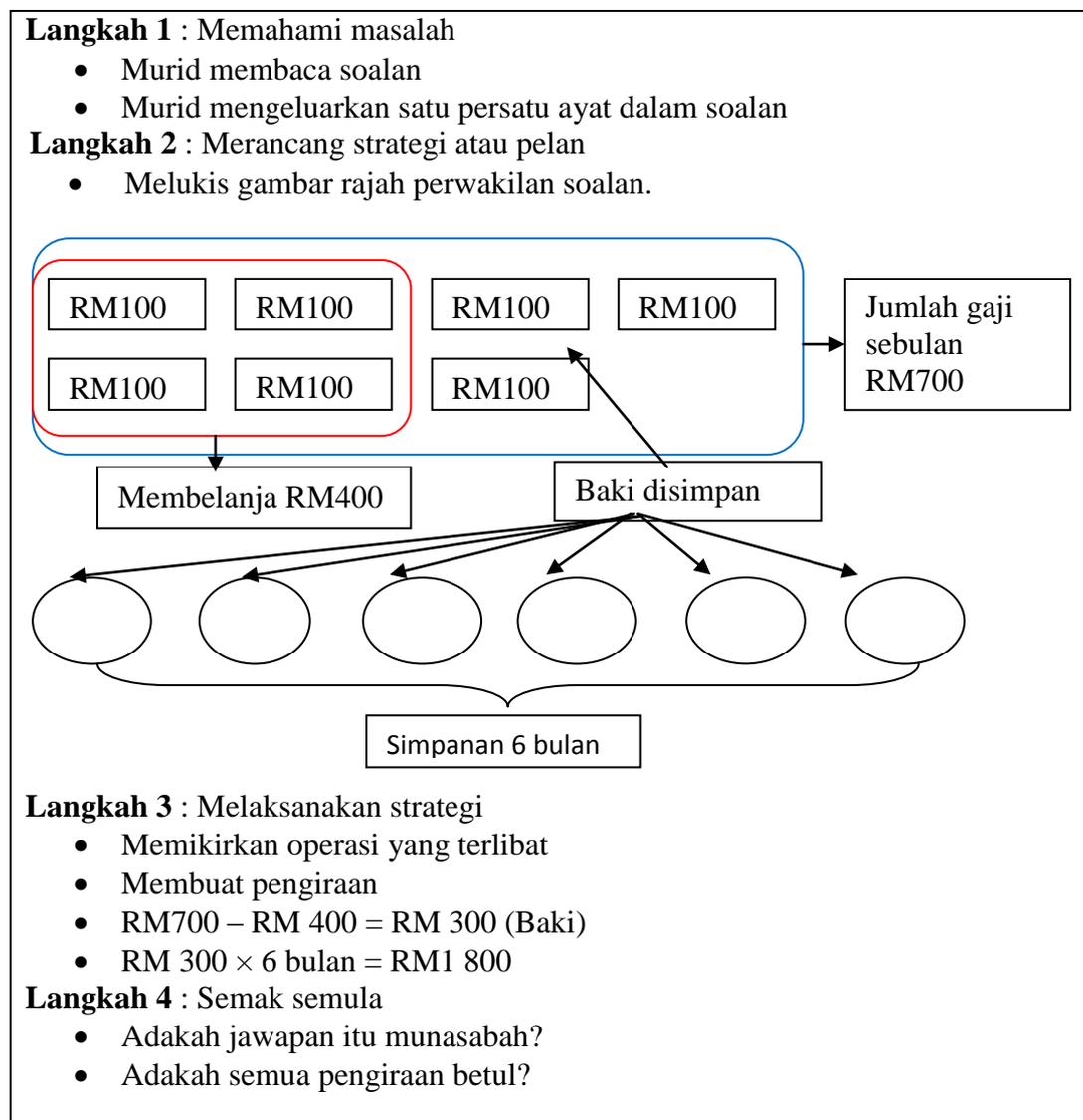
Bagi mengenal pasti aspek amalan, pengkaji mereflek dan membuat pemerhatian terhadap hasil kerja murid tentang kemahiran yang telah di ajar pada praktikum fasa 1 dan fasa 2 dengan mengenal pasti masalah yang telah timbul iaitu dalam kemahiran penyelesaian masalah.

Seterusnya, pengkaji membuat perancangan untuk mengubah amalan. Pengkaji bermula dengan pemilihan responden dan seterusnya memilih kaedah yang sesuai untuk mengajar kemahiran menyelesaikan masalah. Selepas itu, pengkaji menyediakan lembaran kerja dan ujian pencapaian untuk mengukur pencapaian responden serta temubual dan pemerhatian dibuat untuk mengetahui keberkesanan amalan. Rajah 3 menunjukkan strategi lukisan gambar rajah berdasarkan Model Polya.

Selepas membuat perancangan, tindakan atau implementasi dibuat. Pertama sekali, pengkaji mengajar memahami soalan dengan menggunakan strategi lukisan gambar rajah. Seterusnya, mengajar kemahiran menyelesaikan masalah menggunakan strategi ini. Selepas itu, pengkaji memberikan lembaran kerja dan ujian bagi mengetahui tahap pencapaian responden. Pemerhatian dibuat berdasarkan hasil kerja responden dan temubual dibuat selepas selesai mengajar strategi ini.

Peringkat yang keempat, pengkaji mengumpul data. Dua lembaran kerja diberikan kepada murid dan ujian pencapaian dibuat pada akhir sesi kajian bagi kitaran 1 bagi melihat pencapaian responden. Analisis setiap soalan dan setiap langkah kerja dilakukan. Akhir sekali, pengkaji mengumpul data hasil pemerhatian dan temubual.

Peringkat terakhir, pengkaji membuat refleksi berdasarkan data yang dianalisis. Hasil daripada dapatan kajian, didapati terdapat beberapa masalah yang dihadapi pengkaji, oleh itu kitaran 2 dibuat bagi menambahbaik strategi melukis gambar rajah dalam menyelesaikan masalah Matematik.



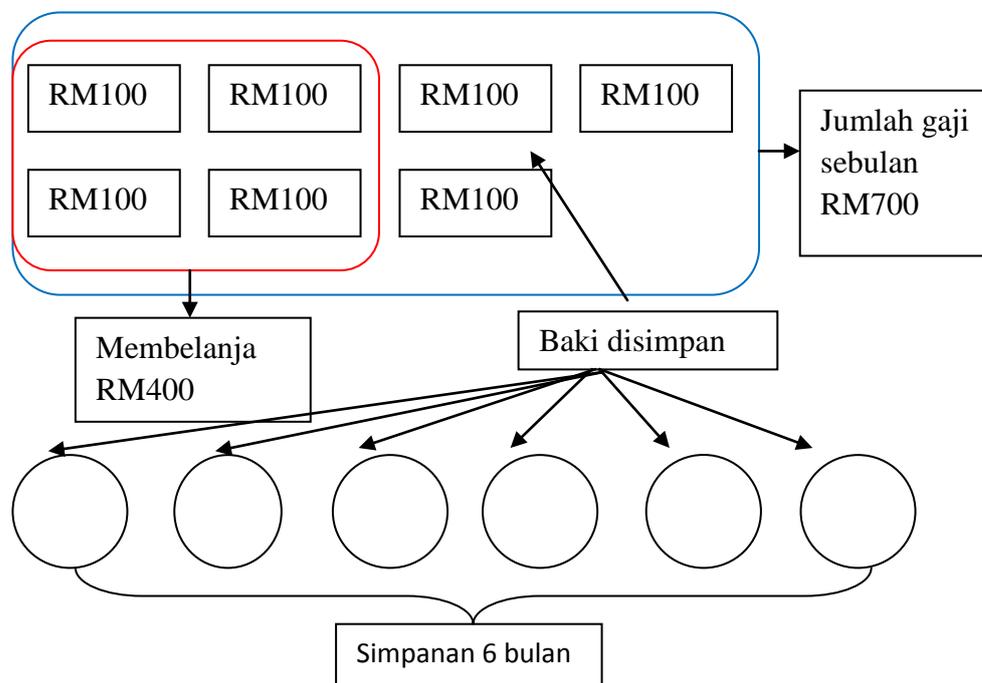
Rajah 3: Strategi lukisan gambar rajah berdasarkan Model Polya

Kitaran 2

Bagi merancang semula, pengkaji memberikan soalan dan penerangan soalan menggunakan bahan maujud, seterusnya menunjukkan gambar rajah perwakilan soalan, murid cuba melukis gambar rajah dan guru menilai dan perbincangan dibuat. Rajah 4 menunjukkan pengubahsuaian langkah penyelesaian.

Langkah 1 : Membulat atau menggariskan kata kunci
 Setiap bulan Cikgu Salmah menerima gaji sebanyak RM 700. Dia membelanjakan RM 400 setiap bulan dan bakinya disimpan. Cari jumlah simpanannya dalam masa 6 bulan.”

Langkah 2 : Melukis gambar rajah berdasarkan kata kunci



Langkah 3 : Melaksanakan strategi

- Memikirkan operasi yang terlibat
- Membuat pengiraan
- $RM700 - RM 400 = RM 300$ (Baki)
- $RM 300 \times 6 \text{ bulan} = RM1 800$

Langkah 4 : Semak semula

- Adakah jawapan menjawab soalan yang diberi?
- Adakah semua pengiraan betul?

Rajah 4: Strategi lukisan gambar rajah yang telah diubahsuai

Bagi melaksanakan tindakan lanjutan pula, pengkaji memulakan dengan mengajar murid memahami soalan penyelesaian masalah berbantuan bahan maujud. Daripada bahan maujud ini, barulah ditukarkan dalam bentuk lukisan gambar rajah. Selepas itu, pengkaji memberikan lembaran kerja dan ujian bagi mengetahui tahap

pencapaian responden. Pemerhatian dibuat berdasarkan hasil kerja responden dan temubual dibuat selepas selesai mengajar strategi ini.

Seterusnya, dua lembaran kerja diberikan kepada murid dan ujian pencapaian dibuat pada akhir sesi kajian kitaran 2 bagi melihat pencapaian responden. Analisis setiap soalan dan setiap langkah kerja dilakukan. Akhir sekali, pengkaji mengumpul data hasil pemerhatian dan temubual.

Peringkat merefleks dan menilai tindakan lanjutan pula, hasil daripada dapatan analisis data, pengkaji membuat penilaian dan refleksi tentang keberkesanan penggunaan strategi melukis gambar rajah dalam membantu murid menyelesaikan masalah Matematik.

CARA MENGUMPUL DATA

Bagi kitaran 1, tiga teknik pengumpulan data digunakan oleh pengkaji iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temubual. Kitaran 2 pula hanya dua teknik pengumpulan data digunakan iaitu analisis dokumen dan pemerhatian.

Bagi analisis dokumen, dua instrumen telah digunakan iaitu lembaran kerja dan ujian pencapaian iaitu 5 soalan bagi lembaran kerja untuk kitaran 1 dan 4 soalan untuk kitaran 2 manakala 10 soalan bagi ujian pencapaian untuk kitaran 1 dan 8 soalan untuk kitaran 2.

Temubual dibuat untuk melihat sama ada strategi ini berkesan bagi responden dan amalan pengkaji ataupun tidak dan pemerhatian pula dibuat untuk peningkatan perubahan amalan PdP ini kepada penguasaan responden.

CARA MENGANALISIS DATA

Pengkaji telah menetapkan sasaran markah mengikut langkah dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian. Jadual 2 menunjukkan sasaran bagi kitaran 1 dan Jadual 3 sasaran bagi kitaran 2.

Jadual 2: Sasaran markah kitaran 1

Jenis Dokumen	Sasaran markah mengikut langkah		
	L 1	L 2	L 3
Lembaran kerja 1	3 m	5 m	5 m
Lembaran kerja 2	3 m	5 m	5 m
Ujian Pencapaian 1	5 m	10 m	10 m

Jadual 3: Sasaran markah kitaran 2

Jenis Dokumen	Sasaran markah mengikut langkah	
	L 1	L 2
Lembaran kerja 3	6 m	6 m
Lembaran kerja 4	6 m	6 m
Ujian Pencapaian 2	10 m	10 m

Bagi temubual, pengkaji mengenal pasti maklumat-maklumat penting daripada jawapan responden dan mengkategorikan maklumat tersebut kepada beberapa tema iaitu suka, tidak suka, faham, tidak faham, yakin, tidak yakin, berusaha dan tidak berusaha.

Pemerhatian pula, setelah analisis soalan dibuat, pengkaji memerhati hasil kerja murid berdasarkan kriteria yang telah dibuat. Dengan ini, pengkaji dapat mengenal pasti sekiranya terdapat kesilapan yang dilakukan oleh responden.

DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian : Bagaimanakah penggunaan strategi melukis gambar rajah dapat membantu murid menguasai kemahiran menyelesaikan masalah Matematik?

Dapatan kajian yang menjawab soalan kajian ini diperoleh daripada hasil analisis data dari analisis dokumen dan pemerhatian bagi kitaran 1 dan 2. Daripada analisis ini, dapat dilihat peningkatan positif bagi markah yang diperoleh responden yang mana responden dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan oleh pengkaji. Jadual 4 menunjukkan keputusan yang dicapai oleh responden bagi lembaran kerja (LK) dan Ujian Pencapaian (UP) pada kitaran 1 dan 2.

Jadual 4: Rumusan keputusan lembaran kerja dan ujian pencapaian kitaran 1 dan 2

Responden	Langkah	Kitaran 1			Kitaran 2		
		LK 1	LK 2	UP 1	LK 3	LK 4	UP 2
1	1	0	4	1	7	7	12
	2	3	8	11	4	6	11
	3	4	7	10			
2	1	0	2	0	7	8	15
	2	1	9	10	5	6	10
	3	2	7	10			
3	1	0	0	1	5	6	11
	2	6	8	10	3	7	10
	3	4	6	10			
4	1	0	5	8	7	8	15
	2	2	9	14	4	7	12
	3	4	6	12			
5	1	2	5	0	6	7	15
	2	1	6	17	4	6	12
	3	2	6	14			

Bagi pemerhatian pula, hasil analisis pemerhatian dapat menyokong analisis dokumen yang mana kesilapan yang dilakukan oleh responden adalah disebabkan kecuaiannya masalah aspek kemahiran yang dipelajari. Jadual 5 menunjukkan analisis pemerhatian bagi kitaran 1 dan 2.

Berdasarkan Jadual 5 kitaran 1 menunjukkan bahawa terdapat banyak kesalahan yang dilakukan oleh responden seperti kriteria A iaitu 48 kesalahan bagi kelima-lima responden dan paling sedikit pun adalah kriteria D iaitu 1. Dalam analisis ini, kesemua kriteria yang disenaraikan telah dilakukan oleh responden. Pada kitaran 2 pula, kesalahan yang dilakukan oleh responden semakin berkurangan

hinggakan hanya tinggal 4 kriteria sahaja yang dilakukan oleh responden dan jumlah yang tertinggi pula adalah 20 kesalahan iaitu kriteria G.

Jadual 5: Rumusan analisis pemerhatian kitaran 1 dan 2 bagi lembaran kerja dan ujian pencapaian

Kriteria	Kekerapan kesalahan Kitaran 1					Jumlah	Kekerapan kesalahan Kitaran 2					Jumlah
	Responden/Langkah						Responden/Langkah					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
A	11	10	12	4	11	48	0	0	0	0	0	0
B	0	1	0	1	0	2	2	1	3	0	1	7
C	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
E	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
F	1	0	0	1	2	4	2	1	5	2	2	12
G	4	1	2	5	3	15	5	3	3	5	4	20
H	4	7	5	3	2	20	0	0	0	0	0	0
×	1	3	3	0	4	11	2	4	5	2	3	16

Soalan Kajian : Bagaimanakah pengkaji menambahbaik amalan pengajaran dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik?

Bagi menjawab soalan kedua pula, pengkaji menggunakan kaedah temubual untuk mengetahui sama ada amalan pengkaji telah ditambahbaik ataupun tidak berdasarkan respon responden. Jadual 7 menunjukkan rumusan analisis temubual dengan responden.

Berdasarkan Jadual 7, kekerapan respon positif lebih tinggi dalam menjawab soalan kedua ini. Dapat dilihat pada soalan 1 dan 2, responden suka dan lebih mudah faham soalan dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah ini.

Jadual 7: Rumusan analisis temubual

Soalan	Kod jawapan Responden				
	1	2	3	4	5
Adakah anda suka menggunakan teknik lukisan gambar rajah untuk menjawab soalan penyelesaian masalah Matematik?	S	S	T	S	S
Adakah anda lebih mudah faham soalan dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah?	F	F	T	F	F
Adakah anda lebih yakin menjawab soalan penyelesaian masalah dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah?	TY	Y	TY	TY	TY

Petunjuk: S= Suka, T= Tidak, F= Faham, Y= Yakin, TY= Tidak Yakin

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian : Bagaimanakah penggunaan strategi melukis gambar rajah dapat membantu murid menguasai kemahiran menyelesaikan masalah Matematik?

Hasil kajian yang dapat dilihat dalam analisis dokumen dan pemerhatian mendapati bahawa penggunaan strategi melukis gambar rajah dalam menyelesaikan masalah Matematik memberi kesan yang positif terhadap penguasaan murid dalam kemahiran menyelesaikan masalah. Dapatan ini disokong oleh William Ngui Mon Soon (2011) yang mengatakan bahawa strategi melukis membantu pelajar dalam menjawab soalan penyelesaian masalah.

Jika dilihat markah kitaran 1, keputusan responden menunjukkan terdapat beberapa langkah yang tidak dapat mencapai atau melepasi sasaran markah yang telah ditetapkan oleh pengkaji. Apabila pengkaji membuat pemerhatian terhadap hasil kerja responden, didapati bahawa responden banyak melakukan kesalahan kecil seperti kecuai yang menyebabkan tidak mendapat markah yang baik.

Namun begitu, peningkatan positif dapat dilihat pada kitaran 2 setelah pengukuhan kepada responden dilakukan oleh pengkaji. Pengkaji telah mengubahsuai amalan pembelajaran dan pengajaran dan memberikan latihan tambahan kepada responden supaya mereka lebih menguasai kemahiran ini dan ianya menampakkan hasil pada ujian pencapaian yang ditadbir.

Daripada keseluruhan hasil analisis kajian, dapat dilihat dalam analisis pemerhatian, responden kerap melakukan kesalahan disebabkan cuai dalam menjawab soalan atau pun membuat pengiraan. Pada kitaran 1, kesemua kriteria kesalahan yang disenaraikan oleh pengkaji dilakukan oleh responden namun ianya dapat diatasi pada kitaran 2.

Soalan Kajian : Bagaimanakah pengkaji menambahbaik amalan pengajaran dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik?

Bagi menjawab soalan kajian yang kedua, pengkaji telah menggunakan teknik temubual. Hasil daripada temubual yang dijalankan oleh pengkaji, didapati bahawa respon positif adalah lebih tinggi yang mana responden lebih mudah memahami soalan dan lantas dapat menjawab soalan penyelesaian masalah dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah dalam menyelesaikan masalah Matematik.

Berdasarkan respon responden itu, hasil daripada perubahan amalan daripada menggunakan cara yang ditunjukkan di dalam buku teks kepada penggunaan gambar rajah dalam membantu murid menyelesaikan masalah Matematik, didapati bahawa amalan pengkaji dapat ditambah baik iaitu daripada responden tidak memahami soalan penyelesaian masalah kepada memahami soalan tersebut.

Berdasarkan soalan-soalan yang ditanyakan kepada responden, pengkaji menyimpulkan bahawa penggunaan lukisan gambar rajah dapat membantu murid menyelesaikan masalah Matematik sekaligus amalan pengajaran pengkaji bagi kemahiran menyelesaikan masalah dapat diperbaiki. Respon-respon yang diberikan oleh responden dapat menjadi bukti penambahbaikan amalan pengajaran pengkaji.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Dalam bahagian ini pengkaji akan membincangkan mengenai cadangan kajian lanjutan yang boleh dilaksanakan. Fokus kajian ini adalah terhadap kepada penggunaan strategi lukisan gambar rajah dalam membantu murid menyelesaikan masalah Matematik. Namun demikian pengkaji telah mendapati bahawa terdapat beberapa kelemahan yang dapat dikenalpasti dalam strategi ini. Kelemahan ini adalah banyak berkaitan dengan minat individu atau kecerdasan pelbagai murid. Disebabkan murid tidak meminati dan tidak pandai melukis, penggunaan strategi ini tidak berkesan kerana menambahkan kesusahan kepada murid dalam menyelesaikan masalah.

Langkah 1:

Guru menunjukkan soalan penyelesaian masalah Matematik

Langkah 2:

Guru membulatkan perbendaharaan kata yang ada pada soalan.

Contoh:

Tinggi Fatimah ialah 170 cm dan tinggi Azhar ialah 144 cm. hafizan ialah 27 cm

lebih tinggi daripada Azhar. Jumlahkan ketinggian mereka.

Langkah 3:

Guru menerangkan maksud kata tersebut yang boleh digunakan untuk mendapatkan operasi.

Contoh :

Lebih tinggi = operasi tambah

Jumlah = operasi tambah

Langkah 4:

Menerangkan perbendaharaan lain.

Rajah 5: Contoh penekanan perbendaharaan kata Matematik

Selain itu, beberapa kelemahan yang dapat dikenalpasti adalah berkaitan dengan perbendaharaan kata ataupun konsep-konsep Matematik seperti beza, jumlah, baki, rosak, agih dan sebagainya. Disebabkan murid kurang perbendaharaan kata yang berkaitan dengan Matematik, ia menyukarkan murid dalam menggunakan strategi ini. Oleh itu, pengkaji mencadangkan supaya pengkaji lain tekankan perbendaharaan kata Matematik sebelum mengajar strategi melukis gambar rajah. Rajah 5 menunjukkan contoh penekanan tentang bahasa Matematik pada soalan.

Bagi menyelitkan penekanan perbendaharaan kata yang terdapat dalam Rajah 5 ke dalam strategi melukis gambar rajah beberapa langkah perlu diubah suai dalam langkah penyelesaian masalah. Rajah 6 menunjukkan penyelitan penekanan perbendaharaan kata ke dalam strategi melukis gambar rajah.

Seterusnya, kajian ini juga terbatas kepada responden berumur 11 tahun yang merupakan Tahun 5 sahaja. Pengkaji mencadangkan kajian ini boleh dimulakan pada peringkat awal iaitu bagi murid-murid di Tahun 2. Hal ini kerana kemahiran ini amat penting dalam pembelajaran Matematik dan sudah didedahkan di sekolah rendah tahap 1 lagi. Sekiranya strategi ini dimulakan daripada peringkat awal murid, diharap ia dapat membantu meningkatkan prestasi murid dalam penyelesaian masalah Matematik.

Akhir sekali, pengkaji juga mencadangkan supaya pengkaji lain memulakan sesi pengajaran kemahiran dalam bentuk mawjud dahulu sebelum kepada abstrak agar murid lebih memahami apa sebenarnya yang ingin diselesaikan disamping meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik.

Contoh Soalan:

Tinggi Fatimah ialah 170 cm dan tinggi Azhar ialah 144 cm. Hafizan ialah 27 cm lebih tinggi daripada Azhar. Jumlahkan ketinggian mereka.

Langkah 1:

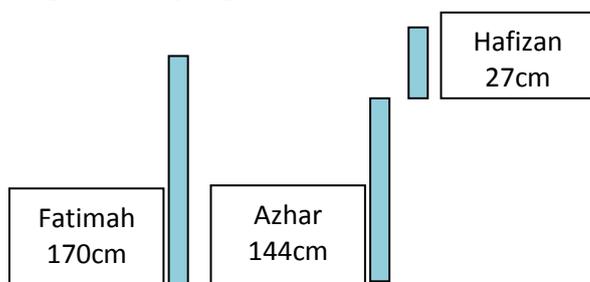
Membaca soalan dan membulatkan perbendaharaan kata Matematik

Tinggi Fatimah ialah 170 cm dan tinggi Azhar ialah 144 cm. Hafizan ialah 27 cm

lebih tinggi daripada Azhar. Jumlahkan ketinggian mereka.

Langkah 2:

Melukis gambar rajah perwakilan soalan



Langkah 3:

Melaksanakan strategi

Fatimah = 170cm

Azhar = 144cm

Hafizan = Azhar + 27cm = 144cm + 27 cm = 171 cm

Jumlah = Fatimah + Azhar + Hafizan = 170 + 144 + 171 = 485cm

Rajah 6: Penyelitan penekanan perbendaharaan dalam strategi melukis gambar rajah dalam menyelesaikan masalah Matematik

RUMUSAN

Kajian Tindakan merupakan satu proses penambahbaikan amalan Pembelajaran dan pengajaran (PdP) seseorang guru. Selain itu, ianya juga satu cara untuk mengatasi kesalahan ataupun kesilapan yang kerap dilakukan oleh murid-murid dalam beberapa kemahiran yang terkandung dalam mata pelajaran Matematik.

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh pengkaji dalam mengajar kemahiran menyelesaikan masalah Matematik, pengkaji telah menjalankan kajian tindakan terhadap strategi melukis gambar rajah dalam membantu murid menyelesaikan masalah Matematik. Hasil daripada analisis data, dapat disimpulkan bahawa strategi ini berjaya dan menunjukkan kesan positif dalam membantu pengkaji menyelesaikan masalah yang dihadapinya lantas membantu murid dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik. Dengan hasil dapatan kajian ini, diharapkan ianya memberi

panduan kepada guru-guru yang mempunyai masalah yang sama iaitu masalah dalam mencari kaedah untuk mengajar kemahiran penyelesaian masalah Matematik.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2010). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Satu*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Chan Ka Kieng, Bernard Lau Yuen Loong, Mohd Sefai Jusoh, Mohammad Yaacob, Tham Soo Koon, Repiah Singah, ... Koe Chong Aun. (1995). *Pukal latihan penyelesaian masalah dalam Matematik*. Maktab Perguruan Persekutuan Pulau Pinang: Bahagian Pendidikan Guru.
- Jerome Bruner, Michael Cole & Barbara Lloyd (1977). *Children Drawing*. United States of America: Harvard University Press Cambridge.
- Lai Kim Leong. (2007). Penyelesaian Masalah Matematik Sekolah Rendah dengan Menggunakan Strategi Melukis Gambar Rajah. *Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang*. 2007. Kuching: Institut Perguruan Batu Lintang.
- Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd..
- William Ngui Mon Soon (2011). Strategi melukis dalam menjawab soalan penyelesaian masalah Matematik Tahun lima. Dlm. Chuah Kim Hwa. *Koleksi artikel Penyelidikan Tindakan PISMP amb. Januari 2008 (Matematik Pendidikan Rendah) Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2011*. Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang. 150 – 162.

Jabatan Matematik

Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,

Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak

Email: ¹carludsondaygilbert@gmail.com, ²huln1234@gmail.com

PENGGUNAAN JALUR KERTAS MEMBANTU MURID MENUKAR PECAHAN SETARA KEPADA BENTUK TERMUDAH

**ELRINE BINTI JOHINI¹
HAMDEN BIN GANI²**

ABSTRAK

Tujuan kajian tindakan ini adalah untuk membantu meningkatkan penguasaan murid dalam mempermudah pecahan setara kepada bentuk yang termudah menggunakan jalur kertas. Selain itu, penyelidikan tindakan ini dijalankan bertujuan untuk meningkatkan amalan pembelajaran dan pengajaran (PdP) pengkaji. Subjek kajian terdiri daripada tiga orang murid Tahun 3 di sebuah sekolah rendah sekitar Bandaraya Miri yang dipilih berdasarkan hasil skor dalam Ujian Saringan. Kajian ini telah menggunakan model adaptasi Lewin (1946) dan Laidlaw (1992) yang terdiri daripada lima langkah iaitu mengenal pasti aspek amalan, merancang, tindakan atau implementasi, melihat kesan tindakan dan refleksi. Kajian ini dijalankan dalam dua kitaran. Data dikumpulkan melalui analisis dokumen yang merangkumi lembaran kerja dan ujian bertulis, pemerhatian berstruktur, pemerhatian tidak berstruktur dan temu bual separa berstruktur. Dapatan kajian dianalisis dengan menggabungkan dapatan daripada kesemua instrumen kajian. Hasil analisis kajian menunjukkan bahawa penggunaan jalur kertas dapat membantu murid dalam menukar pecahan setara kepada pecahan termudah.

ABSTRACT

The purpose of this action research is to improve pupils' mastery regarding simplifying equivalent fractions to simplest form using paper strips. In addition, it was carried out to improve the researcher's teaching and learning (T&L) practice. Subjects consisted of three Year 3 pupils from school located in Miri City who were chosen according to their score in the Placement Test. This research used a model adapted from Lewin (1946) and Laidlaw (1992) which consists of five steps i.e. identifying an aspect of the educational practice to improve, planning an action, implementing the action, collecting the data and reflecting on the action. Data were collected using document analysis consisted of worksheets and written test, structured observations, non-structured observations and semi-structured interviews. The findings were analyzed by combining the results from all the data. The results showed that the use of paper strips can help students in simplifying the equivalent fractions.

PENDAHULUAN

Matematik adalah satu cabang ilmu pengetahuan yang amat penting dan berguna untuk semua aspek kehidupan seharian kita. Di peringkat sekolah rendah, Matematik merupakan salah satu subjek penting dan teras. Aida Suraya Md. Yusof, Syarifa Mohd. Nor dan Habsah Ismail (1992) berpandangan bahawa beberapa kajian terdahulu telah menemui beberapa bentuk kesilapan konsep yang dialami murid dalam topik-topik penting seperti pecahan, perpuluhan dan peratus. Mack (1998) mendapati kesalahan umum yang sering dilakukan dalam topik pecahan ialah pecahan setara. Mempermudah pecahan kepada sebutan terendah merupakan subtajuk pecahan setara (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Murid yang tidak dapat memahami pecahan setara akan menghadapi masalah menukarkan pecahan kepada sebutan yang terendah.

Memandangkan pecahan adalah kemahiran asas yang penting dan merentasi topik dalam Matematik, maka pembelajaran pecahan bukan sahaja perlu ditumpukan pada mengenali simbol dan operasi pecahan semata-mata, bahkan juga memahami makna pecahan (Fan Siong Peng dan Noraini Idris, 2008). Justeru, mereka lazimnya didedahkan dengan penggunaan pelbagai perwakilan. Penggunaan bahan manipulatif mengoptimalkan keupayaan murid untuk memahami konsep pecahan setara yang memungkinkan penukaran pecahan setara kepada bentuk termudah berlaku.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa praktikum Fasa 2, pengkaji telah mengajar kelas Tahun 3 bagi tajuk Pecahan. Masalah telah wujud apabila subtajuk Pecahan Termudah diperkenalkan. Semasa mengajar kemahiran berkenaan, pengkaji telah menggunakan kaedah yang lazim digunakan iaitu membahagi pengangka dan penyebut pecahan dengan nombor yang sama (Bahagian Pendidikan Guru, 1998). Berdasarkan latihan yang dibuat, didapati ramai murid tidak menyiapkan latihan dan memberikan jawapan yang salah. Pengkaji mendapati bahawa masalah yang dihadapi oleh murid ialah mereka tidak dapat mengenal pasti faktor sepunya terbesar atau *highest common factor* (HCF) bagi kedua-dua pengangka dan penyebut pecahan berkenaan. Malah, terdapat segelintir murid yang melakukan kesalahan fakta asas mempermudah pecahan. Dalam mempermudah pecahan, operasi asas yang terlibat adalah bahagi, namun murid telah melakukan kesalahan dengan menggunakan operasi darab. Rajah 1 dan Rajah 2 yang berikut menunjukkan masalah atau kesalahan yang dilakukan oleh murid.

7. $\frac{6}{8} = \frac{1}{16}$ (divided by 6)

8. $\frac{2}{10} = \frac{1}{20}$ (divided by 2)

9. $\frac{4}{10} = \frac{4}{40}$ (divided by 4)

10. $\frac{4}{6} = \frac{1}{24}$ (divided by 4)

Rajah 1: Kegagalan mengenal pasti faktor sepunya terbesar bagi pengangka dan penyebut

7. $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ (divided by 2)

8. $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ (divided by 2)

9. $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ (divided by 2)

10. $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ (divided by 2)

Rajah 2: Kesalahan operasi mempermudah pecahan

FOKUS KAJIAN

De Morgan (1910) mengakui bahawa pembelajaran pecahan dikhuatiri akan mendatangkan banyak halangan kepada murid. Kajian ini akan memfokuskan masalah murid yang tidak dapat menguasai kemahiran menukar pecahan setara kepada bentuk termudah. Berdasarkan pengalaman praktikum yang lepas, apabila pengkaji mengajar tajuk Pecahan, pengkaji mendapati bahawa kebanyakan murid tidak dapat menukar pecahan setara kepada bentuk termudah disebabkan kegagalan mereka untuk mengenal pasti faktor sepunya terbesar bagi pengangka dan penyebut pecahan.

Terdapat beberapa kajian yang berkaitan dengan pecahan termudah yang telah dijalankan. Penggunaan Pokok Pecahan (Chang Wei Siong, 2011), dan Petak Sifir (Georgiana Banggi Johnny, 2011; Fadzillah Ashari, 2013) merupakan antara cara yang boleh digunakan untuk mempermudah pecahan. Kedua-dua cara ini menunjukkan kesan yang positif terhadap membantu subjek kajian meningkatkan penguasaan dalam menukar pecahan setara kepada bentuk termudah. Walau bagaimanapun, pengkaji telah tertarik dengan penggunaan jalur kertas yang merupakan pengubahsuaian daripada Petak Sifir (Bahagian Pendidikan Guru, 1998). Oleh yang demikian, pengkaji memperkenalkan penggunaan bahan manipulatif iaitu jalur kertas untuk meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran berkenaan.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini dijalankan untuk mencapai dua objektif iaitu:

- a. membantu murid meningkatkan penguasaan dalam mempermudah pecahan setara.
- b. menambah baik amalan pengajaran berkaitan pengajaran subtajuk Pecahan Termudah melalui penggunaan jalur kertas.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan kajian yang berikut:

- a. Sejauh manakah penggunaan jalur kertas boleh membantu meningkatkan penguasaan murid dalam mempermudah pecahan setara?
- b. Bagaimanakah pengkaji dapat menambah baik amalan pengajaran berkaitan pengajaran subtajuk Pecahan Termudah melalui penggunaan jalur kertas?

KUMPULAN SASARAN

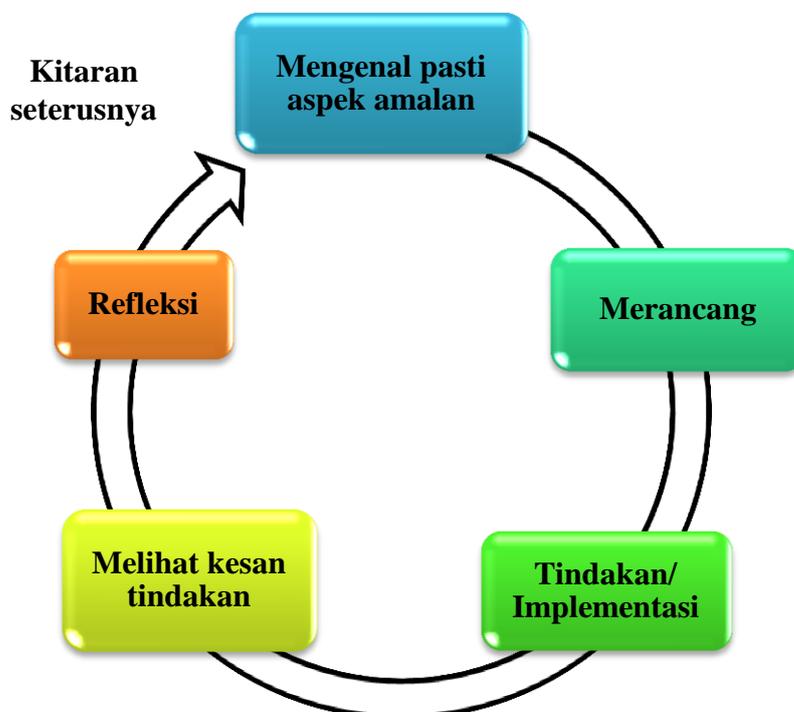
Kajian ini telah dilaksanakan di sebuah sekolah di kawasan Bandaraya Miri. Ia melibatkan tiga orang murid Tahun 3 yang berada di dalam kelas yang sama. Pemilihan dibuat berdasarkan keputusan atau skor ujian saringan yang telah dilakukan. Murid yang gagal memperoleh skor sekurang-kurangnya separuh daripada skor keseluruhan akan dipilih menjadi subjek kajian. Selain itu, semasa memilih subjek kajian, pengkaji turut menekankan satu ciri khas yang perlu dimiliki oleh setiap subjek kajian iaitu mereka sudah menguasai sifir 1 hingga 10. Profil subjek kajian ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Profil subjek kajian

Subjek Kajian	Jantina	Kaum	Ciri-ciri	Skor Ujian Saringan (per 12)
S01	Perempuan	Melayu	a. Aktif dalam kelas b. Suka bertanya c. Penguasaan sederhana dalam topik Pecahan	4
S02	Lelaki	Melayu	a. Pasif dalam kelas b. Pencapaian sederhana dalam topik Pecahan	2
S03	Perempuan	Melanau	a. Pasif b. Sangat pendiam c. Lemah dalam Pecahan	0

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian ini dijalankan sebanyak dua kitaran. Ia menggunakan model kajian tindakan yang diadaptasi dari Lewin (1946) dan Laidlaw (1992) sebagai rujukan pelaksanaan tindakan yang dijalankan. Model kajian ini mempunyai lima langkah utama iaitu mengenal pasti aspek amalan, merancang, tindakan atau implementasi, melihat kesan tindakan dan refleksi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Jadual 2 pula menunjukkan prosedur tindakan berdasarkan kepada model tersebut diikuti dengan langkah-langkah penggunaan jalur kertas dalam Jadual 3.



Rajah 3: Model adaptasi dari Lewin (1946) dan Laidlaw (1992) (Bahagian Pendidikan Guru, 2001; Mertler, 2012)

Jadual 2: Prosedur tindakan berdasarkan model adaptasi Lewin (1946) dan Laidlaw (1992)

Langkah	Keterangan
Mengenal pasti aspek amalan	Berdasarkan pengalaman praktikum lepas, pengkaji mendapati bahawa murid menghadapi masalah dalam mempermudah pecahan setara yang penyebutnya hingga 10. Disebabkan sekolah tempat pengkaji berpraktikum sudah berubah, maka pengkaji tidak pasti sama ada masalah yang dihadapi oleh murid di sekolah lama turut dihadapi oleh murid di sekolah baru. Justeru, pengkaji berbincang dengan guru kelas dan juga guru subjek bagi kelas yang dipilih. Subjek kajian dipilih melalui Ujian Saringan.
Merancang	Pengkaji telah menemui banyak kaedah yang boleh digunakan untuk membantu murid mempermudah pecahan setara iaitu Pokok Pecahan (Chang Wei Siong, 2011), dan Petak Sifir (Georgiana Banggi Johnny, 2011; Fadzillah Ashari, 2013). Walaupun banyak kajian berkaitan dengan penggunaan Petak Sifir untuk mencari pecahan setara sekali gus mempermudah pecahan, namun pengkaji telah tertarik dengan penggunaan jalur kertas (Bahagian Pendidikan Guru, 1998).
Tindakan atau implementasi	Sebelum jalur kertas diperkenalkan, pengkaji menyuruh subjek kajian membina Petak Sifir 10×10. Setelah semakan dibuat terhadap Petak Sifir setiap subjek kajian, pengkaji mula memperkenalkan jalur kertas. Pengkaji seterusnya menunjukkan cara penggunaan jalur kertas berkenaan untuk mencari pecahan termudah bagi sesuatu pecahan setara. Pengkaji mengedarkan Lembaran Kerja 2 dan Ujian 1 bagi mengenal pasti tahap penguasaan subjek kajian. Malah, pengkaji juga melakukan pemerhatian bagi melihat kesan pelaksanaan intervensi tersebut terhadap subjek kajian.
Melihat kesan tindakan	Pengkaji menganalisis data yang diperolehi dari hasil kerja subjek kajian dan juga pemerhatian yang dibuat sepanjang intervensi.
Refleksi	Berdasarkan analisis yang dibuat, pengkaji menilai sama ada penggunaan jalur kertas dapat membantu murid meningkatkan penguasaan dalam mempermudah pecahan setara atau tidak. Setelah kitaran pertama dijalankan, pengkaji mendapati bahawa masih terdapat kelemahan dalam intervensi yang dilakukan. Selain itu, pengkaji turut mengenal pasti sama ada terdapat penambahbaikan dalam amalan pengajaran pengkaji.
Tindakan Susulan (Kitaran Kedua)	Berdasarkan kelemahan yang telah dikenal pasti, pengkaji melakukan penambahbaikan terhadap intervensi yang diperkenalkan. Setelah bimbingan diberikan, pengkaji mengumpul hasil dapatan dengan menggunakan instrumen Lembaran Kerja 3, Ujian 2 dan temu bual. Daripada hasil dapatan ini, pengkaji membuat refleksi terhadap penggunaan jalur kertas ini. Pengkaji mendapati bahawa penambahbaikan yang dibuat dapat membantu subjek kajian dalam meningkatkan kemahiran mereka dalam mencari pecahan setara.

Jadual 3: Langkah penggunaan jalur kertas

Langkah	Keterangan																																								
<p>Langkah 1</p>	Susun jalur kertas seperti yang berikut.																																								
	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																															
	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr> </table>										2	4	6	8	10	12	14	16	18	20																					
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20																															
	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr> </table>										3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																					
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																															
	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr> </table>										4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																					
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																															
	<table border="1"> <tr><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr> </table>										5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																					
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																															
<table border="1"> <tr><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td><td>42</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td></tr> </table>										6	12	18	24	30	36	42	48	54	60																						
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60																																
<table border="1"> <tr><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td></tr> </table>										7	14	21	28	35	42	49	56	63	70																						
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70																																
<table border="1"> <tr><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td></tr> </table>										8	16	24	32	40	48	56	64	72	80																						
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80																																
<table border="1"> <tr><td>9</td><td>18</td><td>27</td><td>36</td><td>45</td><td>54</td><td>63</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td></tr> </table>										9	18	27	36	45	54	63	72	81	90																						
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90																																
<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td></tr> </table>										10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																						
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																
<p>Langkah 2</p>	<p>Pecahan dengan satu alternatif Contoh: $\frac{6}{8}$</p>	<p>Daripada susunan jalur kertas berkenaan, cari jalur kertas yang mempunyai angka 6 dan 8 dalam satu lajur yang sama.</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr> </table>	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																			
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																															
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																																
<p>Pecahan dengan dua alternatif Contoh: $\frac{4}{8}$</p>	<p>Cari jalur kertas yang mempunyai angka 4 dan 8 dalam lajur yang sama.</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr> </table> <p>Alternatif 1</p> <p>Alternatif 2</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	4	6	8				16	18	20	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	4	8				24	28	32	36	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																
2	4	6	8				16	18	20																																
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																																
4	8				24	28	32	36	40																																
<p>Langkah 3</p>	<p>Pecahan satu alternatif</p>	<p>Kenal pasti angka yang terdapat dalam lajur paling kiri untuk kedua-dua baris berkenaan.</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr> </table>	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																			
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																															
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																																
<p>Pecahan dua alternatif</p>	<p>Berdasarkan Langkah 2, alternatif yang berada di kedudukan yang lebih atas berbanding alternatif yang lain merupakan penyelesaian yang tepat, iaitu alternatif 1. Kemudian, kenal pasti angka yang terdapat di lajur paling kiri.</p>																																								
<p>Langkah 4</p>	<p>Pecahan satu alternatif</p>	<p>Disebabkan angka 3 dan 4 merupakan angka yang terletak dalam lajur paling kiri, maka pecahan termudah bagi $\frac{6}{8}$ ialah $\frac{3}{4}$.</p>																																							
	<p>Pecahan dua alternatif</p>	<p>Disebabkan angka 1 dan 2 terletak di bahagian paling kiri jalur, maka pecahan termudah bagi $\frac{4}{8}$ ialah $\frac{1}{2}$.</p>																																							

CARA MENGUMPUL DATA

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan tiga teknik pengumpulan data seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4 di bawah.

Jadual 4: Teknik pengumpulan data yang digunakan

Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
Analisis Dokumen	Instrumen yang digunakan protokol analisis dokumen. Manakala, dokumen yang digunakan merangkumi Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2, Lembaran Kerja 3, Ujian 1 dan Ujian 2. Lembaran Kerja 1 diberikan sebelum jalur kertas diperkenalkan. Lembaran Kerja 2 dan Ujian 1 bertujuan menilai sama ada penggunaan jalur kertas membantu meningkatkan kefahaman dan kemahiran subjek kajian atau sebaliknya. Lembaran Kerja 3 dan Ujian 2 pula adalah untuk meneliti kesan penambahbaikan terhadap intervensi. Catatan diari pengkaji sebelum dan semasa intervensi dijalankan turut digunakan.
Temu bual	Pengkaji menggunakan temu bual separa berstruktur. Instrumen yang digunakan ialah protokol temu bual yang terdiri daripada beberapa soalan asas. Temu bual dijalankan terhadap subjek kajian setelah selesainya pelaksanaan kajian iaitu di akhir kitaran kedua.
Pemerhatian	Pengkaji menggunakan borang catatan tempoh masa menjawab ujian untuk melihat kesan penambahbaikan penggunaan jalur kertas terhadap para subjek kajian pada kitaran yang kedua. Selain itu, protokol pemerhatian berupa senarai semak turut digunakan untuk mengenal pasti kesan penggunaan jalur kertas terhadap subjek kajian. Pemerhatian tersebut akan dijalankan pada setiap kali intervensi dilaksanakan bagi kedua-dua kitaran.

CARA MENGANALISIS DATA

Bagi Lembaran Kerja 1, 2, dan 3 serta Ujian 1 dan 2, pengkaji menganalisis skor subjek kajian. Seterusnya, bagi catatan diari pula, pengkaji menganalisis setiap peristiwa yang dicatatkan bagi melihat kesan penggunaan jalur kertas berkenaan menggunakan analisis kandungan.

Seterusnya, data temu bual pula dianalisis menggunakan pengekodan secara manual yang mana temu bual berkenaan terlebih dahulu supaya mudah untuk dianalisis. Beberapa tema dibentuk berdasarkan data tersebut. Seterusnya, kod ditentukan dan data tersebut dikategorikan mengikut tema yang sesuai. Kemudiannya, kesimpulan keseluruhan dibuat dengan menggabungkan tema dan kategori tersebut.

Dalam kajian ini, pengkaji melakukan pemerhatian terhadap subjek kajian berdasarkan tiga aspek perlakuan yang telah ditetapkan. Bagi data yang diperoleh melalui pemerhatian berstruktur, data dianalisis berdasarkan kekerapan perlakuan yang dicatat dalam borang senarai semak pemerhatian berkenaan.

DAPATAN KAJIAN

Sejauh manakah penggunaan jalur kertas boleh membantu meningkatkan penguasaan murid dalam mempermudah pecahan setara?

Dalam menjawab soalan kajian yang pertama ini, pengkaji telah menggunakan instrumen Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2, Ujian 1, Lembaran Kerja 3, dan Ujian 2. Skor bagi kelima-lima instrumen berkenaan untuk setiap subjek kajian ditunjukkan dalam Jadual 5 yang berikut.

Jadual 5: Skor bagi Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2, Ujian 1, Lembaran Kerja 3 dan Ujian 2

Subjek Kajian	Skor				
	LK 1	LK 2	Ujian 1	LK 3	Ujian 2
S01	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$
	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$
S02	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$
	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$
S03	0	$\frac{5}{6}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$
	0	$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{13}{13}$

Berdasarkan jadual berkenaan, S01 dan S02 masing-masing memperoleh $\frac{3}{6}$ bagi Lembaran Kerja 1 yakni 3 soalan salah daripada keseluruhan 6 soalan, manakala S03 mendapat skor 0 bagi Lembaran Kerja 1. Seterusnya, bagi Lembaran Kerja 2 pula, ketiga-tiga subjek kajian telah memperoleh skor $\frac{5}{6}$ yakni hanya satu soalan yang gagal dijawab dengan tepat. Manakala bagi instrumen yang berikutnya iaitu Ujian 1, Lembaran Kerja 3 dan Ujian 2, ketiga-tiga subjek kajian masing-masing telah berjaya mendapat skor penuh dengan skor $\frac{12}{12}$, $\frac{4}{4}$ dan $\frac{13}{13}$.

Justeru, kita dapat lihat perubahan yang positif yang berlaku pada skor ketiga-tiga subjek kajian yang mana bilangan soalan yang dijawab dengan salah adalah semakin berkurang bagi setiap instrumen. S01 dan S02 pada mulanya mempunyai 3 soalan yang salah bagi Lembaran Kerja 1 diikuti dengan 1 salah bagi Lembaran Kerja 2 seterusnya tiada sebarang kesalahan bagi Ujian 1, Lembaran Kerja 3 dan Ujian 2. Manakala, S03 pula menjawab enam iaitu semua soalan dengan salah bagi Lembaran Kerja 1, diikuti dengan 1 soalan salah bagi Lembaran Kerja 2 dan Ujian 1 seterusnya tiada sebarang kesalahan bagi Lembaran Kerja 3 dan Ujian 2.

Selain itu, pengkaji turut menggunakan data yang diperoleh daripada temu bual separa berstruktur untuk menjawab soalan kajian ini. Dalam Jadual 6 dan Jadual 7 yang berikut merupakan transkripsi bagi temu bual yang telah dijalankan mengikut soalan dan kod tema bagi maklumat penting yang dikenal pasti.

Jadual 6: Analisis transkripsi bagi soalan nombor 4

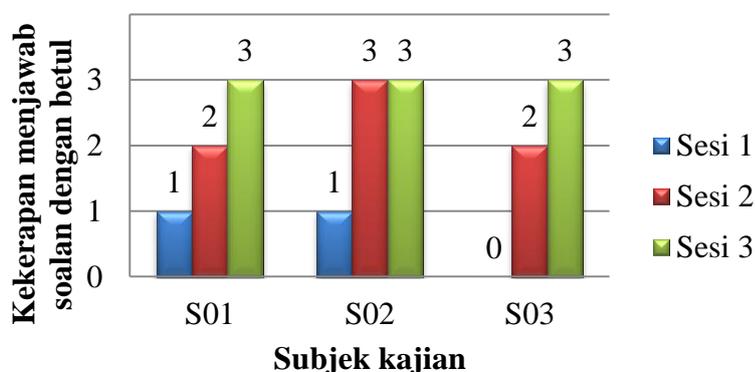
Soalan: Adakah penggunaan jalur kertas dapat membantu anda dalam menyelesaikan soalan yang melibatkan pecahan termudah?		
Subjek Kajian	Respon	Kod
S01	Ya, cikgu.	1
S02	Dapat.	1
S03	Dapat.. (Mengangguk)	1

Jadual 6, sambungan

Penentuan Kod	
1: Membantu	
• Ya	• Mengangguk
• Dapat	
2: Tidak Membantu	

Analisis temu bual dalam Jadual 6 menunjukkan bahawa kesemua respon subjek kajian menyatakan penggunaan jalur kertas membantu mereka dalam mempermudah pecahan.

Di samping itu, pengkaji turut menggunakan data daripada pemerhatian berstruktur yang mana pemerhatian dibuat terhadap kekerapan subjek-subjek kajian menjawab soalan yang diajukan oleh pengkaji dengan betul. Hasil dapatan kajian dipindahkan ke dalam bentuk graf palang seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.



Rajah 4: Kekerapan menjawab soalan dengan betul bagi tiga sesi intervensi untuk setiap subjek kajian

Berdasarkan Rajah 4 tersebut, jelas menunjukkan bahawa dalam sesi 1, S01 dan S02 hanya berjaya menjawab satu soalan tentang pecahan termudah dengan betul. Manakala, S03 pula gagal menjawab sebarang soalan yang diajukan dengan tepat. Seterusnya, pada sesi yang kedua, S01 dan S03 hanya berjaya menjawab dua soalan, manakala S02 telah menjawab tiga yakni semua soalan dengan tepat. Dalam sesi ketiga iaitu setelah penambahbaikan dilakukan terhadap penggunaan jalur kertas, S01, S02 dan S03 berjaya menjawab ketiga-tiga soalan yang diajukan oleh pengkaji dengan betul. Jika diperhatikan, S03 menunjukkan peningkatan kadar kekerapan yang paling ketara berbanding dua subjek kajian yang lain. S03 yang pada mulanya gagal untuk menjawab sebarang soalan dengan tepat semasa sesi 1, akhirnya berjaya menjawab kesemua soalan berkaitan pecahan termudah dengan betul pada sesi ketiga.

Bagaimanakah pengkaji menambah baik amalan pengajaran berkaitan pengajaran subtajuk pecahan termudah melalui penggunaan jalur kertas?

Bagi menjawab soalan kajian yang kedua, data pertama yang digunakan ialah data daripada catatan diari pengkaji sebelum dan setelah intervensi dijalankan. Hasil analisis daripada catatan berkenaan ditunjukkan dalam Jadual 7.

Jadual 7: Perubahan subjek kajian sebelum dan selepas jalur kertas diperkenalkan

Subjek Kajian	Sebelum Intervensi	Selepas Intervensi
S01	a. Aktif dalam kelas b. Suka bertanya c. Sederhana dalam topik Pecahan	a. Berminat terhadap BBM b. Aktif menjawab soalan pecahan termudah yang diajukan c. Fokus dan sentiasa guna BBM
S02	a. Pasif dalam kelas b. Sederhana dalam topik Pecahan	a. Penglibatan aktif b. Fokus semasa menjawab latihan dalam lembaran kerja dan ujian c. Sentiasa guna jalur kertas
S03	a. Pasif b. Sangat pendiam c. Lemah dalam Pecahan	a. Aktif dan yakin menjawab soalan yang diajukan b. Guna jalur kertas setiap kali jawab soalan

Temu bual separa berstruktur dilakukan selepas berakhirnya kitaran kedua. Tujuan pengkaji melakukan temu bual ini adalah untuk mengetahui respon para subjek kajian terhadap penggunaan jalur kertas.

Jadual 8: Analisis transkripsi bagi soalan nombor 3

Soalan: Adakah anda lebih suka menggunakan jalur kertas untuk mempermudah pecahan berbanding kaedah lama?		
Subjek Kajian	Respon	Kod
S01	Ya. <i>Best</i> daripada bahagi yang cikgu ajar..	1
S02	Saya lagi suka cara ni daripada bahagi. Yang ni lagi senang.	1
S03	Suka. Best guna jalur kertas. Bahagi susah nak faham.	1
Penentuan Kod 1: Suka <ul style="list-style-type: none"> • Ya • <i>Best</i> • Suka 2: Tidak Suka		

Analisis transkripsi dalam jadual di atas menunjukkan bahawa kesemua respon subjek kajian menyatakan mereka suka menggunakan jalur kertas untuk mempermudah pecahan.

Jadual 9: Analisis transkripsi bagi soalan nombor 5

Soalan: Adakah anda lebih mudah faham setelah cikgu mengajar dengan menggunakan jalur kertas untuk mempermudah pecahan?		
Subjek Kajian	Respon	Kod
S01	Ya, bila saya jawab soalan pun senang .	1
S02	Memang senang nak faham , cikgu.	1
S03	Dulu saya tak dapat buat soalan pecahan. Sekarang, saya senang faham dan dapat buat .	1

Jadual 9, sambungan

<u>Penentuan Kod</u>	
1: Faham	
<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Dapat buat 	<ul style="list-style-type: none"> • Senang faham
2: Tidak Faham	

Jadual 9 pula jelas menunjukkan bahawa kesemua respon subjek kajian menyatakan mereka lebih mudah faham untuk mempermudah pecahan setelah jalur kertas diperkenalkan.

Jadual 10: Analisis transkripsi bagi soalan nombor 6

Soalan: Adakah anda lebih yakin semasa menjawab soalan melibatkan pecahan termudah setelah mempelajari jalur kertas?		
Subjek Kajian	Respon	Kod
S01	Yakin.. Tak dapat jawab soalan kalau tak ada jalur kertas.	1
S02	Yakin.. (mengangguk)	1
S03	Ya, cikgu..	1
<u>Penentuan Kod</u>		
1: Yakin		
<ul style="list-style-type: none"> • Yakin • Ya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengangguk • Dapat jawab jika berbantuan jalur kertas 	
2: Tidak Yakin		

Jadual di atas jelas menunjukkan bahawa kesemua respon subjek kajian menyatakan mereka berasa lebih yakin untuk mempermudah pecahan dengan berbantuan jalur kertas.

Seterusnya, berdasarkan data yang telah diperoleh daripada pemerhatian, pengkaji mendapati bahawa ketiga-tiga subjek kajian telah menunjukkan perubahan dari aspek perlakuan mereka. Pengkaji mendapati bahawa mereka mula menunjukkan minat. Sebagaimana yang dinyatakan dalam Jadual 1, dua daripada subjek kajian iaitu S02 dan S03 merupakan murid yang pasif dan agak pendiam dalam kelas. Namun, setelah penggunaan jalur kertas diperkenalkan, didapati bahawa mereka lebih aktif berbanding dahulu seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11.

Jadual 11: Penglibatan subjek kajian bagi kedua-dua kitaran

Aspek	S01		S02		S03	
	SBLM	SLPS	SBLM	SLPS	SBLM	SLP S
Penggunaan BBM	X	√	√	√	√	√
Penglibatan aktif semasa sesi penerangan	√	√	X	√	X	√
Aktif menjawab soalan	X	√	X	√	X	√

Berdasarkan Jadual 11 di atas, jelas menunjukkan bahawa terdapat perubahan yang ketara dari aspek penglibatan murid dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Dapat kita lihat bahawa subjek kajian S01 adalah lebih aktif berbanding S02 dan S03 sebelum jalur kertas diperkenalkan. Manakala, setelah jalur kertas diperkenalkan, semua subjek kajian menunjukkan penglibatan yang aktif dengan menggunakan jalur kertas secara optimum serta aktif menjawab soalan.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Sejauh manakah penggunaan jalur kertas boleh membantu meningkatkan penguasaan murid dalam mempermudah pecahan setara?

Berdasarkan keputusan yang diperoleh dalam Jadual 5 dan Rajah 4, penggunaan jalur kertas dapat meningkatkan penguasaan subjek kajian dalam kemahiran mempermudah pecahan setara kepada pecahan termudah. Semasa pemilihan subjek kajian berdasarkan keputusan Ujian Saringan yang dinyatakan dalam Jadual 1, kesemua subjek kajian tidak berjaya untuk menjawab sekurang-kurangnya separuh daripada jumlah keseluruhan soalan dengan tepat. Penggunaan jalur kertas yang diperkenalkan menunjukkan peningkatan penguasaan kemahiran subjek kajian yang dapat dilihat melalui lembaran kerja dan ujian yang diberikan.

Malah, semasa ditemu bual oleh pengkaji seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 6, ketiga-tiga subjek kajian menyatakan bahawa penggunaan jalur kertas ternyata membantu mereka dalam mempermudah pecahan setara. Oleh sebab jalur kertas merupakan adaptasi daripada Petak Sifir, maka hasil kajian ini juga disokong oleh dapatan kajian Georgiana Banggi Johnny (2011) dan Fadzillah Ashari (2013).

Bagaimanakah pengkaji menambah baik amalan pengajaran berkaitan pengajaran subtajuk pecahan termudah melalui penggunaan jalur kertas?

Daripada hasil dapatan kajian dalam Jadual 7 dan Jadual 11, didapati bahawa setelah jalur kertas diperkenalkan dan digunakan untuk mempermudah pecahan, subjek kajian lebih berminat dan terlibat dengan lebih aktif dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Merujuk kepada Jadual 8, ketiga-tiga subjek kajian membandingkan jalur kertas dengan kaedah lama yang biasa digunakan iaitu membahagikan penyangka dan pembahagi dengan nombor yang sama. Berdasarkan transkripsi berkenaan, mereka menyatakan bahawa penggunaan jalur kertas adalah lebih senang dan lebih banyak membantu berbanding kaedah bahagi. Selain daripada itu, dengan berbantuan jalur kertas, para subjek kajian menjadi lebih yakin dalam menjawab soalan yang melibatkan pecahan termudah seperti yang dinyatakan dalam Jadual 9 dan Jadual 10.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Dalam kajian tindakan yang telah dilakukan, pengkaji hanya menggunakan jalur kertas untuk membantu para responden mempermudah pecahan. Namun, mereka tidak didedahkan dengan cara mencari faktor sepunya terbesar atau *highest common factor* (HCF) bagi penyangka dan penyebut sesuatu pecahan setara itu. Justeru, jalur kertas ini boleh digunakan sebagai panduan kepada murid untuk mencari HCF berkenaan.

Di samping itu, penggunaan jalur kertas ini amat meluas dan tidak terhad kepada penukaran pecahan setara kepada pecahan termudah sahaja. Jalur kertas ini juga boleh diperluaskan penggunaannya dalam proses kesetaraan pecahan untuk operasi penambahan dan penolakan pecahan melibatkan pecahan berlainan penyebut.

RUMUSAN

Daripada hasil dapatan kajian ini, didapati ketiga-tiga subjek kajian telah berjaya meningkatkan penguasaan mereka dalam mempermudah pecahan setara kepada bentuk termudah. Kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan jalur kertas dapat membantu murid dalam meningkatkan penguasaan mereka dalam kemahiran tersebut. Murid kini tidak lagi terlalu terikat dengan amalan biasa atau kaedah tradisional. Kajian ini juga telah menunjukkan bahawa amalan pengajaran guru berjaya ditambah baik melalui penggunaan jalur kertas. Justeru, para pendidik perlu terus berusaha mempelbagaikan kaedah pengajaran dan ini secara tidak langsung menambah baik amalan pengajaran sebagai guru Matematik.

RUJUKAN

- Aida Suraya Md. Yusof, Syarifa Mohd. Nor & Habsah Ismail. (1992). Analisis kesilapan masalah-masalah berkaitan nombor perpuluhan dan pecahan bagi murid Tahun Lima sekolah rendah. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, Vol. 12, 15-33.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah: Spesifikasi Kurikulum Matematik Tahun 3*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pendidikan Guru. (1998). *Pengajaran dan pembelajaran matematik: Pecahan untuk sekolah rendah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Bahagian Pendidikan Guru. (2001). *Garis panduan kursus penyelidikan tindakan untuk Maktab Perguruan Malaysia*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Chang Wei Siong. (2011). Meningkatkan penguasaan murid Tahun Lima dalam mempermudah pecahan kepada sebutan terendah dengan menggunakan pokok pecahan. *Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP Ambilan Januari 2008 (Matematik Pendidikan Rendah)*. 4-5 Oktober. Kuching: IPG Kampus Batu Lintang. 97-109.
- De Morgan, A. (1910). *Study and difficulty of Mathematic*. Chicago: The Open Court Publisher.
- Fadzillah Ashari. (2013). *Meningkatkan kefahaman dan kemahiran murid dalam pecahan setara dan pecahan bentuk termudah menggunakan Petak Sifir*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Fan Siong Peng & Noraini Idris. (2008). Perwakilan pecahan sekolah rendah: Isu dan prospek. *Masalah Pendidikan*, 31(1). 41-57.
- Georgiana Banggi Johnny. (2011). *Kaedah petak sifir membantu meningkatkan penguasaan murid dalam mempermudah pecahan setara*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Kent.
- Mack, K. N. (1998). Building a foundation for understanding the multiplication of fraction. *Teaching Children Mathematics*, 5: 34-38.
- Mertler, C. A. (2012). *Action research: Improving schools and empowering educator*. California: Sage Publications, Inc..

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹momoe.j91@gmail.com, ²hamden_gani@yahoo.com

PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID TAHUN EMPAT MENYELESAIKAN SOALAN PENDARABAN

**CHONG PING YEN¹
HAMDEN BIN GANI²**

ABSTRAK

Pendaraban merupakan salah satu kemahiran asas Matematik yang sukar dikuasai oleh murid. Oleh itu, guru harus merancang pelbagai kaedah untuk membantu murid menguasai kemahiran darab. Kajian ini dilaksanakan untuk mengkaji keberkesanan kaedah kekisi dalam membantu murid Tahun 4 menyelesaikan soalan pendaraban nombor sehingga tiga digit dengan nombor dua digit. Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Kemmis dan McTaggart (1988). Responden kajian ini terdiri daripada 4 orang murid Tahun 4 di salah sebuah sekolah di Miri yang mempunyai pencapaian Matematik yang kurang memberangsangkan dalam topik darab. Dalam kajian ini, responden didedahkan dengan kaedah kekisi untuk membantu menyelesaikan soalan pendaraban. Teknik analisis dokumen dan pemerhatian pula digunakan dan dilaksanakan mengikut protokol yang telah ditetapkan untuk mengumpul data-data kajian. Data-data kajian dikumpul dengan menggunakan lembaran kerja, lembaran Kuiz Matematik dan borang pemerhatian. Hasil kajian yang diperoleh menunjukkan bahawa kaedah kekisi dapat membantu responden menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan tiga langkah: mendarab, menyusun semula dan menambah. Hasil kajian juga telah menunjukkan terdapat masalah-masalah yang timbul semasa penggunaan kaedah ini. Antara masalah utama yang dikenal pasti ialah lemah penguasaan sifir, salah mendarab nombor dan kesilapan menambah nombor.

ABSTRACT

Multiplication is one of the basic mathematical skills which students have difficulty to master it. Therefore, teachers should plan a variety of methods to help students master multiplication. This study is conducted to investigate the effectiveness of Lattice method in helping Year 4 pupils solve multiplication questions up to three-digit numbers by two-digit numbers. This action research was carried out based on Kemmis and McTaggart Model (1988). Respondents in this study consisted of 4 Year 4 students of one of the school in Miri with poor achievement in multiplication topic. In this study, respondents were exposed to Lattice method to help solving multiplication questions. Document analysis and observation techniques are used and implemented in accordance with the protocols to collect data of this study. The data of this study is collected using worksheets, mathematics quiz sheets and observation form.. The results obtained show that Lattice method is able to help respondents answer multiplication questions by using 3 steps: multiplying, regrouping and adding. The study also reveals the problems that arise when using this method. Among the main problems identified are weak in multiplication facts, multiply number wrongly and error in adding.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam kurikulum pendidikan. Penguasaan kemahiran dan konsep asas Matematik adalah amat penting dalam peringkat sekolah rendah. Ini adalah kerana semua konsep asas

Matematik akan didedahkan kepada setiap murid pada peringkat ini. Pada peringkat ini murid juga perlu memahami konsep-konsep pengiraan asas Matematik supaya mereka tidak menghadapi masalah apabila berada di peringkat yang lebih tinggi.

Guru Matematik memainkan peranan yang penting dalam memastikan setiap murid dapat memahami dan menguasai konsep dan kemahiran asas Matematik pada peringkat sekolah rendah. Bahagian Pembangunan Kurikulum (2013) menyatakan bahawa proses pengajaran dan pembelajaran matematik harus memberi keutamaan kepada penguasaan pengetahuan dan pemahaman bagi membolehkan murid mengaplikasikan konsep, prinsip dan proses matematik yang dipelajari. Oleh itu, guru Matematik haruslah memikirkan cara yang sesuai untuk menaikkan mutu pembelajaran Matematik di dalam bilik darjah dan juga di sekolah.

Selain itu, guru Matematik juga memainkan peranan yang penting dalam memperbaiki mutu pembelajaran Matematik kerana mereka merupakan individu yang paling dekat dengan murid dalam bilik darjah. Oleh itu, mereka haruslah mengambil langkah pertama dalam mempelbagaikan kaedah dan teknik pengajaran mereka untuk memastikan murid-murid memahami dan menguasai konsep-konsep serta kemahiran-kemahiran asas yang diperkenalkan dalam mata pelajaran Matematik.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Setelah melalui tiga fasa praktikum, pengkaji dapat mengenal pasti salah satu masalah yang kerap dihadapi dalam sesi pengajaran dan pembelajaran Matematik, iaitu masalah menjawab soalan yang melibatkan pendaraban. Didapati kebanyakan murid yang diajar dalam ketiga-tiga fasa praktikum menghadapi masalah untuk menjawab soalan pendaraban dengan betul. Hasil perbincangan bersama guru pembimbing juga menunjukkan kebanyakan murid menghadapi masalah menguasai sepenuhnya kemahiran mendarab.

Pengkaji menghadapi cabaran dalam membantu dan membimbing murid menjawab soalan pendaraban dalam bentuk lazim. Selain dari masalah penguasaan sifir, didapati murid-murid selalu membuat kesalahan langkah pengiraan, terutamanya pendaraban nombor dengan nombor dua digit. Kebanyakan murid terkeliru dengan langkah kerja darab dan juga selalu menulis hasil darab pada tempat yang salah. Walaupun telah banyak diberi penerangan dan bimbingan, pencapaian murid dalam menguasai kemahiran mendarab adalah masih kurang memuaskan.

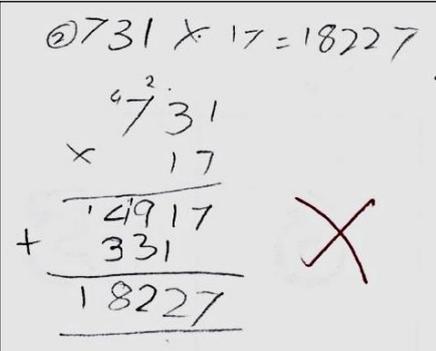
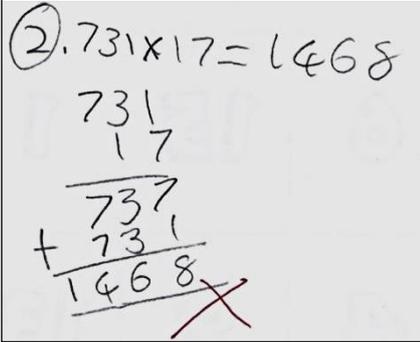
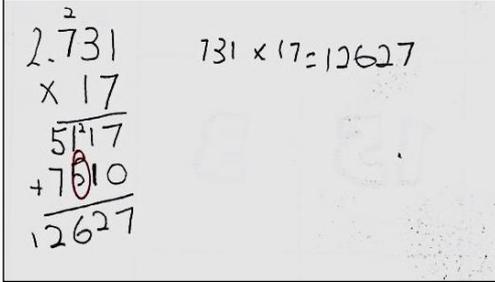
Untuk mengatasi masalah ini, pengkaji telah menjalankan tinjauan literatur untuk meneroka strategi atau kaedah lain yang berkemungkinan dapat membantu murid menguasai kemahiran mendarab. Pengkaji juga berpeluang untuk mempelajari kaedah atau strategi baru yang boleh diaplikasikan dalam pengajaran topik darab. Selain itu, sekiranya terdapat murid yang tidak mahir menggunakan kaedah-kaedah yang terkandung dalam kurikulum Matematik, pengkaji boleh menggunakan kaedah tambahan yang didapati untuk membantu murid.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini berfokus kepada penggunaan kaedah kekisi (*Lattice multiplication*) dalam membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban nombor sehingga tiga digit dengan nombor dua digit. Kajian ini dilaksanakan kerana pengkaji mendapati

bahawa murid yang diajar menghadapi masalah melakukan pendaraban nombor sehingga tiga digit dengan nombor dua digit dalam bentuk lazim. Melalui pemerhatian terhadap lembaran kerja murid dan cara murid menyelesaikan soalan dalam bentuk lazim, pengkaji telah mengenal pasti beberapa masalah yang biasa dihadapi oleh murid, seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Kesilapan murid dalam pendaraban

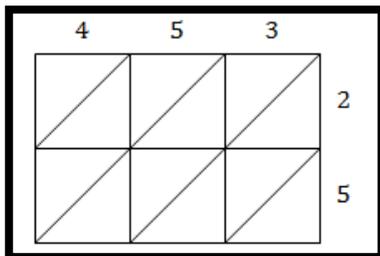
Kesilapan	Rajah	Penerangan
Kesalahan mendarab nombor		Murid yang telah menguasai sifir masih menjawab soalan dengan salah disebabkan mereka terkeliru dengan penulisan jawapan pada nilai tempat yang betul.
Kekeliruan mendarab nombor		Murid sudah biasa dengan pendaraban nombor dengan nombor satu digit, di mana mereka menulis jawapan mengikut nilai tempat nombor yang mendarab tersebut.
Kekeliruan menambah dengan nombor yang dikumpul semula		Disebabkan murid membuat dua kali pendaraban dalam bentuk lazim yang sama, kadangkala mereka akan terlupa sama ada nombor yang dikumpul semula itu telah diguna atau tidak.

Sebab utama kaedah kekisi dipilih untuk membantu murid menguasai pendaraban dengan nombor dua digit adalah kerana kaedah ini merupakan kaedah yang paling senang difahami dan tidak rumit, berbanding dengan kaedah cerakinan dan kaedah garis (*Line multiplication*). West dan Bellevue (2011) menyatakan bahawa kaedah kekisi adalah, secara algoritma, sama dengan kaedah *long multiplication*, tetapi prosesnya dipecahkan kepada langkah yang lebih kecil. Kaedah ini melibatkan penggunaan sifir dan kemahiran menambah untuk menyelesaikan soalan darab. Berikut adalah langkah-langkah penggunaan kaedah kekisi untuk menjawab soalan 453×25 .

Langkah 1: Lukiskan petak yang mempunyai bilangan baris dan lajur yang sama dengan faktor-faktor darab.

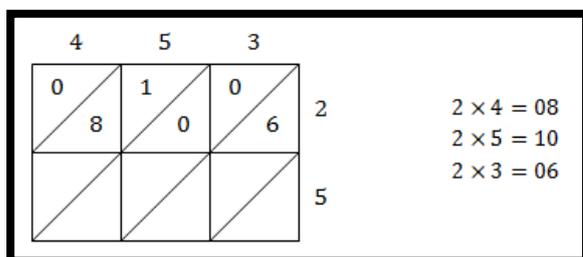
Langkah 2: Lukiskan pepenjuru melalui setiap petak dari sudut di kanan atas ke sudut di kiri bawah.

Langkah 3: Tuliskan faktor darab di bahagian atas dan pengganda di bahagian kanan dengan susunan satu digit di atas atau sebelah satu petak.



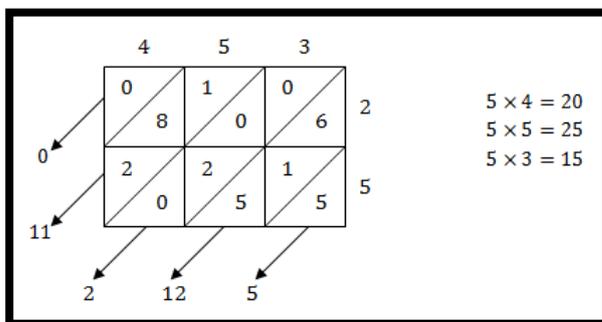
Rajah 1: Pelukisan petak dan faktor darab

Langkah 4: Tuliskan hasil sifir dalam bentuk nombor dua digit. Hasil sifir dalam suatu petak merupakan pendaraban nombor di atas dan di sebelah kanan petak. Nombor yang berada pada nilai tempat puluh ditulis pada bahagian kiri atas petak, manakala nombor pada nilai tempat sa pada bahagian kanan bawah petak. Sekiranya hasil darab kurang daripada 10, tuliskan nombor 0 pada ruang bahagian kiri atas petak.

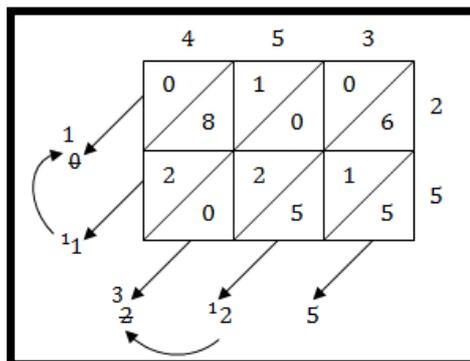


Rajah 2: Penulisan hasil sifir

Langkah 5: Jumlahkan nombor mengikut pepenjuru setelah semua hasil darab telah ditulis. Untuk nombor yang melebihi daripada 10, nombor pada tempat puluh dikumpul semula ke sebelah, seperti yang dilakukan untuk operasi tambah dalam bentuk lazim.

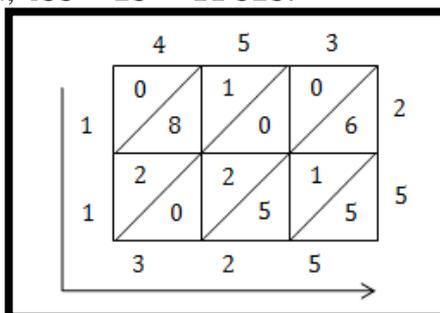


Rajah 3: Operasi tambah mengikut pepenjuru



Rajah 4: Kumpul semula nombor lebih dari 10 ke sebelah

Langkah 6: Lihat jawapan dari nombor di kiri atas, seterusnya turun ke bawah dan pusing ke kanan. Oleh itu, $453 \times 25 = 11\ 325$.



Rajah 5: Urutan jawapan akhir ikut anak panah

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai objektif-objektif berikut:

- Membantu meningkatkan kebolehan dan keupayaan murid melakukan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit menggunakan kaedah kekisi.
- Mengenal pasti masalah yang wujud kaedah kekisi digunakan dalam melakukan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.

Kajian ini juga bertujuan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- Bagaimanakah kaedah kekisi membantu murid Tahun 4 dalam menyelesaikan soalan pendaraban?
- Apakah masalah yang wujud semasa kaedah kekisi digunakan dalam menyelesaikan soalan pendaraban?

KUMPULAN SASARAN

Setelah pelaksanaan beberapa penilaian dan pemerhatian dalam salah satu kelas Tahun 4 di sebuah sekolah di Miri, pengkaji telah mengenal pasti dan memilih empat orang murid yang berbeza keupayaan dan latar belakang sebagai responden. Tujuan pemilihan ini dilakukan adalah untuk melihat keupayaan murid dalam menggunakan kaedah kekisi untuk menyelesaikan soalan pendaraban nombor bulat.

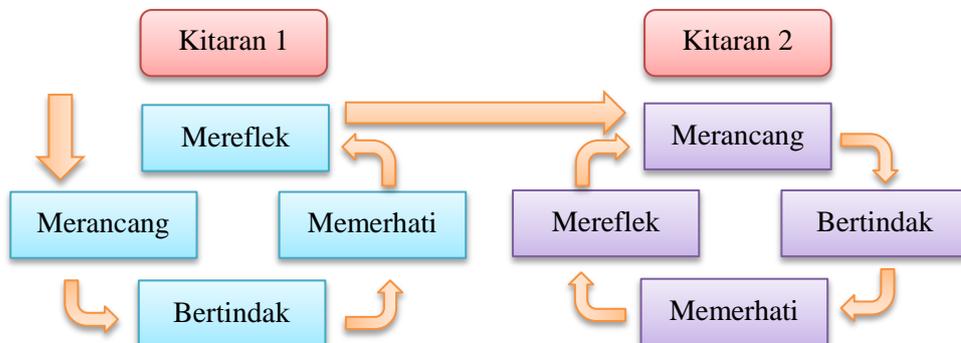
Kriteria-kriteria yang mempengaruhi pemilihan responden termasuk kehadiran responden ke sekolah, keupayaan responden menguasai sifir dan kemahiran mendarab, penguasaan responden terhadap kemahiran 3M iaitu membaca, menulis dan mengira serta pencapaian dalam kuiz pantas yang dilaksanakan oleh pengkaji dalam sesi pembelajaran dan pengajaran. Melalui kuiz yang dijalankan, pengkaji dapat menguji dan memerhati penguasaan responden dalam menyelesaikan soalan pendaraban menggunakan bentuk lazim.

Jadual 2: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Pencapaian Kuiz Pantas
R1	L	Iban	0 / 4
R2	L	Melayu	1 / 4
R3	P	Cina	1 / 4
R4	P	Melayu	1 / 4

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan dengan berpandukan Model Kemmis dan McTaggart (1988). Langkah-langkah pelaksanaan kajian tindakan berdasarkan model ini adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6 (Mcniff dan Whitehead, 2002; Mills, 2010).



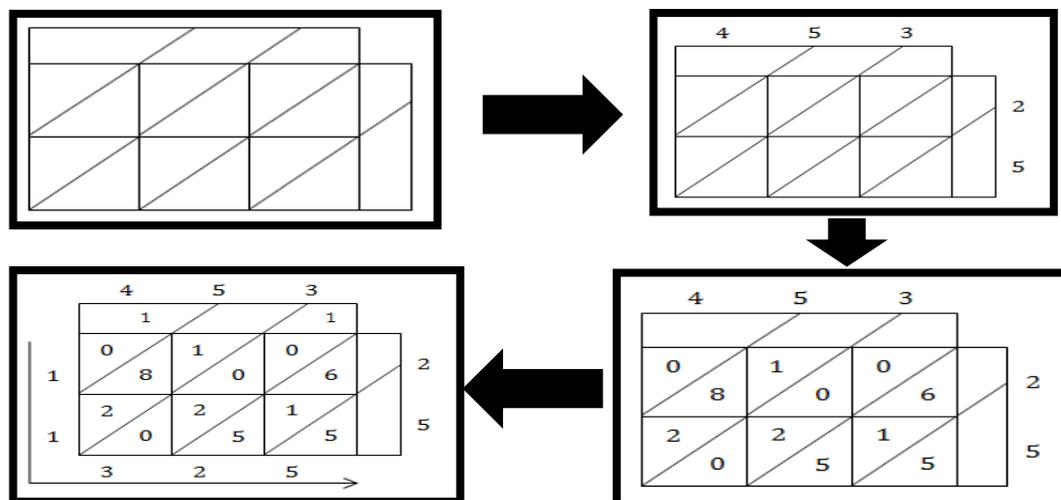
Rajah 6: Model Kemmis dan McTaggart (1988)

Berdasarkan kitaran dalam Model Kemmis dan McTaggart ini, pengkaji telah merancang pelaksanaan kajian tindakan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Pelaksanaan kajian tindakan

Kitaran 1	Merancang	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan tindakan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah • Membuat tinjauan literatur mengenai kaedah-kaedah dan teknik-teknik mendarab nombor yang sesuai • Memilih kaedah kekisi untuk diguna pakai dalam menyelesaikan masalah • Menentukan kaedah mengumpul data dan instrumen yang digunakan
	Bertindak	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan kajian tindakan yang telah dirancang menggunakan instrumen-instrumen yang disediakan • Mengumpul data-data yang diperlukan melalui lembaran kerja lembaran kuiz Matematik, senarai semak pemerhatian
	Memerhati	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data-data yang dikumpul melalui instrumen
	Mereflek	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi dapatan kajian • Mengenal pasti masalah yang wujud dalam penggunaan kaedah
Kitaran 2		<ul style="list-style-type: none"> • Menilai semula kaedah kekisi yang telah diperkenalkan • Membuat penambahbaikan dan pengubahsuaian kaedah kekisi • Melaksanakan semula empat langkah kajian menggunakan kaedah yang diubahsuai

Dalam kitaran 2, jadual kekisi telah dibuat pengubahsuaian dengan menambah satu ruang untuk tujuan menulis nombor yang dikumpul semasa menambah nombor, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7. Manakala langkah mendarab, menyusun dan menambah nombor untuk mendapat jawapan akhir masih kekal.



Rajah 7: Langkah mengguna jadual kekisi yang diubahsuai

CARA MENGUMPUL DATA

Semasa melaksanakan kajian tindakan ini, teknik analisis dokumen dan pemerhatian telah digunakan untuk mengumpul data. Teknik-teknik ini telah dilaksanakan mengikut protokol yang telah ditetapkan. Data-data kajian pula dikumpul dengan menggunakan lembaran kerja, lembaran kuiz Matematik dan borang pemerhatian. Lembaran kerja ditadbirkan kepada responden pada setiap sesi interaksi sepanjang pelaksanaan kajian dan merangkumi sebanyak 6 soalan. Soalan-soalan dalam lembaran kerja melibatkan pendaraban nombor dua digit dengan nombor dua digit serta soalan pendaraban nombor 3 digit dengan nombor 2 digit.

Lembaran kuiz Matematik pula ditadbirkan pada sesi terakhir setiap kitaran. Melalui lembaran ini, pengkaji dapat menilai keberkesanan kaedah kekisi dalam membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban. Langkah pengiraan responden dalam kuiz juga diambil kira dan dianalisis untuk mengesan masalah yang timbul semasa menggunakan kaedah ini.

Senarai semak pemerhatian pula digunakan semasa pemerhatian dilaksanakan. Tujuan pelaksanaan pemerhatian adalah untuk memperoleh data-data tambahan dan mengukuhkan lagi data yang telah diperoleh melalui instrumen lembaran kerja dan lembaran Kuiz Matematik. Pemerhatian dilaksanakan semasa murid membuat lembaran kerja dan menjawab soalan kuiz Matematik dan juga semasa penyemakan langkah kerja dan jawapan responden-responden dalam kedua-dua lembaran tersebut.

CARA MENGANALISIS DATA

Setelah data-data kajian selesai dikumpul, analisis dilaksanakan untuk melihat keupayaan responden menyelesaikan soalan pendaraban nombor sehingga tiga digit dengan nombor dua digit setelah kaedah kekisi diperkenalkan.

Analisis hasil kerja responden dalam lembaran kerja dilakukan melalui kaedah analisis dokumen untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh responden semasa menggunakan kaedah kekisi untuk menjawab soalan pendaraban. Melalui dapatan-dapatan analisis yang diperolehi, pengkaji akan melakukan penambahbaikan dan pengubahsuaian kaedah yang digunakan.

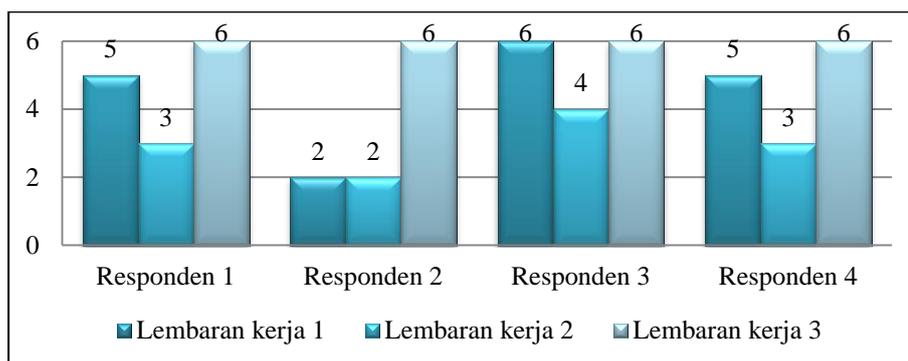
Hasil kerja responden dalam lembaran kuiz Matematik pula dianalisis untuk mengkaji keberkesanan kaedah kekisi dalam membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban. Melalui lembaran ini pengkaji dapat mengenal pasti sama ada responden telah menguasai kaedah kekisi. Pengkaji telah menentukan tahap penguasaan kaedah berdasarkan konsep Pembelajaran Masteri (PPK, n.d) yang menyatakan bahawa murid perlu menguasai 80% aras masteri yang ditetapkan. Ini bermaksud responden perlu mencapai skor sebanyak $\frac{10}{12}$ dalam lembaran ini.

Dapatan-dapatan dalam senarai semak pemerhatian pula dianalisis untuk mengenal pasti masalah-masalah dan kesilapan yang wujud semasa penggunaan kaedah ini. Dapatan-dapatan ini juga dapat membantu pengkaji menentukan kekuatan dan kelemahan kaedah yang diperkenalkan dan melakukan penambahbaikan dan pengubahsuaian kaedah kekisi.

DAPATAN KAJIAN

Penggunaan kaedah kekisi dalam membantu murid Tahun 4 menyelesaikan soalan pendaraban

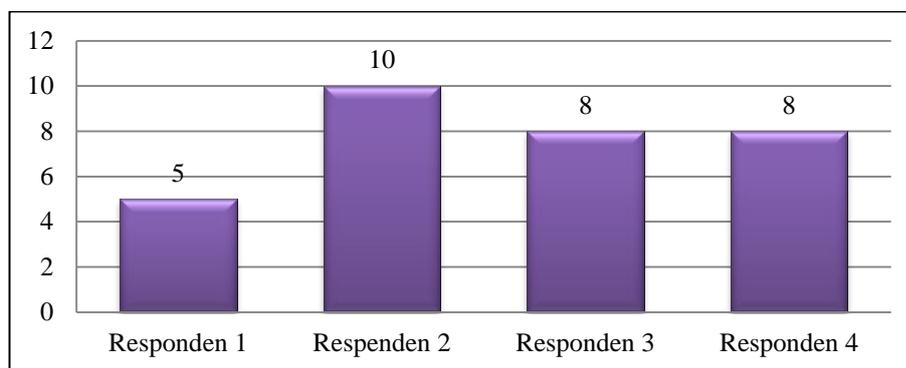
Melalui penyemakan lembaran kerja dan kuiz Matematik yang ditadbirkan kepada responden sepanjang pelaksanaan kajian tindakan ini, pengkaji dapat mengenal pasti keberkesanan kaedah kekisi dalam membantu responden menyelesaikan soalan pendaraban. Dalam kitaran 1, tiga set lembaran kerja telah diberikan kepada responden. Pencapaian responden dalam setiap lembaran kerja adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.



Rajah 7: Skor lembaran kerja responden (Kitaran 1)

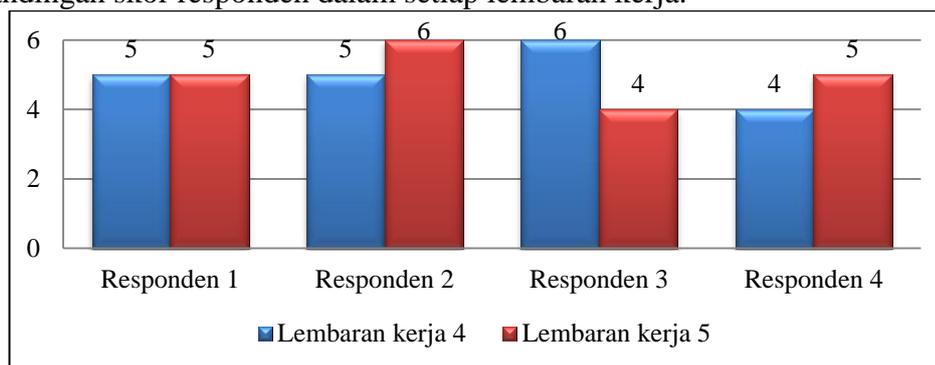
Pencapaian setiap responden juga dinilai dengan membuat perbandingan skor yang dicapai oleh responden dalam setiap lembaran kerja. Responden 1, 3 dan 4 menunjukkan penurunan pencapaian untuk lembaran kerja 2 dan peningkatan yang baik dalam lembaran kerja 3. Responden 2 pula menunjukkan pencapaian yang lemah dalam lembaran kerja 1 dan 2. Namun, beliau menunjukkan peningkatan pencapaian dalam lembaran kerja 3. Ini menunjukkan beliau mula menunjukkan kebolehan untuk mengaplikasikan kaedah yang diperkenalkan.

Manakala melalui kuiz Matematik, pengkaji telah menguji tahap penguasaan kaedah setiap responden dalam menjawab soalan. Pencapaian responden dalam kuiz tersebut adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.



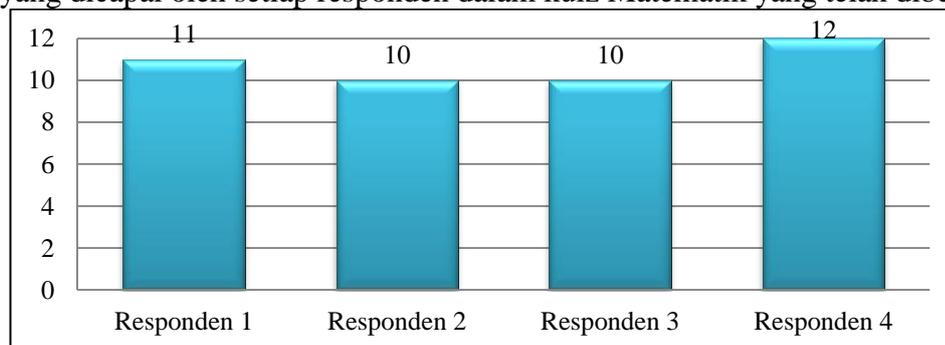
Rajah 8: Skor Kuiz Matematik responden (Kitaran 1)

Dalam kitaran 2, kaedah yang telah dibuat penambahbaikan dilaksanakan dan dua set lembaran kerja telah ditadbirkan kepada responden. Melalui penyemakan hasil kerja responden dalam lembaran kerja, pengkaji dapat mengenal pasti keberkesanan penambahbaikan kaedah yang dilakukan. Rajah 9 menunjukkan perbandingan skor responden dalam setiap lembaran kerja.

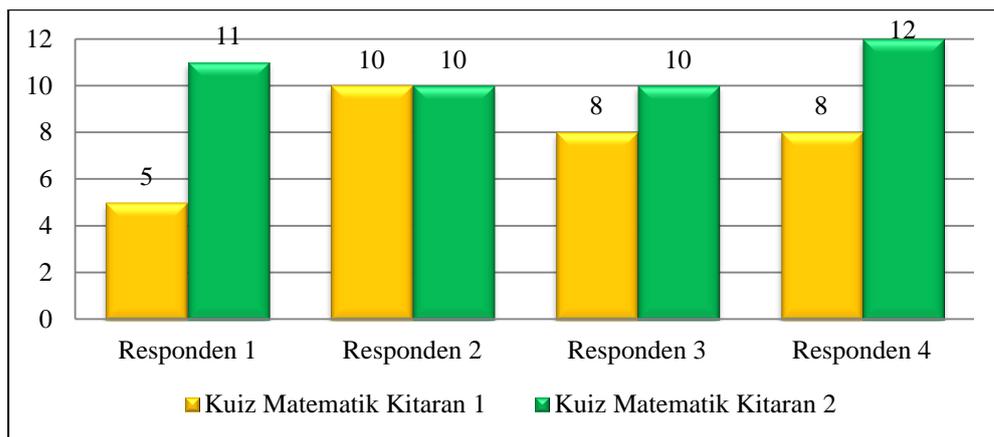


Rajah 9: Skor lembaran kerja responden (Kitaran 2)

Berdasarkan Rajah 9, didapati Responden 2 dan 4 menunjukkan peningkatan pencapaian dalam lembaran kerja 5. Responden 1 pula mengekalkan skor dalam kedua-dua lembaran kerja, manakala Responden 3 menunjukkan penurunan pencapaian dalam lembaran kerja 5. Setelah semua lembaran kerja telah disiapkan, kuiz Matematik telah dilaksanakan untuk menguji penguasaan murid dalam menjawab soalan pendaraban menggunakan kaedah kekisi. Rajah 10 menunjukkan skor yang dicapai oleh setiap responden dalam kuiz Matematik yang telah diberikan.



Rajah 10: Skor Kuiz Matematik responden (Kitaran 2)



Rajah 11: Perbandingan skor Kuiz Matematik

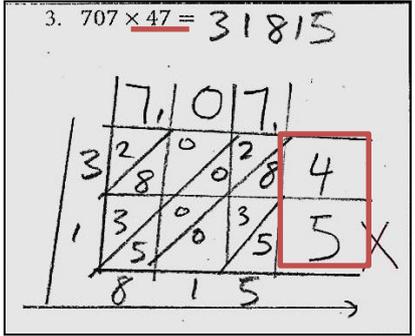
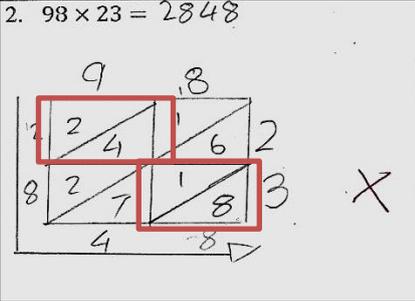
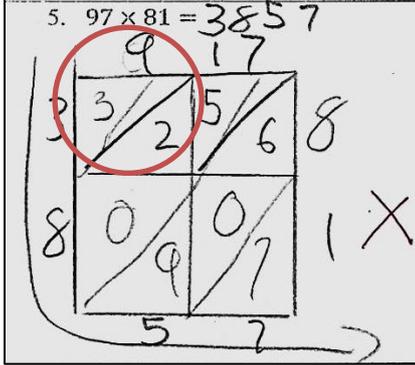
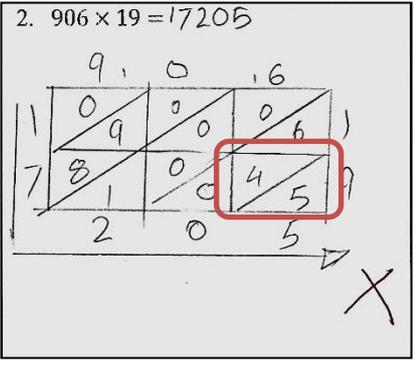
Berdasarkan Rajah 11, Responden 1, 3 dan 4 telah menunjukkan peningkatan pencapaian dalam kuiz Matematik pada kitaran 2, manakala Responden 2 telah menunjukkan pencapaian yang konsisten dalam kitaran 1 dan kitaran 2.

Masalah yang wujud dalam penggunaan kaedah kekisi untuk menyelesaikan soalan pendaraban

Masalah-masalah yang wujud semasa penggunaan kekisi telah dapat dikenal pasti melalui analisis senarai semak pemerhatian, seperti dalam Jadual 4.

Jadual 4: Jenis masalah yang wujud dalam penggunaan kaedah kekisi

Jenis	Rajah	
Masalah mendarab nombor	<p>4. $178 \times 31 = 3518$</p> <p>Responden mendarab nombor yang salah</p>	<p>1. $176 \times 28 = 4908$</p> <p>Responden belum menguasai sifir dengan kukuh</p>
Masalah menambah nombor	<p>5. $691 \times 61 =$</p> <p>Responden tercicir nombor yang dikumpul semula semasa menambah nombor</p>	<p>10. $66 \times 44 = 2864$</p> <p>Responden membuat kesalahan semasa menambah nombor mengikut baris pepenjuru</p>

Jenis	Rajah	
Kecuaian	 <p data-bbox="507 568 922 645">Responden membuat kesilapan menyalin soalan dengan betul</p>	 <p data-bbox="954 533 1369 645">Responden membuat kesilapan menulis jawapan sifir pada petak dengan tepat</p>
Lain-lain	 <p data-bbox="507 1016 922 1086">Hasil kerja responden yang kurang kemas</p>	 <p data-bbox="954 1016 1369 1086">Penulisan nilai tempat jawapan pada kedudukan yang salah</p>

Dalam kitaran 2, berdasarkan analisis senarai semak pemerhatian yang dilakukan, didapati masalah-masalah seperti kesilapan mendarab nombor, kesilapan menambah nombor dan kecuaiian masih wujud dalam hasil kerja murid. Namun demikian, pengkaji mendapati bahawa kekerapan masalah-masalah tersebut muncul telah menurun. Ini menunjukkan responden telah menyedari kesilapan yang dibuat dalam kitaran 1 dan berusaha untuk membetulkannya dalam kitaran 2.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penguasaan sifir adalah salah satu kemahiran yang amat penting semasa menggunakan kaedah kekisi. Murid akan menghadapi kekangan untuk menyelesaikan soalan pendaraban sekiranya penguasaan sifir mereka lemah. Kenyataan ini selari dengan pendapat Wallace dan Gurganus (2005) yang menyatakan “... children without either sound knowledge of their facts or a way of figuring them out are at a profound disadvantage in their subsequent mathematics achievement.”.

Wallace dan Gurganus (2005) juga menyatakan “*Rote memorization of basic facts is not fluency. Fluency with multiplication facts includes the deeper understanding of concepts...*”. Penghafalan bukannya satu-satu cara sahaja yang dapat membantu responden menguasai sifir dengan berkesan. Oleh itu, pengkaji harus memikirkan alternatif-alternatif lain untuk membantu responden menguasai sifir dengan kukuh.

Kaedah kekisi juga memudahkan murid menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan tiga langkah, iaitu mendarab, menyusun semula dan menambah. Kaedah ini tidak melibatkan penulisan jawapan berdasarkan nilai tempat nombor

yang didarab. Jawapan akhir diperoleh dengan hanya menambah nombor mengikut baris pepenjuru selepas menulis jawapan sifir dalam setiap petak.

Berdasarkan dapatan kajian yang diperoleh, responden-responden menunjukkan peningkatan pencapaian yang memberangsangkan selepas penggunaan kaedah ini. Ini menunjukkan kaedah kekisi membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban. Kenyataan ini selari dengan pendapat Chan Yaw Jong (2011) yang menyatakan bahawa kaedah kekisi adalah berkesan dalam membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban.

Antara masalah-utama yang wujud semasa penggunaan kaedah kekisi ialah masalah mendarab nombor, masalah menambah nombor dan kecuaiian. Masalah-masalah ini selari dengan pendapat Muhamad Fairudz Yusof dan Aziz Omar (2012) yang menyatakan "*Terdapat beberapa kesalahan murid yang dapat dikenal pasti iaitu ..., pengumpulan semula, dan kesalahan pendaraban.*". Oleh itu, penambahbaikan dan pengubahsuaian kaedah perlu dilaksanakan untuk menurunkan kekerapan kemunculan masalah-masalah ini ke tahap minimum.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Satu kelemahan penggunaan kaedah ini ialah pembinaan jadual kekisi. Untuk mengelakkan murid terkeliru dengan nombor yang perlu didarab untuk suatu petak jawapan, garis batasan untuk setiap petak boleh dilukis pada bahagian soalan pendaraban. Ini dapat membantu murid yang belum mahir menggunakan kekisi untuk menjawab soalan pendaraban. Selain itu, untuk mengurangkan masalah tersalah lihat nombor semasa mendarab dan menambah, garis yang berlainan warna boleh digunakan untuk membantu murid melihat dengan jelas nombor yang perlu didarab atau ditambah.

Petak kekisi adalah amat berguna dalam memudahkan pelajar menjawab soalan pendaraban. Oleh itu, Nurul Fatehah Nasaruddin dan Mohd Yusof Mohd (2012) telah mencadangkan bahawa kajian mengenai kaedah kekisi harus diperluas terutamanya dalam tajuk pecahan dan perpuluhan. Selain itu, cara mendarab melalui kaedah tersebut dalam tajuk-tajuk ini adalah hampir sama. Ini dapat memudahkan pelajar menguasai pendaraban dalam kedua-dua tajuk ini. Untuk kajian seterusnya, penggabungan kaedah kekisi dengan petak sifir juga boleh dijalankan untuk membantu murid yang lemah kemahiran mendarab menguasai kemahiran tersebut. Ini dapat dibuktikan dengan kajian Chan Yaw Jong (2011) yang menunjukkan bahawa penggabungan kotak ajaib dan kaedah kekisi berjaya membantu murid menguasai kemahiran mendarab.

RUMUSAN

Secara kesimpulannya, kajian tindakan ini menunjukkan bahawa kaedah kekisi dapat membantu murid-murid yang lemah dalam kemahiran mendarab untuk menyelesaikan soalan pendaraban dengan lebih mudah. Selain itu, masalah-masalah yang wujud semasa pendaraban kekisi juga telah dikenal pasti untuk penambahbaikan dan pengubahsuaian kaedah. Diharapkan hasil kajian tindakan ini dapat membantu pendidik-pendidik membuat penambahbaikan amalan pengajaran Matematik, terutamanya pengajaran yang melibatkan pendaraban.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2013). *Kurikulum tandard Sekolah Rendah Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun Empat*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Chan Yaw Jong. (2011). Penggunaan kotak ajaib dan “lattice” dalam meningkatkan penguasaan pendaraban murid tahun lima. *Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP MT amb. Januari 2008 Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2011*: 206-220.
- McNiff, J. & Whitehead, J. (2002). *Action research: Principles and practice*. 2th ed. New York: RoutledgeFalmer.
- Mills, G.E. (2010). *Action research: a guide for the teacher researcher*. 3rd ed. New Jersey: Pearson Education.
- Muhamad Fairudz Yusof dan Aziz Omar. (2012). Penggunaan kaedah lattice untuk menyelesaikan masalah operasi pendaraban 3-digit nombor dengan 2-digit nombor dengan pengumpulan semula bagi tahun 4 Ibnu Khaldun di SK Kesom. *Penyelidikan Tindakan PISMP 2012*. 1(1). Diperoleh dari <http://mylib.cakna.net/index.php/pismp/article/view/157/156>.
- Nurul Fatehah Nasaruddin dan Mohd Yusof Mohd. (2012). Meningkatkan tahap penguasaan pendaraban nombor empat digit dengan nombor dua digit (pengumpulan semula) dengan mengaplikasi kaedah lattice. *Penyelidikan Tindakan PISMP 2012*. 1(1). Diperoleh dari <http://mylib.cakna.net/index.php/pismp/article/view/162>.
- Wallace, A.H. and Gurganus, S.P. (2005). Teaching for mastery of multiplication. Diperoleh dari <http://cusdmathcoach.com/multiplication.pdf>
- West, L and Bellevue, N.E. (2011). *An introduction to various multiplication strategies*. Diperoleh dari http://www.scimath.unl.edu/mim/files/matexamfiles/westlynn_final_070411_la.pdf.

Jabatan Matematik

Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,

Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak

Email: ¹luckyelf12@gmail.com, ²hamden_gani@yahoo.com

PENGGUNAAN KOTAK DALAM MEMBANTU MENINGKATKAN PENGUASAAN PENUKARAN UNIT MELIBATKAN UKURAN PANJANG

**DATU ABDUL WAHID BIN DATU KAMARUDDIN¹
HU LAEY NEE²**

ABSTRAK

Tinjauan awal mendapati penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang masih berada pada tahap yang lemah. Antara masalah yang sering dihadapi oleh murid ialah tidak memahami konsep dan tidak menghafal formula. Justeru, kajian ini dilaksanakan bagi meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang dengan menggunakan Kotak dan seterusnya mengenal pasti jenis-jenis kesilapan murid semasa menukar unit ukuran panjang. Lima orang responden dari kelas Tahun 5 telah dipilih bagi menjalankan kajian ini. Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan Model Kemmis dan McTaggart. Antara kaedah yang digunakan untuk memudahkan kajian ini pula ialah analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian. Analisis dokumen digunakan untuk mengukur peningkatan pencapaian responden dan mengenal pasti jenis-jenis kesilapan responden semasa menukar unit ukuran panjang manakala temu bual dan pemerhatian dijalankan untuk menyokong dapatan kajian yang diperolehi. Empat jenis kesilapan yang telah dikenal pasti ialah kesilapan membina kotak penukaran unit, kesilapan memasukkan nombor ke dalam kotak penukaran unit, kesilapan mengambil jawapan daripada kotak penukaran unit dan kecuaiian. Dapatan kajian menunjukkan semua responden menunjukkan peningkatan pencapaian skor antara Kitaran 1 dan Kitaran 2. Penggunaan Kotak yang diperkenalkan telah berjaya meningkatkan penguasaan responden dalam menukar unit ukuran panjang.

ABSTRACT

Based on early observation, students are still quite weak to convert unit of length. Among the problems faced by the students are not to understand the concept and do not memorize the formula. Thus, this study was conducted to increase student's mastery in length conversion by using the Box and thus identify the patterns of student's errors while converting units of length. Five respondents from the Year 5 have been selected to conduct the study. This study was conducted by using Kemmis and McTaggart model. Among the selected methods to facilitate this study are the analysis of documents, interviews and observations. Analysis of documents given to measure the achievement of the respondents and to identify the patterns of student's errors while converting units of length. Meanwhile, interviews and observations were conducted to support the findings obtained. Four types of errors that have been identified are mistakes to build the unit conversion box, enter the wrong number into unit conversion box, mistakes to write the final answer from the unit conversion box and negligence. The results showed that all the respondents got increasing achievement scores between Cycle 1 and Cycle 2. Thus, the introducing of Box was successful in raising the mastery of the respondents in length conversion.

PENDAHULUAN

Ilmu matematik sentiasa melalui perkembangan setiap masa. Unsur-unsur baru dimasukkan ke dalam sukatan pelajarannya bagi memenuhi kehendak dan cabaran masa hadapan murid. Oleh itu, pengajaran dan pembelajaran matematik dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan yang terkini Kurikulum

Standard Sekolah Rendah (KSSR) perlulah dirancang dan dikendalikan dengan berkesan bagi mewujudkan suatu pengalaman yang memberi makna serta mencabar bagi murid-murid.

Matlamat pendidikan matematik sekolah rendah ialah untuk membina dan mengembangkan kefahaman murid dalam konsep nombor dan kemahiran asas mengira (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001). Kemahiran menukar unit turut termasuk dalam matlamat ini kerana ia melibatkan konsep nombor dan operasi asas dalam matematik. Kemahiran menukar unit ini melibatkan banyak tajuk seperti Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair. Setiap tajuk pula mempunyai unit-unit yang tersendiri.

Berbeza daripada tajuk Jisim dan Isipadu Cecair, tajuk Ukuran Panjang adalah lebih rumit kerana ia melibatkan banyak unit. Antaranya ialah unit millimeter, sentimeter, meter dan kilometer. Murid seringkali tersilap dalam menukar unit bagi ukuran panjang kerana tidak memahami konsep dan tidak menghafal formula. Murid kebiasaannya akan tertukar formula penukaran unit antara setiap unit dalam ukuran panjang.

Oleh itu, kajian yang dijalankan ini adalah merupakan satu penambahbaikan terhadap amalan pembelajaran dan pengajaran (PdP) yang dilakukan oleh pengkaji untuk meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang.

REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Berdasarkan pengalaman praktikum yang lepas, pengkaji mendapati bahawa murid amat sukar untuk menguasai kemahiran menukar unit bagi tajuk Ukuran Panjang berbanding tajuk Jisim dan Isipadu Cecair.

Antara kesilapan yang sering dilakukan oleh murid ialah tertukar formula penukaran unit antara unit milimeter, sentimeter dan meter. Selain itu, murid juga selalunya tersilap dalam memilih operasi yang perlu digunakan semasa menukar unit. Rajah 1 dan Rajah 2 di bawah menunjukkan antara contoh jenis-jenis kesilapan murid dalam menukar unit ukuran panjang.

Rajah 1: Kesilapan formula penukaran bagi unit

Rajah 2: Kesilapan memilih operasi penukaran unit

Selain itu, murid juga menghadapi masalah apabila menukar unit campuran melibatkan unit sentimeter dan milimeter serta unit meter dan sentimeter. Kesilapan-kesilapan tersebut boleh dilihat dalam Rajah 3 di bawah.

$34\text{ m } 28\text{ cm} = 62\text{ cm}$ $\begin{array}{r} 34\text{m} \\ + 28\text{cm} \\ \hline 62\text{ cm} \end{array}$	$34\text{ m } 28\text{ cm} = 82\text{ cm}$ $\begin{array}{r} 334 \\ \times 28 \\ \hline 82\text{ cm} \end{array}$
---	--

Rajah 3: Kesilapan tiada menukar unit

Oleh itu, pengkaji telah membuat amalan penambahbaikan PdP untuk meningkatkan penguasaan murid terhadap kemahiran menukar unit bagi ukuran panjang dengan menggunakan Kotak.

FOKUS KAJIAN

Berdasarkan tinjauan awal, pengkaji mendapati murid menghadapi masalah untuk menguasai kemahiran menukar unit ukuran panjang. Murid selalunya akan tertukar formula penukaran unit. Noor Amalina Kamalodin dan Norlia Abd. Aziz (2013) dalam kajian mereka yang menyatakan bahawa murid menghadapi masalah untuk menjawab soalan yang melibatkan penukaran unit kerana tidak mengingati formula.

Selain itu, murid juga selalunya tersilap dalam memilih operasi yang betul (Nur Atiqah Mamat dan Aziz Omar, 2013). Di samping itu, kaedah gerak titik yang sering digunakan oleh kebanyakan guru untuk mengajar tajuk ini tidak begitu sesuai kepada sesetengah murid. Zakwan Danial Zahir Rudin dan Samsiah Hasan (2013) menyatakan bahawa murid keliru berapa tempat titik perpuluhan harus digerakkan dalam kaedah gerak titik.

Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk melihat sama ada penggunaan Kotak dapat membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit bagi tajuk Ukuran Panjang. Selain itu, melalui kajian ini juga, pengkaji dapat mengenal pasti apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa melakukan penukaran unit ukuran panjang.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan ialah untuk:

- Membantu meningkatkan penguasaan murid dalam menukar unit ukuran panjang dengan menggunakan Kotak.
- Mengenal pasti jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa membuat penukaran unit ukuran panjang.

Terdapat beberapa soalan kajian yang ingin dirungkai melalui kajian ini iaitu:

- Adakah penggunaan Kotak ini dapat membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang?
- Apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa membuat penukaran unit ukuran panjang?

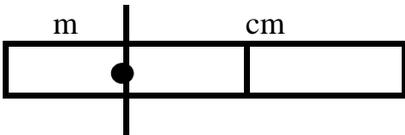
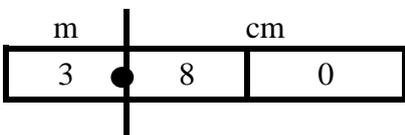
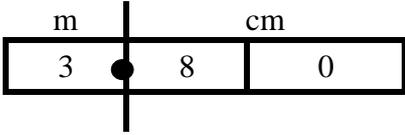
KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran yang dipilih oleh pengkaji terdiri daripada lima orang murid Tahun 5 di sebuah sekolah sekitar Bandaraya Miri. Kriteria pemilihan responden adalah berdasarkan dua aspek yang telah ditetapkan oleh pengkaji. Aspek yang pertama ialah responden sudah tahu mengenal dan menulis nombor manakala aspek yang kedua ialah berdasarkan keputusan Ujian Diagnostik yang diberikan oleh pengkaji. Murid yang dipilih merupakan antara murid yang memperoleh markah yang terendah dalam ujian tersebut.

PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji telah memilih Model Kemmis dan McTaggart (1988) yang dipetik daripada Chow Fook Meng dan Jaizah Mahamud (2011)); Othman Lebar (2011); Akhbar Pardi dan Shamsina Shamsuddin (2011) sebagai panduan bagi melaksanakan kajian tindakan ini. Terdapat empat langkah yang dikemukakan dalam model ini iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Proses kajian tindakan ini bermula dengan pengkaji melakukan perancangan iaitu menyediakan satu pelan yang sesuai untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Amalan pengajaran baharu yang ingin diperkenalkan untuk mengatasi masalah murid dalam menukar unit ukuran panjang ialah Kotak. Jadual 1 di bawah menunjukkan contoh penggunaan Kotak dalam menukar unit ukuran panjang.

Jadual 1: Contoh penggunaan Kotak

Soalan :	Tukarkan 380 cm kepada m	
Langkah :	i.  Lukis kotak pertukaran unit.	ii.  Masukkan nombor ke dalam kotak.
	iii.  Ambil jawapan akhir iaitu 3.8 m.	
	Penerangan:	i. Semasa melukis kotak, unit yang besar berada di hadapan manakala unit yang kecil berada di belakang. ii. Nombor dimasukkan mengikut unit. Sekiranya unitnya adalah besar, maka ia dimasukkan bermula dari hadapan dan begitu juga sebaliknya. iii. Semasa mengambil jawapan akhir, sekiranya unit jawapan akhir berada di hadapan, maka ia diambil bersama penanda titik. Namun, jika unit jawapan akhir berada di belakang, maka ia diambil tanpa penanda titik.

Seterusnya ialah langkah bertindak di mana pengkaji memperkenalkan penggunaan Kotak. Responden diberikan lembaran kerja dan ujian pencapaian untuk mengenal pasti tahap pencapaian mereka setelah diberikan bimbingan. Temu bual dan pemerhatian juga turut dijalankan untuk menyokong dapatan kajian daripada lembaran kerja dan ujian pencapaian.

Kemudian, pengkaji menganalisis hasil dapatan kajian daripada lembaran kerja, ujian pencapaian, temu bual dan pemerhatian. Melalui analisis ini, pengkaji dapat mengenal pasti adakah penguasaan responden dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang dapat ditingkatkan. Di samping itu, pengkaji juga dapat mengenal pasti apakah kelemahan-kelemahan Kotak yang menyebabkan responden melakukan kesilapan dalam menukar unit ukuran panjang.

Akhir sekali, barulah pengkaji mereflek sama ada kajian yang dijalankan berjaya atau tidak. Sekiranya objektif kajian berjaya dicapai, kitaran yang seterusnya tidak perlu dilaksanakan dan begitu juga sebaliknya. Namun, dalam kajian ini pengkaji telah melakukan Kitaran 2 kerana objektif kajian tidak dapat dicapai sepenuhnya dalam Kitaran 1.

Secara umumnya, Kitaran 2 adalah seperti Kitaran 1 dengan melalui 4 langkah yang sama iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Apa yang berbeza ialah pengkaji telah melakukan beberapa penambahbaikan terhadap Kotak yang digunakan sebelum diajar semula kepada responden. Antara penambahbaikan tersebut ialah ketelitian semasa menulis jawapan akhir, melukis jadual pertukaran unit dan menulis anak panah pada kotak pertukaran unit.

CARA MENGUMPUL DATA

Pengumpulan data dalam kajian ini menggunakan beberapa kaedah iaitu analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian. Lembaran kerja dan ujian pencapaian adalah instrumen yang digunakan dalam analisis dokumen. Lembaran kerja dan ujian pencapaian yang diberikan adalah untuk melihat pencapaian skor responden selain mengenal pasti jenis kesilapan yang dilakukan oleh responden dalam menukar unit ukuran panjang. Temu bual pula dijalankan sepanjang kajian berlangsung. Ini untuk melihat sama ada kaedah yang diperkenalkan benar-benar dapat membantu responden dalam meningkatkan penguasaan menukar unit ukuran panjang. Akhir sekali ialah pemerhatian. Pengkaji membuat pemerhatian untuk setiap sesi bersama dengan responden. Pengkaji mencatat apa yang dilakukan oleh responden semasa sesi bersama mereka di dalam jurnal harian pengkaji. Catatan yang dilakukan adalah merangkumi aspek-aspek langkah pengiraan, reaksi responden, masalah yang dihadapi oleh responden dan mana-mana maklumat yang dirasakan penting.

CARA MENGANALISIS DATA

Dalam kajian tindakan ini, data-data yang dikumpul akan dianalisis dan seterusnya ditafsir untuk melihat sama ada soalan kajian tindakan ini dapat dicapai ataupun tidak. Bagi lembaran kerja dan ujian pencapaian, ia akan dianalisis secara analisis dokumen. Peningkatan penguasaan responden dilihat melalui pencapaian skor dalam setiap ujian manakala jenis kesilapan responden dilihat melalui jalan kerja mereka untuk mendapatkan jawapan. Rumus yang digunakan untuk mengira pencapaian skor responden dapat dilihat dalam Rajah 4.

$$Skor = \frac{Jumlah\ soalan\ yang\ betul}{Jumlah\ soalan}$$

Rajah 4: Rumus pencapaian skor responden

Seterusnya, temu bual yang telah dijalankan akan direkodkan oleh pengkaji dalam bentuk transkripsi. Transkripsi tersebut akan dilakukan analisis untuk mengeluarkan isi penting yang dapat dijadikan maklumat untuk menyokong menjawab soalan kajian. Akhir sekali, data daripada jurnal harian dianalisis dengan melihat kembali apa yang telah ditulis oleh pengkaji. Pengkaji akan menganalisis semua maklumat seperti langkah pengiraan, reaksi responden, masalah yang dihadapi oleh responden dan mana-mana maklumat yang dirasakan penting. Catatan jurnal harian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan kaedah yang digunakan.

DAPATAN KAJIAN

Untuk bahagian ini, pengkaji akan menghuraikan proses menganalisis dan menginterpretasi data yang telah diperoleh dan dikumpul semasa pelaksanaan tindakan. Data-data ini dianalisis berdasarkan objektif kajian untuk menjawab soalan kajian yang berikut:

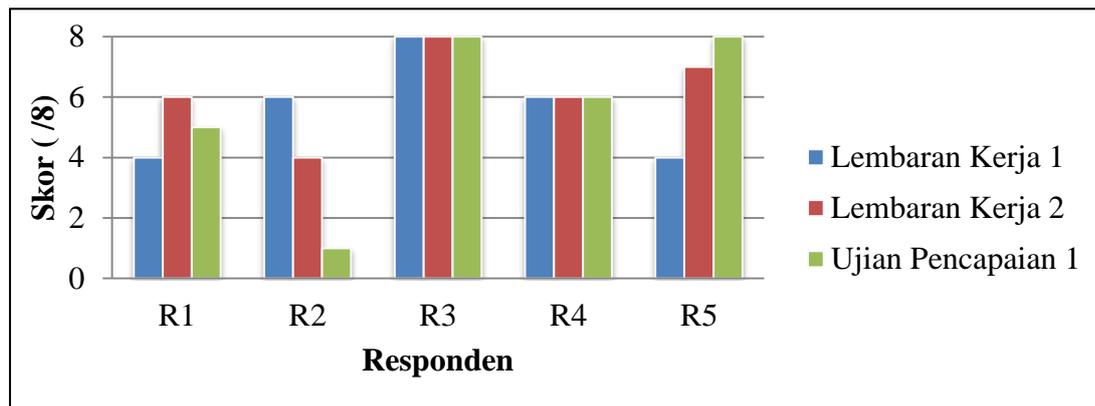
- a. Adakah penggunaan Kotak ini dapat membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang?

Terdapat beberapa instrumen yang telah digunakan untuk menganalisis data iaitu lembaran kerja, ujian pencapaian, borang temu bual dan catatan jurnal harian. Instrumen-instrumen ini memberikan data yang sangat baik kerana pengkaji dapat melihat perubahan pencapaian responden dengan lebih jelas. Pencapaian responden dalam Kitaran 1 boleh dilihat dalam Jadual 2.

Jadual 2: Pencapaian responden dalam Kitaran 1

Responden	Skor (/8)		
	Lembaran Kerja 1	Lembaran Kerja 2	Ujian Pencapaian 1
R1	4	6	5
R2	6	4	1
R3	8	8	8
R4	6	6	6
R5	4	6	8

Rajah 5 pula menunjukkan hasil dapatan kajian daripada Jadual 2 yang telah diinterpretasikan ke dalam bentuk graf supaya pengkaji dapat melihat dengan lebih jelas pencapaian responden sama ada meningkat, menurun ataupun tidak berubah.



Rajah 5: Pencapaian responden dalam Kitaran 1

. Berdasarkan Rajah 5, pencapaian skor antara semua responden yang terlibat dapat dilihat dengan jelas. Responden 3 dan Responden 4 menunjukkan pencapaian skor yang konsisten sepanjang kitaran dijalankan. Responden 3 mendapat skor penuh dalam ketiga-tiga buah instrumen yang dijalankan. Responden 4 pula dapat menjawab 6 daripada 8 item dengan betul dalam ketiga-tiga buah instrumen tersebut.

Namun begitu, Responden 2 dan Responden 5 menunjukkan pencapaian skor yang berlainan. Pencapaian skor bagi Responden 2 adalah semakin menurun sepanjang kitaran dijalankan iaitu 6 dalam Lembaran Kerja 1 kepada 3 dalam Lembaran Kerja 2 dan 1 dalam Ujian Pencapaian 1. Bagi Responden 5 pula, pencapaiannya menunjukkan skor yang semakin meningkat iaitu 4 dalam Lembaran Kerja 1 kepada 7 dalam Lembaran Kerja 2 dan 8 dalam Ujian Pencapaian 1 .

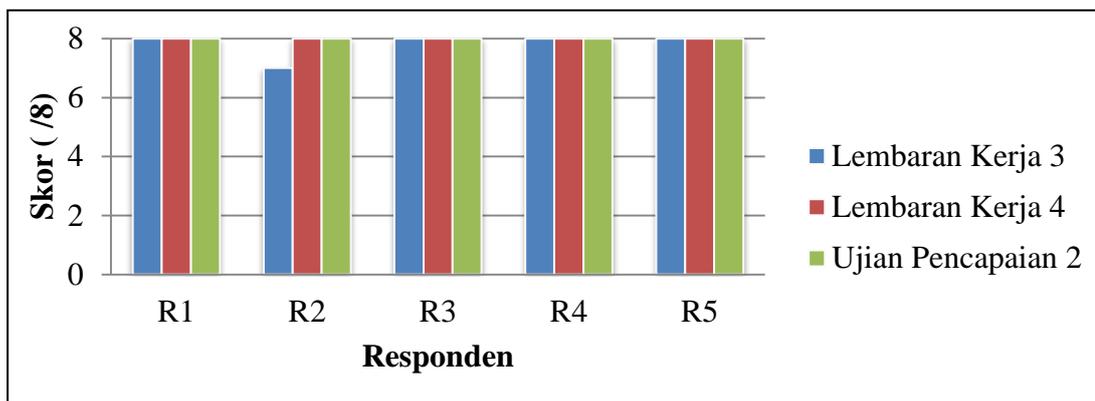
Seterusnya, Responden 1 menunjukkan pencapaian skor yang tidak konsisten sepanjang kitaran dijalankan. Hal ini kerana skor yang diperoleh Responden 1 adalah menaik dalam Lembaran Kerja 2 tetapi kemudiannya menurun dalam Ujian Pencapaian 1. Dalam Lembaran Kerja 1, Responden 1 berjaya menjawab 4 daripada 8 item dengan betul. Kemudian, Responden 1 menunjukkan peningkatan dalam Lembaran Kerja 2 dengan skor 6 tetapi menurun kepada 5 dalam Ujian Pencapaian 1.

Dalam Kitaran 2, pengkaji telah melakukan beberapa penambahbaikan terhadap Kotak yang digunakan untuk menukar unit ukuran panjang. Hasilnya, terdapat perubahan yang sangat ketara dalam dapatan kajian yang diperolehi. Jadual 3 menunjukkan pencapaian responden dalam Kitaran 2.

Jadual 3: Pencapaian responden dalam Kitaran 2

Responden	Skor (/8)		
	Lembaran Kerja 3	Lembaran Kerja 4	Ujian Pencapaian 2
R1	8	8	8
R2	7	8	8
R3	8	8	8
R4	8	8	8
R5	8	8	8

Berdasarkan Jadual 3, dapat dilihat semua responden menunjukkan perubahan skor yang sangat ketara dalam Kitaran 2. Pencapaian responden dalam bentuk rajah graf bagi Kitaran 2 boleh dilihat dalam Rajah 6.



Rajah 6: Pencapaian responden dalam Kitaran 2

Berdasarkan Rajah 6, dapat dilihat bahawa semua responden berjaya mendapat skor penuh dalam ketiga-tiga buah instrumen. Hanya Responden 2 sahaja yang tidak dapat mencapai skor penuh iaitu dalam Lembaran Kerja 3 di mana Responden 2 berjaya menjawab 7 daripada 8 item dengan betul.

- b. Apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa membuat penukaran unit ukuran panjang?

Jadual 4: Jenis-jenis kesilapan responden mengikut item dalam Kitaran 1

Responden	Ujian	Item								Jenis Kesilapan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C	D
R1	LK1	B	C	√	√	BC	√	√	ABC	1	3	3	0
	LK2	√	√	C	C	√	√	√	√	0	0	2	0
	UP1	√	√	√	√	C	C	√	BC	0	1	3	0
R2	LK1	C	√	C	√	√	√	√	√	0	0	2	0
	LK2	√	B	C	√	C	√	√	C	0	2	3	0
	UP1	√	C	ABC	AB	B	BC	C	BC	2	5	5	0
R3	LK1	√	√	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0
	LK2	√	√	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0
	UP1	√	√	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0
R4	LK1	√	C	√	√	B	√	√	√	0	1	1	0
	LK2	√	√	√	√	√	√	B	C	0	1	1	0
	UP1	B C	√	√	√	√	√	√	AB	1	2	1	0
R5	LK1	√	√	√	√	C	C	C	BC	0	1	4	0
	LK2	√	√	√	√	√	BC	√	√	0	1	1	0
	UP1	√	√	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0

Petunjuk:

LK1 Lembaran Kerja 1 **LK2** Lembaran Kerja 2 **UP1** Ujian Pencapaian 1

- A** Kesilapan membina kotak penukaran unit.
B Kesilapan memasukkan nombor ke dalam kotak.
C Kesilapan mengambil jawapan daripada kotak penukaran unit.
D Kecuaian.
 √ Item yang dijawab dengan betul

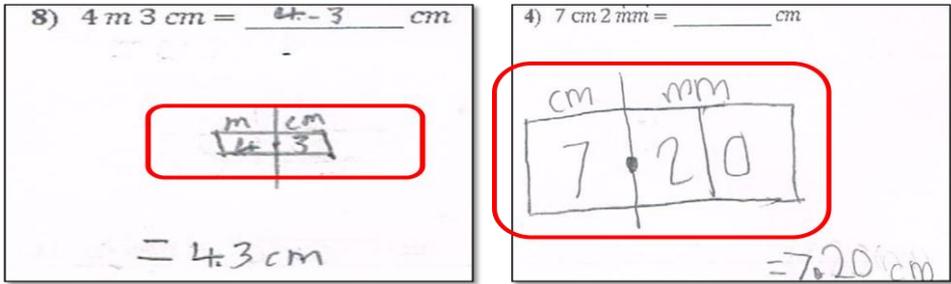
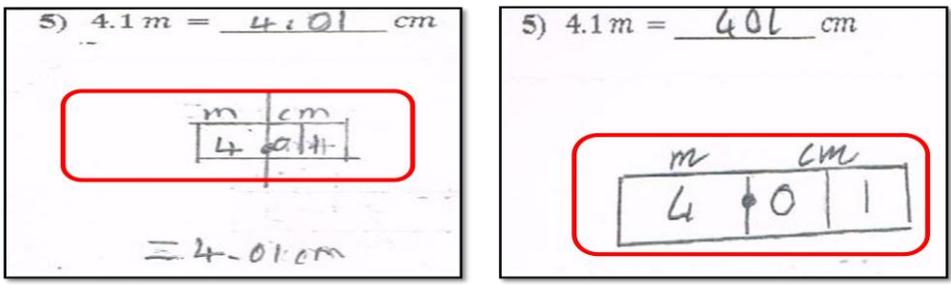
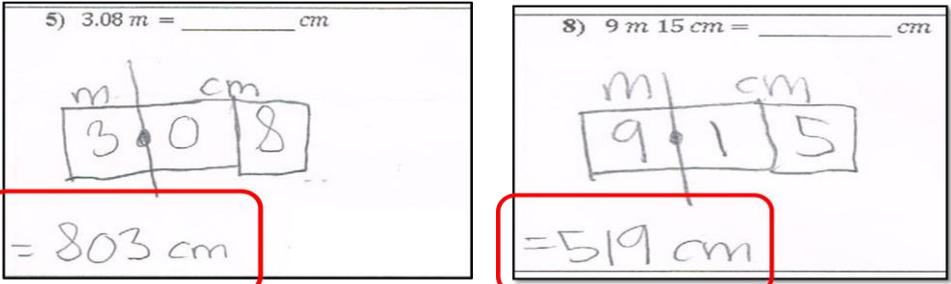
Jadual 4 menunjukkan jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh responden mengikut item dalam setiap instrumen bagi Kitaran 1. Berdasarkan jadual tersebut, dapat dilihat responden cenderung untuk melakukan kesilapan yang sama terutamanya kesilapan B dan kesilapan C.

Pada Kitaran 2, kesilapan-kesilapan yang wujud dalam Kitaran 1 telah berjaya dihapuskan. Hal ini kerana pengkaji telah melakukan beberapa penambahbaikan terhadap kaedah yang digunakan supaya responden lebih mudah menggunakan Kotak untuk menukar unit ukuran panjang.

Satu-satunya kesilapan yang wujud dalam Kitaran 2 ialah kesilapan kecuaiian yang dilakukan oleh Responden 2 semasa menjawab Lembaran Kerja 1. Kecuaian yang dilakukannya ialah terlupa meletakkan titik perpuluhan pada jawapan akhir.

Ringkasnya, jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh responden dalam kajian ini dapat dilihat dalam Jadual 5 di bawah.

Jadual 5: Jenis-jenis kesilapan responden

Bil.	Jenis Kesilapan
1.	<p>Kesilapan membina kotak penukaran unit.</p> 
2.	<p>Kesilapan memasukkan nombor ke dalam kotak.</p> 
3.	<p>Kesilapan mengambil jawapan daripada kotak penukaran unit.</p> 
4.	<p>Kecuaian.</p>

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Dalam bahagian ini, pengkaji akan membuat refleksi terhadap dapatan kajian yang telah dianalisis. Pengkaji akan melakukan refleksi mengikut soalan kajian yang berikut iaitu:

- a. Adakah penggunaan Kotak ini dapat membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang?

Melalui penggunaan Kotak, semua responden menunjukkan skor yang konsisten dan meningkat sepanjang Kitaran 1 bermula dengan Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2 dan Ujian Pencapaian 1. Namun begitu, Responden 2 sahaja yang menunjukkan skor yang menurun sepanjang Kitaran 1 dijalankan.

Setelah dianalisis, punca Responden 2 mendapat skor yang menurun sepanjang kitaran adalah disebabkan oleh kekeliruan yang timbul semasa memasukkan nombor ke dalam kotak penukaran unit dan kekeliruan mengambil jawapan akhir. Kekeliruan ini telah menyebabkan Responden 2 melakukan kesilapan semasa menjawab soalan.

Secara umumnya, objektif kajian tidak dapat dicapai dengan sepenuhnya dalam Kitaran 1 kerana adanya responden yang menunjukkan pencapaian yang menurun. Pencapaian yang rendah bermaksud responden belum lagi menguasai kemahiran menukar unit ukuran panjang. Oleh itu, pengkaji telah melakukan beberapa penambahbaikan terhadap penggunaan Kotak ini sebelum memasuki Kitaran 2.

Penambahbaikan yang dilakukan oleh pengkaji terhadap Kotak telah mendatangkan kesan yang sangat positif. Ini dibuktikan apabila hasil dapatan kajian pada Kitaran 2 menunjukkan semua responden telah berjaya mendapat skor penuh dalam setiap instrumen. Hanya Responden 2 sahaja yang tidak mendapat skor penuh dalam Lembaran Kerja 1. Berdasarkan hasil analisis, Responden 2 gagal mendapat skor penuh kerana kecuaiannya semasa menulis jawapan.

Kesemua responden didapati menunjukkan peningkatan yang ketara dari segi pencapaian skor semasa Kitaran 1 dan Kitaran 2. Peningkatan pencapaian ini membuktikan keberkesanan penggunaan Kotak dalam meningkatkan penguasaan murid menukar unit ukuran panjang. Dapatan ini disokong oleh Zakwan Danial Zahir Rudin & Samsiah Hasan (2013) dalam kajian mereka yang menyatakan bahawa 'Kotak Unit' sememangnya berjaya membantu peserta kajian dalam memahami konsep penukaran unit ukuran panjang seterusnya meningkatkan pencapaian peserta kajian dalam ujian yang dilakukan.

- b. Apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa membuat penukaran unit ukuran panjang?

Melalui analisis dokumen dan pemerhatian, pengkaji telah mengenal pasti beberapa jenis kesilapan yang telah dilakukan oleh responden semasa membuat penukaran unit ukuran panjang. Antaranya ialah kesilapan membina kotak penukaran unit, kesilapan memasukkan nombor ke dalam kotak penukaran unit, kesilapan mengambil jawapan daripada kotak penukaran unit dan kecuaiannya.

Askew (1998) menjelaskan bahawa proses pembelajaran akan lebih berkesan apabila kesilapan murid dikenal pasti dan dibincangkan sewaktu proses pengajaran. Hal ini menunjukkan bahawa kelemahan murid perlu dikenal pasti terlebih dahulu

bagi membantu mereka mengatasi kelemahan yang dihadapi. Kesilapan-kesilapan yang ditunjukkan membuktikan yang murid belum menguasai kemahiran.

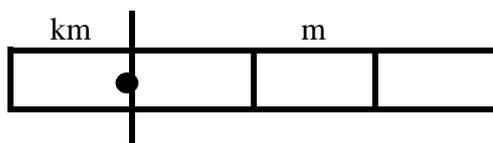
Kesilapan-kesilapan yang dilakukan oleh responden ini boleh dilihat dengan jelas dalam Kitaran 1. Berdasarkan Jadual 4, kesilapan yang paling banyak dilakukan ialah kesilapan B dan kesilapan C. Kesilapan B ialah kesilapan memasukkan nombor ke dalam kotak penukaran unit manakala kesilapan C pula ialah kesilapan mengambil jawapan daripada kotak penukaran unit.

Setelah mengetahui responden cenderung untuk mengulangi kesilapan yang sama, maka pengkaji telah melakukan beberapa penambahbaikan terhadap Kotak supaya kesilapan yang sama tidak berulang dalam Kitaran 2. Antara contoh-contoh penambahbaikan yang dilakukan oleh pengkaji ialah melukis jadual penukaran unit, melukis anak panah dan ketelitian semasa mengambil jawapan akhir.

Tuntasnya, setelah pengkaji mengetahui jenis-jenis kesilapan murid ini, pengkaji akan lebih berhati-hati pada masa hadapan apabila menggunakan Kotak untuk mengajar murid tentang kemahiran menukar unit ukuran panjang. Diharapkan, hasil dapatan ini juga dapat menjadi panduan kepada guru-guru lain yang turut mahu menggunakan Kotak untuk mengajar kemahiran menukar unit ukuran panjang.

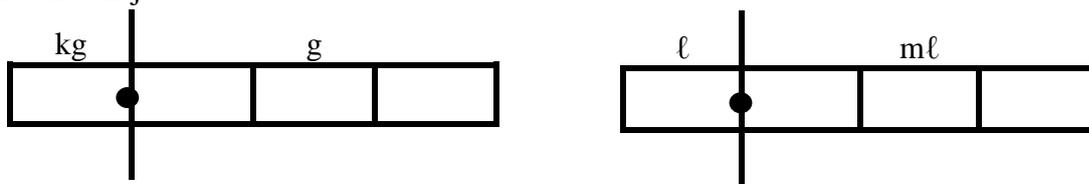
CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Dalam kajian ini, pengkaji hanya menggunakan Kotak untuk menukar unit melibatkan milimeter (mm), sentimeter (cm) dan meter (m) sahaja. Maka, pengkaji mencadangkan supaya Kotak ini turut digunakan dalam menukar unit yang lebih besar iaitu kilometer (km). Struktur kotak bagi pertukaran unit antara meter (m) dan kilometer (km) juga adalah berbeza. Jumlah kotak pada bahagian belakang adalah lebih banyak iaitu sebanyak tiga kotak. Hal ini kerana 1 kilometer (km) bersamaan 1000 meter (m). 3 sifar menandakan hanya ada tiga kotak sahaja.



Rajah 7: Struktur kotak penukaran unit antara kilometer (km) dan meter (m)

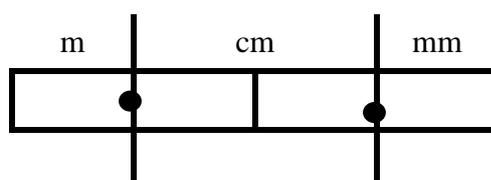
Seterusnya, pengkaji mencadangkan supaya Kotak ini turut digunakan dalam tajuk-tajuk lain yang turut melibatkan penukaran unit iaitu tajuk Jisim dan tajuk Isipadu Cecair. Struktur asas kotak yang akan digunakan untuk menukar unit Jisim dan Isipadu Cecair adalah sama seperti struktur kotak penukaran unit antara kilometer (km) dan meter (m). Hal ini kerana 1 kilogram (kg) bersamaan 1000 gram (g) dan 1 liter (ℓ) bersamaan 1000 mililiter (mℓ). 3 sifar menandakan hanya ada 3 kotak sahaja.



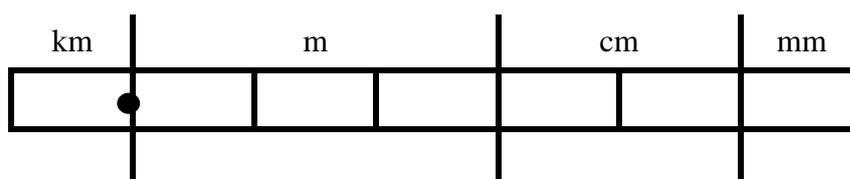
Rajah 8: Struktur kotak penukaran unit bagi tajuk Jisim dan Isipadu Cecair

Sepanjang kajian ini juga, pengkaji selalu memerhatikan responden agak lambat dalam membina kotak penukaran unit. Hal ini mungkin disebabkan mereka terpaksa mengambil masa untuk berfikir kotak mana yang harus dibentuk kerana terdapat dua jenis struktur kotak yang telah mereka pelajari iaitu kotak penukaran unit antara sentimeter (cm) dan milimeter (mm) serta kotak penukaran unit antara meter (m) dan sentimeter (cm).

Oleh itu, pengkaji mencadangkan supaya semua kotak-kotak ini digabungkan menjadi satu. Maka, murid tidak lagi perlu mengingat banyak jenis kotak tetapi hanya perlu mengingat satu jenis kotak penukaran unit sahaja. Kotak penukaran unit yang baharu ini akan menggabungkan semua unit-unit dalam ukuran panjang iaitu unit milimeter (mm), sentimeter (cm) dan meter (m). Lebih menarik lagi unit kilometer (km) yang bakal dipelajari oleh murid turut boleh digabungkan sekali.



Rajah 9: Struktur kotak penukaran unit bagi tajuk Ukuran Panjang yang baharu



Rajah 10: Struktur kotak penukaran unit bagi tajuk Ukuran Panjang yang baharu termasuk unit kilometer (km)

RUMUSAN

Tuntasnya, objektif kajian yang ditetapkan pada awalnya telah berjaya dicapai pada akhir kajian ini. Jenis-jenis kesilapan responden telah dapat dikenal pasti dan seterusnya langkah-langkah penambahbaikan yang dilakukan terhadap Kotak telah berjaya meningkatkan pencapaian responden dalam kemahiran menukar unit ukuran panjang bermula daripada Kitaran 1 hinggalah kepada Kitaran 2.

Berdasarkan pemerhatian pengkaji sepanjang kajian dijalankan, responden kajian bukan sahaja lebih berminat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, tetapi juga mengambil masa yang lebih singkat untuk menyelesaikan satu-satu soalan. Oleh itu, Kotak sememangnya berjaya membantu responden kajian dalam menyelesaikan masalah penukaran unit ukuran panjang.

Selain itu, suasana sesi PdP juga telah menjadi lebih aktif setelah kaedah ini diperkenalkan. Responden kajian lebih cenderung melibatkan diri apabila soalan diajukan. Situasi ini jauh berbeza dengan sebelum ini di mana responden kajian selalunya kurang melibatkan diri dan banyak berdiam semasa diajukan soalan. Ini menunjukkan bahawa responden telah dapat menguasai konsep penukaran unit melalui Kotak.

RUJUKAN

- Akhiar Pardi & Shamsina Shasuddin. (2011). *Pengantar penyelidikan dalam penyelidikan pendidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Chow Fook Meng & Jaizah Mahamud. (2011). *Kajian tindakan: konsep dan amalan dalam pengajaran*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- M. Askew. (1998). *Teaching primary Mathematics*. London: Hodder and Stoughton.
- Noor Amalina Kamalodin & Norlia Aziz. (2013). *Penggunaan Jadual 3210 dalam meningkatkan penguasaan murid Tahun 5 dalam tajuk penukaran unit panjang*. Terengganu: Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail.
- Nur Atiqah Mamat & Aziz Omar. (2013). *Penggunaan kaedah 'Palang 5 + 2' bagi meningkatkan penguasaan kemahiran menukar unit daripada kilometer kepada meter dan sebaliknya dalam kalangan murid Tahun 5 Takwa*. Terengganu: Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail.
- Othman Lebar. (2011). *Kajian tindakan dalam pendidikan: teori dan amalan*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (2001). *Sukatan Pelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Zakwan Danial Zahir Rudin & Samsiah Hasan. (2013). *Meningkatkan penguasaan murid Tahun 5 dalam topik penukaran unit ukuran panjang menggunakan 'Kotak Unit'*. Terengganu: IPG Kampus Dato' Razali Ismail.

Jabatan Matematik

Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,

Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.

Email: ¹datuabdulwahid@yahoo.com, ²huln1234@gmail.com

PENGGUNAAN PASANGAN 10 MENINGKATKAN KEMAHIRAN MENOLAK NOMBOR BULAT DENGAN MENGUMPUL SEMULA

**DINESHA A/P VAIRAPPAN¹
SI TONG YONG²**

ABSTRAK

Kajian ini menjelaskan tentang penggunaan 'Pasangan 10' yang digunakan dalam penyelidikan tindakan saya. 'Pasangan 10' ini merupakan suatu inovasi kepada kaedah pembelajaran dan pengajaran mata pelajaran Matematik yang telah sedia ada. Penyelidikan tindakan ini bertujuan meningkatkan kemahiran menolak yang melibatkan proses pengumpulan semula di samping menambah baik amalan pengajaran saya. Kajian ini telah dijalankan di sebuah sekolah yang terletak sekitar Bandaraya Miri dan seramai empat orang murid daripada Tahun 4 dipilih sebagai responden sepanjang kajian ini dijalankan. Kajian tindakan ini juga dijalankan berdasarkan model Kurt Lewin (1946). Dua teknik utama digunakan untuk mengumpul data iaitu analisis dokumen dan pemerhatian. Instrumen yang terlibat dalam kajian ini ialah pemerhatian, ujian pencapaian dan lembaran kerja. Dapatan kajian menunjukkan bahawa 'Pasangan 10' dapat meningkatkan pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat secara mengumpul semula. Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat empat masalah yang wujud semasa menggunakan 'Pasangan 10' iaitu penentuan pasangan nombor, penambahan pasangan nombor, tidak menulis angka dengan betul dan masalah dalam penolakan yang melibatkan pengumpulan semula sebanyak dua kali berturut-turut.

ABSTRACT

This research describes about the 'Pair of 10' application in my action research. This is an innovation to the learning and teaching Mathematics that is already available. This action research aimed at improving the subtracting skills that involves regrouping process besides improving my teaching techniques. The study was conducted in a school located at the Miri City and for students from Year 4 were selected during this study. This action research was also carried out based on the model of Kurt Lewin (1946). Two main techniques were used to collect data which are document analysis and observation. Instruments involved in this study were the observation, achievement test and worksheets. The results portrayed that the 'Pair of 10' technique can improve students achievement in subtracting whole numbers by collecting back method. The finding also demonstrates that there are four problems that exist during the use of 'Pair of 10', which is the determination of the pair numbers, addition of pair numbers, not accurately written numbers and problems in subtraction involving regrouping twice in succession.

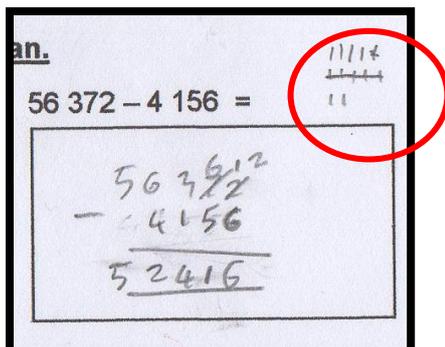
PENDAHULUAN

Matematik telah dikenal pasti sebagai satu mata pelajaran yang penting untuk pembangunan insan dan negara. Oleh kerana itu, mata pelajaran ini diajar di semua peringkat pendidikan bermula dari peringkat tadika hinggalah ke peringkat yang tertinggi. Memang tidak disangka lagi Matematik seringkali menjadi panduan dalam kehidupan seharian kita. Muhammad Faiz Norman (2011) menyatakan seluruh kehidupan berkait rapat dengan Matematik dan menjadi asas kepada bidang ilmu di

cakerawala ini. Contoh yang nyata ialah apabila bangun pagi, perkara utama yang kita lihat ialah jam iaitu bagi mengetahui waktu ketika itu. Matematik amat diperlukan ketika membuat urusan dengan bank, membuat pembelian dan banyak lagi. Hal ini, membayangkan dengan jelas akan kepentingan Matematik dalam kehidupan kita sebagai seorang manusia.

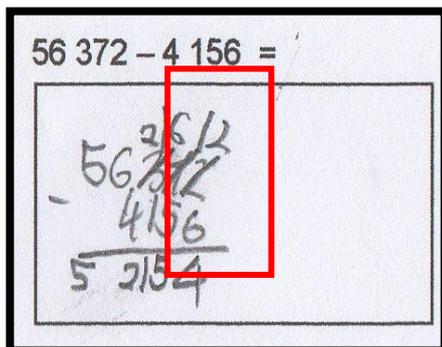
REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Pada Praktikum Fasa 3, saya mengajar murid Tahun 4 di sebuah sekolah sekitar Bandaraya Miri bagi mata pelajaran Matematik. Seperti kebiasaannya, setelah selesai sahaja pengajaran bagi setiap topik, saya memberikan tugas untuk disiapkan. Saya dapati kebanyakan murid menghadapi masalah berkaitan proses penolakan melibatkan pengumpulan semula. Kaedah yang biasa diajar bagi menyelesaikan soalan yang melibatkan kemahiran ini adalah dengan mengambil satu nilai dari rumah nilai tempat bersebelahan, tolak satu dan tambah sepuluh. Saya mendapati murid hanya ingat langkah tetapi sebenarnya tidak memahami proses penolakan dengan pengumpulan semula. Berdasarkan lembaran kerja yang diberikan, murid menolak dengan menggunakan teknik gundal yang mengambil masa lama bagi menyelesaikan soalan tersebut. Saya mendapati bahawa jika seseorang murid yang berada dalam Tahun 4 dan menggunakan kaedah gundal bagi penolakan yang mudah, ini bermakna asas penolakan dengan mengumpul semula amat lemah.



Rajah 1: Kesilapan yang menunjukkan penggunaan gundal bagi penolakan

Murid tidak menguasai fakta asas tolak apabila terdapat sesetengah murid yang menggunakan kaedah tradisional tetapi tidak mengetahui penolakan dengan pengumpulan asas, malah menggunakan penolakan tanpa mengumpul semula. Rajah dibawah menunjukkan kesilapan yang dilakukan oleh murid.



Rajah 2: Kesilapan yang dilakukan oleh murid

Saya berpendapat bahawa reformasi sistem pendidikan yang dilakukan merupakan langkah awal dalam memantapkan lagi sistem pendidikan sedia ada agar setaraf dengan sistem pendidikan di negara maju yang lain. Tambahan lagi, penggunaan bahasa Melayu sebagai bahasa untuk mengajar Matematik banyak membantu murid untuk memahami isi pengajaran yang diajar oleh guru.

Justeru, berdasarkan masalah yang dihadapi oleh murid, satu pendekatan atau kaedah yang proaktif perlu dilaksanakan. Kaedah dan pendekatan tersebut perlu lebih sistematik dan jelas dalam menyelesaikan masalah Matematik berkaitan dan seterusnya dapat digunakan bagi tujuan peperiksaan dan juga untuk manfaat murid sendiri apabila melangkah ke alam sekolah menengah. Kaedah yang diperkenalkan kepada mereka ini juga perlulah mudah, senang difahami dan mudah dilaksanakan serta menjelaskan konsep Matematik berkaitan dengan terperinci agar bersesuaian dengan tahap mereka serta mengaplikasikan kemahiran-kemahiran sedia ada yang telah mereka kuasai seperti penambahan.

Oleh itu, penggunaan 'Pasangan 10' diperkenalkan sebagai pendekatan pengajaran dan pembelajaran bagi membantu pelajar menguasai kemahiran yang dinyatakan.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini adalah berkaitan operasi tolak dan memfokuskan kepada menolak sebarang dua nombor sehingga 100 000 dengan pengumpulan semula. Kajian ini adalah bagi mengkaji penggunaan 'Pasangan 10' dalam meningkatkan kemahiran menolak nombor bulat dalam menyelesaikan masalah atau soalan melibatkan operasi tolak dengan pengumpulan semula. Penggunaan 'Pasangan 10' ini adalah merupakan kaedah alternatif menggantikan kaedah yang biasa digunakan iaitu kaedah pinjaman. 'Pasangan 10' ini belum diperolehi rujukannya dan penggunaannya di dalam mana – mana kajian.

Namun begitu, penggunaan ini merupakan adaptasi daripada sistem pengiraan abakus dalam penolakan yang diperolehi daripada Modul Abakus dan Aritmetik Mental (2010) di mana ianya menggunakan konsep 'Kawan Besar'. Kajian ini hanya menggunakan teknik analisis dokumen iaitu lembaran kerja dan ujian pencapaian serta pemerhatian dalam pengumpulan data. Kajian ini dijalankan ke atas responden yang masih menghadapi masalah dalam menyelesaikan soalan penolakan dengan mengumpul semula. Hishafinaz (2013) menyatakan penggunaan kaedah 'Kawan Nombor' dapat mengatasi masalah murid dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula

Selain itu, kebanyakan murid tidak dapat menguasai kemahiran mengumpul semula dengan baik. Mereka cenderung untuk menolak terus nombor yang lebih besar dengan lebih kecil walaupun kedudukan nombor yang besar tersebut berada di bahagian yang ditolak. Malah dalam kajian Julaila Selamat *et al.* (2010) menyatakan masalah murid melakukan operasi tolak adalah disebabkan tidak faham langkah pinjam sebelah dan pinjam sebelah dengan nilai 10 tanpa mencampur atau mengumpul semula nombor yang sedia ada.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. Membantu meningkat pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula menggunakan 'Pasangan 10'.
- b. Mengenalpasti masalah yang wujud semasa menggunakan 'Pasangan 10' dalam menyelesaikan soalan penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula.

Kajian yang bakal dijalankan akan mencuba untuk menjawab soalan berikut:

- a. Sejauh manakah pengaplikasian 'Pasangan 10' terhadap pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?
- b. Apakah masalah yang wujud semasa menggunakan 'Pasangan 10' dalam menyelesaikan soalan penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?

KUMPULAN SASARAN

Setelah beberapa penilaian dan penelitian dilaksanakan sepanjang sesi pembelajaran dan pengajaran topik Nombor Bulat, saya telah memilih 4 orang responden yang merupakan murid Tahun 4 di sebuah sekolah di bahagian Miri. 4 orang responden yang berbeza keupayaan dan latar belakang ini dipilih adalah untuk melihat keupayaan murid untuk mengaplikasikan penggunaan 'Pasangan 10' dalam membantu mereka menyelesaikan soalan penolakan dengan mengumpul semula. Jadual 1 menunjukkan profil responden dan Jadual 2 pula menunjukkan kriteria responden yang dipilih.

Jadual 1: Profil Responden

	R1	R2	R3	R4
Kaum	Melayu	Kedayan	Kedayan	Melayu
Agama	Islam	Islam	Islam	Islam
Prestasi Akademik	Sederhana	Sederhana	Sederhana	Sederhana
Jantina	Perempuan	Perempuan	Perempuan	Perempuan
Umur	10 tahun	10 tahun	10 tahun	10 tahun

Jadual 2: Kriteria Responden

Kriteria	R1	R2	R3	R4
1. Menguasai kemahiran menolak tanpa mengumpul semula.	/	/	/	/
2. Dapat menyusun digit mengikut rumah nombor dengan betul.	/	/	/	/
3. Tidak menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula.	/	/	/	/
4. Mahir dalam operasi tambah.	/	/	/	/

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Pelaksanaan kajian tindakan ini adalah berpandukan Model Kurt Lewin (1946) yang diadaptasi daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia (2008), Mok Soon Sang (2010), Geoffrey E. Mills (2007).

Kitaran yang terdapat dalam model ini melibatkan proses merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Untuk kajian ini, saya telah melaksanakan dua kitaran bagi mengkaji penggunaan ‘Pasangan 10’ dalam meningkatkan kemahiran menolak nombor bulat dengan mengumpul semula. Jadual 3 menunjukkan kitaran 1 dan kitaran 2 Model Kurt Lewin yang dilaksanakan. Manakala Jadual 4 menunjukkan langkah – langkah penggunaan ‘Pasangan 10’ yang dilakukan pada proses bertindak.

Jadual 3: Kitaran Model Kurt Lewin (1946)

Proses	Kitaran 1	Kitaran 2
Merancang	Masalah yang dihadapi oleh murid terhadap kemahiran menolak dan kaedah yang sesuai untuk digunakan dikenalpasti..	Melakukan penambahbaikan bagi langkah penggunaan ‘Pasangan 10’.
Bertindak	Penggunaan ‘Pasangan 10’ telah diperkenalkan dengan menunjukkan langkah – langkah penggunaan dalam Jadual 4. Lembaran kerja telah diberikan kepada responden untuk menyelesaikan soalan penolakan menggunakan ‘Pasangan 10’ yang telah diajar.	Penggunaan ‘Pasangan 10’ diperkenalkan dengan penambahbaikan yang telah dilakukan seperti dalam Jadual 4. Murid diberikan soalan berdasarkan lembaran kerja supaya dapat menjawab dengan ‘Pasangan 10’ yang telah diperbaiki.
Memerhati	Lembaran kerja dan ujian pencapaian kepada setiap responden diedarkan bagi menguji penggunaan ‘Pasangan 10’ dalam menjawab soalan penolakan. Berdasarkan data kajian yang diperoleh daripada lembaran kerja dan ujian pencapaian, data dianalisis untuk mengira jumlah soalan yang dijawab dengan betul yang dicapai dan mengenalpasti masalah yang wujud dalam setiap instrumen yang diberikan.	Responden diberikan lembaran kerja dan ujian pencapaian untuk menguji bagi kitaran 2. Jumlah soalan yang dijawab dengan betul dicatat dan dianalisis serta mengenalpasti masalah yang wujud semasa pengaplikasian ‘Pasangan 10’ melalui lembaran kerja dan ujian pencapaian yang diedarkan.

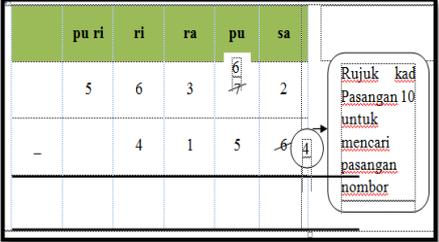
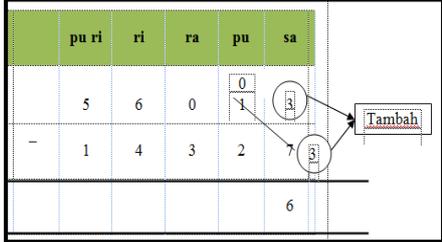
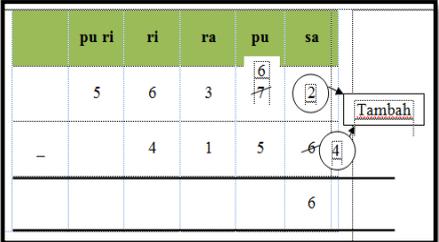
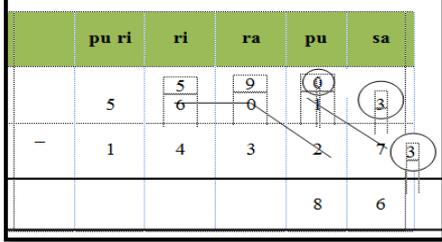
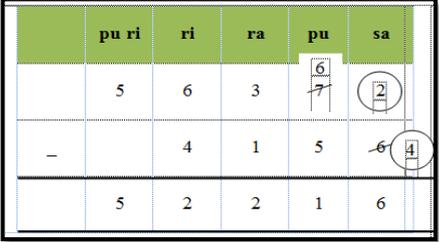
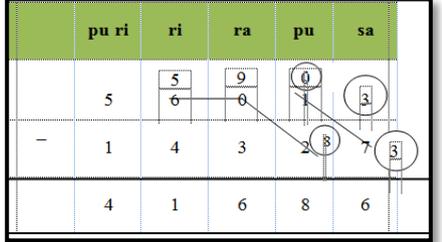
Jadual 3, sambungan

Proses	Kitaran 1	Kitaran 2
Mereflek	Proses membuat refleksi mengenai apa yang telah berlaku sebelum, semasa dan selepas kajian dilaksanakan berdasarkan analisis data kajian yang telah dibuat. Mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh responden semasa kitaran 1 dan kajian diteruskan dengan kitaran 2 untuk penambahbaikan kitaran.	Satu refleksi secara keseluruhan telah dibuat untuk menilai sama ada penggunaan ‘Pasangan 10’ dapat membantu murid dalam topik penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula.

Jadual 4: Langkah-Langkah Penggunaan ‘Pasangan 10’

Langkah	Kitaran 1	Kitaran 2																																																
Langkah 1	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Diperkenalkan dengan kad Pasangan 10 	1	2	3	4	5	9	8	7	6	5	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr><th>pu</th><th>ri</th><th>ri</th><th>ra</th><th>pu</th><th>sa</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>6</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Bina soalan dalam bentuk lazim dan lakukan pengumpulan semula dengan melukiskan garisan diagonal yang memotong nombor 1 serta 7. Manakala nilai di tempat puluh ditolak 1. 	pu	ri	ri	ra	pu	sa					0			5	6	0	1	3	-	1	4	3	2	7														
1	2	3	4	5																																														
9	8	7	6	5																																														
pu	ri	ri	ra	pu	sa																																													
				0																																														
	5	6	0	1	3																																													
-	1	4	3	2	7																																													
Langkah 2	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr><th>pu</th><th>ri</th><th>ri</th><th>ra</th><th>pu</th><th>sa</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>-</td><td></td><td>4</td><td>1</td><td>5</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Bina soalan dalam bentuk lazim dan lakukan proses pengumpulan semula sekiranya perlu bermula dari nilai tempat sa 	pu	ri	ri	ra	pu	sa					6			5	6	3	1	2	-		4	1	5	6	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr><th>pu</th><th>ri</th><th>ri</th><th>ra</th><th>pu</th><th>sa</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>6</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <p>Rujuk kad Pasangan 10 untuk mencari pasangan nombor</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Rujuk pada kad Pasangan 10 dan dapatkan pasangan nombor serta ditulis di sebelah kanan nombor. 	pu	ri	ri	ra	pu	sa					0			5	6	0	1	3	-	1	4	3	2	7
pu	ri	ri	ra	pu	sa																																													
				6																																														
	5	6	3	1	2																																													
-		4	1	5	6																																													
pu	ri	ri	ra	pu	sa																																													
				0																																														
	5	6	0	1	3																																													
-	1	4	3	2	7																																													

Jadual 4, sambungan

Langkah	Kitaran 1	Kitaran 2
Langkah 3	 <ul style="list-style-type: none"> Rujuk pada kad Pasangan 10 dan dapatkan pasangan nombor serta ditulis di sebelah kanan nombor. 	 <ul style="list-style-type: none"> Tambahkan nombor yang berada di baris pertama (nilai sa) dengan kawan pasangan 7 iaitu 3 membawa jumlah 6.
Langkah 4	 <ul style="list-style-type: none"> Tambahkan nombor yang berada di baris pertama (nilai sa) dengan kawan pasangan 6 iaitu 4 membawa jumlah 6. 	 <ul style="list-style-type: none"> Proses pengumpulan semula diteruskan. Diambil 1 nilai pada rumah sebelah, tetapi digit 0 tidak dapat memberikan nilai. Maka diteruskan dengan mengambil nilai pada rumah seterusnya. Bermaksud nilai 60 dapat memberikan 1 nilai kepada nilai tempat puluh. Seterusnya, murid menggariskan satu garisan diagonal yang memotong nilai 60 dan 2. 1 nilai ditolak daripada nilai 60 maka tinggal 59.
Langkah 5	 <ul style="list-style-type: none"> Penyelesaian soalan diteruskan seperti biasa jika tidak melibatkan proses pengumpulan semula. 	 <ul style="list-style-type: none"> Tambahkan nombor 0 (nilai puluh) dengan kawan pasangan 2 iaitu 8 membawa jumlah 8. Nilai digit lain ditolak seperti biasa.

CARA MENGUMPUL DATA

Bagi menjawab persoalan kajian, dua teknik pengumpulan data digunakan iaitu analisis dokumen dan pemerhatian.

Analisis Dokumen

Lembaran kerja dan ujian pencapaian responden merupakan bahan – bahan dokumentasi untuk kajian ini. Dokumen ini digunakan untuk melihat peningkatan responden sepanjang menggunakan kaedah yang diperkenalkan. Melalui pendokumentasian ini, saya dapat mengetahui tahap penguasaan responden terhadap kaedah yang diperkenalkan.

Pemerhatian

Pemerhatian dijalankan sepanjang proses pembelajaran dan pengajaran. Sepanjang pelaksanaan kajian, saya memperhatikan dan merekodkan perkara – perkara seperti tingkah laku dan kesilapan responden dalam mengaplikasikan ‘Pasangan 10’. Selain itu, pemerhatian dijalankan untuk mengenalpasti masalah yang dilakukan oleh responden semasa menyelesaikan soalan penolakan nombor bulat secara mengumpul semula dalam pengaplikasian ‘Pasangan 10’ dengan menggunakan senarai semak.

CARA MENGANALISIS DATA

Analisis Dokumen

Markah dianalisis bagi lembaran kerja dan ujian pencapaian dengan mengira jumlah soalan yang dijawab dengan betul daripada jumlah soalan yang diberikan. Perbandingan markah juga telah dibina antara beberapa lembaran kerja dan ujian pencapaian yang diberi semasa kitaran 1 serta kitaran 2. Markah direkodkan dalam bentuk graf dan jadual sebelum membuat perbandingan.

Pemerhatian

Saya telah menganalisis data yang diperoleh daripada responden berpandukan beberapa aspek yang terdapat dalam borang senarai semak seperti Jadual 5. Saya merekodkan data semasa melaksanakan kajian dengan mengenalpasti masalah yang dilakukan oleh responden semasa menggunakan kaedah ini. Data yang diperolehi melalui catatan bebas juga digunakan untuk menganalisis data yang dikumpul.

Jadual 5: Borang Senarai Semak

JENIS MASALAH	KITARAN 1				KITARAN 2			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
1. Masalah menolak sebarang nombor kecil dari nombor besar.								

Jadual 5, sambungan

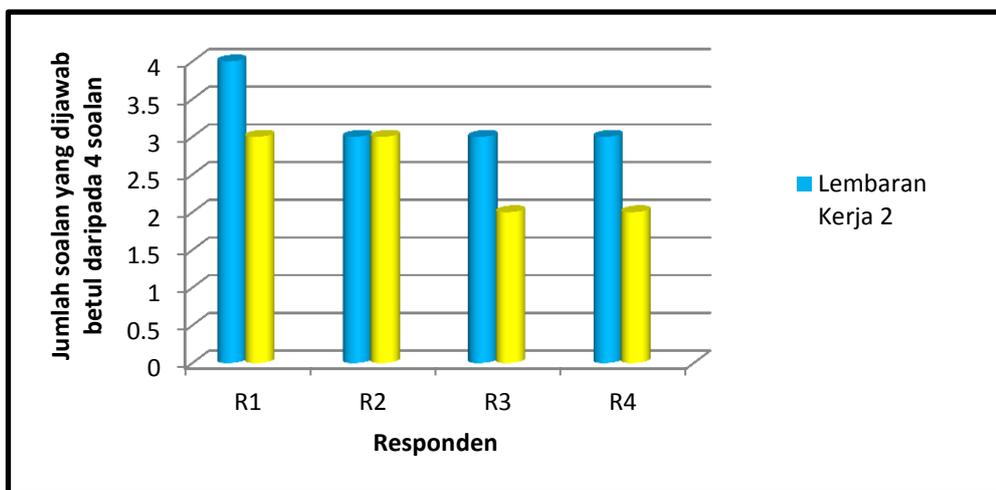
JENIS MASALAH	KITARAN 1				KITARAN 2			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
2. Masalah tidak memahami proses pengumpulan semula.								
3. Masalah tidak menolak nombor pada nilai tempat yang betul.								
4. Masalah penentuan pasangan nombor.								
5. Masalah penambahan pasangan nombor.								
6. Masalah tidak menulis angka dengan betul.								
7. Masalah dalam penolakan yang melibatkan pengumpulan semula sebanyak dua kali berturut – turut.								

DAPATAN KAJIAN

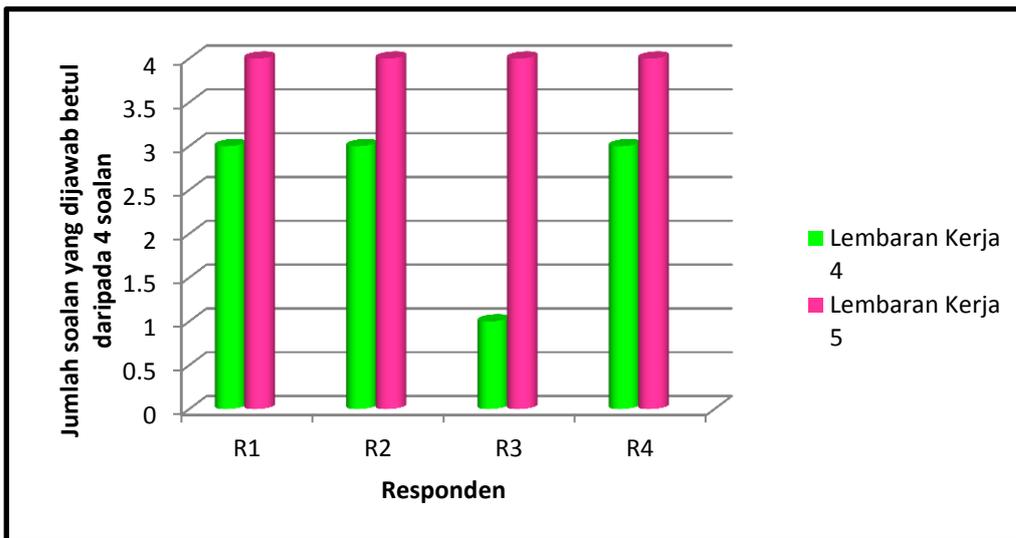
Dapatan kajian dianalisis bagi mengikut persoalan kajian yang ditetapkan selepas kajian dilaksanakan.

Sejauh manakah pengaplikasian ‘Pasangan 10’ terhadap pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?

Instrumen lembaran kerja dan ujian pencapaian digunakan bagi menjawab persoalan kajian ini. Markah untuk setiap lembaran kerja dan ujian pencapaian dianalisis dengan mengira jumlah soalan yang dijawab betul daripada kesemua soalan yang diberi. Rajah 3 dan 4 menunjukkan jumlah soalan yang dijawab betul bagi setiap lembaran kerja mengikut kitaran yang telah dijalankan.

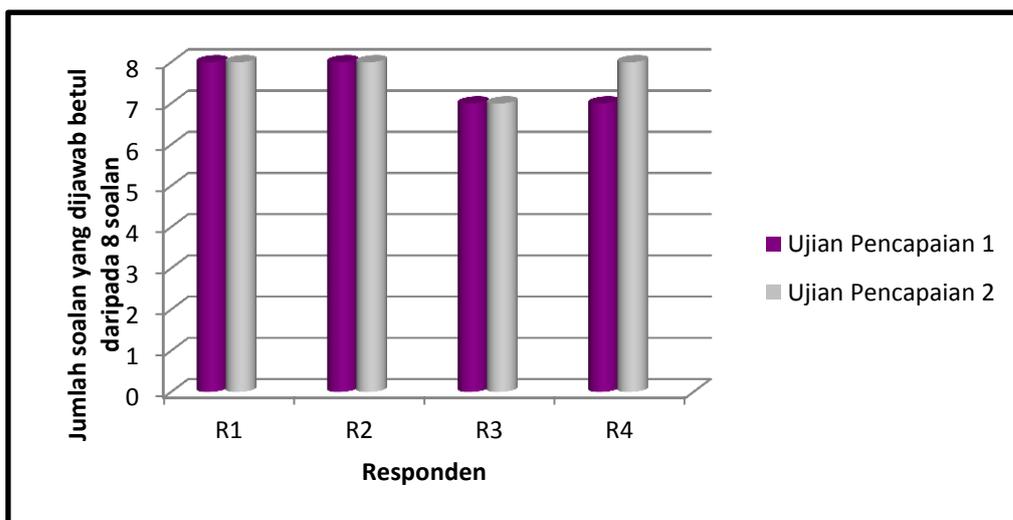


Rajah 3: Graf jumlah soalan yang dijawab betul oleh responden dalam kitaran 1



Rajah 4: Graf jumlah soalan yang dijawab betul oleh responden dalam kitaran 2

Berdasarkan Rajah 3 dan Rajah 4, didapati pencapaian responden adalah menurun bagi R1, R3 dan R4. Namun, sekurang – kurangnya pencapaian R2 berada dalam keadaan konsisten. Manakala, dalam kitaran 2, kesemua responden menunjukkan peningkatan dengan dapat menjawab kesemua soalan dengan betul dalam lembaran kerja 5.



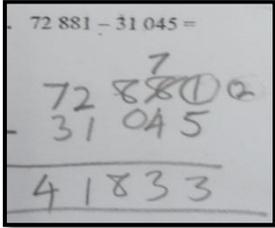
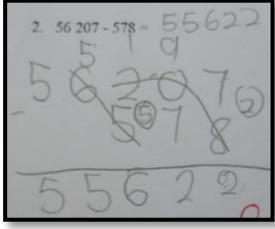
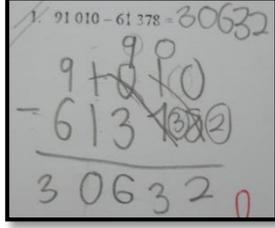
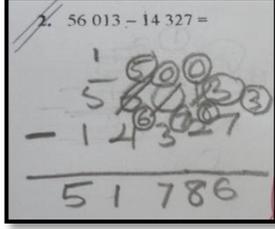
Rajah 5: Graf jumlah soalan yang dijawab betul oleh responden dalam Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2

Melalui Rajah 5, perbandingan di antara Ujian Pencapaian 1 dan Ujian Pencapaian 2 oleh responden dapat dilihat dengan jelas. Secara keseluruhannya, R1, R2, R3 dan R4 menunjukkan peningkatan dalam pencapaian yang apabila kesemua responden dapat menjawab tujuh dan keatas soalan yang diberikan dengan betul.

Apakah masalah yang wujud semasa menggunakan ‘Pasangan 10’ dalam menyelesaikan soalan penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?

Analisis data kajian menunjukkan beberapa masalah yang wujud semasa menggunakan ‘Pasangan 10’ dalam kitaran 1 dan kitaran 2. Antara masalah yang wujud ialah responden bermasalah dengan penentuan pasangan nombor masalah penambahan pasangan nombor, masalah tidak menulis angka dengan betul dan masalah penolakan pengumpulan semula sebanyak dua kali berturut – turut

Jadual 6: Jenis masalah yang wujud semasa menggunakan ‘Pasangan 10’

JENIS MASALAH	CONTOH
Masalah penentuan pasangan nombor	
Masalah penambahan pasangan nombor	
Masalah tidak menulis angka dengan betul	
Masalah penolakan pengumpulan semula sebanyak dua kali berturut – turut	

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Sejauh manakah pengaplikasian ‘Pasangan 10’ terhadap pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?

Setelah saya meneliti keputusan yang diperolehi daripada lembaran kerja dan ujian pencapaian, saya mendapati kesemua responden menunjukkan peningkatan dalam pencapaian melibatkan soalan penolakan dengan mengumpul semula. Daripada dapatan kajian, dapat dilihat dengan jelas bahawa keempat – empat responden menguasai kemahiran menolak nombor bulat secara mengumpul semula. Oleh itu, ‘Pasangan 10’ ini sangat sesuai untuk membantu murid yang lemah dalam penolakan dengan mengumpul semula kerana penggunaan ini hanya menggunakan operasi tambah.

Apakah masalah yang wujud semasa menggunakan ‘Pasangan 10’ dalam menyelesaikan soalan penolakan nombor bulat dengan mengumpul semula?

Daripada hasil dapatan kajian, terdapat empat jenis masalah yang dihadapi oleh responden semasa menggunakan ‘Pasangan 10’.

Masalah yang pertama adalah penentuan pasangan nombor. Responden cenderung untuk mengingat pasangan nombor dan terdapat sesetengah responden yang menulis pasangan nombor dalam susunan yang terbalik. Masalah ini berlaku pada awal pendedahan penggunaan ini dan dapat diatasi apabila sering kali menuliskan pasangan nombor pada lembaran kerja yang diberikan.

Masalah yang kedua adalah dengan penambahan pasangan nombor. Disebabkan terdapat pelbagai nombor yang berada dalam bentuk lazim tersebut, murid keliru dengan penambahan pasangan nombor dan ini menyebabkan responden memberikan jawapan yang salah. Walaubagaimanapun, responden diingatkan supaya membulatkan nombor dan pasangan nombor yang hendak ditambahkan supaya tidak keliru. Terdapat juga, responden yang cuai semasa melakukan operasi penambahan pasangan nombor.

Masalah yang ketiga adalah tidak menulis angka dengan betul. Ini bermaksud segelintir responden yang tidak menuliskan 0 di hadapan apabila melibatkan pengumpulan semula yang menolak 1 nilai daripada 10. Mereka lebih gemar menulis 9 daripada 09 dan ini memberikan kesan kepada jawapan responden.

Masalah yang terakhir ialah responden mempunyai masalah dalam penolakan yang melibatkan pengumpulan semula sebanyak dua kali berturut-turut. Masalah ini memberi impak kepada pencapaian responden dan telah diberi penambahbaikan pada kitaran kedua.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pada kajian lanjutan kelak, pengkaji yang berminat untuk menjalankan kajian ini, pengkaji tersebut boleh meluaskan skop kajian dengan menggunakan ‘Pasangan 10’ ini untuk topik lain seperti penolakan yang melibatkan unit perpuluhan dan wang. Pengkaji boleh mencuba penggunaan ini untuk melihat sama ada sesuai untuk digunakan bagi meningkatkan penguasaan kemahiran murid dalam topik lain.

Cadangan yang kedua adalah pengkaji seterusnya boleh memperbaiki penggunaan ‘Pasangan 10’ ini dengan mewujudkan kotak bagi setiap nilai rumah

supaya murid tidak keliru kerana terlalu banyak nombor. Cadangan ini sekaligus dapat mengurangkan masalah kecuaiian murid dan langkah penyelesaian kelihatan lebih kemas. Dengan cadangan ini juga, murid cenderung untuk melakukan kesilapan meletakkan nilai tempat yang salah.

Pengkaji juga boleh membulatkan nilai yang hendak ditambah dengan pasangan nombor menggunakan warna yang berlainan supaya tidak wujud masalah penambahan pasangan nombor. Ini secara tidak langsung, dapat menarik perhatian murid dengan adanya warna – warni supaya tidak terlalu tertekan dengan banyak nombor.

RUMUSAN

Kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk menilai sama ada penggunaan ‘Pasangan 10’ dapat meningkatkan pencapaian murid dalam penolakan nombor bulat secara mengumpul semula. Kajian ini telah menunjukkan hasil yang memberangsangkan. Ini dapat dilihat daripada kekerapan responden menggunakan ‘Pasangan 10’ ini dan peningkatan pencapaian mereka melalui lembaran kerja dan ujian pencapaian yang telah diberi.

Selain itu, masalah yang wujud adalah disebabkan kesilapan yang dilakukan oleh responden dalam pengaplikasian kaedah ini juga telah dikenalpasti. Penggunaan ‘Pasangan 10’ ini boleh digunakan sebagai alternatif lain sekiranya murid sukar untuk memahami konsep penolakan nombor bulat dengan pengumpulan semula.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2010). *Modul Abakus dan Aritmetik Mental*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan. (2008). *Buku manual kajian tindakan edisi ketiga*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Muhammad Faiz Norman. (2011). *Indahnya Matematik*. Diperoleh dari [http://math.upm.edu.my/dismath/paper/2011/MM%20v.33\(2\)2011_49_53.pdf](http://math.upm.edu.my/dismath/paper/2011/MM%20v.33(2)2011_49_53.pdf).
- Julalila Selamat, Rashidah Punawan & Rosnah Embok Tang. (2010). Meningkatkan penguasaan kemahiran menjawab soalan tolak dengan mengumpul semula dari ratus ke puluh dan puluh ke sa. *Jurnal Kajian Tindakan Negeri Johor*. Diperoleh dari www.arjpnj.com/ktindak/files/tolak.pdf.
- Geoffrey E. Mills. (2007). *Action research; a guide for the teacher researcher*. Ohio: Pearson Education Ltd..
- Hishafinaz. (2013). *Penggunaan kaedah ‘kawan nombor’ dalam meningkatkan penguasaan murid menyelesaikan penolakan melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email : ¹dineshavairappan@gmail.com, ²tysi26@yahoo.com*

PENGUNAAN RAJAH PERWAKILAN DALAM BENTUK LAZIM UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN TAMBAH DAN TOLAK MURID TAHUN 3

**NATHANEAL ANAK CHEMALINE¹
HU LAEY NEE²**

ABSTRAK

Kajian tindakan ini dijalankan untuk membantu murid Tahun 3 yang berprestasi rendah dalam kemahiran tambah dan tolak menggunakan rajah perwakilan dalam bentuk lazim. Kajian ini dijalankan di sebuah sekolah di kawasan Miri. Responden dalam kajian ini adalah seramai tiga orang murid yang berusia dalam lingkungan sembilan tahun. Prosedur tindakan yang digunakan adalah berdasarkan Model Stephen Kemmis. Data dikumpul menggunakan tiga cara iaitu kaedah pemerhatian, kaedah temu bual dan analisis dokumen. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan betul dalam lembaran kerja. Data pemerhatian direkod berpandukan senarai semak mengikut interaksi dan respon murid semasa membuat lembaran. Data berdasarkan soalan temu bual direkodkan secara audio dan video. Dapatan kajian menunjukkan amalan yang dipilih memberi kesan positif ke arah meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran operasi tambah dan tolak. Dapatan kajian juga menunjukkan perubahan amalan penulisan angka bentuk lazim dari kanan ke kiri dalam kalangan responden.

ABSTRACT

The action research was conducted to help Year 3 students with low performance in addition and subtraction by using substituted diagram in written algorithm. The research took place in a school within Miri area. The research was participated by 3 respondents at the age of nine years old. The action procedure is based on Stephen Kemmis Model. The data was collected in three ways, including observation, interview and document analysis. Documents were analyzed based on correct questions answered in worksheets. Observations were recorded based on check list by student interactions and responses while completing the worksheets. Interviews based on scripted questions were recorded in the form of audio and video. Findings revealed that the approach increased respondent's mastery in addition and subtraction. Findings also showed that respondents shift habits in the writings of numbers in written algorithm from right to left.

PENDAHULUAN

Konsep asas matematik adalah melibatkan operasi asas matematik iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi. Murid perlu untuk menguasai dan memahami keempat-empat operasi ini sebelum mereka mengaplikasi operasi-operasi tersebut dalam topik-topik berikutnya. Noraini Idris (2002) juga menyatakan bahawa pembentukan kefahaman konsep matematik perlu dibina langkah demi langkah melalui penglibatan aktif. Oleh itu, guru perlu mengajar konsep secara perlahan dan berperingkat seterusnya memerlukan penglibatan murid secara menyeluruh semasa pengajaran konsep.

Dalam Dokumen Standard Matematik Tahun 3 (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012), terdapat empat operasi asas Matematik yang perlu dipelajari oleh murid-murid iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi. Operasi asas ini diletakkan di bawah bidang pembelajaran nombor dan operasi. Operasi tambah dan

tolak merupakan kemahiran yang diajar selepas murid dapat mengenal nombor. Oleh itu, operasi tambah dan tolak adalah topik terawal yang wajib dikuasai oleh murid sebelum berganjak ke kemahiran lain.

Kemahiran tambah dan tolak merupakan tajuk yang diajar bermula dari peringkat pra-sekolah lagi, untuk kanak-kanak berumur 4 hingga 6 tahun. Marian Small (2010:37) mengatakan bahawa proses tambah boleh didefinisikan sebagai; *joining or part-part-whole situation*. Ini bermaksud operasi tambah adalah samada melibatkan campuran atau gabungan beberapa bahagian menjadi satu bahagian lengkap. Operasi tolak pula merupakan operasi songsang untuk tambah dan didefinisikan sebagai *take away, comparison* atau *missing addend*. Ini bermaksud operasi tolak melibatkan pengurangan (*take away*), perbandingan dua nilai melalui penolakan nilai besar dengan kecil (*comparison*) serta mencari nombor yang akan ditambah untuk membentuk nilai akhir tambah (*missing addend*).

REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Pengalaman berpraktikum selama tiga bulan membolehkan saya mengaplikasikan pelbagai teknik dan kaedah baru yang untuk mengajar Matematik. Bagi operasi tambah dan tolak, saya selalu menekankan kaedah bentuk lazim kepada murid-murid saya. Saya dapati cara ini merupakan kaedah yang biasa digunakan di sekolah dan menjadi cara penulisan Matematik dalam peperiksaan. Saya mendapati murid Tahap 1 dan Tahap 2 masih melakukan kesilapan dalam bentuk lazim. Kesilapan menyusun angka menyebabkan langkah penyelesaian tidak tepat, seterusnya mendorong kepada jawapan akhir yang salah. Murid cenderung untuk menyusun angka di lajur nilai tempat yang salah, apabila melibatkan penambahan dan penolakan nombor berlainan digit.

b) $253 + 1791 =$

$$\begin{array}{r} 253 \\ + 1791 \\ \hline 3111 \end{array}$$

Rajah 1: Kesilapan menyusun angka mengikut nilai tempat

c) $1791 - 253 =$

$$\begin{array}{r} 1791 \\ - 253 \\ \hline 2244 \end{array}$$

Rajah 2: Penulisan nombor tidak kemas

Rajah 1 menunjukkan hasil kerja murid dalam menyelesaikan operasi penambahan bagi dua nombor bulat. Murid telah menuliskan angka tidak mengikut nilai tempat yang sepatutnya. Murid mungkin tidak menguasai konsep nilai tempat yang ditekankan oleh guru semasa PdP. Cara penulisan guru juga boleh memberikan kesan jika murid tidak menguasai nilai tempat, bermakna murid akan menghadapi masalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah berkenaan.

Rajah 2 menunjukkan murid tidak menulis angka dengan kemas sehingga kedudukan nombor adalah tidak selajur. Selain tidak selajur, murid juga cenderung untuk menukar posisi angka dalam setiap nombor. Hasilnya, murid mengalami masalah menyelesaikan soalan melibatkan operasi tambah dan tolak kerana nombor yang sepatutnya digunakan telah menjadi nombor lain.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{2} \overset{2}{5} \overset{3}{3} \\ + \quad \quad \overset{1}{7} \overset{2}{9} \overset{3}{1} \\ \hline 2044 \end{array}$$

Rajah 3: Kesilapan mengubah posisi angka dalam nombor

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{2}{7} \overset{3}{9} \overset{4}{1} \\ + \quad \quad \overset{1}{2} \overset{2}{5} \overset{3}{3} \\ \hline 1324 \end{array}$$

Rajah 4: Kesilapan kedudukan nombor mengikut bilangan digit

Rajah 3 menunjukkan murid cenderung untuk mengubah posisi angka dalam nombor. Murid tidak menyusun angka mengikut tertib betul sehingga menyebabkan angka tersebut disusun menjadi nombor yang lain. Berdasarkan rajah ini juga, mentaliti murid adalah nombor yang besar ditulis di atas nombor lebih kecil. Dengan itu, murid terdorong untuk mengubah posisi angka agar mengikut mentaliti tersebut.

Rajah 4 menunjukkan kesilapan murid menyusun kedudukan nombor mengikut bilangan digit. Murid meletakkan nombor yang banyak bilangan digitnya di atas nombor yang mempunyai bilangan digit yang lebih kecil untuk operasi tambah. Keadaan sebaliknya berlaku untuk operasi tolak, dengan murid meletakkan nombor yang mempunyai bilangan digit lebih kecil di atas nombor yang lebih banyak bilangan digitnya.

FOKUS KAJIAN

Penulisan bentuk lazim (*written algorithm*) merupakan cara terbaik untuk menyelesaikan soalan yang melibatkan operasi tambah dan tolak. Valsh Koshy, Paul Ernest dan Ron Casey (2000:149) menyokong dengan menyatakan; '*Arithmetic thus focused on performance...performance of standard written calculation method (algorithms)...the standard methods to be taught were selected on the basis of their commercial efficiency, both in terms of speed and avoidance of error*'. Bentuk lazim adalah kaedah penyelesaian yang mempunyai kelebihan dari segi masa dan membolehkan murid mengurangkan kesilapan semasa melaksanakannya.

Namun begitu, kesilapan mudah dilakukan sekiranya kurang pemahaman mengenai cara menyelesaikan soalan menggunakannya dan kesilapan ini selalu berpunca dari kegagalan menyusun angka dengan betul. Oleh itu, kaedah rajah perwakilan digunakan untuk melatih responden menyusun angka bentuk lazim dari kanan ke kiri. Valsh Koshy *et.al* (2000: 33, 34) menyokong bahawa penulisan algoritma bentuk lazim (*written algorithm*) dijalankan bermula dari kanan ke kiri.

Penulisan angka dari kanan ke kiri tidak boleh diajar dalam masa yang singkat, namun dengan satu kaedah berstruktur, murid dapat dilatih secara tidak langsung menggunakan rajah perwakilan bentuk lazim. Penggunaan kaedah berstruktur disokong oleh Valsh Koshy *et.al* (2000: 177) yang menyatakan bahawa kekurangan murid dalam memahami nilai tempat semasa bentuk lazim boleh dikurangkan dengan penggunaan bahan bantu berstruktur (*structured apparatus*).

Dengan itu, satu kajian yang menjurus kepada pembinaan satu bahan bantu berstruktur seperti rajah perwakilan bentuk lazim ini dapat membantu murid menyelesaikan dua masalah, iaitu masalah nilai tempat dan masalah penulisan angka

bentuk lazim. Ini kerana murid dilatih mengenal pasti nilai tempat berdasarkan rajah perwakilan yang dibina mengikut corak bentuk lazim. Rajah perwakilan yang dibina juga adalah disusun bermula dari kanan ke kiri, yang secara tidak langsung melatih mata murid untuk menulis algoritma bentuk lazim bermula dari kanan ke kiri.

Penggunaan rajah perwakilan dalam bentuk lazim dikatakan sebagai berstruktur dan dijalankan secara berperingkat. Proses menghilangkan rajah perwakilan ini secara berperingkat adalah untuk membiasakan murid dengan penulisan angka mengikut nilai tempat dan penulisan angka dari kanan ke kiri. Salomon (1993, seperti yang dinyatakan dalam Rosamund Sutherland 2007),

“...there are two distinct practices with mathematical tools, practice of effects-with which are tools which have no intention to remove...practice of effects-off which are tools that being remove intentionally by acting as a temporary scaffold on the path of mathematical learning.”

Bahan bantu belajar yang dipilih guru boleh digunakan sepanjang masa untuk kemahiran tertentu atau bahan bantu belajar tersebut digunakan pada peringkat awal sahaja dan diikuti tanpa menggunakan perwakilan rajah. Bahan bantu belajar yang bersifat sementara ini adalah melatih murid menguasai kemahiran tertentu secara berperingkat. Justeru, penggunaan bahan bantu iaitu rajah perwakilan ini akan membantu murid menguasai pengiraan bentuk lazim kemahiran tambah dan tolak.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai tiga objektif iaitu:

- a) Mengubah amalan penulisan angka ke dalam bentuk lazim dengan menekankan penulisan angka bermula dari kanan ke kiri.
- b) Membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tambah matematik dengan menggunakan rajah perwakilan.
- c) Membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tolak matematik dengan menggunakan rajah perwakilan.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- a) Bagaimana mengubah amalan penulisan angka bentuk lazim dengan bermula dari kanan ke kiri?
- b) Sejauhmana peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tambah matematik dengan menggunakan rajah perwakilan?
- c) Sejauhmana peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tolak matematik dengan menggunakan rajah perwakilan?

KUMPULAN SASARAN

Pengkaji telah memilih 3 orang murid untuk dijadikan responden. Responden kajian dipilih berdasarkan keputusan ujian diagnostik yang telah dijalankan sebelum kajian dibuat. Daripada ujian diagnostik yang dilakukan, pengkaji mengesan murid yang tidak menguasai kemahiran operasi tambah dan tolak menggunakan bentuk lazim. Kesemua responden juga tidak menulis angka dalam bentuk lazim dari kanan

ke kiri sehingga menyebabkan mereka mendapat banyak jawapan yang salah dalam lembaran ujian diagnostik. Responden kajian yang dipilih berada dalam lingkungan umur 9 tahun yang terdiri daripada dua orang murid perempuan dan seorang murid lelaki. Jadual 1 menunjukkan profil responden kajian.

Jadual 1: Profil responden kajian

Sasaran	Jantina	Tahun	Pencapaian dalam Ujian Diagnostik (Bilangan Betul Daripada 6 soalan)
R1	Perempuan	3 Cekal	1
R2	Perempuan	3 Cekal	0
R3	Lelaki	3 Cekal	0

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian ini adalah kajian tindakan berdasarkan Model Stephen Kemmis oleh Kemmis dan McTaggart (1990). Mengikut Cohen, Manion dan Morrison (2000), Kemmis Dan McTaggart (1981) menyatakan,

“...process begins with general idea that some kind of improvement or change is desirable...the action researcher decides on a general plan down into achievable steps, the action researcher settles the first step...the second step is then implemented, monitor the action and evaluate the data and the effect of action and the spiral of action then re-planning continues.”

Model kajian ini mempunyai 4 fasa: Merancang, Bertindak, Memerhati dan Mereflek. Kajian ini dibuat dalam dua kitaran. Fasa pertama dalam kajian ini adalah fasa merancang. Sebelum kajian dibuat, pengkaji telah mengenal pasti masalah utama responden yang dipilih berdasarkan ujian diagnostik yang diberikan. Amalan asal pengkaji adalah bentuk lazim dan bagi mengatasi masalah tersebut, pengkaji memperkenalkan amalan rajah perwakilan ke dalam bentuk lazim. Setiap responden diberikan sekeping kad A4 rajah perwakilan yang menjadi papan putih mini untuk responden mencuba contoh soalan pengkaji. Selepas membuat contoh yang diberikan pengkaji, responden diberikan soalan dalam lembaran kerja 1, lembaran kerja 2, lembaran kerja 3 dan lembaran kerja 4. Lembaran kerja 1 dan lembaran kerja 3 adalah melibatkan operasi tambah dan lembaran kerja 2 dan lembaran kerja 4 melibatkan operasi tolak. Ujian pencapaian 1 diberikan selepas lembaran kerja. Selepas ujian pencapaian 1 dibuat, pengkaji mendapati kesemua responden tidak mencapai bilangan betul minimum untuk lulus dalam ujian pencapaian yang diberikan.

Oleh itu, pengkaji meneruskan kajian ke kitaran kedua dengan membuat pengubahsuaian terhadap kaedah rajah perwakilan yang digunakan pada kitaran pertama. Lembaran kerja 5, lembaran kerja 6, lembaran kerja 7 dan lembaran kerja 8 diberikan dalam kitaran 2. Lembaran kerja 5 dan lembaran kerja 7 adalah melibatkan operasi tambah, manakala, lembaran kerja 6 dan lembaran kerja 8 melibatkan operasi tolak. Ujian pencapaian 2 diberikan selepas lembaran kerja tersebut. Perbandingan kaedah rajah perwakilan dan pengubahsuaian kaedah rajah perwakilan ditunjukkan dalam Rajah 5 untuk operasi tambah dan Rajah 6 untuk operasi tolak.

Fasa kedua adalah fasa bertindak. Dalam fasa ini, pengkaji menunjukkan cara penggunaan rajah perwakilan pada papan putih mini masing-masing. Pengkaji memberikan dua contoh cara penggunaan rajah perwakilan, sebelum memberikan contoh ketiga di mana responden mencuba menjawab soalan tersebut. Pengkaji membimbing setiap responden menggunakan rajah perwakilan dengan betul. Lembaran kerja kerja 1, lembaran kerja 2, lembaran kerja 3 dan lembaran kerja 4 diberikan bagi melihat perkembangan responden menggunakan rajah perwakilan. Ujian pencapaian 1 diberikan pada kitaran 1. Pengkaji mendapati kesemua responden tidak menunjukkan prestasi yang memuaskan dalam kitaran 1 dan membuat pengubahsuaian terhadap kaedah yang telah dipilih. Pengkaji meneruskan ke kitaran kedua dengan langkah yang sama seperti kitaran 1 iaitu bimbingan kaedah dengan menunjuk cara kaedah rajah perwakilan, diikuti dengan lembaran kerja. Ujian pencapaian diberikan selepas lembaran kerja. Pengkaji membuat pemerhatian separa berstruktur menggunakan senarai semak pemerhatian sepanjang proses tersebut.

Soalan: $655 + 3360 = 4015$	
Rajah Perwakilan	Rajah Perwakilan Ubahsuai

Rajah 5: Penggunaan Rajah Perwakilan Dalam Operasi Tambah

Soalan: $8423 - 75 = 8348$	
Rajah Perwakilan	Rajah Perwakilan Ubahsuai

Rajah 6: Penggunaan Rajah Perwakilan Dalam Operasi Tolak

Fasa ketiga ialah fasa memerhati. Pengkaji membuat pemerhatian separa berstruktur berdasarkan senarai semak pemerhatian. Pengkaji merekodkan kewujudan reaksi yang ditunjukkan responden. Selain pemerhatian, pengkaji juga membuat temu bual dengan responden untuk menilai respon setiap responden terhadap kaedah rajah perwakilan. Pengkaji juga mengambil kira reaksi responden semasa menjawab soalan temu bual pengkaji.

Bagi menilai keberkesanan rajah perwakilan dalam menguasai kemahiran operasi tambah dan tolak, pengkaji membuat analisis ke atas bilangan soalan yang berjaya dijawab dengan betul berdasarkan lembaran kerja dan ujian pencapaian. Berdasarkan pemerhatian pengkaji, kesemua responden tidak mencapai bilangan betul minimum untuk lulus dalam ujian pencapaian 1 dan kajian diteruskan ke kitaran kedua. Dalam kitaran kedua, pengkaji membuat pengubahsuaian ke atas kaedah rajah perwakilan.

Fasa keempat adalah fasa mereflek. Bilangan betul yang kurang dalam ujian pencapaian memerlukan pengubahsuaian ke atas amalan rajah perwakilan. Melalui refleksi yang dibuat, pengkaji dapat melihat punca kelemahan responden dan mencari jalan memperbaiki kelemahan yang ada. Kelemahan pada kitaran pertama adalah responden tidak dapat membezakan tambah dan tolak kerana lembaran kerja tambah dan tolak diberikan secara selang-seli. Selain itu, responden tidak memahami konsep pengumpulan semula menggunakan rajah perwakilan. Kelemahan pada kitaran pertama dibaiki bagi memudahkan proses kitaran kedua.

CARA MENGUMPUL DATA

Dalam kajian tindakan ini, pengkaji menggunakan tiga teknik pengumpulan data, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Penggunaan tiga teknik ini adalah berpandukan konsep triangulasi data yang memerlukan sekurang-kurangnya dua hingga tiga cara pengumpulan data bagi meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan maklumat. Cara mengumpul data pertama adalah dengan analisis dokumen. Pengkaji menggunakan lembaran kerja dan ujian pencapaian.

Lembaran kerja yang diberikan mengandungi 6 soalan. Lembaran kerja yang diberikan adalah terbahagi kepada 2 peringkat. Soalan lembaran peringkat pertama memerlukan responden untuk menjawab menggunakan rajah perwakilan yang sudah disediakan pengkaji manakala dalam peringkat kedua, penggunaan rajah perwakilan dikurangkan secara berperingkat. Selepas lembaran kerja untuk kedua-dua peringkat diberikan kepada responden, ujian pencapaian diberikan untuk menguji pencapaian responden secara keseluruhannya. Ujian pencapaian ini mengandungi 10 soalan, 5 soalan untuk operasi tambah dan 5 lagi soalan untuk operasi tolak.

Kedua, adalah menggunakan kaedah pemerhatian. Pengkaji melakukan pemerhatian separa berstruktur. Pengkaji mengisikan senarai semak berdasarkan pemerhatian. Ketiga, adalah menggunakan kaedah temu bual. Pengkaji membuat temu bual bersama responden selepas lembaran kerja dan ujian diberikan. Pengkaji merekodkan temu bual, sebelum mendengar semula temubual untuk membuat transkripsi temu bual. Dengan itu, pengkaji boleh memberikan perhatian terhadap isi perbualan sama ada berkaitan dengan kehendak kajian.

CARA MENGANALISIS DATA

Pengkaji menganalisis data berdasarkan tiga kaedah yang dipilih dalam pengumpulan data. Dalam analisis dokumen, pengkaji menganalisis bilangan betul yang dijawab responden dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian. Pengkaji dapat melihat jawapan responden, dan memerhatikan cara mereka menyelesaikan soalan. Setelah menyemak lembaran kerja, pengkaji mengira bilangan betul bagi setiap soalan. Kedua, adalah dalam pemerhatian. Pemerhatian yang direkod berpandukan senarai semak yang dibuat. Penelitian ini mengambil kira responden memberi respon dengan aktif atau pasif. Pengkaji meneliti reaksi muka semasa menjawab soalan, masa yang diperlukan semasa menjawab soalan, dan melihat postur tubuh responden semasa menjawab soalan.

Ketiga adalah dalam kaedah temu bual. Pengkaji meneliti reaksi responden semasa ditemu bual, dari segi riak muka, suara dan postur tubuh. Pengkaji membuat transkripsi temu bual dan menganalisis jawapan responden berdasarkan soalan. Berpandukan transkripsi temu bual, pengkaji membuat ulasan dapatan temu bual.

DAPATAN KAJIAN

Soalan 1: Bagaimana mengubah amalan penulisan angka bentuk lazim dengan bermula dari kanan ke kiri?

Jadual 2 menunjukkan reaksi ketiga-tiga responden direkod melalui pemerhatian setiap kali lembaran kerja diberikan. Reaksi responden menentukan penerimaan mereka terhadap amalan penulisan bentuk lazim bermula dari kanan ke kiri.

Jadual 2: Bilangan kewujudan reaksi responden

Bil	Perkara Yang Diperhatikan Lembaran Kerja (Latihan)	Bilangan Kewujudan Reaksi Responden					
		R1		R2		R3	
		K1	K2	K1	K2	K1	K2
1.	Responden bertanya mengenai rajah perwakilan.	2	1	2	1	2	1
2.	Responden meminta bimbingan semasa menyelesaikan soalan.	2	0	2	0	1	0
3.	Responden meniru responden lain.	2	0	2	0	3	0
4.	Responden mengambil masa baca soalan sebelum selesaikan soalan.	2	1	4	1	3	2
5.	Responden reaksi tenang semasa menggunakan rajah perwakilan.	1	3	1	2	1	2
6.	Responden menunjukkan reaksi muram semasa menggunakan rajah perwakilan.	1	1	3	2	2	1
7.	Responden menunjukkan reaksi bosan semasa penerangan dan menyelesaikan soalan.	2	1	1	0	2	1
8.	Responden melukis rajah perwakilan tanpa bantuan rajah perwakilan yang disediakan.	3	4	3	4	3	4

Bil	Perkara Yang Diperhatikan	Bilangan Kewujudan Reaksi Responden									
		R1		R2		R3					
	Lembaran Kerja (Latihan)						K1	K2	K1	K2	K1
9.	Responden menulis angka dalam bentuk lazim bermula kanan ke kiri.	3	4	3	4	3	4				

Jadual 3 pula menunjukkan maklum balas yang diberikan responden sewaktu sesi temu bual dijalankan. ketiga-tiga responden memberikan reaksi yang berbeza. Pengenalan rajah perwakilan adalah ke arah mewujudkan amalan penulisan angka dari kanan ke kiri dalam bentuk lazim. Pengulangan tingkah laku adalah paling maksimum 4 kali dan 0 kali minimum untuk setiap kitaran. Maklum balas daripada responden (res.) adalah ringkas dengan perlakuan atau bahasa badan seperti mengangguk kepala, menggeleng kepala dan senyum.

Jadual 3: Maklum balas responden

Bil	Soalan Temu Bual	Res.	Maklum Balas Responden
1	Dari arah mana kamu menulis angka bentuk lazim sebelum rajah perwakilan diperkenalkan?	R1	" <i>Depan ke belakang.</i> " (Kiri ke kanan).
		R2	Menunjukkan arah kiri ke kanan dalam kepada pengkaji. (Kiri ke kanan).
		R3	" <i>Kiri ke kanan.</i> "
2	Kenapa menulis angka bentuk lazim bermula dari kiri ke kanan?	R1	" <i>...sebab nombor dia sama...tidak banyak beza...</i> " (Angka dalam soalan adalah sama).
		R2	" <i>...selalu buat begitu...</i> " (Amalan biasa dilakukan semasa sesi PdP).
		R3	" <i>...senang salin...</i> " (Amalan biasa dilakukan semasa sesi PdP).
3	Pernahkah kamu menulis angka bentuk lazim bermula dari kanan ke kiri?	R1	" <i>Tidak pernah.</i> "
		R2	" <i>Tidak.</i> " (Tidak Pernah).
		R3	Mengeleng kepala. (Tidak Pernah).
4	Kenapa mesti menulis angka bentuk lazim dari kanan ke kiri?	R1	" <i>...supaya jawapan saya betul...</i> " (Pengiraan lebih tepat).
		R2	" <i>...senang...</i> " (Lebih mudah untuk menyelesaikan soalan).
		R3	" <i>...mudah...suka...</i> " (Lebih mudah untuk menyelesaikan soalan).
5	Adakah kamu akan terus menulis angka bentuk lazim dari kanan ke kiri di masa depan?	R1	" <i>...ya, sebab dia senang...</i> " (Ya, kerana cara ini lebih mudah digunakan).
		R2	" <i>Ya.</i> "
		R3	Mengangguk kepala. (Ya).

Soalan 2: Sejauhmana peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tambah matematik dengan menggunakan rajah perwakilan?

Kajian dilaksanakan dalam dua kitaran dan Jadual 4 menunjukkan perbandingan pencapaian responden dalam kedua-dua kitaran untuk kemahiran operasi tambah.

Jadual 4: Bilangan soalan dijawab betul dalam Kitaran 1 (K1) dan Kitaran 2 (K2)

Responden	Lembaran Kerja (Daripada 6)				Ujian Pencapaian (Daripada 5)	
	K1		K2		K1	K2
	1	3	5	7	1	2
R1	5	6	4	6	3	4
R2	5	6	4	6	2	5
R3	6	6	4	5	3	5

Jadual 5 menunjukkan maklum balas responden sewaktu sesi temu bual dijalankan. Temu bual dijalankan selepas responden menyiapkan lembaran kerja dan ujian pencapaian operasi tambah diberikan. Responden memberikan maklum balas dalam bentuk pernyataan dan dalam perlakuan atau bahasa badan seperti mengangguk kepala, menggeleng kepala dan senyum.

Jadual 5: Maklum balas responden

Bil	Soalan Temu Bual	Res.	Maklum Balas Responden
1	Adakah penggunaan rajah perwakilan dalam bentuk lazim memudahkan kamu menyelesaikan soalan operasi tambah?	R1	“Ya.”
		R2	Mengangguk kepala. (Ya).
		R3	“Ya. Lebih senang...”
2	Adakah kamu lebih cepat menyelesaikan soalan operasi tambah menggunakan rajah perwakilan?	R1	“Ya. Suka saya guna cara itu...” (Ya).
		R2	“...cepat...” (Ya).
		R3	“...lebih lambat, tapi tolong saya kalau tak tahu tambah...” (Lambat siap, tetapi membantu memahami konsep tambah).
3	Adakah kamu mahu terus menggunakan rajah perwakilan untuk menyelesaikan soalan yang melibatkan operasi tambah?	R1	“Ya...paling penting semasa tak tahu buat kerja rumah...susah bentuk lazim...” (Ya, terutamanya sekiranya keliru dengan bentuk lazim).
		R2	Senyum dan mengangguk. (Ya).
		R3	“Ya...saya akan guna... (Ya).

Soalan 3: Sejauhmana peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran operasi tolak matematik dengan menggunakan rajah perwakilan?

Kajian dilaksanakan dalam dua kitaran dan Jadual 6 menunjukkan perbandingan pencapaian responden dalam kedua-dua kitaran untuk kemahiran operasi tolak.

Jadual 6: Bilangan soalan dijawab betul dalam Kitaran 1 (K1) dan Kitaran 2 (K2)

Responden	Lembaran Kerja (Daripada 6)				Ujian Pencapaian (Daripada 5)	
	K1		K2		K1	K2
	2	4	6	8	1	2
R1	1	5	2	4	2	5
R2	2	6	2	6	2	5
R3	2	5	1	6	2	5

Jadual 7 menunjukkan maklum balas responden sewaktu sesi temu bual dijalankan. Temu bual dijalankan selepas lembaran kerja dan ujian pencapaian operasi tambah diberikan. Responden memberikan maklum balas dalam bentuk pernyataan dan dalam perlakuan atau bahasa badan seperti mengangguk kepala, menggeleng kepala dan senyum.

Jadual 7: Maklum balas responden

Bil	Soalan Temu Bual	Res.	Maklum Balas Responden
1	Adakah penggunaan rajah perwakilan dalam bentuk lazim memudahkan kamu menyelesaikan soalan operasi tolak?	R1	“Ya.”
		R2	“Ya, senang faham...”
		R3	“Ya. Lebih senang...”
2	Adakah kamu lebih cepat menyelesaikan soalan operasi tolak menggunakan rajah perwakilan?	R1	“Ya, saya memang suka tolak...” (Responden menunjukkan minat dalam operasi tolak menggunakan rajah perwakilan).
		R2	Mengangguk. (Ya).
		R3	“...lambat, tapi tolong saya kalau tak tahu pinjam...” (Lambat siap, tetapi membantu memahami konsep pengumpulan semula).
3	Adakah kamu mahu terus menggunakan rajah perwakilan untuk menyelesaikan soalan yang melibatkan operasi tambah?	R1	“Ya...juga sama semasa tak tahu buat kerja rumah...tolong saya...” (Ya, terutamanya sekiranya keliru dengan bentuk lazim).
		R2	Mengangguk dan senyum. (Ya).
		R3	“...Ya, rajah perwakilan banyak tolong. Saya suka tolak...” (Ya).

RFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Di awal kajian, ketiga-tiga responden memang mempunyai masalah menyusun angka dalam bentuk bentuk lazim. Hasilnya, mereka banyak melakukan kesilapan menggunakan bentuk lazim. Rajah perwakilan diperkenalkan untuk membantu mereka. Tujuan pertama kaedah ini diperkenalkan adalah untuk melatih responden menulis angka dalam bentuk lazim bermula dari arah kanan ke kiri. Jadual 2 menunjukkan responden semakin yakin menggunakan kaedah rajah perwakilan dengan bilangan responden meminta bimbingan dalam setiap lembaran semakin berkurangan dari kitaran 1 berbanding kitaran 2.

Responden menunjukkan perubahan dengan menggunakan rajah perwakilan dengan mereka semakin yakin dan dapat melukis semula bentuk dalam rajah perwakilan apabila rajah perwakilan dihilangkan. Jadual 3 menunjukkan temu bual yang dibuat, kesemua responden mengatakan lebih mudah menyelesaikan soalan tambah dan tolak dengan menulis angka bentuk lazim dari kanan ke kiri dan kesemua mereka bersetuju untuk meneruskan cara penulisan itu di masa akan datang.

Dalam kemahiran operasi tambah, prestasi responden dilihat dalam lembaran kerja yang diberikan dalam kitaran 1 dan kitaran 2. Bagi menilai pencapaian keseluruhan responden, ujian pencapaian diberikan di akhir kitaran 1 dan kitaran 2. Berdasarkan Jadual 4, kesemua responden mendapat sekurang-kurangnya 5 daripada 6 kali dalam lembaran kerja 1, kemudian bilangan betul ini berkurang dalam lembaran kerja 3. Hasilnya dapat dilihat dalam ujian pencapaian 1 dengan kesemua responden tidak berjaya mencapai minimum bilangan 4 soalan betul.

Pengubahsuaian rajah perwakilan yang dibuat pada kitaran 2 menunjukkan perubahan ketara dalam bilangan betul responden bagi soalan dalam lembaran kerja 5 dan lembaran kerja 7. Kesemua responden menunjukkan peningkatan dari segi bilangan soalan yang betul dijawab. Perubahan ketara dapat dilihat dalam ujian pencapaian 2 dengan kesemua responden berjaya mencapai minimum bilangan 4 soalan betul dan ke atas dalam ujian tersebut.

Dalam kemahiran operasi tolak, kesemua responden mengalami masalah menggunakan kaedah rajah perwakilan yang diperkenalkan dalam kitaran 1. Keadaan ini ditunjukkan dengan bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam lembaran kerja 2 bagi kesemua responden adalah sangat rendah. Bilangan betul dalam soalan yang dijawab juga masih rendah pada lembaran kerja 4. Perkara ini dapat dilihat dengan lebih jelas dalam ujian pencapaian 1 dengan kesemua responden tidak berjaya mencapai minimum bilangan 4 soalan betul.

Pengubahsuaian rajah perwakilan yang dibuat pada kitaran 2 menunjukkan perubahan yang amat ketara dari segi bilangan soalan yang dijawab dengan betul. Kesemua responden menunjukkan peningkatan dengan berjaya menjawab sekurang-kurangnya 5 daripada 6 soalan dengan betul dalam lembaran kerja 5 dan lembaran kerja 7. Kesemua responden menunjukkan peningkatan yang amat baik dalam operasi tolak dengan menjawab semua betul dalam ujian pencapaian 2.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pengkaji mencadangkan agar lembaran kerja (latihan) dapat diasingkan untuk kajian di masa depan. Pengkaji lain boleh memisahkan soalan berperingkat dengan menggantung lembaran kerja (latihan). Dengan itu, responden tidak berpeluang

merujuk rajah perwakilan yang disediakan pengkaji dan menggunakan keupayaan mental untuk menghafal rajah perwakilan.

Bagi kajian lanjutan, pengkaji mencadangkan agar rajah perwakilan ditambah sehingga nombor dengan nilai tempat ratus ribu. Rajah rombus dan rajah heksagon selain 4 rajah diperkenalkan pengkaji boleh ditambah dalam rajah perwakilan sehingga 6 nilai tempat. Rajah rombus mewakili nilai tempat ratus ribu manakala rajah heksagon mewakili nilai tempat puluh ribu.

Kajian ini juga boleh dikembangkan dalam topik nombor perpuluhan. Pengkaji lain boleh mengubahsuai penggunaan rajah perwakilan agar sesuai dengan tajuk nombor perpuluhan. Penggunaan rajah perwakilan dapat digunakan untuk memisahkan nombor bulat dan nombor perpuluhan. Satu garisan tebal boleh dilukis di kedudukan tengah antara rajah perwakilan yang memisahkan nombor bulat dan nombor perpuluhan.

RUMUSAN

Penggunaan rajah perwakilan dalam bentuk lazim dapat meningkatkan kemahiran tolak dan tambah murid Tahun 3. Rajah perwakilan boleh digunakan untuk membantu murid-murid lemah di Tahap 1 yang masih belum memahami cara penulisan angka bentuk lazim. Rajah perwakilan merupakan bahan berstruktur yang boleh melatih murid menggunakan bentuk lazim dengan lebih baik seterusnya mengurangkan kesilapan langkah kerja. Hasil dapatan kajian ini membuktikan responden telah menunjukkan peningkatan dalam kemahiran operasi tambah dan tolak. Kajian ini diharapkan dapat menjadi panduan kepada penyelidik lain untuk diperkembangkan dalam topik lain seperti dalam topik perpuluhan.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2010). *Dokumen standard kurikulum standard sekolah rendah matematik tahun 3*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kemmis S. dan McTaggart R. (eds). (1990). *The action research reader*. Victoria: Deakin University.
- L. Cohen, L. Manion & K. Morrison. (2000). *Research method in education*. 5th Edition. Great Britain: TJ International Ltd.
- Marian Small. (2010). *Big idea from Dr. Small: creating a comfort zone for teaching mathematics, Grade K-3*. Toronto: Nelson Education.
- Noraini Idris. (2002). Penggunaan kalkulator dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Dlm *Jurnal Pendidikan Pendidikan*. Jilid 4. Kuala Lumpur: Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Rosamund Sutherland. (2007). *Teaching for learning mathematics*. Glagsow: UK Bell & Bain Ltd Printing.
- Valsa Koshy, Paul Ernest & Ron Casey. (2000). *Mathematics for primary teachers*. Great Britain: TJ International Ltd.
- Valsa Koshy. (2005). *Action research for improving practice*. Great Britain: TJ International.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹nathanealchemicaline90@yahoo.com, ²huln1234@gmail.com*

PENGGUNAAN TEKNIK PALANG DALAM OPERASI TAMBAH MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA

PRICELLAPETRA ADIN¹
HAJI MOHAMAD ZAILANI BIN HAJI JAYA²

ABSTRAK

Kajian tindakan ini bertujuan untuk menambah baik amalan pengajaran pengkaji di samping membantu meningkatkan penguasaan murid terutamanya dalam operasi tambah dengan mengumpul semula. Kajian ini menggunakan teknik Palang sebagai satu strategi mendapatkan jawapan. Responden kajian ini seramai empat orang murid Tahun 2. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kajian Tindakan Kurt Lewin (1946;1948). Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah ujian, lembaran kerja, pemerhatian dan temu bual. Data yang dikumpul dianalisis menggunakan kaedah kualitatif dan kuantitatif. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pengkaji dapat menambah baik amalan pengajaran sendiri berdasarkan minat dan perubahan tingkah laku yang ditunjukkan oleh responden dalam penggunaan teknik Palang semasa menjawab soalan. Berdasarkan konsep Pembelajaran Masteri, pencapaian sebanyak 80% dikategorikan sebagai tahap menguasai (Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK), n.d.). Kenyataan berikut menyokong bahawa kajian penyelidik telah menunjukkan teknik Palang dapat membantu murid menguasai operasi tambah dengan mengumpul semula kerana keempat-empat responden penyelidik telah dapat mencapai pencapaian sebanyak 80% dan ke atas.

ABSTRACT

This action research aims to improve teaching practices and help researchers improve student proficiency, especially in addition operation with regrouping. This research used the Palang technique as a strategy to get the answer. Respondents who had researchers used in this research are up to four peoples. This action research also used the Model Kurt Lewin (1946: 1948) Action Research. The instruments that used in this research are tests, worksheets, observations and interviews. Collected data were analyzed using qualitative and quantitative method. The findings of this research showed that researcher had improved teaching practices based on self-interest and behavior changes as shown by the respondents in Palang technique when fielding questions. Based on the concept of Mastery Learning, the achievement of 80% was categorized as master level (Curriculum Development Centre (PPK), n.d.). That following statement supported that this research has demonstrated Palang techniques to help students to master the addition operations with regrouping regarding four respondents in this research were able to achieve a performance of 80% and above.

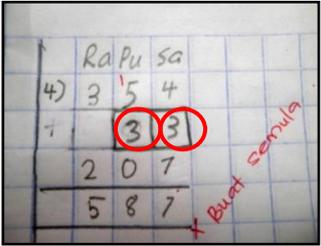
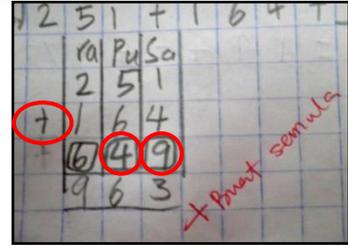
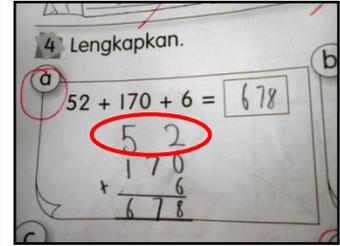
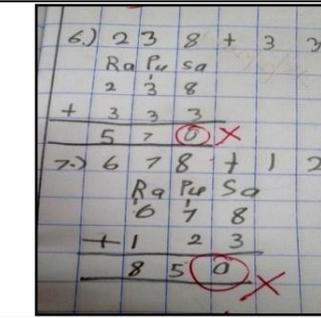
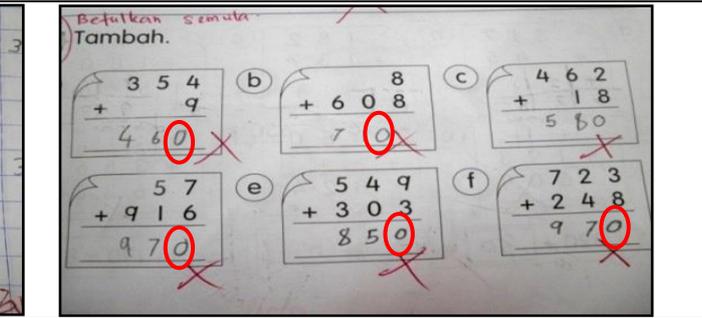
PENDAHULUAN

Kini, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) merupakan rujukan utama dalam pendidikan. Visi KPM ialah “Sekolah Unggul Penjana Generasi Terbilang” (Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK), 2011). Pelbagai usaha telah dilaksanakan termasuklah penerapan kemahiran berfikir dalam subjek Matematik (BPK, 2001). Pada tahun 2011, BPK menyatakan bahawa Matematik merupakan wadah terbaik untuk mengembangkan profisiensi intelektual individu dalam membuat penaaakulan logik, visualisasi ruang, analisis dan pemikiran abstrak.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Penyelidik telah menjalani praktikum sebanyak 3 fasa di dua buah sekolah yang berlainan. Berdasarkan pengalaman berpraktikum, penyelidik mendapati bahawa murid kerap melakukan kesalahan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Kesalahan yang sering dilakukan oleh murid

Kecuaian	Kecuaian	Salah Nilai Tempat
		
<p>Murid tidak meletakkan nombor 1 pada tempat yang sepatutnya dan jawapan yang diberikan juga salah.</p>	<p>Jawapan yang diberikan adalah salah. Jawapan yang betul ialah 8. Simbol '+' juga salah diletakkan.</p>	<p>Nombor 5 yang bernilai "puluh" diletakkan di nilai 'ratus' dan murid mendapat jawapan yang salah.</p>
<p>Kesalahan Lazim (Hasil Tambah Melebihi Angka 10 Tidak Ditulis Dengan Betul)</p>		
		
<p>Nombor 8 ditambah dengan 3 yang sepatutnya memperoleh jawapan 11 tetapi ditulis 0. Apabila dilihat dengan teliti, kesemua jawapan di nilai 'sa' adalah '0' menunjukkan jawapan yang diberikan adalah 10. Penyelidik membuat andaian bahawa murid hanya mampu mengira sehingga 10.</p>		

FOKUS KAJIAN

Penyelidik mengubah amalan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) yakni dari penggunaan teknik Bentuk Lazim kepada teknik Palang untuk menambah baik amalan PdP penyelidik. Penyelidik bukan sahaja memfokuskan kepada penambahbaikan amalan PdP penyelidik malahan penyelidik juga menumpukan kepada hubungan antara penyelidik dan murid juga antara pihak warga sekolah.

Selain daripada itu, penyelidik juga memfokuskan kepada topik Tambah Dalam Lingkungan 1000 untuk membantu murid yang mengalami masalah dalam operasi tambah terutamanya apabila melakukan penambahan sebarang dua dan tiga nombor hingga tiga digit dengan mengumpul semula dari sa ke puluh, puluh ke ratus, dan dari sa ke puluh, puluh ke ratus berdasarkan masalah yang dihadapi oleh mereka supaya kekerapan yang sama akan berkurang.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai 2 objektif iaitu;

- a) Menambah baik amalan pengajaran penyelidik dalam pengajaran operasi tambah melibatkan pengumpul semula dengan menggunakan teknik Palang.
- b) Membantu murid untuk menguasai kemahiran pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Palang.

Kajian ini juga mempunyai 2 soalan iaitu;

- a) Adakah penyelidik dapat menambah baik amalan pengajaran dalam pengajaran operasi tambah melibatkan pengumpul semula dengan menggunakan teknik Palang?
- b) Adakah teknik Palang dapat membantu murid menguasai kemahiran pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Palang?

KUMPULAN SASARAN

Kajian ini telah dijalankan di sekitar Bandaraya Miri. Seramai 4 orang responden telah dipilih iaitu seorang lelaki dan tiga orang perempuan. Responden telah dipilih dengan menggunakan kaedah analisis dokumen iaitu melalui analisis yang dibuat pada buku latihan Matematik, Buku Aktiviti Matematik, Ujian Progresif dan lembaran Kerja Murid.

Selain daripada analisis dokumen, penyelidik juga telah melaksanakan pemerhatian terhadap sikap dan tingkah laku responden pada sepanjang proses PdP sebelum penyelidik menjalankan kajian. Jadual 2 menunjukkan profail responden-responden yang telah dipilih.

Jadual 2: Profail responden

Bil.	Aspek	Responden A	Responden B	Responden C	Responden D
1.	Jantina	Perempuan	Lelaki	Perempuan	Perempuan
2.	Kaum	Kenyah	Cina	Bidayuh	Visaya
3.	Kelas	2C	2C	2C	2C
4.	Umur	8 tahun	8 tahun	8 tahun	8 tahun
5.	Bil. Kesalahan 1	8	7	3	15
	Bil. Kesalahan 2	6	3	8	7
	Bil. Kesalahan 3	9	12	11	7
6.	Sifat	Pendiam	Pemalu	Suka keluar kelas	Pendiam dan pemalu
7.	Prestasi Akademik (Operasi Tambah)	Baik namun masih ada kesalahan yang perlu diperbaiki.			

Petunjuk; Bil. Kesalahan 1: Meletakkan nombor pada nilai tempat yang salah,
 Bil. Kesalahan 2: Kecuaian,
 Bil. Kesalahan 3: Menambah dengan kurang tepat.

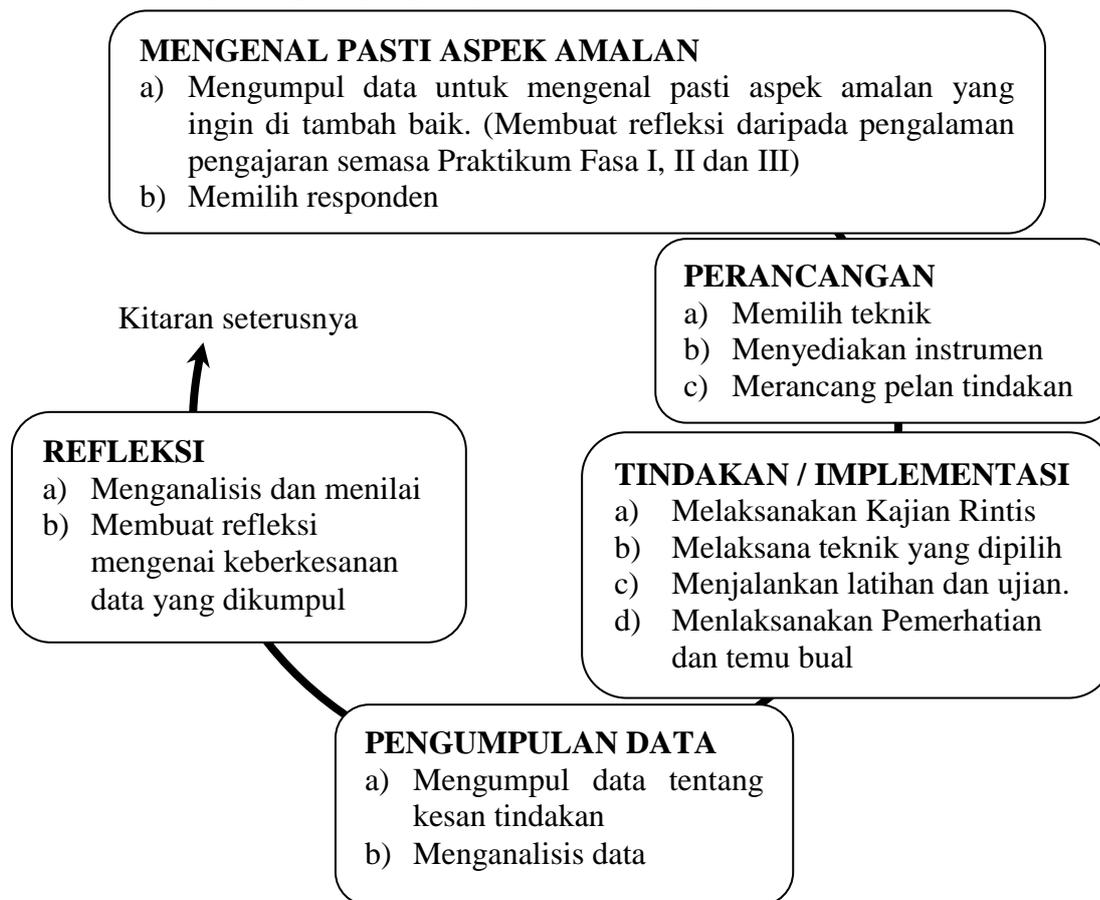
PROSEDUR TINDAKAN

Pengkaji menjalankan kajian dengan berpandukan kepada Model Kurt Lewin (1946). Mengikut Lewis (1946, seperti yang dinyatakan dalam Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun yong, 2013; Taylor, Wikie dan Baser, 2006; Cohen, Manion dan Morrisoon, 2000), kajian tindakan sebagai lingkaran beberapa tahap. Proses penyelidikan tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin seperti yang dijelaskan dalam Ting Leng Siong *et al.* (2013), dapat diringkaskan seperti Jadual 3.

Jadual 3: Proses Model Kurt Lewin menurut Ting Leng Siong *et al.* (2013)

Kitaran pertama	Langkah 1	Mengenal pasti isu dan masalah serta situasi
	Langkah 2	Merancang
	Langkah 3	Langkah bertindak
	Langkah 4	Memerhati dan menganalisis
	Langkah 5	Merefleks dan menilai
Kitaran kedua	Langkah 1	Merancang semula
	Langkah 2	Melaksanakan tindakan lanjutan
	Langkah 3	Memerhati dan menganalisis tindakan lanjutan
	Langkah 4	Merefleks dan menilai tindakan lanjutan

Berdasarkan kitaran Model Kurt Lewin ini, pengkaji merancang untuk menjalankan kajian seperti yang dinyatakan dalam Rajah 1.

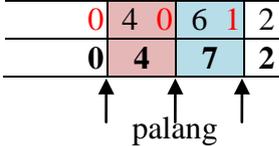


Rajah 1: Kitaran proses penyelidikan tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946)

TEKNIK PALANG

Teknik Palang merupakan teknik yang mudah. Abdul Jamil Othman (1999), menyatakan bahawa majoriti pelajar yang diperkenalkan dengan teknik *Lattice* menyatakan teknik ini senang dan selesa digunakan. Teknik pendaraban *Lattice* adalah 1 alternatif pengiraan pendaraban yang sangat membantu dan menjadi kesukaan murid-murid kerana caranya yang cepat, mudah dan berkesan tiap kali digunakan (Wright Group, 2007). Teknik Palang pula merupakan teknik yang diubahsuai daripada teknik *Lattice* seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.

Jadual 4: Pengubahsuaian teknik *Lattice*

Pengubahsuaian Teknik <i>Lattice</i> kepada Teknik Palang	
Teknik <i>Lattice</i>	Teknik Palang
$346 + 126 = \underline{\quad}$ ra pu sa 3 4 6 + 1 2 6 	$346 + 126 = \underline{\quad}$ ra pu sa 3 4 6 + 1 2 6 

CARA MENGUMPUL DATA

Olsen (2004), menyatakan bahawa idea kepada penggunaan triangulasi ialah untuk meningkatkan keyakinan dengan keputusan kerana kaedah yang berbeza digunakan tetapi membawa hasil yang sama. Ting Leng Siong *et al.* (2013), pula menyatakan bahawa dalam dunia Sains, triangulasi sering digunakan untuk menunjukkan bahawa lebih daripada dua kaedah digunakan dalam kajian.

Penyelidik telah menggunakan 3 kaedah atau triangulasi untuk mengumpul data iaitu kaedah analisis dokumen, temu bual separa berstruktur dan pemerhatian berstruktur. Penyelidik juga telah menyediakan instrumen yang digunakan untuk mengumpul data dalam setiap kaedah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.

Jadual 4: Kaedah dan instrumen mengumpul data

Cara	Kaedah	Instrumen
Mengumpul Data	Analisis Dokumen	Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2, Ujian Pencapaian, Borang Kekeperan Masalah Yang Dilakukan Oleh Murid Yang Diajar,
	Temu bual	Soalan temu bual
	Pemerhatian	Borang Pemerhatian, format diari

Penyelidik menggunakan Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2 dan Ujian Pencapaian untuk menguji penguasaan responden terhadap teknik Palang yang diajarkan manakala Borang Kekeperan Masalah Yang Dilakukan Oleh Murid Yang Diajar pula digunakan semasa penyelidik memilih responden dengan mengesan masalah yang dihadapi dalam buku latihan Matematik, buku Aktiviti Matematik,

lembaran kerja dan juga Ujian Progresif. Kekekapan masalah yang berlaku direkodkan dalam bentuk gundal (*Tally*).

Soalan temu bual disediakan untuk digunakan dalam kaedah temu bual separa berstruktur dan sesi temubual dijalankan selepas selesai setiap kitaran. Ianya bertujuan untuk mengetahui sama ada penyelidik dapat menambah baik amalan pengajaran ataupun sebaliknya. Perbualan semasa sesi temu bual direkodkan menggunakan audio bagi memudahkan penyelidik membuat transkripsi.

Sebelum menjalankan PdP, penyelidik telah menetapkan kriteria yang diwakilkan dengan nombor dan perlu diperhatikan semasa proses PdP dijalankan. Penyelidik menandakan (√) pada ruang kosong jika responden melakukan kriteria-kriteria berkenaan.

CARA MENGANALISIS DATA

Penyelidik menggunakan analisis data kualitatif dan data kuantitatif. Penyelidikan kualitatif boleh mengambil banyak bentuk dan keputusan dari penggunaan data instrumen seperti pemerhatian, temu duga, soal selidik dan analisis dokumen (Ting Leng Siong *et al*, 2013). Jadual 6 menunjukkan kaedah dan instrumen yang digunakan untuk menganalisis data.

Jadual 6: Kaedah dan instrumen menganalisis data

Cara Menganalisis Data		Instrumen
Kualitatif	Analisis Kandungan	Borang Analisis Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2 Dan Ujian Pencapaian
	Mengkodkan data	Borang Analisis Transkripsi Temu bual Borang Analisis Pemerhatian, Catatan Diari
Kuantitatif	Peratus	Borang Rekod Kemajuan

Hasil analisis data berkenaan direkodkan dalam Borang Analisis Lembaran Kerja 1, Lembaran Kerja 2 dan Ujian Pencapaian. Berdasarkan konsep Pembelajaran Masteri, pencapaian sebanyak 80% dikategorikan sebagai tahap menguasai (PPK, n.d.). Justeru itu, penyelidik menetapkan bahawa peratusan pencapaian murid mestilah mencapai 80% dan ke atas untuk mencapai tahap menguasai. Peratusan pencapaian responden dianalisis menggunakan formula berikut;

$$\text{Markah (\%)} = \frac{\text{Jumlah markah betul yang diperoleh}}{\text{Jumlah markah keseluruhan}} \times 100\%$$

Di samping itu, pengkaji telah menggunakan oleh Sistem Analisis Peperiksaan Sekolah (SAPS) (PPK, n.d.), sebagai penentuan gred berdasarkan peratusan markah seperti yang dinyatakan dalam Jadual 7.

Jadual 7: Sistem Analisis Peperiksaan Sekolah (SAPS)

Markah (%)	Gred	Penerangan
80 – 100	A	Cemerlang
60 – 79	B	Baik
40 – 59	C	Sederhana
20 – 39	D	Lemah
0 – 19	E	Sangat lemah

Transkripsi temu bual dianalisis untuk mengenal pasti faktor-faktor masalah yang dihadapi semasa PdP dengan meneliti respon yang diberikan oleh responden. Dengan itu, penyelidik boleh mengetahui kelemahan yang perlu diperbaiki.

Borang Pemerhatian yang disediakan pula dianalisis dengan mengira kekerapan kriteria iaitu responden yang ditandakan. Hasil daripada analisis ini akan memudahkan penyelidik mengenal pasti sekiranya berlaku perubahan dalam diri responden atau sebaliknya dari segi pemahaman, tingkah laku dan minat responden.

DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian (a.):

Adakah penyelidik dapat menambah baik amalan pengajaran dalam pengajaran operasi tambah melibatkan pengumpul semula dengan menggunakan teknik Palang?

Dapatan kajian yang menjawab persoalan pertama kajian penyelidik diperoleh daripada analisis data kaedah temu bual dan kaedah pemerhatian. Dapatan kajian daripada kaedah temu bual seperti berikut;

“Suka ... kaedah (teknik) Palang ... ya ... lazim ... kaedah (teknik) Palang ... kaedah (teknik) Palang” dan “kaedah (teknik) palang ... senang nak mengira”

(Responden A)

“Palang ... lazim ... palang ... senang” dan “kaedah (teknik) palang ... senang nak kira ... tak susah”

(Responden B)

“Bentuk Lazim ... senang nak kira”

(Responden D)

“Senang ... kaedah (teknik) Palang ... senang ... tak susah buat garisan”

(Responden D)

Kenyataan Responden A dan Responden D diambil daripada analisis transkripsi pada Kitaran 1 dan Kitaran 2. Kedua-dua respon menunjukkan tidak ada perubahan minat yang dikenal pasti sekaligus menunjukkan bahawa kedua-dua responden berminat dengan teknik Palang yang diajarkan manakala Responden D yang pada mulanya tidak berminat dengan teknik Palang ini menunjukkan minat menggunakan teknik Palang pada sesi pertama PdP dalam Kitaran 2.

Hasil daripada data pemerhatian dan catatan diari, ketiga-tiga responden boleh menukarkan ayat Matematik dalam bentuk teknik Palang, mendapatkan jawapan yang betul dengan menggunakan teknik Palang, terlibat dengan aktif semasa pengajaran dan pembelajaran dijalankan, serta aktif mengajukan soalan selain daripada menjawab soalan yang diajukan kepada mereka.

Berbeza dengan Responden C, dimana Responden C merupakan seorang murid yang sangat gemar akan teknik Bentuk Lazim. Setelah 2 kitaran dijalankan, responden ini masih berpendapat bahawa teknik Bentuk Lazim merupakan teknik yang mudah baginya untuk menjawab soalan operasi tambah.

“... bentuk lazim senang ... kena wat (buat) garis” dan “tak, bentuk lazim senang ... tak perlu garis (senyum) ... banyak buat garisan”

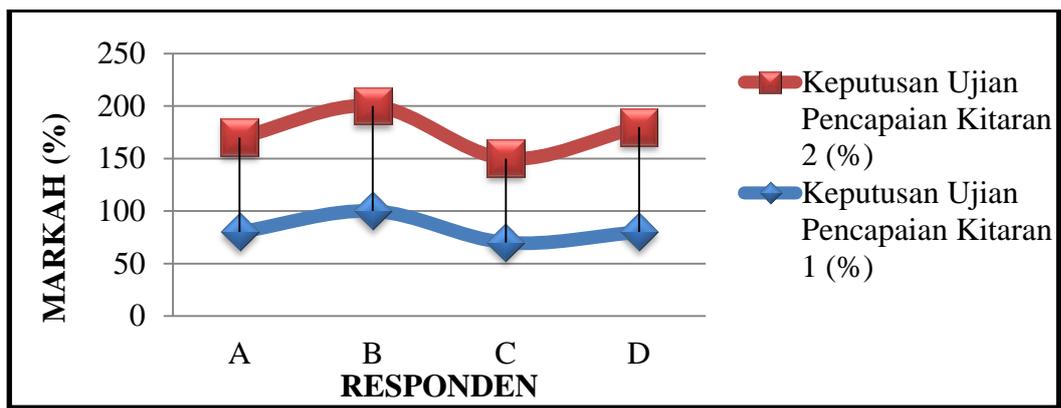
(Responden C)

Walaupun bagaimanapun, Responden C bukan sahaja dapat menjawab soalan operasi tambah dengan baik, malahan responden mula bergerak ke tempat rakannya untuk berbincang. Tambahan lagi, kesalahan yang sering dilakukan juga berkurangan. Penyelidik berpendapat bahawa setiap soalan Matematik mempunyai pelbagai cara untuk dapatkan jawapan. Daripada kajian yang dijalankan, jelas terbukti bahawa penyelidik dapat menambah baik amalan pengajaran penyelidik dalam pengajaran operasi tambah dengan mengumpul semula.

Soalan Kajian (b.):

Adakah teknik Palang dapat membantu murid menguasai kemahiran pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Palang?

Keberkesanan teknik Palang dalam membantu responden menguasai kemahiran operasi tambah dapat dilihat melalui peningkatan pencapaian mereka dalam Ujian Pencapaian. Peningkatan peratusan pencapaian mereka dapat dilihat dalam Rajah 2.



Rajah 2: Keputusan Ujian Pencapaian Kitaran 1 dan Kitaran 2

Berdasarkan Rajah 2, Responden C mendapat markah sebanyak 70% iaitu belum mencapai tahap menguasai dalam Kitaran 1. Daripada analisis jawapan Responden C pada soalan Ujian Pencapaian yang dijalankan, penyelidik mendapati Responden C masih meletakkan nombor pada nilat tempat yang salah. Namun, prestasinya meningkat kepada 80% iaitu mencapai tahap menguasai setelah diberi bimbingan pada Kitaran 2.

Jadual 8: Rumusan keputusan Ujian Pencapaian

Responden	Keputusan Ujian Pencapaian					
	Kitaran 1			Kitaran 2		
	%	Gred	Catatan	%	Gred	Catatan
A	80	A	Menguasai	90	A	Menguasai
B	100	A	Menguasai	100	A	Menguasai
C	70	B	Tidak menguasai	80	A	Menguasai
D	80	A	Menguasai	100	A	Menguasai

Jadual 8 menunjukkan bahawa keempat-empat responden telah dapat mencapai tahap penguasaan pada Kitaran 2 dengan dua orang responden iaitu Responden B dan D mendapat 100% dalam ujian mereka. Responden A juga mempunyai prestasi yang meningkat daripada 80% kepada 90%. Kesalahan yang dikenal pasti dilakukan oleh beliau ialah kecuaiian. Namun, kecuaiian itu berkurangan semasa menjawab Ujian Pencapaian pada Kitaran 2.

Demikian juga dengan Responden C. Walaupun, responden lebih memilih teknik Bentuk Lazim namun keputusan yang diperoleh adalah meningkat, ini menunjukkan kesalahan yang sering dilakukan berkurangan. Perubahan drastik yang ditunjukkan oleh Responden D daripada keputusan 80% kepada 100% dan peningkatan peratusan markah bagi setiap responden amat menunjukkan bahawa teknik Palang ini dapat membantu murid untuk menguasai kemahiran operasi tambah.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Soalan Kajian a):

Adakah penyelidik dapat menambah baik amalan pengajaran dalam pengajaran operasi tambah dengan mengumpul semula?

Sepanjang penyelidik melaksanakan PdP yang melibatkan operasi asas seperti operasi tambah, penyelidik kebiasaannya akan mengamalkan teknik tradisi iaitu teknik Bentuk Lazim ataupun disebut sebagai *Standard Written Method* untuk membuat pengiraan. Namun, murid-murid kerap melakukan kesilapan yang sama iaitu kecuaiian dan meletakkan nombor pada nilai tempat yang salah. Kesilapan ini juga seringkali dilakukan apabila soalan tersebut melibatkan nombor yang besar dan penambahan berturut-turut.

Justeru itu, penyelidik mengubah amalan penyelidik daripada menggunakan teknik tradisi kepada teknik Palang. Teknik Palang ini dibentuk setelah mendapat inspirasi daripada teknik *Lattice*. Teknik *Lattice* ini menggunakan palang atau garisan yang menyendeng (*diagonal*) manakala teknik Palang pula menggunakan palang atau garisan yang menegak. Ianya untuk memudahkan para responden untuk membuat garisan menegak berbanding membuat garisan menyendeng.

Pada tahun 2010, Maswani Ab Rashid dan Samsiah Hassan menyatakan bahawa teknik *Lattice* adalah senang, mudah dan menjimatkan masa berbanding bentuk lazim. Fazliana Mansor (2012), pula menggunakan teknik *Lattice* ini dalam operasi tambah. Beliau mengatakan bahawa teknik ini mudah kerana murid tidak akan mengalami kekeliruan dalam mengumpul semula.

Kajian-kajian telah memberi inspirasi dan keyakinan kepada penyelidik supaya menggunakan teknik ini. Namun begitu, teknik ini memerlukan garisan yang menyendeng. Oleh yang demikian, penyelidik menggunakan teknik Palang yang diubahsuai daripada teknik *Lattice* untuk membantu murid Tahun 2 yang bermasalah dalam operasi tambah.

Sesi PdP yang pertama, responden kurang memberi respon dan interaksi dua hala agak kurang berjalan dengan lancar dan responden yang sukar melakukan operasi tambah dengan menggunakan teknik Palang kerana masih tidak memahami cara menggunakan teknik ini. Setelah diberi penerangan lanjut dalam sesi PdP kedua, mereka semakin aktif mengajukan soalan serta memberi jawapan. Perubahan positif mereka bukan sahaja mendorong penyelidik untuk terus membantu mereka untuk

mengurangkan kesilapan yang sering dilakukan malah penyelidik juga terdorong untuk memberi dan menyampaikan pengajaran yang terbaik kepada mereka.

Penglibatan para responden yang aktif untuk menjawab serta mengajukan soalan mengenai teknik Palang bukan sahaja menunjukkan mereka berminat untuk belajar teknik yang diajar oleh penyelidik malahan juga menunjukkan minat untuk menggunakan teknik Palang ini untuk mengira. Setelah ditemu bual, Responden C pula lebih menunjukkan minatnya terhadap teknik Bentuk Lazim ini tidak membawa sebarang masalah kerana semasa Responden C mengikuti sesi PdP yang dijalankan sepanjang kajian, Responden C telah menunjukkan perubahan yang positif terutama dari segi penglibatan yang aktif dalam kelas.

Minat yang ditunjukkan oleh responden dan penglibatan para responden yang aktif dalam kelas semasa penyelidik mengajar mereka untuk menggunakan teknik Palang dalam operasi tambah menunjukkan bahawa penyelidik telah dapat menambah baik amalan pengajaran dalam pengajaran operasi tambah dengan mengumpul semula.

Soalan Kajian b):

Adakah teknik palang dapat membantu murid menguasai kemahiran operasi tambah?

Teknik Palang adalah satu teknik yang direka khas untuk membantu murid menguasai kemahiran operasi tambah terutamanya jika melibatkan penambahan pengumpulan semula dimana hasil penambahan nombor yang melebihi angka 10 atau 20, nombor 1 atau 2 dinaikkan ke nilai tempat 'puluh' untuk mendapatkan jawapan yang tepat.

Penyelidik berpendapat bahawa operasi tambah ini amat penting kerana pengaplikasinya dalam kehidupan seharian seperti yang termaktub dalam matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah. BPK (2011), Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah bagi mata pelajaran Matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea Matematik yang mudah dan berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran Matematik yang berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian.

Pada waktu kini, penyelidik masih belum menemui sebarang kajian lampau yang menunjukkan teknik Palang ini dapat membantu murid menguasai kemahiran operasi tambah untuk menyokong dapatan penyelidik. Namun demikian, terdapat kajian mengenai penggunaan teknik *Lattice* atau teknik Kekisi dalam operasi tambah yang juga mempunyai cara pengiraan yang lebih kurang sama dengan teknik Palang telah dijalankan seperti kajian yang telah dijalankan oleh Fazliana Mansor pada tahun 2012. Kajian yang dijalankan oleh beliau menunjukkan keberkesanan teknik *Lattice* dimana responden-responden beliau dapat menambah dengan baik.

Pada Kitaran 1, Responden C yang masih belum menguasai teknik ini kerana Responden C boleh dikatakan *slow learner* dan memerlukan lebih perhatian dalam kelas. Sewaktu melaksanakan tugas, dia juga memanggil penyelidik sekurang-kurangnya 2 kali untuk menerangkan soalan yang sama. Daripada respon yang diberikan oleh Responden C sewaktu temu bual di Kitaran 1, penyelidik percaya bahawa responden ini lebih menggemari teknik Bentuk Lazim. Justeru itu, penyelidik mengambil langkah untuk menerangkan penggunaan teknik Palang dengan menggunakan contoh yang lebih mudah. Setelah penyelidik memberi penerangan dan penumpuan lebih kepada diberikan Responden C, dia mula untuk

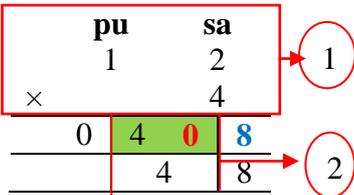
bergiat aktif sewaktu PdP dan memperbaiki kesilapan yang sering dilakukannya iaitu meletakkan nombor pada nilai tempat yang salah.

Kitaran 2 iaitu kitaran yang terakhir setelah penyelidik membuat peambahbaikan menunjukkan 4 orang responden telahpun menguasai teknik Palang ini dengan mendapat 80% dan ke atas markah lulus serta mencapai tahap menguasai. Justeru itu, penyelidik dapat mengatakan bahawa teknik Palang ini dapat membantu murid untuk menguasai operasi tambah dengan baik. Namun demikian, penyelidik menyedari bahawa peningkatan prestasi responden adalah bergantung kepada penyampaian PdP yang dilakukan oleh tenaga pengajar seperti guru. Sekiranya pengajar gagal untuk menyampaikan pengajaran dengan baik, murid juga tidak akan mendapat input yang sepatutnya dengan baik dan ini sekaligus akan menjejaskan keberkesanan PdP yang telah dijalankan.

CADANGAN TINDAKAN LANJUTAN

Teknik Palang merupakan satu teknik yang berkesan dalam membantu murid menguasai kemahiran operasi tambah dengan baik. Walaubagaimanapun, penyelidik telah menjalankan kajian menggunakan teknik Palang dalam operasi tambah sahaja. Oleh itu, penyelidik menyarankan cadangan kajian lanjutan yang boleh dijalankan pada masa hadapan seperti penggunaan teknik Palang dalam operasi darab. Teknik Palang boleh digunakan dalam operasi darab seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 9.

Jadual 9: Penggunaan teknik Palang dalam operasi darab

Jenis	Penerangan
Pendaraban 2-digit dengan 1-digit tanpa mengumpul semula $a \times b = \underline{\quad}$ $12 \times 4 = \underline{\quad}$ 	<ol style="list-style-type: none"> Susunan nombor 12 dan nombor 4 mengikut nilai tempat yang betul dan berkedudukan seperti bentuk lazim. Lukiskan palang di tengah-tengah setiap ruang nilai tempat Darabkan nombor 2 dengan nombor 4. Hasilnya ialah 08. Letakkan nombor seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Darabkan nombor 1 dengan nombor 4. Hasilnya ialah 04 atau 4. Letakkan nombor seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Nombor 8 tidak ditambahkan dengan mana-mana nombor, maka hasilnya ialah 8 dan ditulis di bawah nombor 8. Tambahkan kedua-dua nombor yang berada dalam petak yang berwarna hijau. (sebab: kedua-dua nombor bernilai puluh) Jawapan akhir ialah 48.

Lakukan langkah pengiraan yang sama untuk melakukan pengiraan dalam pendaraban 2-digit dengan 1 digit dengan mengumpul semula, pendaraban 2-digit dengan 2 digit dengan mengumpul semula dan pendaraban 3-digit dengan 1 digit dengan mengumpul semula. Contoh pendaraban dapat ditunjukkan dalam Jadual 10.

Jadual 10: Pendaraban dengan mengumpul semula menggunakan teknik Palang

Pendaraban 2-digit dengan 1-digit dengan mengumpul semula	Pendaraban 2-digit dengan 2-digit dengan mengumpul semula	Pendaraban 3-digit dengan 1-digit dengan mengumpul semula																																																																
$23 \times 9 = \underline{\hspace{2cm}}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">ra</td> <td style="padding: 0 10px;">pu</td> <td style="padding: 0 10px;">sa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">×</td> <td></td> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #e0e0ff;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #e0e0ff;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ffff00;">8</td> <td style="background-color: #ffff00;">2</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ff0000;">0</td> <td style="border-right: 1px solid black;">7</td> <td></td> </tr> </table>	ra	pu	sa			2	3		×		9		1	1	8	2	2	0	7		$12 \times 19 = \underline{\hspace{2cm}}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">ra</td> <td style="padding: 0 10px;">pu</td> <td style="padding: 0 10px;">sa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">×</td> <td></td> <td style="text-align: center; color: green;">1</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ffff00;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ffff00;">0</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #90ee90;">9</td> <td style="background-color: #90ee90;">1</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black;">0</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #90ee90;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #90ee90;">0</td> <td style="background-color: #90ee90;">2</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black;">8</td> <td></td> </tr> </table>	ra	pu	sa			1	2		×		1	9	1	0	9	1	0	1	0	2	2	2	8		$123 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">ra</td> <td style="padding: 0 10px;">pu</td> <td style="padding: 0 10px;">sa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">×</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ffff00;">0</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #ffff00;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; background-color: #90ee90;">0</td> <td style="background-color: #90ee90;">8</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black;">9</td> <td style="border-right: 1px solid black;">2</td> <td></td> </tr> </table>	ra	pu	sa			1	2	3	×			4	0	4	0	8	4	9	2	
ra	pu	sa																																																																
	2	3																																																																
×		9																																																																
1	1	8	2																																																															
2	0	7																																																																
ra	pu	sa																																																																
	1	2																																																																
×		1	9																																																															
1	0	9	1																																																															
0	1	0	2																																																															
2	2	8																																																																
ra	pu	sa																																																																
	1	2	3																																																															
×			4																																																															
0	4	0	8																																																															
4	9	2																																																																

Kebaikan yang diperolehi daripada penggunaan teknik Palang dalam operasi darab ialah teknik ini memudahkan pengiraan. Murid tidak perlu lagi menaikkan nombor 1 atau 2 iaitu nombor daripada hasil tambah antara dua atau tiga nombor yang melebihi 10 atau 20 pada nilai tempat yang berikut. Selain daripada itu, ia juga dapat mengelakkan murid melakukan kesalahan yang sama seperti meletakkan nombor pada nilai tempat yang salah. Dengan wujudnya palang pada setiap baris nilai tempat akan membuatkan murid lebih peka dengan kedudukan nilai puluh dan sa.

Kelemahan yang dikenal pasti pula ialah, murid harus melukiskan beberapa garisan iaitu palang supaya tidak keliru. Situasi ini akan menyumbang kepada berlakunya gangguan semasa PdP dijalankan sekiranya terdapat murid yang tidak membawa pembaris atau mempunyai sifat malas yang tinggi. Walaubagaimanapun, keadaan tersebut boleh diselesaikan dengan sentiasa memberi peringatan kepada murid untuk membawa pembaris dan membekalkan pembaris kepada murid yang kurang berkemampuan untuk memiliki pembaris manakala bagi murid yang mempunyai sifat malas yang tinggi perlu diberikan motivasi dalam bentuk penegasan positif. Murid yang telah mahir dalam menggunakan teknik Palang ini tidak mempunyai masalah untuk membuat garisan yang banyak.

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, kajian ini dilaksanakan untuk menambah baik amalan PdP penyelidik dan mengatasi kesalahan yang kerap dilakukan oleh murid semasa PdP operasi tambah. Penambahbaikan yang digunakan oleh penyelidik ialah menggunakan teknik Palang. Teknik Palang adalah hasil inspirasi daripada teknik *Lattice*.

Empat orang murid telah dipilih melalui analisis dokumen. Berdasarkan analisis dokumen yang dijalankan, keempat-empat responden kerap melakukan kesalahan semasa membuat pengiraan dalam operasi tambah. Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data ialah lembaran kerja, ujian pencapaian, borang soalan temu bual, borang pemerhatian, borang kekerapan masalah murid yang dilakukan oleh murid yang diajar, borang rekod kemajuan, dan diari.

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis data ialah borang analisis lembaran kerja 1, lembaran kerja 2 dan ujian pencapaian, analisis diari, analisis borang kekerapan masalah murid yang dilakukan oleh murid yang diajar, analisis

transkripsi temu bual responden, borang analisis temu bual dan borang analisis pemerhatian.

Hasil analisis data pula diinterpretasikan ke dalam bentuk jadual, graf bar, graf garisan dan rajah. Kemudian, hasil intepretasi tersebut dirungkai bagi menjelaskan serta menerangkan situasi untuk menjawab soalan kajian yang telah ditetapkan. Penyelidik mencadangkan penggunaan teknik Palang dalam operasi darab terutamanya dalam pendaraban 2-digit dengan 1 digit dengan mengumpul semula, pendaraban 2-digit dengan 2 digit dengan mengumpul semula dan pendaraban 3-digit dengan 1 digit dengan mengumpul semula sebagai cadangan tindakan lanjutan.

Kajian yang dijalankan oleh penyelidik telah dapat membantu penyelidik menambah baik PdP penyelidik terutamanya dari aspek amalan pengajaran penyelidik. Selain daripada itu, teknik Palang yang diperkenalkan kepada murid untuk mengatasi masalah yang sering dilakukan oleh murid juga berkesan dan dapat membantu murid menguasai kemahiran operasi tambah.

RUJUKAN

- Abdul Jamil Othman. (1999). Keberkesanan kaedah Lattice untuk mencari hasil darab dengan mengumpul semula dalam Matematik Tahun 5. Satu kajian di Sekolah Kebangsaan Toh Sajak Batu Kuran, Perak Darul Ridzuan. *Jurnal Pendidikan*, 1.
- Institut Pendidikan Guru. (2011). *Modul primary Mathematics MTE3113 (Penyelidikan Tindakan I)*. Cyberjaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Dua*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K.. (2000). *Research methods in education*. London: Roulledge Falmer.
- Fazliana Mansor. (2012). *Penggunaan kaedah 'Lattice' dalam pengajaran penambahan secara pengumpulan semula dalam kalangan murid Tahun 3*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Teknik.
- Maswani Ab Rashid & Samsiah Hassan. (2010). Pendaraban nombor 4 digit dengan nombor 2 digit dalam lingkungan hasil 1 000 000 dengan menggunakan kaedah Lattice dalam kalangan murid Tahun 4. *Prosiding Seminar Penyelidikan tindakan PISMP 2010*. 27-29 September. Kuala Terengganu: IPG Kampus Dato' Razali Ismail. 158-162.
- Olsen, W. (2004). *Triangulation in social research; qualitative and quantitative methods can really be mixed*. In M. Holrorn (ed). *Developments in Sociology*. Ormskrik: Causeway Press.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (n.d). *Latar Belakang Transformasi*. Diperoleh dari web.moe.gov.my/bpk/v2/lesson/index.php/pengenalan/latar_belakang.
- Taylor, C., Wikie, M., & Baser, J. (2006). *Doing action research*. London: Paul Chapman Publishing.
- Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd..
- Wright Group. (2007). *Ever day Mathematics. How everyday Mathematics uses multiple algorithms to help students learns more meaningful Math*. Chicago: Mc Grow Hill.

Jabatan Matematik

Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,

Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.

Email: ¹lovelyilacute@gmail.com, ²zailaniipgks@gmail.com

PENGGUNAAN TEKNIK PALANG DAN PETAK SIFIR MEMBANTU MENYELESAIKAN SOALAN BAHAGI DENGAN NOMBOR DUA DIGIT

**VIANNEY JAINOL¹
BALKISNAH BINTI SHAHARUDDIN²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid Tahun 4 menjawab soalan bahagi dengan menggunakan teknik Palang dan Petak Sifir. Penyelidikan ini menggunakan Model Kajian Kemmis dan McTaggart (1988). Responden dipilih berdasarkan latihan lembaran kerja murid semasa proses Pembelajaran dan Pengajaran (PdP). Responden yang dipilih adalah responden yang lemah dalam membahagi dengan nombor dua digit dan lemah dalam menghafal sifir. Instrumen yang terlibat dalam kajian ini adalah dokumen lembaran kerja, dokumen lembaran latihan, dokumen refleksi PdP, catatan pemerhatian serta temu bual. Data dari lembaran kerja dan lembaran latihan dianalisis berdasarkan bilangan soalan yang betul dan tempoh masa yang digunakan untuk menjawab soalan. Data pemerhatian dianalisis menggunakan kekerapan keyakinan semasa menjawab soalan. Data temu bual pula dianalisis menggunakan pengekodan secara manual. Dapatan kajian menunjukkan penggunaan teknik Palang dan Petak Sifir dapat membantu responden menyelesaikan soalan bahagi dengan nombor dua digit.

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 4 pupils answer division questions using Cross techniques and Multiplication Tables. This research uses Kemmis and McTaggart (1988) Research Model. A respondent was selected based on worksheets done during Teaching and Learning process (T&L) who is weak in division by two digits divisors and weak in memorizing multiplication facts. Respondent's achievement is measured by using worksheets, exercise sheets, observation and interviews. Data from worksheets and exercise sheets analyzed based on the number of question answered correctly and the time spent answering questions. Observation data were analyzed using frequency confidence when answering questions. Interview data analyzed using coding manually. The results showed that Cross Techniques and Multiplication Tables can help respondent to answer division questions by two digits divisors.

PENDAHULUAN

Operasi asas dalam Matematik perlu dikuasai terlebih dahulu agar kemahiran-kemahiran lain dapat dikuasai dan diaplikasikan dalam kehidupan seharian. Bahagi merupakan salah satu operasi asas yang perlu dikuasai oleh murid. Namun terdapat segelintir murid masih tidak dapat menguasai operasi bahagi disebabkan beberapa faktor.

Faktor utama masalah ini ialah algoritma pembahagian. Ralston (n.d.) menyatakan algoritma pembahagian adalah algoritma yang paling sukar. Algoritma ini melibatkan pengiraan dari arah kiri ke kanan, fakta asas bahagi dan tolak, penganggaran, algoritma darab dan tolak, dan langkah-langkah yang coraknya berbeza dan berlainan.

Faktor kedua ialah masalah membuat penganggaran kerana perlu melalui proses aktiviti mental seperti yang dinyatakan oleh Issic Leung, Regina Wong, dan Wai-sum Pang (2006).

Students have to go through several difficult mental processes including...retrieval of products from the times table to get a product (divisor) virtual quotient = virtual product, such it satisfies the constraints that the virtual product must be the maximum possible number.... Finding such a maximum possible virtual product is almost always an obstacle to children.

(Issic Leung *et al.*, 2006)

Faktor seterusnya ialah lemah penguasaan sifir. Menurut Zainudin Abu Bakar dan Mohd Rashidi Mat Jalil (2007), kemahiran operasi darab penting untuk pembelajaran Matematik yang lebih tinggi. Murid perlu menguasai pembinaan sifir terlebih dahulu untuk menyelesaikan soalan bahagi.

Untuk mengatasi masalah ini, pelbagai kaedah dan teknik digunakan. Pernyataan ini disokong oleh Zatur Junaida Bandong (2004), penggunaan pelbagai teknik PdP serta latihan yang berperingkat, bermakna dan sesuai perlu diambil kira. Antara teknik yang dapat membantu murid menguasai sifir ialah penggunaan teknik Jejari Tangan dan “*Magic Math*”.

Namun, teknik ini mempunyai kelemahan tersendiri. Penggunaan jejeri akan menyebabkan kekeliruan semasa menggunakan jari dan tidak dapat digunakan bagi sifir darab 2 dan 5. Hal ini disokong oleh Ho Ming Chong (2011) apabila mendapati penguasaan sifir darab 6 hingga 9 memerlukan murid menguasai sifir darab 2 hingga 5 terlebih dahulu.

Kesimpulannya, pembelajaran Matematik bukan hanya sekadar untuk penghafalan tetapi juga melibatkan pemahaman tentang konsep dalam Matematik agar ilmu yang diperoleh lebih bermakna. Selain itu, Matematik juga digunakan dalam kehidupan seharian.

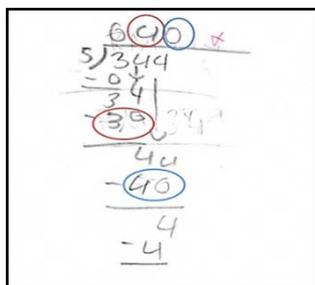
REFLEKSI PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Semasa Praktikum Fasa II, pengkaji telah membuat pemerhatian semasa proses Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) dan mentadbir ujian. Berdasarkan pemerhatian, murid membina sifir dengan menggunakan teknik tambah berulang namun murid lemah memerlukan masa yang lama untuk membina sifir.

Berdasarkan kertas ujian, pengkaji mendapati terdapat segelintir murid tidak dapat menjawab soalan pembahagian kerana masalah algoritma pembahagian yang sukar. Pernyataan ini disokong oleh Ralston (n.d.). Masalah algoritma pembahagian dapat dilihat dalam Rajah 1.

Rajah 1: Masalah penganggaran

Rajah 1 menunjukkan masalah yang dihadapi murid dalam menganggar hasil darab sifir 5 yang paling hampir dengan angka 7. Rajah 2 pula menunjukkan masalah membina sifir. Berdasarkan Rajah 2, $5 \times 4 = 30$ dan $5 \times 0 = 40$, jelas menunjukkan konsep asas darab perlu dikuasai terlebih dahulu sebelum dapat menyelesaikan soalan pembahagian seperti yang telah dinyatakan oleh Zainudin Abu Bakar dan Mohd Rashidi Mat Jalil (2007).


$$\begin{array}{r} 600 \times \\ 5 \overline{) 344} \\ \underline{- 0} \\ 34 \\ \underline{- 30} \\ 44 \\ \underline{- 40} \\ 4 \\ \underline{- 4} \\ 0 \end{array}$$

Rajah 2: Masalah membina sifir

Selain itu, pengkaji mendapati murid memerlukan masa yang lama untuk membuat latihan dalam proses PdP. Murid juga lambat memberikan respon semasa bersoal jawab tentang sifir walaupun penggunaan teknik Jejari sudah diajar. Pengkaji mendapati punca yang menyebabkan masalah ini adalah tanggapan pengkaji terhadap murid yang lemah, gambaran awal yang diberi kepada pengkaji dan tanggapan Matematik adalah sukar.

Masalah yang sama turut dihadapi oleh murid semasa Praktikum Fasa III. Teknik hafalan amat ditekankan dalam menguasai sifir namun murid sangat lemah dalam hafalan apatah lagi membina sifir dua digit. Murid juga memberikan respon penggunaan pembahagian panjang dan operasi bahagi adalah sukar baginya.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini berfokuskan penggunaan teknik Palang dan Petak Sifir untuk membantu menyelesaikan soalan pembahagian sebarang nombor sehingga 100 000 dengan nombor dua digit dalam kalangan murid Tahun 4. Penggunaan teknik ini membantu murid menyelesaikan soalan bahagi walaupun lemah dalam hafalan sifir.

Teknik hafalan hanya membantu untuk mencari jawapan serta merta namun hafalan ini hanya bersifat sementara tanpa memahami maknanya. Hal ini menyebabkan murid tidak dapat menyelesaikan soalan bahagi. Oleh itu, pengkaji berpendapat pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran bermakna.

Berdasarkan ujian yang diberi, pengkaji mendapati ramai murid tidak dapat menjawab soalan bahagi dengan betul dan soalan struktur tidak dijawab. Masalah ini berlaku kerana tidak dapat membina sifir darab dan algoritma bahagi yang sukar. Masalah ini juga berlaku semasa Praktikum Fasa III.

Miller (2013) menyatakan salah satu sebab pembahagian panjang adalah sukar kerana pembahagian panjang merupakan satu algoritma yang mengulang langkah asas membahagi, mendarab, menolak dan menurunkan digit yang seterusnya. Langkah mendarab dan menolak menjadi sukar dan mengelirukan bagi murid-murid kerana tidak berkaitan dengan membahagi iaitu perlu mencari baki sahaja.

Menurut Abdul Halim Amat (2013), pembahagian juga boleh dilakukan dengan menggunakan teknik Palang. Teknik ini digunakan untuk mengatasi masalah algoritma pembahagian yang dianggap sukar. Selain itu, pembinaan sifir dua digit menggunakan konsep tambah berulang digunakan untuk mengatasi masalah menghafal sifir.

Masalah kecuaiian semasa membuat penambahan juga menyebabkan murid tidak dapat menjawab soalan bahagi dengan betul. Oleh itu, Petak Sifir digunakan untuk mengatasi kecuaiian ini. Sharinie Pelin (2011) juga menyokong penggunaan teknik Petak Sifir kerana dapat membantu menjimatkan masa.

Oleh itu, bagi mengatasi masalah yang dihadapi, pengkaji menggunakan teknik Palang dan konsep tambah berulang dengan menggunakan Petak Sifir. Dengan menggunakan teknik ini, tanggapan murid terhadap topik bahagi akan berubah dan akan lebih berminat untuk belajar.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Objektif utama kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. menggunakan teknik Palang dan Petak Sifir untuk membantu murid menyelesaikan soalan bahagi dengan nombor dua digit;
- b. menambah baik amalan PdP pengkaji dalam pengajaran bahagi; dan
- c. membantu meningkatkan minat murid terhadap pembelajaran topik bahagi.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- a. Bagaimanakah teknik Palang dan Petak Sifir dapat membantu murid menyelesaikan soalan bahagi dengan nombor dua digit?
- b. Bagaimanakah teknik Palang dan Petak Sifir membantu pengkaji dalam menambah baik amalan PdP semasa pengajaran bahagi dengan nombor dua digit?
- c. Bagaimanakah penggunaan teknik Palang dan Petak Sifir membantu meningkatkan minat murid terhadap pembelajaran topik bahagi?

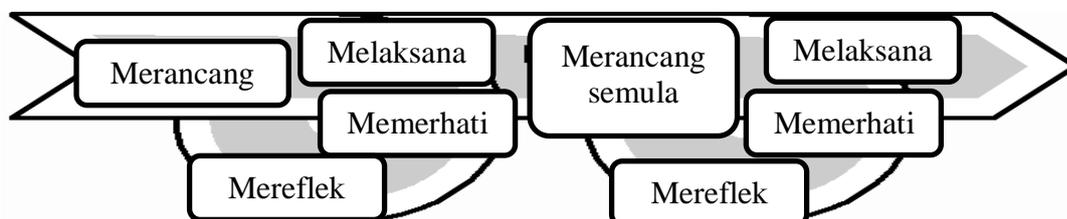
KUMPULAN SASARAN

Kajian ini melibatkan seorang responden murid perempuan Tahun 4 di salah sebuah sekolah di daerah Subis. Responden berasal daripada suku kaum Kedayan. Responden merupakan satu-satunya murid dalam Tahun 4 dan sejak dari Tahun 1 lagi responden tidak mempunyai rakan sekelas serta menjalani proses Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) seorang diri dengan guru tanpa rakan sekelas. Selain itu, responden juga seorang yang pemalu dan pendiam semasa proses PdP.

Responden yang dipilih merupakan responden yang lemah dalam menghafal sifir, boleh menyelesaikan soalan bahagi dengan satu digit, sering melakukan kecuaiian semasa membuat pengiraan dan boleh membuat penambahan. Responden juga merupakan responden yang mengambil masa yang lama untuk memahami sesuatu topik yang diajar.

PROSEDUR TINDAKAN

Dalam kajian ini, penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988, seperti yang dinyatakan dalam McNiff dan Whitehead, 2002; Bartell, 2005) yang melibatkan empat langkah iaitu merancang, melaksana, memerhati dan mereflek. Rajah 3 menunjukkan empat langkah yang terlibat dalam model ini.



Rajah 3: Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988)

Dalam langkah merancang, pengkaji menggunakan Teknik Palang dan pembinaan sifir menggunakan konsep tambah berulang. Teknik ini digunakan untuk mengatasi masalah algoritma pembahagian yang sukar dan masalah penguasaan sifir.

Diberi, $3\ 015 \div 45 = \underline{\quad}$. Untuk menyelesaikan ayat matematik ini, responden perlu menggunakan Teknik Palang dan membina sifir 45 secara tambah berulang. Langkah penggunaan Teknik Palang dan pembinaan sifir adalah seperti berikut:

- i. Bina garisan seperti di bawah dan letakkan pembahagi di atas. Kemudian letakkan nombor yang dibahagi dalam lajur sebelah kanan.

	45
	3
	0
	1
	5

- ii. Bina sifir 45 dengan menggunakan konsep tambah berulang.
- iii. Selesaikan. 3 lebih kecil daripada 45. Maka 3 tidak dapat dibahagi dengan 45. Letakkan sifar pada baris pertama sebelah kiri. Hasil darab ditolak dengan angka pada baris pertama. Hasil tolak ditulis di hadapan nombor pada baris kedua sebelah kanan. Ulang langkah ini hingga selesai. Jawapan berada pada lajur kiri (0067).

Dalam langkah melaksana, pengkaji mengumpul data dengan menggunakan kaedah pengumpulan data. Tiga kaedah pengumpulan data tersebut adalah analisis dokumen seperti dokumen lembaran latihan, dokumen lembaran kerja, dan dokumen refleksi PdP. Pengkaji juga menggunakan kaedah pengumpulan data menggunakan pemerhatian dan temu bual.

Dalam langkah memerhati, pengkaji menganalisis data yang diperolehi dalam langkah melaksana. Data daripada dokumen lembaran kerja dan dokumen lembaran latihan dianalisis berdasarkan bilangan soalan yang berjaya dijawab betul. Data daripada rumusan refleksi PdP, pemerhatian dan transkripsi temu bual dianalisis menggunakan pengekodan secara manual.

Seterusnya, pengkaji membuat refleksi jika penggunaan teknik ini dapat membantu responden menyelesaikan soalan bahagi dengan nombor dua digit.

Refleksi dibuat berdasarkan data yang diperoleh dalam langkah memerhati. Kitaran kedua dilaksanakan untuk menambah baik teknik pembinaan sifir dua digit. Pembinaan sifir dua digit ditambahbaik dengan menggunakan Petak Sifir. Langkah pembinaan Petak Sifir adalah seperti berikut:

- i. Sediakan petak 9×9. Rujuk Rajah 4.
- ii. Isi petak berwarna oren dengan simbol darab, ‘×’. Kemudian, isi baris pertama dan lajur pertama (berwarna merah) dengan angka 2 hingga 9.

×	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4							18
3		9						27
4			16					36
5				25				45
6					36			54
7						49		63
8							64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Rajah 4: Petak Sifir

- iii. Isi lajur ke-9 dengan angka bermula dari 1 hingga 8 bermula dari baris kedua hingga kesembilan.
- iv. Fokus pada petak warna ungu. Untuk mengisi petak ini, murid perlu menghafal sifir bahagian ini sahaja.
- v. Fokus pada bahagian segitiga atas (warna hijau). Lakukan penambahan berulang pada setiap baris. Kemudian, salin jawapan yang diperoleh ke dalam setiap lajur (warna biru). Ulang langkah ini sehingga Petak Sifir lengkap.
- vi. Untuk membina sifir 45, salin sifir 4 dan sifir 5 seperti dalam Jadual 1. Tambah ‘0’ pada setiap sifir 4 kemudian tambah dengan sifir 5.

Jadual 1: Pembinaan sifir dua digit

Sifir 4	Sifir 5	Sifir 45
40	5	40 + 5 = 45
80	10	80 + 10 = 90
120	15	120 + 15 = 135
160	20	160 + 20 = 180
200	25	200 + 25 = 225

Kitaran ketiga dilaksanakan sebagai aktiviti pengukuhan untuk memantapkan lagi kemahiran yang baru dikuasai. Berdasarkan hasil kerja responden dalam Latihan 3, dapatan menunjukkan hasil yang sama diperoleh dalam kitaran kedua. Maka kajian ini dihentikan.

CARA MENGUMPUL DATA

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu analisis dokumen, temu bual, dan pemerhatian. Antara dokumen yang digunakan dalam kajian ini adalah lembaran latihan, lembaran kerja semasa proses PdP, dan refleksi PdP bagi topik bahagi.

Sebelum kajian dijalankan, pengkaji menggunakan temu bual separa berstruktur untuk mendapatkan pandangan responden tentang topik bahagi dan punca tidak dapat menguasainya. Temu bual berstruktur pula digunakan selepas kajian untuk mendapatkan pandangan responden tentang penggunaan teknik ini.

Kaedah pemerhatian digunakan untuk memerhati tingkah laku responden semasa proses PdP bersama dengan guru Matematik. Pengkaji menggunakan pemerhatian tak berstruktur untuk membuat pemerhatian tingkah laku semasa PdP. Pemerhatian sepenuhnya dipilih memandangkan responden merupakan satu-satunya murid dalam Tahun 4.

CARA MENGANALISIS DATA

Menurut Pusat Perkembangan Kurikulum (n.d.), pembelajaran masteri menetapkan 80% sebagai tahap menguasai dalam setiap unit pembelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran yang baru. Memandangkan pengkaji hanya menggunakan lima soalan dalam lembaran latihan, maka penggunaan peratus tidak relevan digunakan dalam kajian ini.

Data daripada lembaran latihan dan lembaran kerja dianalisis berdasarkan bilangan soalan yang berjaya dijawab. Masa yang digunakan untuk menjawab soalan latihan juga direkodkan. Bagi data daripada rumusan refleksi PdP, pemerhatian dan temu bual, data dianalisis menggunakan pengekodan secara manual dengan membentuk tema yang berkaitan dengan minat dan tingkah laku responden.

DAPATAN KAJIAN

- a) Penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir Membantu Menyelesaikan Soalan Bahagi dengan Nombor Dua Digit

Jadual 2 menunjukkan bilangan soalan yang berjaya dijawab dengan betul daripada lembaran latihan. Berdasarkan Jadual 2, terdapat peningkatan bilangan soalan yang berjaya dijawab dalam Latihan 2 berbanding Latihan 1 tetapi menurun sedikit dalam Latihan 3.

Masa yang digunakan oleh responden juga semakin singkat. Responden memerlukan 1 jam 10 minit untuk menjawab Latihan 1, 36 minit 17 saat bagi Latihan 2 dan 37 minit 9 saat bagi Latihan 3. Rumusan refleksi PdP menunjukkan kekerapan penggunaan teknik ini dalam PdP adalah paling tinggi sebanyak 8.

Jadual 2: Bilangan soalan dijawab betul bagi lembaran Latihan 1, 2, dan 3

Latihan	Latihan 1	Latihan 2	Latihan 3
Tarikh	19.3.2014	21.4.2014	25.4.2014
Bil.	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{4}{5}$
Masa	1 jam 10 minit	36 minit 17 saat	37 minit 9 saat

- b) Penambahbaikan Amalan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) dalam Pengajaran Bahagi

Sebelum kajian, pengkaji telah menjalankan temu bual dengan responden. Berdasarkan temubual, responden memberi respon bahawa topik bahagi adalah susah dan tidak tahu membina sifir dua digit dengan kekerapan masing-masing sebanyak dua kali. Soalan bahagi yang melibatkan pembahagi dua digit tidak dijawab.

Lembaran kerja yang digunakan merupakan lembaran kerja yang digunakan sepanjang proses PdP. Jadual 3 menunjukkan bilangan soalan yang berjaya dijawab dalam lembaran kerja yang diberi. Didapati penggunaan teknik Palang membantu responden menyelesaikan soalan bahagi namun masih melakukan kecuaiian.

Jadual 3: Bilangan soalan yang berjaya dijawab

Tarikh	Bil. soalan yang dijawab betul	Catatan
3.2.2014	$\frac{4}{12}$	Semua soalan yang melibatkan pembahagian dengan nombor dua digit tidak dijawab.
7.2.2014	$\frac{0}{3}$	Kecuaian semasa penolakan dan penganggaran.
10.2.2014	$\frac{4}{4}$	-
14.2.2014	$\frac{2}{3}$	Kecuaian membuat penolakan dan pembinaan sifir.
17.2.2014	$\frac{2}{4}$	Lemah membina sifir.
21.2.2014	$\frac{2}{2}$	-
24.2.2014	$\frac{4}{7}$	Perlukan masa untuk membina sifir.

Selepas kajian, responden banyak memberikan respon yang sangat kerap bahawa bahagi adalah senang dengan kekerapan sebanyak empat kali. Responden juga menyatakan minat untuk belajar topik bahagi dengan menggunakan Teknik Palang dan Petak Sifir.

c) Peningkatan Minat Murid Terhadap Pembelajaran Topik Bahagi

Data yang diperoleh daripada temu bual sebelum kajian menunjukkan kekerapan responden memberi respon tidak berminat dengan topik bahagi adalah sekali. Pemerhatian semasa proses PdP menunjukkan kekerapan minat responden untuk belajar adalah dua kali.

Melalui pemerhatian semasa responden menjawab latihan, kekerapan keyakinan responden semakin meningkat dengan menggunakan teknik ini. Rumusan refleksi PdP menunjukkan kekerapan minat responden adalah paling tinggi sebanyak tujuh. Kekerapan minat dalam temu bual selepas kajian pula adalah dua kali.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

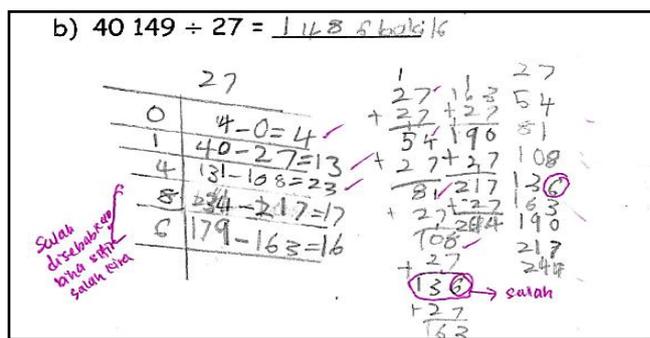
Berdasarkan data yang dikumpul, huraian dengan lebih terperinci akan dibincangkan dalam bahagian ini. Huraian ini akan menjawab soalan kajian refleksi dapatan kajian dengan menggunakan instrumen kajian.

a) Penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir Membantu Menyelesaikan Soalan Bahagi dengan Nombor Dua Digit

Pembahagian menjadi susah kerana algoritma pembahagian adalah sukar kerana memerlukan proses mental (Issic Leung *et al.*, 2006). Berdasarkan Lembaran Kerja 3 Februari 2014, didapati semua soalan bahagi dengan nombor dua digit tidak dijawab dan dibiarkan kosong.

Dalam transkripsi temu bual sebelum kajian, responden memberikan respon pembahagian panjang sangat susah dan pernyataan ini disokong oleh Miller (2013). Namun, responden memberi respon sebaliknya berdasarkan rumusan refleksi PdP 7 Februari 2014.

Dalam Latihan 1, responden menggunakan Teknik Palang dan membina sifir dengan menggunakan konsep penambahan untuk menyelesaikan masalah. Didapati murid memerlukan masa yang agak panjang untuk menjawab lima soalan dan hanya dua soalan sahaja yang berjaya dijawab dengan betul.



Rajah 5: Kecuaian dalam membina sifir

Rajah 5 menunjukkan kecuaiian semasa membina sifir dua digit dalam Latihan 1. Tiga soalan yang tidak dijawab dengan betul berpunca daripada kecuaiian dalam membina sifir dua digit. Kecuaian membuat penambahan berulang menyebabkan hasil tambah yang seterusnya turut salah dan memberi kesan kepada pembahagian.

Seterusnya, Latihan 2 menggunakan teknik Palang dan Petak Sifir untuk menjawab soalan bahagi. Didapati responden berjaya menjawab semua soalan menggunakan teknik ini (Yip Jeun Han, 2011; Law Ung Hua, 2011; Zainudin Abu Bakar dan Mohd Rashidi Mat Jalil, 2007).

Rajah 6 menunjukkan kecuaiian responden semasa membina sifir 35. Walaupun responden membuat kecuaiian semasa membuat penambahan, namun tidak memberi kesan kepada jawapan seterusnya serta masih dapat menjawab soalan bahagi dengan betul.

Selain itu, penggunaan Petak Sifir dapat menjimatkan masa dan terbukti apabila responden hanya memerlukan masa 36 minit 17 saat berbanding Latihan 1. Pernyataan ini disokong oleh Sharinie Pelin (2011) yang menyokong penggunaan Teknik Petak Sifir kerana membantu menjimatkan masa.

Dalam Latihan 3, bilangan soalan yang berjaya dijawab betul telah menurun sedikit. Hal ini disebabkan, murid melakukan kecuaiian semasa membuat penolakan seperti dalam Rajah 7 namun responden sudah mampu menyelesaikan soalan pembahagian. Kecuaian berlaku semasa responden membuat penolakan 422 – 384.

3	5	30	
3	0	5	35 ✓
6	0	10	70 ✓
9	0	15	105 ✓
12	0	20	140 ✓
15	0	25	175 ✓
18	0	30	210 ✗
21	0	35	245 ✓
24	0	40	280 ✓
27	0	45	215 ✗
			315

salah tetapi tidak membawa kesan kepada jawapan seterusnya.

Rajah 6: Kecuaian tidak membawa kesan kepada jawapan seterusnya

4	93	825	÷	64	=	14	65	44	55	✗
				64						
				0	9	-	0	=	9	✓
				1	93	-	64	=	29	✓
				4	298	-	256	=	42	✓
				6	422	-	384	=	37	✗
				5	375	-	320	=	55	✓
										38

Rajah 7: Kecuaian semasa membuat penolakan

Secara keseluruhannya, hasil dapatan kajian menunjukkan penggunaan teknik Palang dan Petak Sifir berjaya membantu responden untuk menyelesaikan soalan bahagi dengan nombor dua digit.

- b) Penambahbaikan Amalan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) Pengkaji dalam Pengajaran Bahagi

Algoritma pembahagian panjang selalu digunakan untuk mengajar topik bahagi atau yang melibatkan operasi bahagi. Penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir membantu responden menjawab soalan serta mengatasi kecuaiian semasa membuat penolakan, penganggaran dan kelemahan membina sifir.

Trankripsi temu bual sebelum kajian menunjukkan penggunaan pembahagian panjang sangat sukar bagi responden. Pernyataan ini disokong oleh Miller (2013). Responden juga sangat lemah dalam menghafal sifir dan tidak tahu membina sifir dua digit menyebabkan responden menganggap topik bahagi adalah sangat sukar.

Namun selepas teknik ini diperkenalkan, responden memberi respon sebaliknya dan mengubah persepsi tentang topik bahagi. Jadual 2 dan Jadual 3 pula menunjukkan terdapat perubahan yang sangat ketara bilangan soalan berjaya dijawab murid dalam setiap lembaran kerja dan latihan yang telah diberi.

Berdasarkan pemerhatian semasa responden menjawab soalan latihan, kekerapan kecuaiian adalah menurun sedikit. Walaupun responden masih melakukan kecuaiian, namun bilangan soalan pembahagian yang berjaya dijawab semakin meningkat.

Secara keseluruhannya, pengkaji menyedari walaupun responden lemah dalam hafalan sifir namun responden berjaya menjawab soalan pembahagian. Pengkaji menyedari penekanan kepelbagaian teknik yang bermakna dan sesuai dapat membantu responden. Pernyataan ini disokong oleh Zatur Junaida Bandong (2004),

penggunaan pelbagai teknik PdP serta latihan yang berperingkat, bermakna dan sesuai perlu diambil kira.

c) Peningkatan Minat Murid Terhadap Pembelajaran Topik Bahagi

Berdasarkan temu bual sebelum kajian, murid tidak berminat topik bahagi kerana menganggap topik bahagi adalah susah. Hal ini disebabkan, penggunaan algoritma bahagi sukar bagi responden dan responden juga tidak tahu membina sifir dua digit.

Berdasarkan pemerhatian semasa proses PdP dijalankan, pengkaji mendapati responden seorang yang mempunyai keinginan untuk belajar walaupun lemah dalam subjek ini. Minat responden semakin bertambah apabila diperkenalkan dengan Teknik Palang dan pembinaan sifir.

Berdasarkan rumusan refleksi PdP, didapati sepanjang proses PdP responden lebih kerap menggunakan Teknik Palang untuk menjawab soalan bahagi berbanding pembahagian panjang. Ke kerapannya minat responden dalam pembelajaran topik bahagi juga sangat tinggi.

Sepanjang proses PdP, responden menunjukkan minat untuk belajar bahagi dengan menggunakan Teknik Palang. Pernyataan ini disokong dengan data temu bual selepas kajian apabila memberikan respon berminat menggunakan teknik yang diajar apabila persepsi responden terhadap topik bahagi berubah.

Minat responden terhadap topik bahagi semakin meningkat berdasarkan pemerhatian semasa responden menjawab soalan latihan. Minat responden terhadap topik ini jelas apabila responden berasa sangat yakin menyelesaikan soalan bahagi tanpa membina Petak Sifir terlebih dahulu.

Kesimpulannya, berdasarkan data yang diperoleh daripada instrumen temubual dan rumusan refleksi PdP dibuktikan minat responden terhadap topik bahagi semakin meningkat. Penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir berjaya mengubah persepsi dan seterusnya minat responden dalam topik ini.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Berdasarkan dapatan kajian, didapati penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir sangat berkesan membantu responden menyelesaikan soalan pembahagian. Selain itu, penggunaan Petak Sifir membantu meminimumkan kecuaiannya membina sifir.

Semasa Praktikum Fasa III, responden turut menghadapi masalah dalam penambahan pecahan yang melibatkan penyebut yang tidak sama. Pengkaji mendapati penambahan dan penolakan pecahan yang tak sama penyebut juga memerlukan operasi asas bahagi dan fakta asas darab untuk menyelesaikannya.

Berikut merupakan langkah penggunaan Teknik Palang dan Petak Sifir bagi menyelesaikan soalan pecahan, $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$.

- i. Sediakan Petak Sifir.
- ii. Memandangkan penyebut tidak sama, maka murid perlu mencari hasil darab 2 dan 3 yang sama dengan menggunakan Petak Sifir. Berdasarkan Petak Sifir, sifir 2 dan 3 mempunyai hasil darab 6. Oleh itu, murid perlu mendarabkan penyebut dan pengangka berdasarkan lajur terletaknya hasil darab 6. Rujuk Rajah 8.

×	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

- iii. Bagi sifir 2, hasil darab 6 terletak dalam lajur 3 maka penyebut dan pengangka akan didarab dengan 3. Hasil darab 6 dalam sifir 3 terletak dalam lajur 2. Maka pengangka dan penyebut didarab 2.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$$

- iv. Selesaikan.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{2}{3} &= \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} \\ &= \frac{3}{6} + \frac{4}{6} \\ &= \frac{7}{6} \end{aligned}$$

- v. $\frac{7}{6}$ adalah pecahan tak wajar. Untuk membuat penukaran, gunakan Teknik Palang. Rujuk Rajah 5.1 bagi langkah-langkah penggunaan Teknik Palang.

$$\begin{aligned} \frac{7}{6} &= 7 \div 6 \\ &= 1 \text{ baki } 1 \\ \text{Oleh itu, } \frac{7}{6} &= 1\frac{1}{6} \end{aligned}$$

6	
1	7 - 6 = 1

Kesimpulannya, penggunaan teknik ini bukan sahaja dapat digunakan dalam topik bahagi malah dapat digunakan dalam topik pecahan. Teknik Palang digunakan apabila menukarkan pecahan tak wajar kepada nombor bercampur. Petak Sifir digunakan untuk mendapatkan penyebut yang sama bagi penyebut yang berlainan.

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, penggunaan teknik Palang dan Petak Sifir berjaya membantu murid menjawab soalan bahagi dengan nombor dua digit. Penggunaan teknik ini juga berjaya mengubah amalan PdP pengkaji dan meningkatkan minat murid dalam topik bahagi. Teknik ini juga boleh digunakan dalam topik yang menggunakan operasi bahagi dan fakta asas darab. Diharapkan kajian ini memberi manfaat kepada pengkaji lain atau guru-guru dalam membantu murid yang mempunyai masalah dalam pembahagian dan lemah dalam sifir darab.

RUJUKAN

- Abdul Halim Amat. (2013, Ogos). *Matematik Super- Operasi bahagi (Teknik Palang)* [Video file]. Diperoleh dari http://www.youtube.com/watch?v=Gm_nYCM_kSYc.
- Bartell, C. A.. (2005). *Cultivating high-quality teaching through induction and mentoring*. California: Corwin Press.
- Ho Ming Chong. (2011). Penggunaan Kaedah Jejari Tangan dalam membantu murid Tahun Empat menguasai sifir darab 6 hingga 9. *Seminar Penyelidikan Tindakan*. 4-5 Oktober. Kuching: IPG Kampus Batu Lintang. 192-205.
- Issic Leung, Regina Wong, dan Wai-sum Pang. (2006). *Departing from the traditional long division algorithm: An experimental study*. Retrieved from <http://www.merga.net.au/documents/RP382006.pdf>.
- Law Ung Hua. (2011). Penggunaan “Petak 100” dalam membantu murid Tahun Empat menghafal sifir darab dua hingga sepuluh. *Seminar Penyelidikan Tindakan*. 4-5 Oktober. Kuching: IPG Kampus Batu Lintang. 221-234.
- Miller, M.. (2013). *How to teach long division*. Retrieved from http://www.homeschoolmath.net/teaching/md/how_teach_long_division.php.
- McNiff, J., & Whitehead, J.. (2002). *Action research: Principles and practice*. 2th ed. New York: RoutledgeFalmer.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (n.d.). *Pembelajaran masteri*. Diperoleh dari <http://web.moe.gov.my/bpk/bsk/bpanduan/masteri.pdf>.
- Ralston, A.. (n.d.). *The case against long division*. Retrieved from <http://tonyralston.com/papers/LDApaper2.html>.
- Sharinie Pelin. (2011). *Kaedah Petak Sifir dalam penguasaan sifir 2 hingga sifir 9 bagi murid Tahun 4*. Pelao pran Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Yip Jeun Han. (2011). Kaedah susunan Petak Sifir dalam membantu murid Tahun Tiga menguasai konsep darab. *Seminar Penyelidikan Tindakan*. 4-5 Oktober. Kuching: IPG Kampus Batu Lintang. 177-191.
- Zatur Junaida Bandong. (2004). *Kesan penggunaan latihan metakognitif dalam menyelesaikan masalah pembelajaran matematik di Sekolah Rendah: Satu kajian kes*. Diperoleh dari <http://symposia.unimas.my/iii/cpro/app?id=8167264169321417&itemId=1002249&lang=eng&service=blob&suite=def>.
- Zainudin Abu Bakar & Mohd Rashidi Mat Jalil. (2007). Kaedah Petak Sifir: Kajian perbandingan Matematik Tahun 4 dalam penguasaan fakta asas darab. *Jurnal Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*. 12: 91-98.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹Benedette90@yahoo.com, ²kiss9093@yahoo.com*

PENGUNAAN TEKNIK TANGGA MEMBANTU MENINGKATKAN PENCAPAIAN MURID DALAM KEMAHIRAN PENOLAKAN DENGAN MENGUMPUL SEMULA

**WONG CHIEW PING¹
BALKISNAH BINTI SHAHARUDDIN²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid-murid Tahun 4 dalam meningkatkan pencapaian dalam kemahiran menolak dua nombor dengan pengumpulan semula. Penyelidikan ini juga bertujuan untuk merangsang murid untuk belajar kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula. Penyelidikan tindakan ini menggunakan model kajian tindakan Stephen Kemmis & McTaggart (1988). Kajian ini menggunakan teknik Tangga dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula. Empat orang murid dari sebuah sekolah rendah di luar bandar Miri telah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Kaedah pengumpulan data yang digunakan ialah kaedah pemerhatian, kaedah analisis dokumen dan kaedah temu bual. Data dianalisis melalui rumusan pemerhatian, rumusan PdP, lembaran kerja, penilaian pencapaian, dan transkripsi temu bual. Dapatan kajian menunjukkan bahawa teknik Tangga yang digunakan dalam kajian ini dapat membantu keempat-empat responden meningkatkan pencapaian dan merangsang mereka untuk mempelajari kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula.

ABSTRACT

The purpose of this action research is to help Year 4 students in improving the achievement in subtracting two numbers with regrouping. This research also aims to stimulate students in learning subtracting with regrouping. This research uses Stephen Kemmis & McTaggart (1988) Model. This study uses Ladder technique in solving questions on subtracting with regrouping. Four students are selected from a rural area school as the respondent in this study. Data collection methods used in this research is observation, document analysis and interview. Data was analysed by summary from observations, teaching and learning, task sheets, assessment, and interview transcript. The findings have shown that ladder technique is able to help the four respondents in improving their achievement and stimulate them in learning subtracting two numbers with regrouping.

PENDAHULUAN

Matematik merupakan satu mata pelajaran teras di peringkat sekolah rendah mahupun sekolah menengah. Rosalie (1973) menyatakan bahawa Matematik merupakan mata pelajaran yang penting dalam kehidupan manusia. Namun, kajian Zolkepeli *et al.* (2001) mendapati Matematik merupakan subjek yang paling sukar difahami berbanding dengan subjek-subjek lain. Proses pembelajaran dalam Matematik agak berbeza dengan subjek-subjek lain di mana ia melibatkan pembinaan konsep di samping penguasaan kemahiran dan penyelesaian masalah.

Pada peringkat awal pembelajaran Matematik, murid-murid akan didedahkan dengan empat operasi asas Matematik, iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi selepas mereka mengenali nombor. Dengan ini, barulah mereka dapat menguasai

kemahiran-kemahiran Matematik yang lain dengan mudah. Namun, wujud pelbagai kesukaran yang dialami oleh murid-murid dalam pembelajaran operasi asas Matematik.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa menjalani Praktikum Fasa I di sebuah sekolah di Bandaraya Miri pada awal tahun 2013, saya telah diberi kesempatan untuk mengajar topik Tolak kepada murid Tahun 2 serta topik Perpuluhan dan topik Wang kepada murid Tahun 4. Walaupun dua kelas tersebut adalah berlainan tahap dan menggunakan silibus yang berbeza, saya tetap menerima cabaran ini dan melibatkan diri secara aktif dalam usaha untuk mendapatkan tunjuk ajar daripada guru dan pensyarah pembimbing.

Pada Praktikum Fasa II, saya masih menjalani praktikum di sekolah yang sama dan mengajar kelas Tahun 2 yang sama. Pada ketika itu, saya telah mengajar topik Perpuluhan, topik Wang serta topik Masa dan Waktu. Pada Praktikum Fasa III pula, saya telah menjalani praktikum di sebuah sekolah rendah di kawasan luar bandar Miri. Di sekolah ini, saya telah diberi peluang untuk mengajar kelas Tahun 4 yang merupakan kumpulan pertama yang menggunakan silibus KSSR bagi Tahap 2.

Berdasarkan PdP yang telah dijalankan, saya mendapati bahawa kebanyakan murid terutamanya murid yang lemah tidak dapat menyelesaikan soalan penolakan dengan pengumpulan semula. Fenomena ini bukan sahaja timbul dalam topik penolakan malah juga dalam subtopik penolakan Perpuluhan dan Wang. Merujuk kepada jurnal minggu keempat yang dibuat semasa praktikum Fasa II, saya mendapati bahawa kebanyakan murid Tahun 2 tersebut tidak menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Hal ini disebabkan mereka tidak menguasai konsep tolak dengan baik dan tidak mempunyai asas kemahiran menolak yang kukuh.

Menurut Tague (2009), kemahiran menolak merupakan satu operasi asas Matematik yang menimbulkan masalah kepada murid-murid. Sepanjang saya mengajar topik penolakan, saya telah mengenal pasti beberapa kesalahan dan ketidakfahaman konsep penolakan dengan pengumpulan semula seperti menolak nombor yang bernilai kecil dengan nombor yang bernilai besar tanpa menghiraukan kedudukan digit, tidak dapat membuat pengumpulan semula secara berturut-turut, dan tidak dapat melakukan penolakan melibatkan nombor sifar. Justeru, saya ingin membantu murid-murid dalam menguasai kemahiran ini dari asas supaya mereka tidak menghadapi masalah dalam pembelajaran Matematik yang seterusnya.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan ke atas responden yang lemah dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Tangga untuk membantu meningkatkan pencapaian mereka dalam kemahiran penolakan dua nombor melibatkan pengumpulan semula. Di samping itu, pelaksanaan kajian ini juga bertujuan untuk merangsang murid dalam mempelajari kemahiran tersebut.

Dalam teknik Tangga, semua digit mengumpul semula dianggap sebagai satu nombor dan bukannya digit individu. Oleh itu, dengan teknik Tangga, murid-murid boleh mengumpul semula daripada semua lajur sekaligus sebelum melakukan penolakan. Apabila pengulangan penolakan semula dilakukan, satu langkah yang menyerupai tangga akan terbentuk seperti contoh soalan berikut.

Contoh:

$$4332 - 2345 = 1987$$

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \cancel{4} \\
 \cancel{4} \\
 \cancel{4} \\
 - \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini mempunyai dua objektif, iaitu:

- Membantu murid menguasai kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula dengan teknik Tangga.
- Merangsang murid untuk belajar kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Tangga.

Kajian tindakan ini dilaksanakan untuk menjawab soalan kajian seperti berikut:

- Bagaimanakah teknik Tangga dapat membantu meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula?
- Adakah penggunaan teknik Tangga dapat merangsang murid untuk belajar kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula?

KUMPULAN SASARAN

Saya telah menjalankan kajian di sebuah sekolah rendah di kawasan luar bandar Miri. Kumpulan sasaran kajian melibatkan empat orang murid Tahun 4 yang terdiri daripada seorang murid lelaki dan tiga orang murid perempuan yang berada dalam lingkungan umur 10 tahun. Responden dipilih dalam kalangan murid yang telah menguasai kemahiran menolak tanpa mengumpul semula tetapi masih lemah dalam kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Penentuan responden dilakukan melalui ujian diagnostik yang diberi selepas sesi pembelajaran dan pengajaran dijalankan.

Jadual 1 berikut merupakan profil setiap responden kajian yang dipilih. Manakala, Jadual 2 merupakan kriteria yang lebih terperinci bagi setiap responden kajian berkenaan kemahiran penolakan yang dapat dikenal pasti melalui ujian diagnostik yang diberi.

Jadual 1: Profil responden kajian

Responden	Jantina	Umur	Kaum
R1	Perempuan	10 tahun	Iban
R2	Perempuan	10 tahun	Iban
R3	Lelaki	10 tahun	Kedayan
R4	Perempuan	10 tahun	Iban

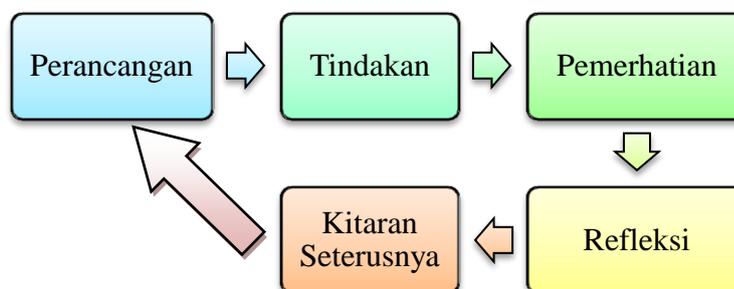
Jadual 2: Kriteria kemahiran penolakan responden kajian

Bil.	Kriteria	Responden			
		R1	R2	R3	R4
1.	Menguasai kemahiran penolakan tanpa mengumpul semula.	√	√	√	√
2.	Tidak menguasai konsep penolakan pengumpulan semula.	√	√	√	√
3.	Tidak menguasai kemahiran menolak melibatkan sifar.	√	√		
4.	Tidak menguasai konsep penolakan pengumpulan semula secara berturut-turut.		√	√	√

PROSEDUR TINDAKAN

Dalam melaksanakan kajian tindakan ini, saya telah menggunakan Model Stephen Kemmis & McTaggart (1988) sebagai panduan. Menurut Valsa Koshy (2005), kajian tindakan melibatkan satu kitaran yang terdiri daripada langkah merancang perubahan, bertindak, memerhati dan mereflek proses perubahan di samping diteruskan dengan perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi semula.

Mengikut Mok Soon Sang (2010), model ini merangkumi langkah-langkah perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi serta langkah re-perancangan sebagai asas penyelesaian masalah sendiri. Langkah re-perancangan atau perancangan semula merupakan pengendalian kitaran baharu yang akan melibatkan empat langkah tersebut semula selepas penambahbaikan dilakukan.

**Rajah 1:** Model Stephen Kemmis & McTaggart (1988)

Daripada ujian diagnostik yang dijalankan, saya telah mengenal pasti kesalahan dan ketidakfahaman konsep menolak dengan mengumpul semula yang dilakukan oleh murid. Dalam pada itu, saya telah memilih empat orang murid dengan syarat sudah menguasai penolakan tanpa pengumpulan semula tetapi melakukan kesalahan yang menunjukkan ketidakfahaman konsep menolak dengan mengumpul semula dalam ujian tersebut sebagai responden kajian ini.

Peringkat Perancangan

Untuk kitaran 1, saya telah mengadakan kelas bimbingan pada setiap hari Rabu dan Khamis petang untuk melaksanakan kajian ini. Setiap sesi yang dijalankan mengambil masa selama 45 minit. Dalam kelas bimbingan yang dilaksanakan, teknik Tangga telah diperkenalkan kepada murid untuk membantu mereka menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula.

Dalam kitaran 2, saya telah mencipta satu lagu pendek yang merangkumi langkah penyelesaian teknik Tangga untuk memudahkan responden dalam mengingat langkah penyelesaiannya di samping membiasakan mereka menyelesaikan masalah tolak menggunakan teknik ini. Rajah 2 berikut merupakan lirik lagu yang dicipta.

<p>Tolak, tolak, tolak, ikut nilai tempat, Potong sekali mesti tambah satu, Sudah dipotong mesti tolak satu, Sekarang ini baru kita tolak.</p>
--

Rajah 2: Lirik lagu teknik Tangga

Peringkat Tindakan

Sebagai pemerhatian terhadap peningkatan pencapaian murid dalam menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula selepas teknik Tangga diperkenalkan, lembaran kerja dan penilaian pencapaian telah diberi. Kajian rintis juga dilaksanakan sebelum lembaran penilaian pencapaian diedarkan kepada responden untuk menguji kesesuaian soalan dan kefahaman. Menurut Mohamad Najib Ghafar (1999), kajian rintis dijalankan bertujuan untuk menentukan ciri-ciri soalan yang perlu diubahsuai atau dikekalkan.

Saya juga memerhatikan sama ada responden menghadirkan diri ke kelas bimbingan dan menumpukan perhatian terhadap pengajaran setiap kali kelas bimbingan dilaksanakan. Di samping itu, saya juga memerhatikan setiap langkah penolakan yang dilakukan oleh responden dengan menggunakan teknik Tangga untuk mengenal pasti kesalahan yang masih wujud.

Untuk kitaran 2, saya mengaplikasikan lagu teknik Tangga dan menjelaskan melalui contoh soalan tentang pengaplikasian lagu tersebut dalam teknik Tangga. Pemerhatian dilakukan dari semasa ke semasa untuk mengumpul data. Temu bual dilakukan bersama responden untuk mengetahui pendapat mereka tentang teknik Tangga yang diperkenalkan.

Peringkat Pemerhatian

Dalam langkah ini, lembaran kerja dan penilaian pencapaian dianalisis bagi mengenal pasti peningkatan pencapaian murid dalam menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula dengan menggunakan teknik Tangga. Di samping itu, senarai semak juga digunakan untuk mengenal pasti kesalahan yang dilakukan oleh responden. Rumusan pemerhatian juga dibuat untuk melihat perkembangan murid sepanjang kajian dijalankan.

Rumusan PdP dibuat selepas satu sesi PdP dijalankan dalam kelas responden untuk melihat peningkatan responden selepas teknik Tangga diperkenalkan. Transkripsi temu bual dibuat dan dianalisis melalui kaedah pengekodan manual.

Peringkat Refleksi

Dalam kitaran 1, refleksi dibuat untuk mengenal pasti masalah-masalah yang masih wujud bagi melakukan penambahbaikan terhadap teknik Tangga. Selepas itu, refleksi keseluruhan telah dibuat mengenai peningkatan pencapaian responden dalam kemahiran menolak dengan mengumpul semula selepas teknik Tangga diperkenalkan berdasarkan dapatan yang diperolehi. Refleksi juga dibuat untuk mengenal pasti

sama ada teknik Tangga dapat merangsang murid untuk belajar kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula.

CARA MENGUMPUL DATA

Menurut Ting Leng Siong *et al.* (2013), triangulasi data adalah melibatkan penggunaan pelbagai sumber atau data yang berbeza. Oleh itu, saya telah menggunakan tiga cara pengumpulan data, iaitu kaedah pemerhatian, kaedah analisis dokumen dan kaedah temu bual.

Kaedah pemerhatian dilakukan melalui borang pemerhatian dan senarai semak yang disediakan. Kaedah analisis dokumen pula digunakan untuk mengumpul data daripada lembaran kerja, penilaian pencapaian dan rumusan PdP. Manakala, kaedah temu bual dilaksanakan untuk mengetahui perasaan dan pendapat responden terhadap teknik Tangga yang diperkenalkan.

CARA MENGANALISIS DATA

Pemerhatian

Pemerhatian dijalankan terhadap sikap murid dan kesalahan murid dalam menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula. Borang Pemerhatian dan Senarai Semak telah digunakan dan rumusan pemerhatian telah dibuat untuk menganalisis data yang diperolehi.

Analisis Dokumen

Untuk menganalisis data, saya telah menetapkan satu garis panduan di mana responden dianggap mencapai sasaran lulus sekiranya mereka dapat menjawab dengan betul separuh bilangan soalan daripada jumlah soalan kesemuanya yang diberi kepada mereka. Skor dikira dengan menggunakan rumus yang berikut:

$$Skor = \frac{\text{bilangan soalan yang mendapat jawapan betul}}{\text{jumlah soalan}}$$

Temu Bual

Sesi temu bual dilaksanakan kepada setiap responden pada akhir pelaksanaan kajian. Jadual 3 berikut merupakan soalan temu bual yang dikemukakan kepada responden. Transkripsi temu bual dianalisis melalui kaedah pengkodan manual.

Jadual 3: Soalan temu bual

Bil.	Soalan Temu Bual
1.	Adakah kamu faham teknik Tangga yang cikgu ajar?
2.	Adakah kamu suka teknik Tangga? Kenapa?
3.	Adakah kamu pandai buat soalan penolakan dengan mengumpul semula sebelum ini?
4.	Adakah kamu pandai buat soalan penolakan dengan mengumpul semula sekarang?

DAPATAN KAJIAN

a. Teknik Tangga dapat Membantu Meningkatkan Pencapaian Murid dalam Kemahiran Menolak Melibatkan Pengumpulan Semula

Berdasarkan data yang dikumpul melalui pemerhatian yang dijalankan, saya mendapati bahawa responden telah menggunakan teknik Tangga dalam menyelesaikan soalan penolakan dua nombor dengan pengumpulan semula bagi Lembaran Kerja (LK) dan Penilaian Pencapaian (PP) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4 berikut.

Jadual 4: Penggunaan teknik Tangga dalam kitaran 1 dan 2

Responden	LK1	LK 2	PP 1	LK3	LK 4	PP 2
R1	√	√	√	√	√	√
R2	√	√	√	√	√	√
R3	√	√	√	√	√	√
R4	√	√	√	√	√	√

Selepas teknik Tangga diperkenalkan, Lembaran Kerja 1 telah diedarkan kepada setiap responden. Terdapat 3 daripada 4 orang responden telah gagal dalam lembaran kerja tersebut. Jadual 5 berikut merupakan analisis data bagi Lembaran Kerja dan Penilaian Pencapaian dalam kitaran 1.

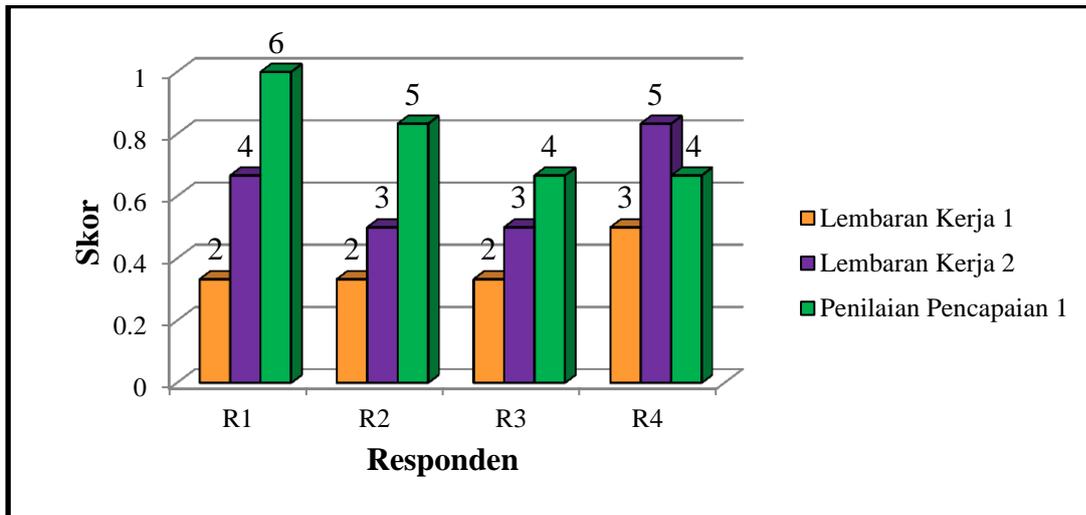
Jadual 5: Skor dalam kitaran 1

Responden	Lembaran Kerja 1		Lembaran Kerja 2		Penilaian Pencapaian 1	
	Skor	Status	Skor	Status	Skor	Status
R1	$\frac{2}{6}$	Gagal	$\frac{4}{6}$	Lulus	$\frac{6}{6}$	Lulus
R2	$\frac{2}{6}$	Gagal	$\frac{3}{6}$	Lulus	$\frac{5}{6}$	Lulus
R3	$\frac{2}{6}$	Gagal	$\frac{3}{6}$	Lulus	$\frac{4}{6}$	Lulus
R4	$\frac{3}{6}$	Lulus	$\frac{5}{6}$	Lulus	$\frac{4}{6}$	Lulus

Walau bagaimanapun, pengajaran teknik Tangga dalam menyelesaikan soalan penolakan dua nombor dengan pengumpulan semula diteruskan lagi dan Lembaran Kerja 2 telah diberikan kepada responden untuk diselesaikan. Daripada Lembaran Kerja 2 yang telah dianalisis, keempat-empat responden telah lulus.

Seterusnya, penilaian pencapaian 1 telah dilaksanakan. Dalam penilaian pencapaian tersebut, Responden 1 telah menjawab semua 6 soalan dengan betul manakala Responden 2 telah dapat menjawab 5 daripada 6 soalan dengan betul. Responden 3 dan Responden 4 masing-masing telah menjawab 4 daripada 6 soalan dengan betul kerana mereka telah melakukan kesalahan semasa melakukan pengiraan

penolakan. Rajah 3 berikut telah dihasilkan untuk menampakkan keseluruhan skor responden sepanjang Kitaran 1.



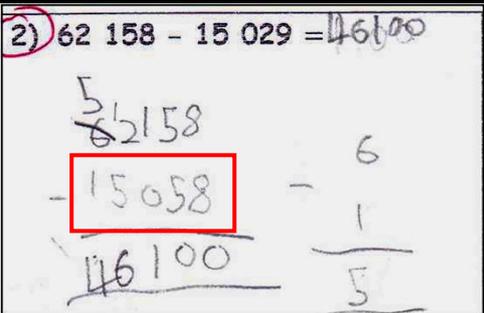
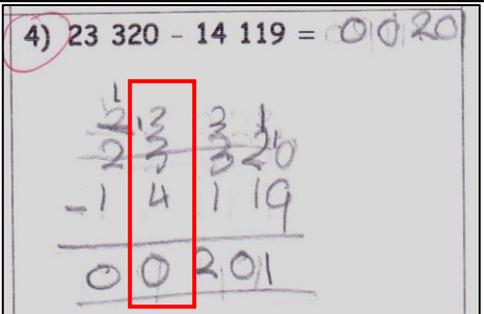
Rajah 3: Skor responden dalam Kitaran 1

Daripada data dalam Rajah 3, terdapat responden yang masih tidak berjaya menjawab semua soalan dengan betul. Hal ini disebabkan beberapa kesalahan yang telah dilakukan oleh responden semasa menjawab soalan. Kesalahan tersebut telah dikenal pasti dengan menggunakan senarai semak. Jadual 6 menunjukkan jenis kesalahan yang telah dilakukan oleh responden dalam Penilaian Pencapaian 1.

Jadual 6: Jenis kesalahan responden dalam Penilaian Pencapaian 1

Kod H: Menulis nilai tempat ‘tangga’ dengan kemas	
<p style="text-align: center;">R3</p>	
Kod A: Memahami proses pengumpulan semula	
<p style="text-align: center;">R3</p>	<p style="text-align: center;">R4</p>

Jadual 6, sambungan

Kod F: Melakukan kesalahan dalam menyalin soalan	
	R3
Kod E: Melakukan kecuiaan semasa operasi tolak	
	R4

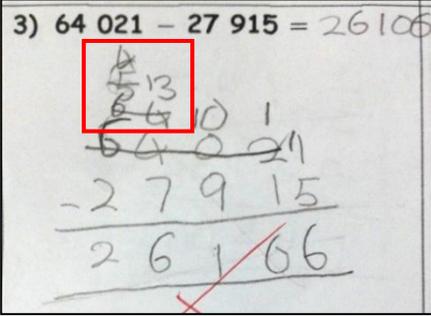
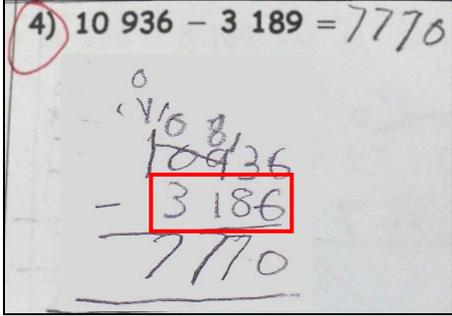
Bagi menangani kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh responden, kitaran 2 telah dirancang dan dilaksanakan dengan teknik Tangga berbantuan sebuah lagu pendek. Lagu tersebut dapat membantu responden mengingati langkah penyelesaian teknik Tangga dengan mudah dan meningkatkan lagi pencapaian responden dalam kemahiran penolakan pengumpulan semula. Jadual 7 berikut merupakan skor yang diperolehi oleh responden dalam Kitaran 2.

Jadual 7: Skor dalam kitaran 2

Responden	Lembaran Kerja 3		Lembaran Kerja 4		Penilaian Pencapaian 2	
	Skor	Status	Skor	Status	Skor	Status
R1	$\frac{6}{6}$	Lulus	$\frac{6}{6}$	Lulus	$\frac{8}{8}$	Lulus
R2	$\frac{5}{6}$	Lulus	$\frac{6}{6}$	Lulus	$\frac{7}{8}$	Lulus
R3	$\frac{5}{6}$	Lulus	$\frac{5}{6}$	Lulus	$\frac{7}{8}$	Lulus
R4	$\frac{5}{6}$	Lulus	$\frac{6}{6}$	Lulus	$\frac{8}{8}$	Lulus

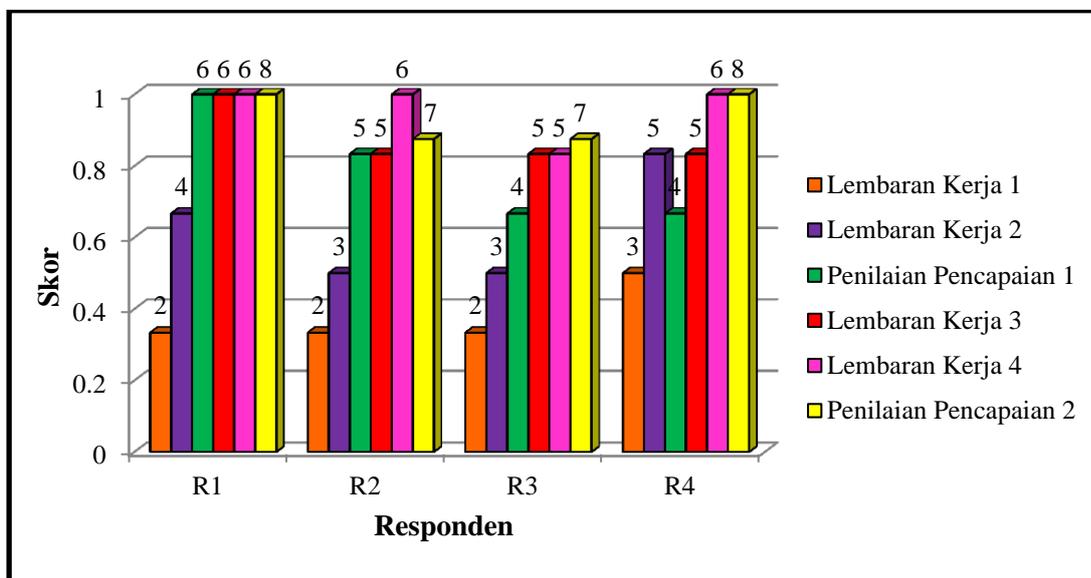
Berdasarkan Jadual 7, Responden 1 dan Responden 2 telah dapat menjawab semua soalan dengan betul dalam Penilaian Pencapaian 2 manakala Responden 2 dan Responden 3 menjawab betul 7 daripada 8 soalan. Kecuaian yang dilakukan oleh Responden 2 dan Responden 3 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 8 berikut telah menyebabkan mereka tidak mendapat markah penuh dalam Penilaian Pencapaian 2.

Jadual 8: Jenis kesalahan responden dalam Penilaian Pencapaian 2

Kod E: Melakukan kecuaiian semasa operasi tolak	Kod F: Melakukan kesalahan dalam menyalin soalan
	
R2	R3

Berdasarkan Jadual 8, Responden 2 telah melakukan kecuaiian yang mana dia telah menolak satu pada nilai tempat puluh ribu yang tidak sepatutnya dibuat demikian. Manakala, Responden 3 telah melakukan kecuaiian kerana dia telah melakukan kesalahan dalam menyalin soalan.

Rajah 4 berikut menunjukkan skor keseluruhan bagi keempat-empat responden dalam lembaran kerja dan penilaian pencapaian yang diberikan sepanjang kajian ini dijalankan. Semua responden telah menunjukkan peningkatan pencapaian dalam kemahiran menolak dengan mengumpul semula melalui pengaplikasian teknik Tangga walaupun masih terdapat responden yang tidak dapat menjawab semua soalan yang dikemukakan dengan betul. Ini telah menunjukkan bahawa teknik Tangga dapat membantu meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula.



Rajah 4: Skor keseluruhan responden sepanjang kajian

b. Penggunaan Teknik Tangga dapat Merangsang Murid untuk Belajar Kemahiran Menolak Melibatkan Pengumpulan Semula

Terdapat tiga instrumen yang digunakan untuk menjawab soalan kajian ini, iaitu rumusan pemerhatian, rumusan PdP, dan transkripsi temu bual. Untuk mengenal

pasti sama ada teknik Tangga dapat merangsang murid untuk belajar, pemerhatian telah dilakukan terhadap respon responden terhadap penerangan guru tentang teknik Tangga semasa kelas bimbingan dijalankan. Daripada rumusan pemerhatian yang dibuat, responden telah menumpukan perhatian apabila guru membuat penerangan melalui contoh soalan. Pada awalnya, mereka telah menunjukkan keinginan untuk belajar dengan bertanyakan soalan akibat ketidakfahaman konsep teknik Tangga. Seterusnya, mereka telah membiasakan diri dengan menjawab semua soalan yang dikemukakan dengan menggunakan teknik Tangga.

Di samping itu, responden juga telah menunjukkan minat yang positif di mana mereka suka apabila diberikan lembaran soalan selepas pengajaran dilakukan. Mereka juga menunjukkan kegigihan dan keseronokan dalam menjawab soalan yang dikemukakan. Reaksi yang gembira juga ditunjukkan apabila mereka dapat menjawab soalan dengan betul. Pada akhir setiap sesi kelas bimbingan, mereka selalu bertanyakan masa dan tempat untuk sesi yang seterusnya.

Daripada rumusan PdP yang dibuat, teknik Tangga dengan berbantuan lagu yang mudah diingati telah menarik minat murid untuk belajar. Mereka telah mendengar dengan teliti semasa guru mendemonstrasi cara pengaplikasian teknik tangga melalui lagu teknik Tangga dengan contoh soalan. Murid-murid yang sudah menguasai cara tradisional juga mencuba untuk mengaplikasikan teknik Tangga dalam penyelesaian soalan penolakan. Mereka telah menyanyi berulang-ulang lagu teknik Tangga tersebut semasa menyelesaikan soalan tersebut. Mereka berasa gembira dan seronok apabila mendapat jawapan yang betul.

Selain itu, sesi temu bual juga dilakukan kepada setiap responden. Daripada temu bual tersebut, semua responden memahami dan suka teknik Tangga yang diperkenalkan. Hal ini kerana teknik Tangga telah membantu mereka mempelajari kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Sebelum ini, mereka tidak pandai membuat soalan penolakan dengan mengumpul semula, tetapi kini mereka dapat menyelesaikan soalan penolakan dengan mengumpul semula dengan betul. Ini telah merangsang mereka untuk mempelajari dan mengaplikasikan teknik Tangga pada bila-bila masa.

Melalui temu bual secara spontan dengan responden, mereka telah menunjukkan reaksi yang gembira apabila mereka mendapati bahawa mereka dapat menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan betul di samping meningkatkan pencapaian mereka. Mereka juga berpendapat bahawa mereka ingin mengekalkan pencapaian baik yang diperolehi mereka sekarang ini. Oleh itu, dapatan ini telah menunjukkan bahawa teknik Tangga dapat merangsang murid untuk belajar kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Sebelum teknik Tangga diperkenalkan, murid-murid diajarkan untuk menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan cara tradisional. Namun, murid-murid tidak dapat menguasai kemahiran tersebut, melakukan kesalahan dalam penolakan dan gagal dalam Ujian Diagnostik yang ditadbirkan pada awal kajian.

Selepas teknik Tangga diperkenalkan, analisis dapatan kajian yang dibuat telah menunjukkan bahawa keempat-empat responden yang tidak dapat menyelesaikan soalan penolakan dengan mengumpul semula telah mencapai sasaran lulus di samping menunjukkan peningkatan pencapaian yang positif sepanjang

pelaksanaan kajian. Melalui pemerhatian sepanjang kajian, masa yang diperlukan oleh responden untuk menjawab semua soalan yang dikemukakan adalah lebih singkat jika berbanding dengan keadaan sebelum teknik ini diperkenalkan.

Pengaplikasian teknik Tangga dengan berbantuan lagu pendek juga memudahkan responden mengingati langkah penyelesaian teknik Tangga. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa responden telah kurang melakukan kesilapan semasa menyelesaikan soalan yang melibatkan penolakan mengumpul semula dan penolakan melibatkan sifar. Memandangkan aras kesukaran soalan yang dikemukakan pada kitaran 2 lebih tinggi daripada soalan pada kitaran 1, dapatan kajian telah menunjukkan bahawa teknik Tangga dapat membantu responden menyelesaikan soalan yang lebih sukar dengan betul di samping meningkatkan pencapaian mereka.

Melalui transkripsi temu bual yang dianalisis, keempat-empat responden telah menyatakan bahawa mereka memahami pengajaran tentang teknik Tangga dan teknik ini telah membantu mereka menjawab soalan penolakan dengan mengumpul semula dengan betul. Daripada mereka tidak pandai membuat soalan penolakan dengan mengumpul semula, kini mereka telah berjaya menyelesaikan soalan tersebut dengan betul menggunakan teknik Tangga.

Di samping itu, setiap responden telah menunjukkan kesungguhan untuk belajar di mana mereka telah menghadirkan diri pada setiap kali perjumpaan diadakan, menumpukan perhatian dan menyelesaikan setiap lembaran kerja yang diberi dengan menggunakan teknik Tangga. Responden juga dapat menyelesaikan semua soalan yang diberi dengan lebih yakin dalam masa yang lebih singkat sekiranya berbanding dengan sebelumnya. Ini juga dapat dilihat semasa PdP dikendalikan terhadap kelas mereka dan telah dicatat dalam rumusan PdP. Mereka berasa gembira apabila mereka dapat menjawab soalan dengan betul.

Daripada temu bual yang dijalankan, responden telah menyatakan bahawa mereka suka teknik Tangga ini kerana ia telah membantu mereka mempelajari kemahiran yang dikaji dan meningkatkan pencapaian mereka. Hal ini demikian kerana teknik Tangga adalah lebih mudah difahami berbanding dengan penyelesaian tradisional. Teknik Tangga menjadi lebih menarik apabila ia dapat diaplikasikan dengan berbantuan lagu. Ini telah mendorong mereka untuk belajar agar dapat mengekalkan pencapaian yang baik dan memenuhi kepuasan diri mereka.

Kajian ini telah menunjukkan bahawa teknik Tangga dapat membantu murid dalam menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula sekaligus meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran ini. Dapatan ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Jessica Jannet (2013) yang menunjukkan bahawa penggunaan kaedah '*Ladder Step Subtraction*' dalam meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran yang dikaji. Dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa teknik Tangga dapat merangsang murid untuk belajar kemahiran yang dikaji.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan yang pertama ialah pengkaji boleh melaksanakan kajian dalam topik penolakan perpuluhan. Dengan ini, murid-murid dapat menyelesaikan penolakan perpuluhan dengan mudah dan mengelakkan daripada melakukan kesalahan terutamanya melakukan penolakan perpuluhan melibatkan pengumpulan semula. Selain itu, pengkaji juga boleh melaksanakan kajian dengan Teknik Tangga

dalam topik penolakan Wang. Dengan ini, murid-murid tidak akan mudah terkeliru semasa melakukan penolakan Wang yang melibatkan ringgit dan sen.

RUMUSAN

Justeru, penggunaan teknik Tangga telah memberi kesan yang positif dalam membantu meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula di samping dapat merangsang murid untuk mempelajari kemahiran ini. Oleh itu, adalah baik sekiranya kajian ini diperluaskan kepada topik-topik lain terutamanya yang melibatkan penolakan dengan mengumpul semula agar penggunaan teknik Tangga ini dapat membantu murid yang lemah dalam menguasai kemahiran penolakan dengan mengumpul semula.

RUJUKAN

- Jessica Jannet Ak Ahi. (2013). *Penggunaan kaedah 'Ladder Step Subtraction' dalam meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mohd. Najib Ghafar. (1999). *Penyelidikan tindakan*. Johor Bahru: Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd..
- Rosalie, J. (1973). *Exploring mathematical concepts and skills in the elementary school*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co..
- Tague, H. (2009). *Teaching basic subtraction for mastery and fun*. Diperoleh dari <https://suite101.com/a/teaching-basic-subtraction-for-mastery-and-fun-a98321>.
- Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd..
- Valsa Koshy. (2005). *Action research for improving educational practice*. India: C&M Digitals Pvt. Ltd..
- Zolkepli Haron, Latifah Amin & Noraidah Ashaari. (2001). Meninjau masalah pembelajaran pelajar Matrikulasi UKM di Kampus Bangi. *Prosiding Seminar Pendidikan Kebangsaan*. 13-15 Disember. Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia. 252-263.

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹chiewping0301@gmail.com, ²kiss9093@yahoo.com*

TEKNIK JADUAL NILAI TEMPAT DALAM MENAMBAH DUA NOMBOR HINGGA TIGA DIGIT TANPA MENGUMPUL SEMULA

FIRSTER ANAK SATANG¹
SI TONG YONG²

ABSTRAK

Dalam pembelajaran dan pengajaran Matematik, murid perlu menguasai konsep tambah terlebih dahulu sebelum mempelajari topik seterusnya. Penyelidikan tindakan ini telah dijalankan bagi membantu murid Tahun 2 menguasai kemahiran menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula. Di samping itu, penyelidikan tindakan ini dijalankan bagi membantu saya menambah baik amalan sebagai seorang guru Matematik. Saya telah menggunakan teknik Jadual Nilai Tempat dalam penyelidikan tindakan ini dan model Kurt Lewin (1946) dijadikan sebagai panduan asas. Seramai empat orang murid Tahun 2 daripada sebuah sekolah di kawasan Miri ini telah dipilih sebagai responden kajian. Data kajian telah diperolehi melalui teknik pemerhatian dan analisis dokumen. Data pemerhatian dianalisis dengan menggunakan rumus tahap penguasaan. Manakala, data analisis dokumen dan pemerhatian telah dianalisa. Seramai dua orang murid telah melepasi kitaran satu manakala dua orang murid pula diberikan bimbingan dalam kitaran dua. Seramai tiga orang murid telah berjaya melakukan operasi menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula menggunakan teknik yang diajarkan kepada mereka.

ABSTRACT

For teaching and learning Mathematics, students need to master the basic operation of addition before learning another topic. This action research was conducted in order to help students from Year 2 to master the skill for addition involving two numbers until three digit without regrouping. Also, the purpose of these action research was due to improve my method of teaching Mathematics. I had use the "Place-Value Technique" for these action research based on Kurt Lewin (1946) method. There were four students from Year 2 taking as candidates for these action research. The data for these action research were collected through observation and students worksheet. Data that had been collected were analyse. There were only two students that passed the first cycle and the other two remained for the second cycle. Through the method they had learned, three students had successfully used the method to solve addition involving two digits number until three digit without regrouping.

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu lagi, subjek Matematik telah memainkan peranan yang signifikan dalam kehidupan manusia. Tanpa ilmu pengetahuan dalam Matematik, mustahil untuk manusia meneroka pelbagai bidang baharu dalam kehidupan seharian seterusnya mengubah haluan hidup seperti yang berlaku pada zaman moden ini. Berdasarkan pernyataan Sivachandralingam dan Ayadurai (2001), bidang Matematik mencapai tahap yang sempurna menjelang zaman piramid dan buku yang mengandungi maklumat dan huraian tentang Matematik ialah *Rhind Papyrus*. Ternyata Matematik merupakan mata pelajaran yang tidak dapat dipisahkan daripada kehidupan manusia sehingga dianggap sebagai keperluan asas bagi menjamin

kelangsungan hidup habitat manusia di muka bumi ini. Tanpa ilmu pengetahuan dalam Matematik, manusia tidak akan dapat meneruskan kehidupan seharian. *“Mathematics itself has been essential aspect of education for thousands of years”* (George, Denise, Len dan Paul, 2004, p. 35).

Dalam bidang pendidikan pula, subjek Matematik mengajar kita untuk mengenal pasti masalah-masalah yang timbul seterusnya merancang strategi sebelum mengambil keputusan yang wajar untuk menyelesaikan masalah yang timbul itu. Proses pemikiran yang terjadi membantu kita berfikir dengan membuat pertimbangan wajar dalam membawa perubahan dari segi amalan kita sebagai pendidik malah kepada anak-anak murid yang belajar Matematik.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Sepanjang menjalani praktikum, saya mendapati terdapat segelintir murid yang masih lemah untuk menguasai konsep asas menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula di kalangan murid Tahun 2. Berdasarkan Kamus Dewan Edisi Keempat (2005), penambahan merupakan perihal menambah beberapa digit nombor untuk menghasilkan nilai digit nombor yang lebih besar. Melalui pemerhatian yang dilakukan, saya mendapati murid menjawab soalan Matematik yang diberikan dengan salah kerana susunan nombor dalam bentuk lazim tidak mengikut nilai tempat yang betul. Nombor-nombor tersebut tidak mengikut baris yang betul maka penambahan yang dibuat juga salah. Berikut merupakan contoh kesalahan yang dilakukan oleh murid.

4) $241 + 45 = 768$

$$\begin{array}{r} 241 \\ +45 \\ \hline 768 \end{array}$$

5) $345 + 34 = 273$

$$\begin{array}{r} 345 \\ +34 \\ \hline 319 \end{array}$$

Rajah 1: Murid menulis nombor pada nilai tempat yang salah menyebabkan pengiraan yang dibuat juga adalah salah

Berdasarkan rajah yang ditunjukkan di atas, masalah utama yang dapat dikenalpasti adalah murid tidak memahami konsep nilai tempat dengan betul. Maka, susunan nombor yang ditulis dalam pengiraan bentuk lazim adalah salah justeru telah mempengaruhi jawapan akhir yang ditulis. Susunan nombor yang betul perlu ditulis bermula dari nilai tempat sa, puluh dan ratus ataupun dari belakang ke depan.

FOKUS KAJIAN

Dalam mengajar kemahiran menambah dua nombor hingga tiga digit, saya menggunakan teknik Jadual Nilai Tempat. Dengan menggunakan teknik Jadual Nilai Tempat ini, diharapkan dapat mengelakkan murid-murid daripada melakukan kesilapan iaitu menulis nombor pada nilai tempat yang salah dan menyebabkan pengiraan yang dibuat juga salah. Selain itu, kajian ini juga dijalankan bagi menambah baik amalan saya sebagai guru Matematik.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- a. membantu murid menguasai topik menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula dengan menggunakan teknik Jadual Nilai Tempat.
- b. menambah baik amalan pengajaran saya dalam pengajaran menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula.

Kajian yang dijalankan adalah untuk mencuba menjawab soalan berikut:

- a. Sejauhmanakah teknik Jadual Nilai Tempat dapat membantu murid Tahun 2 menguasai topik menambah dua nombor hingga tiga tanpa pengumpulan semula?
- b. Bagaimanakah saya dapat menambah baik amalan pengajaran dalam topik menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula?

KUMPULAN SASARAN

Saya telah memilih empat orang murid yang terdiri daripada murid Tahun 2 iaitu dua orang murid lelaki dan dua orang murid perempuan dari sebuah sekolah di daerah Senadin yang tidak dapat menguasai kemahiran menambah dua nombor hingga tiga tanpa pengumpulan semula. Murid-murid ini dipilih kerana mereka perlu menguasai kemahiran operasi tambah dengan sepenuhnya sebelum mempelajari topik yang seterusnya iaitu kemahiran tambah tanpa mengumpul semula.

Saya telah memilih empat orang murid untuk kajian ini. Walaupun bilangan murid yang dipilih adalah sedikit tetapi ia sesuai dan menepati kriteria yang saya tetapkan. Saya telah menggunakan M1, M2, M3 dan M4 untuk menggantikan nama sebenar murid-murid yang dipilih untuk kajian ini. Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri empat orang murid yang dipilih untuk kajian ini.

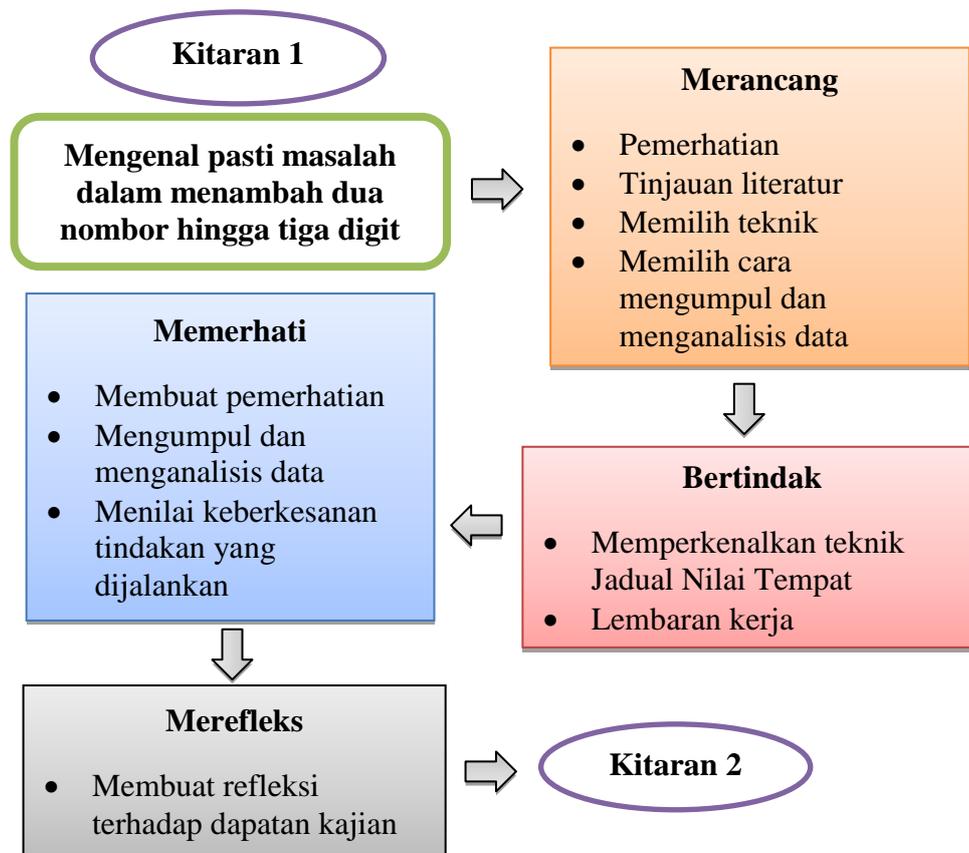
Jadual 1: Ciri-ciri murid yang dipilih

Murid	Jantina	Kaum	Tahap	Sahsiah
M1	Lelaki	Iban	Lemah	Sederhana
M2	Lelaki	Melayu	Sederhana	Baik
M3	Perempuan	Iban	Sederhana	Baik
M4	Perempuan	Melayu	Lemah	Baik

PROSEDUR TINDAKAN

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengkaji sama ada teknik Jadual Nilai Tempat dapat membantu murid melakukan operasi menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula dengan betul. Saya memilih untuk melaksanakan kajian tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946) berpandukan Ting Leng Siong (2013) yang menyatakan bahawa gelungan langkah penyelidikan tindakan melibatkan lima langkah asas. Langkah-langkah tersebut merangkumi mengenal pasti aspek amalan, merancang, bertindak, memerhati dan merefleks. Kesemua

langkah ini membentuk satu gelungan pertama dan akan diikuti gelungan kedua dalam sesuatu penyelidikan tindakan.



Rajah 2: Proses penyelidikan tindakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1964)

Mengenal pasti Aspek Amalan

Berdasarkan pengalaman semasa menjalankan praktikum, saya mendapati murid Tahun 2 mempunyai masalah untuk menguasai kemahiran menambah dua nombor hingga tiga tanpa pengumpulan semula. Saya telah menggunakan contoh yang ditunjukkan dalam buku teks Tahun 2 tetapi murid sukar untuk memahami dan mengikuti contoh yang ditunjukkan.

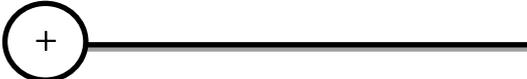
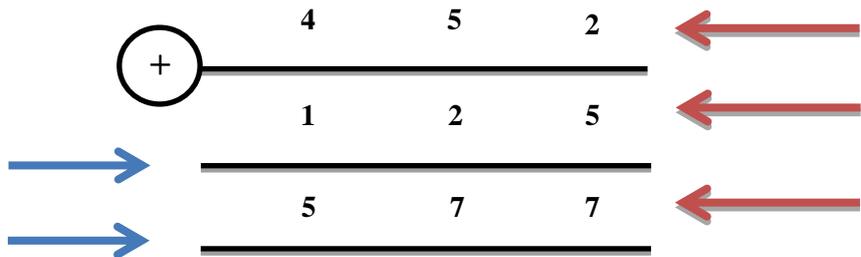
Fasa Merancang

Pada kitaran pertama, saya telah memilih murid berdasarkan tiga kriteria yang telah ditetapkan dengan mengambil kira latar belakang murid berkenaan seperti tahap dan sahsiah mereka di sekolah. Murid-murid yang dipilih saya wakikan dengan M1, M2, M3 dan M4.

Manakala, pada kitaran kedua pula, saya juga memilih empat orang murid untuk kitaran yang seterusnya tetapi lebih tertumpu pada dua orang murid yang masih lemah dari segi menulis nombor mengikut nilai tempat yang betul menyebabkan jawapan akhir yang ditulis juga salah.

Fasa Bertindak

Dalam kitaran pertama, saya telah memperkenalkan teknik Jadual Nilai Tempat kepada murid yang saya pilih untuk kajian ini.

<p>Ayat Matematik: $452 + 125 = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <p>Langkah A: Murid menyebut ayat Matematik yang ditulis.</p> <p style="text-align: center;"><i>“Empat ratus lima puluh dua tambah seratus dua puluh lima”</i></p>
<p>Langkah B: Murid melukis bentuk “mata dan ekor”.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Langkah C: Murid menulis nombor dari belakang ke depan kemudian menggariskannya.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Dalam kitaran kedua pula, saya mengubahsuai teknik yang digunakan supaya memudahkan murid yang masih lemah untuk membubuhkan nombor pada nilai tempat betul.

<p>Ayat Matematik: $452 + 125 = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <p>Langkah A: Murid menyebut ayat matematik yang ditulis.</p> <p style="text-align: center;"><i>“Empat ratus lima puluh dua tambah seratus dua puluh lima”</i></p>
<p>Langkah B: Murid melukis bentuk “mata dan ekor”.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Langkah C:
 Murid menulis nilai tempat ratus, puluh dan sa. Kemudian, murid menulis nombor dari belakang ke depan.

+	Ratus	Puluh	Sa	
4	5	2	←	←
1	2	5	←	←
5	7	7	←	←

→
→

Fasa Memerhati

Fasa ini lebih tertumpu kepada menganalisis keberkesanan teknik yang diajarkan melalui data pemerhatian dan analisis dokumen. Data pemerhatian dikumpul berdasarkan tahap penguasaan murid terhadap teknik diajarkan dan analisis dokumen adalah berdasarkan lembaran kerja yang mengandungi enam soalan untuk dijawab oleh murid bagi kitaran pertama dan kedua.

Fasa Merefleks

Bagi kitaran pertama, fasa ini membantu saya merefleks keberkesanan teknik yang diajarkan dan membuat penambahbaikan terhadap amalan saya sepanjang mengajar teknik baru tersebut.

Bagi kitaran kedua, saya merefleks sama ada murid telah dapat menguasai teknik yang diajarkan melalui data yang dikumpul dan memberikan cadangan yang boleh dijadikan sebagai kajian lanjutan.

CARA MENGUMPUL DATA

Bagi menjawab soalan kajian yang telah ditetapkan, saya menggunakan dua teknik pengumpulan data iaitu analisis dokumen dan pemerhatian.

Teknik	Penerangan
Analisis Dokumen	Lembaran kerja yang mengandungi enam soalan diberikan kepada murid sebagai latihan pengukuhan bagi mengenal pasti tahap penguasaan murid terhadap teknik Jadual Nilai Tempat yang diajarkan kepada mereka.
Pemerhatian	Pemerhatian terbahagi kepada dua iaitu berstruktur dan tidak berstruktur. Pemerhatian tidak berstruktur dibuat untuk mengenal pasti sekiranya terdapat murid melakukan kesilapan dalam membuat operasi menambah tanpa mengumpul semula. Manakala, pemerhatian berstruktur adalah menggunakan borang senarai semak untuk memerhatikan perkembangan murid.

CARA MENGANALISIS DATA

Bagi teknik analisis dokumen, saya telah menetapkan bahawa murid perlu menjawab tiga daripada enam soalan dengan betul ataupun mendapat tiga daripada enam soalan yang betul bagi menunjukkan mereka telah menguasai teknik yang telah diajar. Berikut merupakan rumus yang saya gunakan.

$$\text{Tahap Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah soalan yang betul}}{6}$$

Rajah 3: Rumus pengiraan tahap penguasaan murid.

Jadual 3 menunjukkan sistem analisis penentuan gred murid yang digunakan.

Jadual 3: Sistem analisis penentuan gred murid

Gred	Soalan Betul	Penerangan
A	5 - 6	Tahap penguasaan murid adalah baik
B	3 - 4	Tahap penguasaan murid adalah sederhana baik
C	1 - 2	Tahap penguasaan murid adalah sederhana lemah
D	0	Tahap penguasaan murid adalah lemah

Dalam instrumen pemerhatian, saya mengenal pasti beberapa aspek seperti jumlah soalan yang dijawab dengan betul, tempoh masa yang digunakan untuk menjawab soalan yang diberikan dan kesalahan yang dilakukan. Saya menggunakan jadual untuk membuat catatan mengenai kesilapan, kecuaiian dan penguasaan murid terhadap kemahiran yang diajar.

DAPATAN KAJIAN

- a. **Sejauhmanakah Teknik Jadual Nilai Tempat dapat membantu murid Tahun Dua menguasai topik menambah dua nombor hingga tiga tanpa pengumpulan semula?**

Kitaran 1

Analisis dokumen digunakan bagi menilai sejauhmanakah teknik yang diajar boleh membantu murid-murid menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula. Analisis dibuat berdasarkan lembaran kerja yang dijawab oleh mereka.

Jadual 4: Soalan berjaya dijawab dengan betul pada Lembaran Kerja A dan B

Murid	Lembaran Kerja A	Lembaran Kerja B
M1	0	1
M2	4	6
M3	0	1
M4	2	4

Murid 1 dan 3 tidak berjaya menjawab sebarang soalan pada Lembaran Kerja A dan hanya berjaya menjawab satu soalan dalam Lembaran Kerja B. Murid 2 pula berjaya menjawab empat soalan dengan betul pada Lembaran Kerja A dan enam soalan betul pada Lembaran Kerja B. Murid 4 berjaya menjawab dua soalan pada Lembaran Kerja A dan 4 soalan pada Lembaran Kerja B.

Manakala, Lembaran Kerja C digunakan untuk mengukur tahap penguasaan murid terhadap teknik yang diajar sama ada mereka dapat mengaplikasikan dengan sepenuhnya. Jadual 5 menunjukkan tahap penguasaan murid berdasarkan gred peratusan markah yang diperolehi.

Jadual 5: Tahap penguasaan murid bagi Lembaran Kerja C

Murid	Lembaran Kerja C	Tahap Penguasaan
M1	1	Lemah
M2	6	Baik
M3	1	Lemah
M4	4	Sederhana Baik

Murid 1 dan 3 memperolehi satu daripada enam soalan betul maka tahap penguasaan mereka dianggap sebagai lemah dan tidak mencapai tahap yang ditetapkan mengikut objektif kajian yang telah disenaraikan. Manakala, murid 2 telah betul kesemua soalan dan dianggap tahap penguasaannya adalah baik diikuti murid 4 yang mendapat empat soalan betul jadi berada di tahap penguasaan sederhana baik berdasarkan lembaran kerja 3 yang diberikan.

Kitaran 2

Dalam kitaran kedua, teknik yang digunakan pada kitaran pertama diubahsuai bagi membantu murid mempelajari kemahiran menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula. Jadual 6 menunjukkan soalan yang berjaya dijawab oleh murid pada Lembaran Kerja A1 dan B1.

Jadual 6: Soalan berjaya dijawab dengan betul pada Lembaran Kerja A1 dan B1

Murid	Lembaran Kerja A1	Lembaran Kerja B1
M1	2	2
M2	6	6
M3	0	1
M4	4	4

Murid 1 hanya berjaya menjawab dua soalan pada Lembaran Kerja A1 dan dua soalan dalam Lembaran Kerja B1 semasa kitaran dua dijalankan. Murid 2 pula berjaya menjawab kesemua enam soalan dengan betul pada Lembaran Kerja A1 dan Lembaran Kerja B1. Murid 3 tidak dapat menjawab sebarang soalan pada Lembaran Kerja A1 dan hanya berjaya menjawab satu soalan pada Lembaran Kerja B1. Murid 4 pula menjawab 4 soalan dengan betul bagi Lembaran Kerja A1 dan B1. Berikut pula markah dan tahap penguasaan murid dalam Lembaran Kerja C1.

Jadual 5: Tahap penguasaan murid bagi Lembaran Kerja C1

Murid	Lembaran Kerja C1	Tahap Penguasaan
M1	3	Sederhana Baik
M2	6	Baik
M3	1	Sederhana Lemah
M4	5	Baik

Murid 1 memperolehi tiga soalan betul pada kitaran 2 dan tahap penguasaan teknik yang diajar adalah sederhana baik. Bagi Murid 2, tahap penguasaan teknik yang ditunjukkan adalah berada pada tahap yang baik sama seperti dengan Murid 4. Murid 2 memperolehi soalan betul dan Murid 4 mendapat lima soalan betul. Murid 3 kurang menguasai teknik yang diajar kerana tahap penguasaan berada pada tahap yang sederhana lemah dan hanya memperolehi satu soalan betul.

- b. **Bagaimanakah saya dapat menambahbaik amalan pengajaran dalam topik menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa mengumpul semula?**

Pemerhatian tidak berstruktur digunakan bagi mengenal pasti masalah-masalah yang dihadapi oleh murid sepanjang tempoh bimbingan diberikan.

Jadual 6: Masalah yang dihadapi oleh murid sepanjang bimbingan diberikan

Murid	Masalah Yang Dihadapi Murid
M1	<ul style="list-style-type: none"> Masih lemah untuk menulis nombor mengikut susunan nilai tempat dengan betul
M2	<ul style="list-style-type: none"> Kecuaian semasa membuat penambahan Dinasihati untuk membuat penyemakan semula
M3	<ul style="list-style-type: none"> Masih lemah untuk menulis nombor mengikut susunan nilai tempat dengan betul
M4	<ul style="list-style-type: none"> Cuai, kurang yakin Perlu sentiasa diberikan dorongan dan motivasi

Pemerhatian berstruktur pula digunakan untuk menilai perkembangan murid sama ada berjaya menguasai teknik yang diajar.

Jadual 7: Senarai semak perkembangan murid

Perkara	M1	M2	M3	M4
1. Adakah murid menumpukan sepenuh perhatian semasa bimbingan diberikan?	/	/	/	/
2. Adakah murid memerlukan dorongan atau motivasi sepanjang kajian dijalankan pada kitaran 1 dan 2?	/		/	/
3. Adakah murid masih menghadapi masalah menulis nombor mengikut urutan yang betul?	/		/	
4. Adakah murid dapat mengaplikasikan teknik yang diajar pada kitaran 1 dan 2?		/		/
5. Adakah murid menunjukkan peningkatan pada kitaran 1 dan 2?	/	/		/

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Murid 1 dan 3 tidak dapat menguasai kemahiran menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula dan dianggap sebagai lemah kerana hanya dapat menjawab satu soalan dengan betul daripada enam soalan yang diberikan. Murid 2 dan 4 dianggap sudah menguasai teknik yang diajar pada kitaran 1 walaupun tahap penguasaan mereka adalah berbeza. Setelah penambahbaikan dilakukan pada teknik yang diajar, murid menunjukkan terdapat peningkatan tahap penguasaan terhadap kemahiran yang diajar. Murid 1, 2 dan 4 menunjukkan mereka dapat menguasai teknik yang diajarkan kepada mereka iaitu mereka dapat menguasai kemahiran menambah dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula dengan betul walaupun tahap penguasaan mereka adalah berbeza. Berbanding dengan Murid 3, kemahiran menambah masih menjadi masalah kepadanya kerana sering berlaku kecuaiian ketika menambah.

Sebagai seorang guru Matematik, perkara yang perlu dititikberatkan adalah sentiasa memberi motivasi dan dorongan kepada murid-murid supaya mereka rasa dihargai dan berasa seronok untuk mengikuti isi pelajaran yang disampaikan kepada mereka. Semasa mengajar, guru perlu mengambil kira keperluan murid dalam berkomunikasi. Sepanjang melaksanakan kajian ini, saya telah menggunakan bahasa yang ringkas dan mudah difahami oleh murid-murid. Mereka akan mudah memahami sesuatu konsep jika diterangkan menggunakan bahan-bahan yang berkaitan dengan persekitaran mereka.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan yang pertama adalah menggunakan kepelbagaian jenis warna bagi membezakan nilai tempat. Contohnya, warna merah boleh digunakan untuk menunjukkan nilai tempat ratus manakala warna kuning untuk menandakan nilai tempat puluh dan warna hijau untuk menentukan nilai tempat sa.

Cadangan kedua adalah menggunakan petak kosong bagi membantu murid-murid menulis nombor mengikut nilai tempat yang betul. Contohnya, petak kecil dilukis pada nilai tempat ratus, puluh dan sa bagi membantu mereka mengenal pasti nilai-nilai tempat kemudian murid-murid akan dapat menentukan nombor-nombor yang patut dibubuh pada petak-petak kecil tersebut.

Cadangan ketiga ialah teknik Jadual Nilai Tempat ini boleh digunakan untuk operasi tolak dan darab berbanding hanya tertumpu kepada operasi tambah. Penggunaan teknik Jadual Nilai Tempat ini akan memastikan murid-murid untuk tidak mengalami masalah untuk menulis nombor mengikut nilai tempat dengan betul.

RUMUSAN

Teknik Jadual Nilai Tempat ini telah membawa impak positif kepada murid Tahun 2 kerana dapat membantu mereka membuat penambahan melibatkan dua nombor hingga tiga digit tanpa pengumpulan semula. Berdasarkan kajian yang telah dijalankan, seramai tiga daripada empat orang murid dapat menggunakan teknik yang diajar untuk membuat penambahan tanpa pengumpulan semula. Saya berharap agar teknik ini dapat dijadikan panduan kepada bakal pendidik untuk membantu

murid yang masih lemah untuk menguasai konsep tambah menggunakan bentuk lazim.

Di samping itu, penambahbaikan-penambahbaikan boleh dilakukan pada Teknik Jadual Nilai Tempat ini supaya dapat mencungkil minat murid untuk mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran dengan penuh tumpuan bagi sesiapa yang ingin mengaplikasikannya di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran mereka.

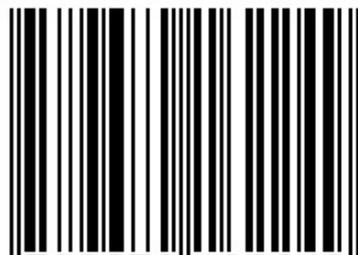
RUJUKAN

- Dewan Bahasa dan Pustaka. (2005). *Kamus Dewan*. Ed. Ke-4. Selangor Darul Ehsan: Dawama Sdn. Bhd..
- George, B., Denise, B., Len, S. & Paul, S. (2004). *Teaching Primary Mathematics*. Australia: Pearson Education Australia.
- Singer, C., (terjemahan) *Sejarah ringkas idea saintifik sehingga 1900*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur, 1993.
- Sivachandralingam S. R. & Ayadurai L. (2001). *Tamadun dunia edisi kedua*. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn. Bhd..
- Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd..

*Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98000 Miri, Sarawak.
Email: ¹firstersatang91@gmail.com, ²tysi@yahoo.com*



ISBN 978-967-0162-24-9



9 789670 162249