

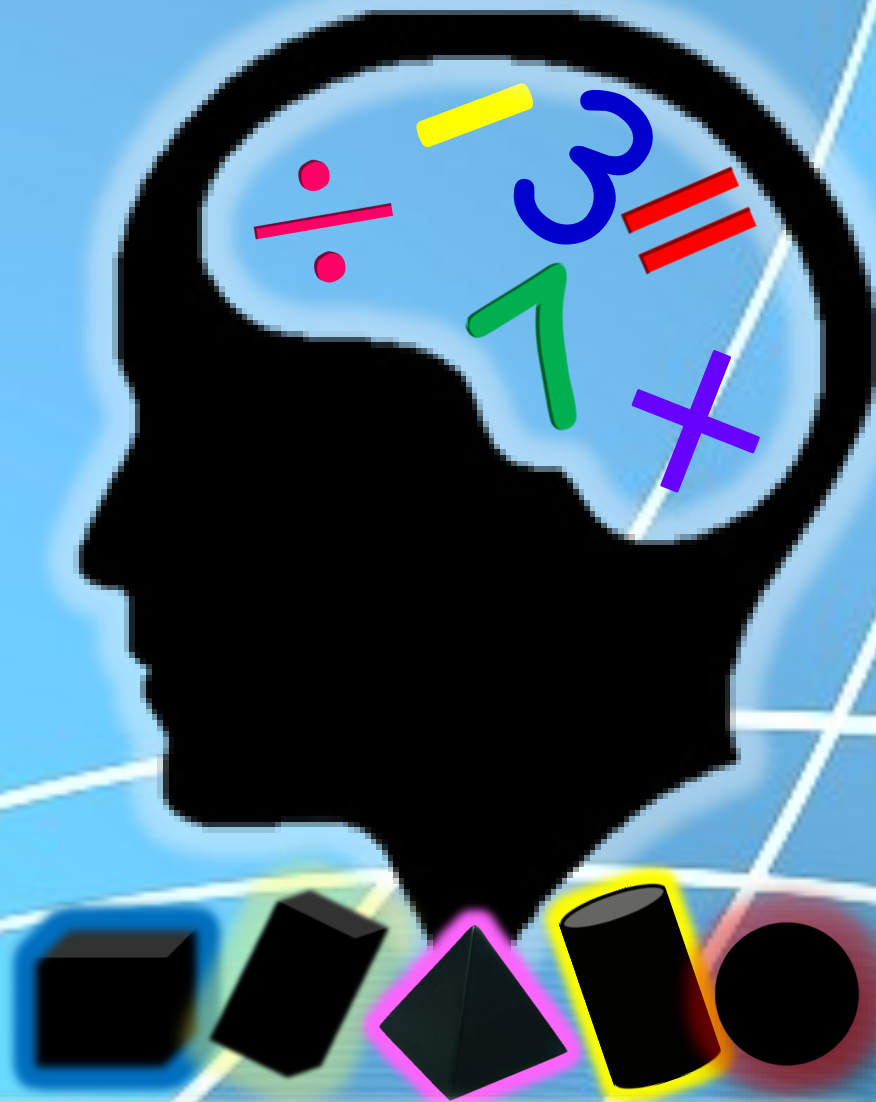
PROSIDING

SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN 2016

(SPTMTE 2016)

21-22 SEPTEMBER 2016

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



**Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan
Dengan Kepujian**

(Matematik Pendidikan Rendah)

PROSIDING
SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN
PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA
PERGURUAN DENGAN KEPUJIAN
(MATEMATIK PENDIDIKAN RENDAH)
(SPTMTE 2016)

21–22 SEPTEMBER 2016

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak
Miri, Sarawak

**PROSIDING
SEMINAR PENYELIDIKAN TINDAKAN (SPTMTE 2016)**

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

© Jabatan Matematik, IPG Kampus Sarawak
Cetakan 2016

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 978-967-0162-52-2

Reka Bentuk Kulit : Goh Hsia Chee, Goh Hui San, Hidi Kong Yieng Yieng

Diatur Huruf : Goh Hui San, Hidi Kong Yieng Yieng, Lau Ung Hong,
Lee Sze Yin, Wong Ling Jie, Wong Yi Ling, Woo Pooi Keh

Dicetak oleh Maztrade Service, Kuching, Sarawak, Malaysia

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

PRAKATA

Kursus Penyelidikan Tindakan I MTE3133 dan Penyelidikan Tindakan II MTE3153 ditawarkan dalam Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan dengan Keupujian (Matematik Pendidikan Rendah) pada Tahun 4. Kursus ini ditawarkan supaya pelajar dapat melalui pengalaman sebenar melaksanakan Penyelidikan Tindakan di sekolah dengan tujuan penambahbaikan amalan pengajaran dan pembelajaran. Kursus ini juga sebagai persediaan kepada pelajar ke arah menjadikan Penyelidikan Tindakan sebagai satu amalan dan sebahagian daripada tanggungjawab guru di sekolah.

Prosiding SPTMTE2016 diterbitkan sempena seminar penyelidikan Tindakan yang bertema “Penyelidikan Tindakan Mencetus Kecemerlangan Guru” oleh kumpulan pelajar PISMP Ambilan Januari 2013 yang bertempat di IPG Kampus Sarawak, Miri. Seminar ini telah dilaksanakan pada 21-22 September 2016.

Prosiding SPTMTE2016 memuatkan 15 kertas yang telah dibentangkan di seminar dan dicetak dalam prosiding ini. Semua kertas seminar ini menjurus kepada penyelidikan tindakan dalam pendidikan Matematik yang memerihalkan pelbagai kaedah, teknik dan bahan bantu belajar untuk membantu pembelajaran Matematik di sekolah rendah.

Syabas dan tahniah kepada pelajar PISMP (Matematik Pendidikan Rendah) kerana berjaya menerbitkan Prosiding SPTMTE2016. Terima kasih kepada semua pelajar yang telah memberi sokongan dalam menjayakan seminar dan penerbitan prosiding ini. Jutaan terima kasih juga diucapkan kepada pensyarah dari Jabatan Matematik dan Jabatan Sains yang memberi bimbingan kepada pelajar.

ERNIE KHO SIAW NEE
Penyelaras Penyelidikan Tindakan
Jabatan Matematik

KANDUNGAN

PRAKATA	iii
KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI KEMAHIRAN MENAMBAH DENGAN MENGUMPUL SEMULA Wong Yi Ling, Hamden Gani	1
KAEDAH “KIRAAN CEKAP” DALAM MEMBANTU MURID TAHUN 3 MENYELESAIKAN PENOLAKAN MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA Lee Sze Yin, Narawi Abu Bakar	10
KAEDAH SULLAM DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI PENDARABAN NOMBOR HINGGA TIGA DIGIT DENGAN NOMBOR DUA DIGIT Chong Hui Ern, Hamden Gani	18
MEMBANTU MURID MENYELESAIKAN SOALAN DARAB DENGAN MENGUNAKAN KAEDAH KEKISI Yii Ming Ing, Ernie Kho Siaw Nee	27
MODEL BLOK ASAS 10 DALAM PENGUASAAN KEMAHIRAN MENOLAK DENGAN MENGUMPUL SEMULA Chong Koon Kean, Hamden Gani	36
PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI PENDARABAN TIGA DIGIT DENGAN DUA DIGIT Goh Hui San, Ernie Kho Siaw Nee	46
PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MENYELESAIKAN SOALAN PENAMBAHAN DENGAN MENGUMPUL SEMULA Lau Ung Hong, Narawi Abu Bakar	54
PENGGUNAAN KAEDAH PARTIAL QUOTIENT DALAM MEMBANTU MURID MEMBAHAGI NOMBOR TIGA DIGIT DENGAN SATU DIGIT Goh Hsia Chee, Ernie Kho Siaw Nee	64
PENGGUNAAN KAEDAH “PIRUSE” DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KEMAHIRAN MENUKAR UNIT METER DAN SENTIMETER BAGI MURID TAHUN 3 Winnie Tan An Chi, Lu Chung Chin	71
PENGGUNAAN KAEDAH SUUR DALAM MENYELESAIKAN OPERASI BAHAGI Hidie Kong Yieng Yieng, Hu Laey Nee	85
PENGGUNAAN KIT MASTERCAP DALAM MEMBANTU PENGUASAAN DAN MINAT MURID TERHADAP SIFIR Tiong Chiong Yew, Hu Laey Nee	93
PENGGUNAAN MASTERCAP DALAM MENINGKATKAN KEMAHIRAN PENOLAKAN MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA Wong Ling Jie, Ernie Kho Siaw Nee	103

KANDUNGAN

PENGGUNAAN MASTERCAP DALAM MENYELESAIKAN OPERASI TAMBAH MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA DALAM LINGKUNGAN 1000	116
Sii Tuong Sieng, Ernie Kho Siaw Nee	
PENGGUNAAN TEKNIK KAWAN BESAR DAN KAWAN KECIL DALAM MENJAWAB SOALAN PEMBUNDARAN NOMBOR	128
Lau Yong Siong, Narawi Abu Bakar	
PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK MELIBATKAN PENDERABAN DAN PEMBAHAGIAN MELALUI LAKARAN GAMBAR RAJAH	135
Woo Pooi Keh, Hu Laey Nee	

KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI KEMAHIRAN MENAMBAH DENGAN MENGUMPUL SEMULA

WONG YI LING¹
HAMDEN GANI²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula bagi murid Tahun 2 di sebuah sekolah di daerah Miri. Prosedur tindakan yang telah dijalankan adalah berdasarkan Model Stephen Kemmis. Empat responden dipilih berdasarkan pemerhatian hasil kerja dalam lembaran kerja dalam kalangan murid. Penyelidikan tindakan ini memfokuskan kepada penggunaan kaedah kekisi dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual digunakan untuk mengumpul data. Hasil dapatan menunjukkan kaedah kekisi telah membantu responden menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Perubahan amalan pengajaran pengkaji menggunakan kaedah kekisi juga telah membantu responden menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Cadangan supaya kaedah kekisi juga digunakan dalam topik seperti jisim, panjang, isipadu cecair dan perpuluhan.

Kata kunci: menambah, kekisi

ABSTRACT

This action research was conducted to help to master pupils' skill involving addition to re-collect. This research was conducted at a school in the city of Miri for Year 2 pupils. Action procedure has been done based on Stephen Kemmis Model. Four respondents were selected based on the work of the student worksheets. This action research focus on the using of lattice method in helping pupils to master their skill involving addition to re-collect. Data were collected using document analysis, observation and interview. The result show that lattice method is an approach to help respondents to master their addition to re-collect skill. Changes in teaching style using the lattice method also help respondents to master their addition to re-collect skill. Suggestion that lattice method also used in topic such as mass, length, volume of liquid and decimals.

Keywords: addition, lattice

PENGENALAN

Noor Erma Abu dan Leong Kwan Eu (2014) mengatakan mata pelajaran Matematik merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam sistem pendidikan di negara ini. Bahagian Pembangunan Kurikulum (2012) menyatakan Matematik merupakan suatu bidang ilmu yang melatih minda murid supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah.

Penambahan merupakan operasi asas yang perlu dikuasai oleh murid-murid. Merujuk kepada Bahagian Pembangunan Kurikulum (2010; 2011; 2013; 2014a; 2014b), tajuk Tambah diajar selepas tajuk Nombor Bulat. Dengan ini dapat diketahui bahawa operasi tambah merupakan kemahiran yang penting yang perlu diajar kepada murid-murid sekolah sebelum operasi-operasi yang lain.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Melalui praktikum yang dilalui oleh pengkaji di sekolah, pengkaji mendapati segelintir murid menghadapi masalah semasa menyelesaikan soalan operasi tambah, khususnya dengan mengumpul semula. Rajah 1 dan 2 menunjukkan murid tidak dapat menambah dua nombor bulat yang melibatkan pengumpulan semula.

Rajah 1. Hasil kerja murid

$$\begin{array}{r} 252 \\ + 66 \\ \hline 218 \end{array}$$

Rajah 2. Hasil kerja murid

$$\begin{array}{r} 527 \\ + 183 \\ \hline 611 \end{array}$$

FOKUS KAJIAN

Penyelidikan tindakan ini berfokuskan kepada membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula melalui penggunaan kaedah kekisi dalam pengajaran dan pembelajaran. Penyelidikan tindakan ini adalah untuk menambahbaik amalan pengajaran pengkaji dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.

Kaedah kekisi biasa digunakan dalam kajian untuk membantu murid menyelesaikan soalan melibatkan kemahiran pendaraban seperti dalam kajian Tan Siang Eing dan Si Tong Yong (2013); Chong Ping Yen dan Hamden Gani (2014); Shamsiah Mahsen dan Si Tong Yong (2015). Dalam kajian Tan Siang Eing dan Si Tong Yong (2013) telah mencadangkan kaedah kekisi ini boleh diaplikasikan ke dalam kemahiran menambah yang melibatkan pengumpulan semula.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif Kajian

- Membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.
- Menambahbaik amalan pengajaran pengkaji dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.

Soalan Kajian

- Bagaimana cara membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula?
- Bagaimana cara menambahbaik amalan pengajaran tambah dengan mengumpul semula?

KUMPULAN SASARAN

Responden telah dipilih berdasarkan pemerhatian hasil kerja dalam lembaran kerja di sebuah sekolah di bandaraya Miri. Kesemua mereka tidak dapat menyelesaikan soalan operasi tambah yang melibatkan mengumpul semula.

Jadual 1
Profil responden kajian

Responden (R)	Jantina	Kaum	Tahun	Umur	Tahap
R1	Perempuan	Cina	2	8 tahun	Lemah
R2	Lelaki	Cina	2	8 tahun	Lemah
R3	Lelaki	Iban	2	8 tahun	Lemah
R4	Lelaki	Iban	2	8 tahun	Lemah

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Pengkaji menjalankan penyelidikan tindakan ini berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) seperti yang dinyatakan dalam Ho Ho Tong *et al.* (2014), Mok Song Sang (2010) dan Rosinah Edinin (2014). Terdapat empat langkah, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek dalam satu kitaran. Pengkaji menjalankan dua kitaran dengan menggunakan kaedah kekisi.

Rajah 3 menunjukkan langkah menggunakan kaedah kekisi bagi contoh $745 + 57$ dalam kitaran 1. Cara untuk mengumpul data adalah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Pengkaji menggunakan Borang Analisis Lembaran Kerja untuk mengumpul data daripada lembaran kerja. Pengkaji menyediakan Borang Senarai Semak untuk memerhati kelakuan responden semasa membuat lembaran kerja. Pengkaji menggunakan Borang Temu Bual untuk mencatat respon responden semasa temu bual dijalankan.

Data-data yang dikumpul dianalisis menggunakan Borang analisis data daripada analisis dokumen, Borang analisis data pemerhatian dan Borang analisis data temu bual. Pada kitaran kedua, terdapat penambahbaikan terhadap amalan pengajaran pengkaji tentang kaedah kekisi yang digunakan. Rajah 4 menunjukkan langkah yang ditambahbaikan menggunakan kaedah kekisi bagi contoh $745 + 57$ dalam kitaran 2.

Rajah 3. Langkah dalam menambah dengan mengumpul semula menggunakan kaedah kekisi dalam kitaran 1

Langkah 1: Membuat jadual 3×3 seperti yang berikut yang mengandungi sembilan petak.

Langkah 2: Melukiskan garisan pepenjuru bagi setiap petak di baris yang ketiga.

Langkah 3: Menyusun soalan $745 + 57$ dengan 745 dalam petak baris pertama dan 57 pada petak baris kedua. Simbol tambah "+" adalah ditulis di luar petak sebelah kiri selaras dengan baris kedua.

Rajah 3, sambungan

	7	4	5	
+		5	7	

Langkah 4: Menambah nombor di setiap lajur dari sebelah kanan dan jawapannya dituliskan dalam petak di baris ketiga, iaitu nombor puluh di bahagian atas dan nombor sa di bahagian bawah.

	7	4	5	
+		5	7	
	0	0	1	
	7	9	2	

Langkah 5: Menambahkan digit-digit yang terdapat di bawah setiap garisan pepenjur bermula dari bahagian kanan ke bahagian kiri petak. Sekiranya hasil tambah digit tersebut adalah 10, maka nombor puluh akan dibawa ke atas garisan pepenjur yang di sebelah kirinya. Kemudian, ia ditambah bersama-sama dengan digit yang terdapat di bawah garisan pepenjur tersebut. Jika tiada nombor puluh dituliskan sifar pada bahagian atas garisan pepenjur.

	7	4	5	
+		5	7	
	0	0 ¹	1	
	7	9	2	
	8	0	2	

Langkah 6: Bagi mendapatkan jawapan bagi soalan $745 + 57$, hasil tambah akan dibaca dari bahagian kiri ke bahagian kanan.

	7	4	5	
+		5	7	
	0	0 ¹	1	
	7	9	2	
	8	0	2	

$745 + 57 = 802$

Rajah 4. Langkah yang ditambahbaik dalam menambah dengan mengumpul semula menggunakan kaedah kekisi dalam kitaran 2

Langkah 1: Menulis $745 + 57$ dalam bentuk lazim. Simbol tambah “+” adalah ditulis sebelah kiri selaras dengan baris kedua.

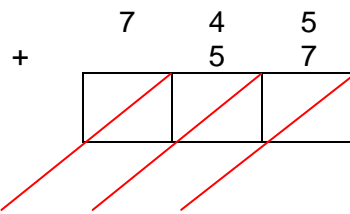
	7	4	5
+		5	7

Langkah 2: Membuat jadual 1×3 seperti yang berikut yang mengandungi tiga petak.

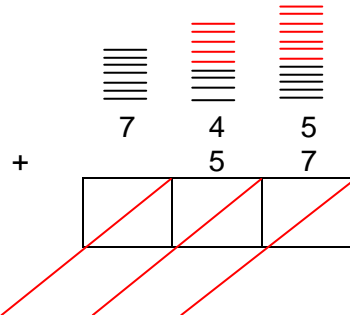
	7	4	5
+		5	7

Langkah 3: Melukiskan garisan pepenjur bagi setiap petak di baris tersebut.

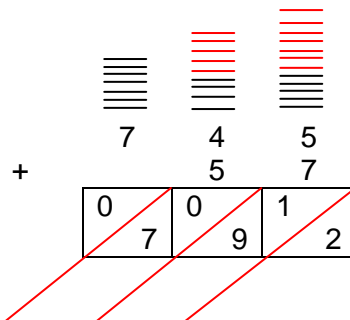
Rajah 4, sambungan



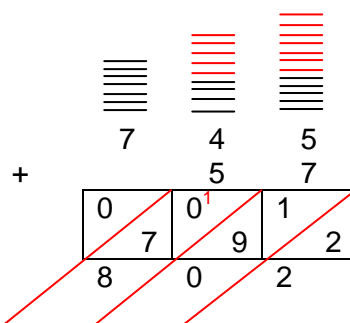
Langkah 4: Menambah digit-digit berbantuan garis pembilang. Melukis garis bermula dari nilai tempat sa, iaitu lukis lima garis dulu dari bahagian bawah ke atas dan seterusnya disambung dengan tujuh garis. Langkah ini diulangi bagi nilai tempat puluh dan ratus.



Langkah 5: Mengira garis yang dilukis bermula dari nilai tempat sa. Jawapannya dituliskan dalam petak di baris ketiga, iaitu nombor puluh di bahagian atas dan nombor sa di bahagian bawah. Langkah ini diulangi bagi nilai tempat puluh dan ratus.



Langkah 6: Menambahkan digit-digit yang terdapat di bawah setiap garisan pepenjuru bermula dari bahagian kanan ke bahagian kiri petak dengan berbantuan jari tangan. Sekiranya hasil tambah digit tersebut adalah 10, maka nombor puluh akan dibawa ke atas garisan pepenjuru yang di sebelah kirinya. Kemudian, ia ditambah bersama-sama dengan digit yang terdapat di bawah garisan pepenjuru tersebut. Jika tiada nombor puluh dituliskan sifar pada bahagian atas garisan pepenjuru.



Langkah 7: Bagi mendapatkan jawapan bagi soalan $745 + 57$, hasil tambah akan dibaca dari bahagian kiri ke bahagian kanan.

Rajah 4, sambungan

$$\begin{array}{r} \text{=====} \\ \text{=====} \\ \text{=====} \\ 7 \quad 4 \quad 5 \\ + \quad 5 \quad 7 \\ \hline 0 \quad 0^1 \quad 1 \\ 8 \quad 7 \quad 9 \quad 2 \\ \hline 8 \quad 0 \quad 2 \end{array}$$

$745 + 57 = 802$

DAPATAN KAJIAN

Membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan menggunakan kaedah kekisi

Hasil daripada lembaran kerja responden bagi kitaran 1 dan 2 disemak dan direkod dalam Borang Analisis Lembaran Kerja. Seterusnya, ia dianalisis dengan menggunakan Borang analisis data daripada analisis dokumen (Jadual 2). Rajah 5 dan 6 menunjukkan hasil kerja responden bagi kitaran 1 dan 2.

Jadual 2
Borang analisis data daripada analisis dokumen

Kitaran	Lembaran Kerja	Bilangan Soalan Dijawab Betul			
		R1	R2	R3	R4
1	1	5	0	5	0
2	2		5		5

Rajah 5. Hasil kerja responden kitaran 1

e) $819 + 81 = 900$

Rajah 6. Hasil kerja responden kitaran 2

c) $472 + 393 = 865$

Selepas menemu bual semua responden, pengkaji menggunakan kaedah pengkodan untuk menganalisis respon responden melalui Borang analisis data temu bual (Jadual 3).

Jadual 3
Borang analisis data temu bual

Bil	Aspek	Kod							
		R1		R2		R3		R4	
		K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1	Adakah anda faham cara yang guru ajar?	1		2	1	1		2	1
2	Adakah anda tahu menggunakan cara yang guru ajar?	1		2	1	1		2	1
3	Adakah cara yang guru ajar membantu anda menjawab soalan yang berkaitan dengan kemahiran menambah dengan mengumpul semula?	1		2	1	1		2	1
4	Adakah anda suka menggunakan cara ini untuk menjawab soalan yang berkaitan dengan kemahiran menambah dengan mengumpul semula?	1		1	1	1		1	1

Catatan. K1 = Kitaran 1, K2 = Kitaran 2, 1 = Positif, 2 = Negatif

Menambahbaik amalan pengajaran pengkaji dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan menggunakan kaedah kekisi

Borang analisis data pemerhatian (Jadual 4) digunakan untuk menganalisis kelakuan responden semasa membuat lembaran kerja.

Jadual 4
Borang analisis data pemerhatian

Bil	Aspek	R1		R2		R3		R4	
		K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1	Responden membuat lembaran kerja tanpa berbincang dengan kawan.	Y		T	Y	Y		T	Y
2	Responden membuat lembaran kerja tanpa bertanya dengan pengkaji.	Y		T	Y	Y		T	Y
3	Responden membuat lembaran kerja tanpa merujuk kepada contoh dalam buku teks / buku kerja.	Y		Y	Y	Y		Y	Y
4	Responden menjawab soalan dengan menggunakan kaedah kekisi.	Y		Y	Y	Y		Y	Y
5	Responden menumpukan perhatian dalam membuat lembaran kerja.	Y		Y	Y	Y		T	Y

Catatan. Y = Ya, T = Tidak, K1 = Kitaran 1, K2 = Kitaran 2

Pada kitaran 2, temu bual dilaksanakan terhadap R2 dan R4. Mereka memberikan respon atau jawapan "Ya" terhadap keempat-empat soalan temu bual yang dikemukakan.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan menggunakan kaedah kekisi

Melalui pemerhatian hasil daripada lembaran kerja pada kitaran 1, pengkaji mendapati R2 dan R4 gagal menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Mereka menghadapi masalah belum menguasai kemahiran menambah nombor dalam lingkungan fakta asas.

Menambahbaik amalan pengajaran pengkaji dalam membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan menggunakan kaedah kekisi

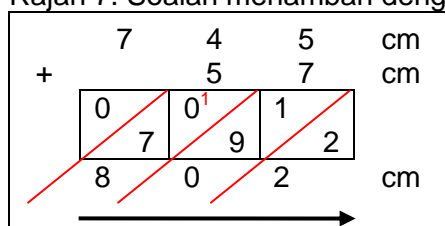
Selepas pengkaji membuat pertanyaan, pengkaji mendapati R2 dan R4 dapat membilang nombor 1 hingga 20. Pengkaji telah menambahbaik amalan pengajarannya. Penambahbaik yang telah dibuat adalah kaedah kekisi berbantuan garis pembilang dan jari tangan. Garis pembilang dan jari tangan membantu R2 dan R4 menguasai kemahiran menambah nombor dalam lingkungan fakta asas. Seterusnya melalui penambahbaik tersebut, R2 dan R4 dapat menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.

Justeru, kaedah kekisi dapat membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Dapatan kajian ini adalah selaras dengan kajian Mohd Shukuri Basri dan Hu Laey Nee (2014) bahawa penggunaan kaedah kekisi dapat membantu responden dalam kemahiran penambahan. Penambahbaik amalan pengajaran pengkaji juga dapat membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan menggunakan kaedah kekisi.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan supaya kaedah kekisi tidak hanya digunakan untuk topik tambah sahaja. Contoh topik lain adalah seperti jisim, panjang, isipadu cecair dan perpuluhan. Rajah 7 menunjukkan soalan menambah dengan mengumpul semula menggunakan kaedah kekisi bagi topik panjang Tahun 3, iaitu $745 \text{ cm} + 57 \text{ cm} = 802 \text{ cm}$.

Rajah 7. Soalan menambah dengan mengumpul semula bagi topik panjang Tahun 3



PENUTUP

Hasil dapatan kajian ini telah menunjukkan bahawa kaedah kekisi dapat membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Penambahbaik amalan pengajaran pengkaji, iaitu kaedah kekisi berbantuan garis pembilang dan jari tangan juga membantu murid menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik tahun dua*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik tahun tiga*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik tahun empat*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014a). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik tahun lima*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014b). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik tahun enam*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Chong Ping Yen & Hamden Gani. (2014). Penggunaan kaedah kekisi dalam membantu murid tahun empat menyelesaikan soalan pendaraban. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian (Matematik Pendidikan Rendah) (SPTMTE 2014)*. 29-30 September. Sarawak: Jabatan Matematik Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.143-155.
- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ... Stanley Abang. (2014). *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Penyelidikan Dan Inovasi Profesionalisme Keguruan, Institut Pendidikan Guru Kampus Tun Abdul Razak.
- Mohd Shukuri Basri & Hu Laey Nee. (2014). Menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan melalui kaedah kekisi. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian (Matematik Pendidikan Rendah) (SPTMTE 2014)*. 29-30 September. Sarawak: Jabatan Matematik Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 39-51.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn Bhd.
- Noor Erma Abu & Leong Kwan Eu. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan pengaruh rakan sebaya terhadap pencapaian matematik tambahan Tingkatan 4. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*. 2(1): 1-10.
- Rosinah Edinin. (2014). *Penyelidikan tindakan kajian dan penulisan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Shamsiah Mahsen & Si Tong Yong. (2015). Penggunaan kaedah “kekisi” dalam meningkatkan penguasaan pendaraban murid tahun empat. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE 2015) Jilid 1 Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian (Matematik Pendidikan Rendah) - Pendidikan Jarak Jauh (PJJ)*. 16-19 April. Sarawak: Jabatan Matematik Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 110-121.
- Tan Siang Eing & Si Tong Yong. (2013). Kaedah pendaraban kekisi dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit melibatkan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian (Matematik Pendidikan Rendah) (SPTMTE 2013)*. 23-24 September. Sarawak: Jabatan Matematik Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 38-50.

KAEDAH “KIRAAN CEKAP” DALAM MEMBANTU MURID TAHUN 3 MENYELESAIKAN PENOLAKAN MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA

LEE SZE YIN¹
NARAWI ABU BAKAR²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun 3 dalam menyelesaikan penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan kaedah “Kiraan Cekap”. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan berpandukan Model Kurt Lewin. Kajian ini melibatkan lima orang responden dari Tahun 3 di sebuah sekolah di daerah Subis. Data dikumpul melalui pemerhatian, analisis dokumen dan temu bual. Instrumen yang digunakan adalah senarai semak pemerhatian berstruktur, lembaran kerja dan soalan temu bual. Data pemerhatian dianalisis dengan melihat bilangan responden yang menunjukkan aspek yang dinilai. Data analisis dokumen dianalisis menggunakan bilangan soalan yang dijawab dengan betul. Sementara itu, data temu bual pula dianalisis menggunakan analisis pengekodan secara manual. Dapatan kajian menunjukkan perubahan amalan yang dipilih dapat membantu responden dalam menguasai kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Kajian ini dicadang untuk diteruskan dengan melibatkan anak panah dalam penggunaan kaedah “Kiraan Cekap”.

Kata Kunci: kaedah “Kiraan Cekap”, penolakan, pengumpulan semula

ABSTRACT

This action research will be implemented to help Year 3 students to solve subtraction involves regrouping with "Kiraan Cekap" method. This action research using Model Kurt Lewin. This research involved 5 students from Year 3 at a school in Subis's District. Data collected through observation, analysis of documents and interviews. The instrument used is structured observation checklists, worksheets and interview questions. Observation data analyzed by looking at the number of respondents indicating aspects assessed. The document analysis data were analyzed by the number of questions answered correctly. Meanwhile, the interview data analyzed using analysis of coding manually. Findings have shown that the approach is able to help respondents in mastering the skills for subtraction involved regrouping. This research is intended to continue with arrows in the use of "Kiraan Cekap" method.

Keywords: "Kiraan Cekap" method, subtraction, regrouping

PENGENALAN

Matematik perlu dikuasai oleh seseorang murid dari peringkat rendah lagi. Kemahiran tolak merupakan kemahiran yang diajar setelah operasi tambah. Murid sering kali menghadapi masalah dalam memahami konsep tolak terutamanya melibatkan pengumpulan semula. Menurut Greg Cruvey (2008), penolakan bukan idea yang mudah difahami oleh murid Tahun 2 dan Tahun 3, apabila nilai nombor menjadi semakin besar, pemisah turut menjadi lebih jauh dan ini telah menyebabkan murid lebih susah untuk mengumpul semula. Justeru, guru harus

mempunyai kebijaksanaan dalam menggunakan kaedah dan strategi yang paling sesuai dengan murid untuk meningkatkan penguasaan murid dalam Matematik.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Apabila saya mengajar Topik Penolakan, saya mendapati murid menghadapi masalah semasa melakukan penolakan melibatkan pengumpulan semula. Melalui pemerhatian, saya mendapati bahawa murid mengetahui konsep pengumpulan semula dan menambah tetapi mereka menghadapi masalah selepas langkah tersebut. Setelah langkah pinjam dan mengumpul semula nombor yang sedia ada, murid tidak dapat menolak dengan betul.

Selain itu, terdapat juga murid yang menjawab soalan tanpa membuat pengumpulan semula. Dalam kajian Mohd Hanis Mohd Ramly (2010) telah menyatakan murid cenderung untuk mencari jawapan walaupun digit nombor berada di atas lebih kecil daripada digit nombor berada di bawah. Murid terus sahaja membuat penolakan nombor yang besar tolak nombor yang kecil tanpa mengambil kira mana satu nombor merupakan nombor yang ingin ditolak dan nombor yang ditolak. Kesilapan murid dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula adalah jelas ditunjukkan pada Rajah 1 hingga Rajah 3.

Rajah 1. Menulis mana-mana nombor secara rawak apabila melibatkan pengumpulan semula.

$$3) 7528 - 4385 = 3053$$

$$\begin{array}{r} 7528 \\ - 4385 \\ \hline 3053 \end{array} \quad X$$

Rajah 2. Murid membuat penolakan nombor yang besar tolak nombor yang kecil.

$$2) 2639 - 246 =$$

$$\begin{array}{r} 2639 \\ - 246 \\ \hline 2313 \end{array} \quad X$$

Rajah 3. Murid langsung tidak membuat pengumpulan semula.

$$4) 5840 - 550 = 5310$$

$$\begin{array}{r} 5840 \\ - 550 \\ \hline 5310 \end{array} \quad X$$

Kesilapan dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula perlu ditangani. Ini disebabkan penguasaan kemahiran menolak dengan pengumpulan semula ini memberi kesan dalam penguasaan kemahiran Matematik yang lain. Murid memerlukan kemahiran menolak yang melibatkan pengumpulan semula dalam topik Bahagi, Pecahan dan Perpuluhan.

FOKUS KAJIAN

Terdapat dua kemahiran dalam penolakan iaitu penolakan melibatkan dua nombor bulat tanpa pengumpulan semula dan dengan pengumpulan semula. Daripada dua kemahiran ini, kebanyakan murid telah menghadapi masalah dalam melakukan penolakan dengan pengumpulan semula. Keadaan ini disebabkan murid tahu untuk menolak nombor bulat tetapi tidak memahami konsep pengumpulan semula (Hazwan Mohd. Nani, 2014).

Chieng Leh Hui (2011) telah menjalankan kajian yang menggunakan kaedah yang sama iaitu penggunaan kaedah jari untuk menyelesaikan soalan penolakan dengan pengumpulan semula. Dapatan kajian telah menunjukkan peningkatan murid dalam pencapaian dan melibatkan diri secara aktif dalam setiap aktiviti yang dirancang kerana mereka berasa seronok melakukan penolakan dengan pengumpulan semula menggunakan jari.

Kajian oleh Saiful Azali Hamdan (2012) juga menggunakan kaedah jari dalam penolakan dengan pengumpulan semula. Dapatan kajian beliau telah memberikan kesan positif di mana terdapat peningkatan dalam kemahiran menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula selepas kaedah jari digunakan.

Sofian Perasis (2015) pula menjalankan kajian menggunakan kaedah "Kiraan Cepak" iaitu menggabungkan kaedah pengumpulan semula iaitu 10 dengan operasi penolakan dan penambahan yang hanya menggunakan 10 jari sahaja. Daripada itu, penggunaan jari digunakan dalam menjawab soalan penolakan. Hasil kajian menunjukkan bahawa semua responden adalah berjaya menguasai penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan teknik "Kiraan Cepak".

Kaedah "Kiraan Cepak" telah dipilih dalam kajian ini untuk membantu murid Tahun 3 yang lemah dalam penyelesaian masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula serta meningkatkan minat murid terhadap penolakan.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif kajian ini ialah:

- a. Membantu murid Tahun 3 menguasai kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan kaedah "Kiraan Cepak".
- b. Memupuk minat murid terhadap penggunaan kaedah "Kiraan Cepak" dalam menyelesaikan masalah penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Persoalan kajian ini ialah:

- a. Adakah kaedah "Kiraan Cepak" dapat membantu murid dalam menguasai kemahiran penolakan dengan pengumpulan semula?
- b. Adakah murid berminat dengan penggunaan kaedah "Kiraan Cepak" dalam menyelesaikan masalah penolakan dengan pengumpulan semula?

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran kajian ini melibatkan murid-murid Tahun 3 dari sebuah sekolah rendah di daerah Subis. Pemilihan responden adalah berdasarkan pemerhatian dan analisis terhadap lembaran kerja yang diberikan. Lima orang murid yang belum menguasai kemahiran penolakan dua nombor melibatkan pengumpulan semula dipilih sebagai responden-responden dalam kajian ini.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Kurt Lewin (1946) yang merangkumi empat langkah, iaitu perancangan, pelaksanaan, pemerhatian dan refleksi sebanyak dua kitaran. Kajian tindakan ini menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu pemerhatian, analisis dokumen dan temu bual. Data pemerhatian dianalisis dengan mengira kekerapan “Ya” dalam senarai semak pemerhatian. Data analisis dokumen dianalisis berdasarkan bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam lembaran kerja. Data temu bual dikodkan berdasarkan soalan-soalan dalam senarai semak temu bual. Kaedah “Kiraan Cepak” digunakan dengan menulis 10 di atas digit penolak pada nilai tempat yang mengalami pengumpulan semula. Kemudian, menolak digit yang sedia ditolak terlebih dahulu dan tambah dengan digit penolak pada nilai tempat yang sama. Rajah 4 dan Rajah 5 menunjukkan cara penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2.

Rajah 4. Cara penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam Kitaran 1.

$$\begin{array}{r}
 4782 - 255 = \\
 \begin{array}{r}
 47\cancel{8}2 \\
 - 255 \\
 \hline
 4527
 \end{array}
 \end{array}$$

Tuliskan angka 10 di atas digit 2
↓

10
← Tambah 2

10 tolak 5 terlebih dahulu

Rajah 5. Cara penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam Kitaran 2.

$$\begin{array}{r}
 4782 - 255 = \\
 \begin{array}{r}
 47\cancel{8}+2 \\
 - 255 \\
 \hline
 4527
 \end{array}
 \end{array}$$

Tuliskan angka 10 di atas digit 2
↓

10
← Tambah 2

10 tolak 5 terlebih dahulu

DAPATAN KAJIAN

Teknik analisis dokumen dan pemerhatian digunakan bagi menilai sama ada kaedah “Kiraan Cepak” membantu murid dalam menguasai kemahiran penolakan dengan pengumpulan semula. Jadual 1 menunjukkan pencapaian setiap responden bagi Lembaran Kerja 1 hingga Lembaran Kerja 5 yang masing-masing mempunyai 6 soalan untuk kitaran 1 dan kitaran 2.

Jadual 1
Analisis data Lembaran Kerja 1, 2, 3, 4 dan 5

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul				
	Kitaran 1			Kitaran 2	
	Lembaran kerja 1	Lembaran kerja 2	Lembaran kerja 3	Lembaran kerja 4	Lembaran kerja 5
R1	1	2	6	6	6
R2	3	5	4	6	6

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul				
	Kitaran 1			Kitaran 2	
	Lembaran kerja 1	Lembaran kerja 2	Lembaran kerja 3	Lembaran kerja 4	Lembaran kerja 5
R3	1	1	5	6	6
R4	0	5	5	4	6
R5	0	0	4	3	2

Jadual 2 merupakan analisis penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”. Berdasarkan data yang dikumpul melalui pemerhatian, kelima-lima responden telah menggunakan kaedah “Kiraan Cepak” untuk menjawab soalan.

Jadual 2

Senarai semak penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”

Lembaran Kerja	R1	R2	R3	R4	R5
Lembaran Kerja 1	√	√	√	√	√
Lembaran Kerja 2	√	√	√	√	√
Lembaran Kerja 3	√	√	√	√	√
Lembaran Kerja 4	√	√	√	√	√
Lembaran Kerja 5	√	√	√	√	√

Data tentang minat murid terhadap penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam menyelesaikan masalah penolakan dengan pengumpulan semula dikumpul melalui senarai semak pemerhatian dan temu bual. Jadual 3 menunjukkan hasil analisis senarai semak pemerhatian dalam kitaran 1 dan kitaran 2.

Jadual 3

Analisis senarai semak pemerhatian dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Perkara	Kekerapan “Ya” atau “Tidak”									
	1		2		3		4		5	
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
Responden menumpukan perhatian semasa guru memberi penerangan mengenai kaedah “Kiraan Cepak”.	5	0	5	0	5	0	4	1	4	1
Responden bertanya soalan kepada guru apabila menggunakan kaedah “Kiraan Cepak” dalam menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.	2	3	2	3	3	2	4	1	4	1
Responden berbincang dengan rakan mengenai penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”.	2	3	2	3	3	2	4	1	4	1

Jadual 4 adalah hasil transkrip temu bual. Berdasarkan analisis temu bual yang dibuat, semua responden telah memberi maklum balas yang positif iaitu suka dengan kaedah “Kiraan Cepak” yang diperkenalkan kepada mereka. Mereka juga memberi maklum balas bahawa mereka berasa seronok dan akan terus menggunakan kaedah “Kiraan Cepak”. Sepanjang sesi temu bual, hanya terdapat satu maklum balas negatif iaitu R5 memberi jawapan “tidak pasti” bagi soalan temu bual yang terakhir.

Jadual 4
Analisis transkrip temu bual

Responden	R1	R2	R3	R4	R5
Adakah anda suka kaedah yang diajar oleh cikgu?	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Adakah anda suka menggunakan cara yang diajar oleh cikgu untuk menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula?	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Adakah anda berasa seronok semasa menjawab soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula menggunakan kaedah yang diajar oleh cikgu?	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Adakah anda akan terus menggunakan kaedah ini untuk menjawab soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula walaupun semasa guru Matematik lain mengajar?	Positif	Positif	Positif	Positif	Negatif

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Saya telah menggunakan teknik pengumpulan data analisis dokumen dan pemerhatian bagi mengesan sama ada kaedah “Kiraan Cepak” dapat membantu murid menguasai kemahiran penolakan dengan pengumpulan semula. Saya mendapati bahawa responden menghadapi kesukaran dengan penggunaan kaedah pada peringkat permulaan. Peningkatan bilangan soalan yang dijawab dengan betul telah berlaku selepas penerangan semula pada interaksi kedua. Walau bagaimanapun, tiga responden masih tidak menguasai kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Oleh itu, saya telah meneruskan kajian ke Kitaran 2 dengan penambahbaikan kaedah untuk semua responden bagi mengukuhkan penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula. R1, R2, R3 dan R4 telah berjaya menguasai kemahiran pada kitaran ini. Malahan R5 menunjukkan prestasi yang semakin merosot. Melalui pemerhatian ke atas hasil kerja R5, saya mendapati bahawa R5 menghadapi masalah dalam konsep penolakan. Dengan itu, saya mencadangkan tidak menerus ke kitaran yang seterusnya dan memberi bimbingan secara satu dengan satu di luar kajian bagi membantu R5 menguasai kemahiran penolakan.

Soalan kajian yang kedua dijawab melalui data pemerhatian dan temu bual. Berdasarkan dapatan kajian, semua responden menumpukan perhatian semasa saya memberi penerangan tentang cara penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam Kitaran 1 dan hanya seorang responden tidak menumpukan perhatian dalam Kitaran 2. Data ini telah menunjukkan bahawa responden-responden minat terhadap kaedah “Kiraan Cepak” yang saya perkenalkan.

Bilangan responden yang bertanya soalan apabila menghadapi masalah semasa menggunakan kaedah “Kiraan Cepak” untuk menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2 telah meningkat. Tindakan bertanya ini menunjukkan usaha responden dalam cuba menjawab soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan kaedah “Kiraan Cepak”. Responden yang berminat dengan penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” akan sentiasa bertanya kerana mereka ingin mengetahui kaedah dengan lebih mendalam.

Malah, peningkatan turut ditunjukkan dari segi bilangan responden yang membincang dengan rakan mengenai penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Responden yang tidak berbincang adalah disebabkan mereka kurang memahami penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”. Peningkatan bilangan responden yang berbincang dengan rakan berlaku setelah beberapa interaksi. Responden membuat perbincangan secara aktif apabila mereka berminat dengan penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”. Ini adalah disebabkan dorongan daripada perasaan ingin mengetahui dan memahami sesuatu kaedah dengan lebih mendalam. Tindakan berbincang ini turut menunjukkan usaha responden dalam cuba menjawab soalan penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan kaedah “Kiraan Cepak”.

Berpandukan analisis transkrip temu bual, maklum balas yang diberikan oleh responden kebanyakannya adalah positif. Semua responden telah memberikan maklum balas bahawa mereka suka dengan kaedah “Kiraan Cepak”. Responden juga memberikan maklum balas bahawa mereka suka dan berasa seronok menggunakan kaedah “Kiraan Cepak” dalam menjawab soalan. Selain R5, responden lain memaklumkan bahawa mereka akan terus menggunakan kaedah ini untuk menjawab soalan. Maklum balas responden dalam sesi temu bual membuktikan mereka lebih berminat dengan penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Dapatan kajian ini disokong oleh Sofian Perasis (2015) yang menyatakan bahawa teknik “Kiraan Cepak” membantu murid-murid meningkatkan penguasaan mereka menyelesaikan soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula dan memupuk minat murid dalam penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Bagi kajian seterusnya, saya mencadangkan supaya menambahbaik kaedah “Kiraan Cepak” dengan melibatkan penggunaan anak panah bagi mengingatkan murid susunan langkah yang perlu diikuti. Rajah 6 merupakan contoh penambahbaikan bagi penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”.

Rajah 6. Contoh penambahbaikan bagi penggunaan kaedah “Kiraan Cepak”.

$$\begin{array}{r}
 478 \\
 - 25 \\
 \hline
 4527
 \end{array}$$

The diagram illustrates the 'Kiraan Cepak' method for subtraction. It shows the problem $478 - 25$ with a horizontal line. Below the line, the result 4527 is shown. Arrows indicate the borrowing process: a curved arrow from the 8 to the 7, a curved arrow from the 7 to the 4, and a curved arrow from the 5 to the 2. A plus sign is placed between the 2 and 5, and a minus sign is placed between the 5 and 7, indicating the borrowing steps.

PENUTUP

Kajian tindakan ini memberi kesan positif terhadap penggunaan kaedah “Kiraan Cepak” dalam membantu murid untuk menguasai kemahiran penolakan

dengan pengumpulan semula dan memupuk minat murid terhadap penggunaan kaedah “Kiraan Cekap”.

RUJUKAN

- Chieng Leh Hui. (2011). Penggunaan kaedah jari dalam membantu murid tahun dua menyelesaikan operasi tolak yang melibatkan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2011*. 4 - 5 Oktober. Kuching: Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang. 137 – 149.
- Greg Cruely. (2008). *Teaching subtraction: Base 10 blocks can make abstract ideas like place value and regrouping visible and tangible for your primary school students when the time comes to teach subtraction*. Diperoleh dari <https://suite.io/greg-cruely/h9t25a#ixzz10tiUqcmU>.
- Hazwan Mohd. Nani. (2014). Penggunaan ‘buddies 10’ membantu murid tahun 5 dalam menguasai operasi tolak melibatkan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE 2014)*. 29-30 September. Sarawak: Jabatan Matematik Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 91-103.
- Mohd Hanis Mohd Ramly. (2010). Penggunaan garis nombor dalam kemahiran menolak dua nombor sehingga empat digit dengan mengumpul semula dalam kalangan murid tahun 3. *Seminar Penyelidikan PISMP 2010*. Kuala Terengganu, Terengganu: Institut Pendidikan Guru Kamous Dato’ Razali Ismail. 31-79.
- Saiful Azali Hamdan. (2012). *Penggunaan kaedah jari dalam penolakan dengan pengumpulan semula bagi murid tahun tiga*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Sofian Perasis. (2015). *Membantu murid tahun 4 menguasai penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan teknik “kiraan cekap”*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: ¹isy-yin92@hotmail.com, ²narawiabubakar@yahoo.com

KAEDAH SULLAM DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI PENDARABAN NOMBOR HINGGA TIGA DIGIT DENGAN NOMBOR DUA DIGIT

CHONG HUI ERN¹
HAMDEN GANI²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini telah memfokuskan menambahbaik amalan pengajaran dan pembelajaran (PdP) pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit melalui Kaedah Sullam. Perubahan amalan PdP telah dilakukan untuk membantu murid Tahun 4 menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Penyelidikan tindakan ini menggunakan model kajian tindakan Stephen Kemmis. Tiga responden yang lemah telah dipilih berdasarkan pemerhatian hasil kerja dalam buku latihan murid-murid di sebuah sekolah di Daerah Miri. Ketiga-tiga orang responden dipilih kerana didapati mempunyai tahap penguasaan yang lemah dalam pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Data dikumpul melalui analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Hasil daripada analisis data secara kualitatif dapat menentukan sama ada perubahan amalan PdP penyelidik dapat membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Seterusnya, penyelidik dapat mengenalpasti cara menambahbaik amalan PdP dalam pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.

Kata kunci: Kaedah Sullam, pendaraban

ABSTRACT

This action research has focused on improving the teaching and learning practice of multiplication up to three digits number with two digits number using Sullam Method. Changes in the teaching and learning practice were done to help Year 4 pupils to master multiplication up to three digits number with two digits number. This action research has used Stephen Kemmis action research model. Three weak respondents were selected based on observation of the work of pupils in their exercise books in a school in Miri area. The three respondents were chosen because they were not able to solve multiplication questions involving number till three digits with two digits correctly. The research data had been obtained by specific worksheets, final performance tests, observation and interview. Based on analysis of collected data qualitatively, the analyzed data had shown whether changing in teaching and learning practice can help students to master the skills in multiplication up to three digits number with two digits number or not. Next, researcher can find out ways to improve the teaching and learning practice in multiplication up to three digits number with two digits number.

Keywords: Sullam Method, multiplication

PENGENALAN

Pendaraban nombor bulat adalah antara empat operasi asas yang selalu digunakan dalam kehidupan seharian. Kemahiran pendaraban didapati agak susah dikuasai oleh sesetengah murid sekolah. Hal ini menjadi satu kekangan semasa

murid ingin melanjutkan pelajaran ke tahap yang lebih tinggi atau melibatkan diri dalam dunia pekerjaan (Zamatun Nasrah Marwan, 2011).

Sekiranya penyelidik mendapati amalan pengajaran yang sedia ada tidak dapat membantu sesetengah murid dalam menguasai kemahiran Matematik tertentu, maka penyelidik perlu mengambil inisiatif untuk melakukan perubahan dengan menggunakan kaedah pengajaran yang lebih menarik, mudah dan berkesan (Atifah Ruzana Wahab, 2015).

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Merujuk kepada hasil kerja murid Tahun 4, penyelidik mendapati murid gagal menguasai konsep darab yang asas dan kukuh. Antara kesilapan yang dilakukan adalah seperti mendarab nombor yang didarab dengan nombor pada nilai tempat sa sahaja dengan nombor pendarab; meletakkan nombor yang dikumpulkan semula di nilai tempat yang salah; mendarab nombor pendarab dengan nombor yang didarab secara berasingan mengikut nilai tempat masing-masing. Namun, murid-murid tersebut dikesan tiada kekangan dalam menghafal sifir.

Rajah 1. Contoh kesilapan dalam mengira yang dilakukan.

$\begin{array}{r} 108 \\ \times 32 \\ \hline 216 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 23 \end{array}$	$\begin{array}{r} 92 \\ \times 865 \\ \hline 550 \\ 1730 \\ \hline 9380 \end{array}$
---	---	--

Selain itu, penyelidik mendapati bahawa murid kurang berminat untuk mempelajari pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit kerana mereka berasa bosan dan sukar semasa menggunakan kaedah lazim. Kesimpulannya, penyelidik boleh menggunakan kaedah penyelesaian yang lebih mudah difahami, jelas, senang digunakan dan menarik.

FOKUS KAJIAN

Penyelidikan tindakan ini memberikan fokus kepada murid Tahun 4 di sebuah sekolah rendah di daerah Miri. Menurut Mohammad Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohammad (2014), Sullam Suur yang dicipta merupakan satu inovasi yang baru dalam kemahiran pendaraban dan pembahagian nombor bulat yang sesuai digunakan untuk sekolah rendah atau sekolah menengah. Perkataan "Sullam" bermaksud tangga dan digunakan untuk operasi darab. Kaedah Sullam dapat membantu murid yang lemah menguasai pendaraban nombor bulat, memudahkan semakan pengiraan dan jawapan serta menjimatkan masa menjawab. Kaedah ini juga dapat diterima pakai dalam peperiksaan.

Selain itu, kaedah ini dapat meningkatkan minat murid dalam menguasai kemahiran pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit (Fatimah Nazeri, 2014). Tuntasnya, penyelidik berharap supaya kaedah Sullam dapat membantu murid lemah menguasai kemahiran pendaraban tersebut seperti yang dinyatakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (2013).

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif-objektif penyelidikan tindakan berserta dengan intervensi yang digunakan adalah seperti yang berikut:

- Membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.
- Menambahbaik amalan PdP penyidik bagi pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.

Soalan-soalan kajian bagi penyelidikan tindakan yang dilakukan adalah seperti yang berikut:

- Bagaimana cara membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit?
- Bagaimana cara menambahbaik amalan PdP penyidik bagi pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit?

KUMPULAN SASARAN

Melalui pencapaian dalam latihan buku teks yang diberikan, tiga orang responden yang dikenali sebagai Responden 1 (R1), Responden 2 (R2) dan Responden 3 (R3) dikenal pasti kerana mempunyai tahap penguasaan yang lemah dalam pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit berdasarkan pembelajaran Masteri (Salina Ahmad, Norhamsaton Abu Bakar, Burhanuddin Umar, Nur Hasnida Ismail, dan Noorfarazila Mohammad Isa, 2016; Halim Saadan, 2012). Semua responden berumur 10 tahun dan berada di tahap dua.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Penyelidik telah melaksanakan dua kitaran dalam penyelidikan tindakan ini. Penyelidik menggunakan model penyelidikan tindakan Stephen Kemmis (1983) yang melibatkan empat langkah iaitu perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi (Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman, dan Ting Hun Yong, 2013; Shamsina Shamsuddin, 2014 dan Ho Ho Tong et al., 2014). Penyelidik menggunakan tiga teknik pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual.

Rajah 2. Contoh tindakan intervensi dengan menggunakan kaedah Sullam yang dilaksanakan dalam kitaran pertama.

$$\begin{array}{r} 322 \times 48 = 15456 \\ \quad 11 \\ \quad 24 \\ \hline 12216 \\ \quad 0816 \\ + \quad 08 \\ \hline 15456 \end{array}$$

Rajah 3. Contoh penggunaan kertas grid dalam mencari hasil darab 322×48 dengan kaedah Sullam dalam kitaran kedua.

3	2	2	x	4	8	=	1	5	4	5	6
		1	1								
		2	4								
	1	2	1	6							
		0	8	1	6						
	+		0	8							
		1	5	4	5	6					

DAPATAN KAJIAN

Antara tiga instrumen pengumpulan data yang digunakan ialah borang analisis data dari analisis dokumen, borang analisis item senarai semak dan borang analisis temu bual. “L1” mewakili Lembaran Kerja 1, “L2” mewakili Lembaran Kerja 2, “U1” mewakili Ujian Pencapaian Murid 1 dan “U2” mewakili Ujian Pencapaian Murid 2.

Membantu penguasaan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan kaedah Sullam.

Jadual 1

Analisis data dalam L1, L2, U1 dan U2 daripada ketiga-tiga orang responden

No Item	Item Yang Dianalisis	Analisis Dokumen	No Soalan				
			1	2	3	4	5
1	Menggunakan kaedah Sullam menyelesaikan soalan pendaraban.	L1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		L2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
2	Melukis tangga dengan betul.	L1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		L2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
3	Menulis nombor pada tempat yang betul.	L1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		L2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)

No Item	Item Yang Dianalisis	Analisis Dokumen	No Soalan				
			1	2	3	4	5
4	Menulis nombor dengan kemas.	L1	R2 (1)	R2 (1)	(0)	(0)	(0)
		L2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U1	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		U2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
5	Memperolehi jawapan yang betul.	L1	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		L2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U1	R2 (1)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R3 (2)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)
		U2	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R1,R2 ,R3(3)	R2,R3 (2)	R1,R2 ,R3(3)

Berdasarkan Jadual 1 di atas, semua responden didapati dapat menggunakan kaedah Sullam menyelesaikan soalan pendaraban; melukis tangga dengan betul; dan menulis nombor pada tempat yang betul bagi semua soalan dalam L1, L2, U1 dan U2.

Jadual 2

Prestasi responden dalam L1, L2, U1 dan U2

Responden (R)	Bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh responden dalam L1, L2, U1 dan U2/ Kategori prestasi							
	L1	Kategori	L2	Kategori	U1	Kategori	U2	Kategori
R1	5	Baik	5	Baik	4	Sederhana	4	Sederhana
R2	5	Baik	5	Baik	4	Sederhana	5	Baik
R3	5	Baik	5	Baik	4	Sederhana	5	Baik

Dengan merujuk kepada Jadual 2, semua responden menunjukkan prestasi yang baik dalam L1 dan L2 disebabkan bimbingan diberikan semasa responden menyelesaikan soalan dalam kedua-dua lembaran kerja tersebut. Dalam U1, semua responden menunjukkan prestasi yang sederhana sahaja kerana kecuaiian dalam mengira satu soalan. Dalam U2 pula, R1 mencapai prestasi sederhana kerana memperoleh satu jawapan yang salah manakala R2 dan R3 telah mencapai prestasi baik.

Jadual 3

Analisis item dalam borang senarai semak bagi kitaran pertama dan kitaran kedua

Bil	Tingkah Laku Responden	Kitaran 1		Kitaran 2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Menyelesaikan soalan bersendirian.	R1, R2, R3 (3)	(0)	R1, R2, R3 (3)	(0)
2	Menyelesaikan soalan dalam tempoh masa yang ditetapkan.	R3 (1)	R1, R2 (2)	R1, R2, R3 (3)	(0)

Jadual 3 jelas menunjukkan semua responden dapat menyelesaikan soalan dengan bersendirian pada kitaran pertama dan kedua. Namun hal yang demikian,

hanya R3 yang menyelesaikan soalan dalam tempoh masa yang ditetapkan. Fenomena ini telah diatasi pada kitaran kedua.

Jadual 4

Dapatan sesi temu bual kitaran pertama

Kitaran Pertama				
No	Soalan	Responden (R)		
		R1	R2	R3
3	Adakah kaedah pendaraban ini membolehkan anda mencari jawapan kepada soalan pendaraban dengan lebih cepat berbanding dengan kaedah yang pernah anda pelajari?	Tidak	Tidak	Ya
Kitaran Kedua				
3	Adakah kaedah pendaraban ini membolehkan anda mencari jawapan kepada soalan pendaraban dengan lebih cepat berbanding dengan kaedah yang pernah anda pelajari?	Ya	Ya	Ya

Dalam Jadual 4, R3 sahaja yang berpendapat bahawa kaedah Sullam membolehkan dia mencari jawapan kepada soalan pendaraban dengan lebih cepat berbanding dengan kaedah lain yang pernah dia pelajari. Dalam kitaran yang kedua pula, R1 dan R2 telah memberikan respon “Ya” bagi item tersebut.

Menambahbaik amalan PdP penyelidik dalam pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan kaedah Sullam.

Jadual 5

Analisis item dalam borang senarai semak bagi kitaran pertama dan kitaran kedua

Bil	Tingkah Laku Responden	Kitaran 1		Kitaran 2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
3	Melibatkan diri dengan aktif.	R1, R2, R3(3)	(0)	R1, R2, R3(3)	(0)
4	Menunjukkan rasa yakin dengan diri sendiri.	R1, R2, R3(3)	(0)	R1, R2, R3(3)	(0)

Dalam Jadual 5 di atas, semua responden melibatkan diri dengan aktif dan menunjukkan rasa yakin dengan diri sendiri semasa menyelesaikan soalan dalam ujian-ujian pencapaian murid dalam kitaran pertama dan kitaran kedua.

Jadual 6

Dapatan sesi temu bual kitaran pertama

No	Soalan	Responden (R)		
		R1	R2	R3
1	Adakah anda lebih menggemari kaedah pendaraban ini berbanding kaedah pendaraban lain yang dipelajari dalam menyelesaikan soalan pendaraban?	Ya	Ya	Ya
2	Adakah kaedah pendaraban ini memudahkan dan membantu anda menyelesaikan soalan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit?	Ya	Ya	Ya
4	Adakah anda berasa lebih yakin untuk mencari jawapan yang betul dalam menyelesaikan soalan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit?	Ya	Ya	Ya

Merujuk kepada Jadual 6, semua responden berpendapat bahawa mereka lebih menggemari kaedah Sullam berbanding kaedah pendaraban lain yang dipelajari dalam menyelesaikan soalan pendaraban. Mereka juga berpendapat bahawa kaedah pendaraban ini memudahkan dan membantu mereka menyelesaikan soalan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Mereka turut menyatakan bahawa mereka berasa lebih yakin untuk mencari jawapan yang betul dalam menyelesaikan soalan pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

- (a) Membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan kaedah Sullam.

Berdasarkan Jadual 2, semua responden mencapai prestasi sederhana pada kitaran pertama. Pada kitaran kedua, R1 masih mencapai prestasi sederhana manakala R2 dan R3 mencapai prestasi baik. Pada kitaran kedua, penyelidik telah melakukan penambahbaikan dengan menggunakan kertas grid. Dengan merujuk kepada dapatan hasil temu bual, R1 dan R2 menyatakan bahawa kaedah pendaraban tersebut tidak membolehkan mereka mencari jawapan kepada soalan pendaraban dengan lebih cepat berbanding dengan kaedah yang pernah mereka pelajari pada kitaran pertama. Dalam kitaran kedua, mereka memberikan respon "Ya" bagi item tersebut. Menurut dapatan analisis item senarai semak, R1 dan R2 tidak dapat menyelesaikan soalan dalam tempoh masa yang ditetapkan. Namun, masalah ini diatasi pada kitaran kedua. Oleh hal yang demikian, kaedah Sullam dapat membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Dapatan kajian adalah selaras dengan dapatan kajian yang diperolehi oleh penyelidikan tindakan yang dilaksanakan oleh Fatimah Nazeri (2014) dan juga seperti yang dinyatakan oleh Mohammad Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohammad (2014).

- (b) Menambahbaik amalan PdP penyelidik bagi pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan kaedah Sullam.

Berdasarkan dapatan hasil temu bual pada kitaran pertama, semua responden memberikan respon positif berdasarkan perubahan amalan PdP penyelidik dalam pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Merujuk kepada dapatan analisis item senarai semak pula, semua responden menunjukkan tingkah laku yang diinginkan dalam kitaran pertama. Dalam aspek ini, kaedah Sullam dapat menambahbaik amalan PdP penyelidik bagi pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit.

Rajah 4. Contoh hasil kerja responden dalam kitaran pertama.

$$2) 37 \times 15 =$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 03 \overline{) 35} \\ + 07 \overline{) 15} \\ \hline 555 \end{array}$$

$$4) 157 \times 34 = 5338$$

$$\begin{array}{r} 04 \\ 03 \overline{) 20} \\ + 15 \overline{) 28} \\ + 21 \overline{) 15} \\ \hline 5338 \end{array}$$

$$4) 584 \times 26 = 15184$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 10 \overline{) 48} \\ + 16 \overline{) 24} \\ + 08 \overline{) 15} \\ \hline 15184 \end{array}$$

Rajah 5. Contoh hasil kerja responden dalam kitaran kedua.

4) $335 \times 62 = 20870$

2) $59 \times 48 = 2832$

6) $765 \times 82 = 62730$

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Antara cadangan lanjutan ialah responden boleh menggunakan pensil warna semasa melakukan langkah penyelesaian; amalan menyemak jawapan digalakkan sekiranya terdapat masa lebih selepas menjawab; penyelidik boleh membuat pengubahsuaian dalam lembaran kerja dan ujian pencapaian murid supaya terdapat soalan pendaraban nombor dua digit dengan nombor tiga digit.

Kaedah Sullam ini tiada limit digit pendaraban dan boleh digunakan dalam sekolah rendah dan sekolah menengah.

Rajah 6. Contoh pendaraban nombor hingga empat digit dengan nombor satu digit menggunakan kaedah Sullam.

$$\begin{array}{r}
 8 \times 5 \quad 2 \ 4 \ 9 \\
 = 5 \quad 2 \ 4 \ 9 \times 8 \\
 \\
 \begin{array}{r}
 4 \ 0 \\
 1 \ 6 \\
 \quad 3 \ 2 \\
 + \quad \quad 7 \ 2 \\
 \hline
 4 \ 1 \ 9 \ 9 \ 2
 \end{array}
 \end{array}$$

Tambahan pula, kaedah Sullam boleh digunakan pada tajuk Matematik yang lain yang turut melibatkan operasi darab. Contohnya, dalam tajuk empat operasi bergabung, perpuluhan, wang, panjang, jisim dan isipadu cecair.

Rajah 7. Contoh penggunaan kaedah Sullam dalam pendaraban tajuk wang.

$$\begin{array}{r}
 4 \ 1 \times \text{RM} \ 3 \ 4 \ . \ 6 \ 0 \\
 = \text{RM} \ 3 \ 4 \ . \ 6 \ 0 \times 4 \ 1 \\
 = \text{RM} \ 1 \quad 4 \ 1 \ 8 \bullet 6 \ 0 \\
 \\
 \begin{array}{r}
 1 \\
 0 \ 3 \\
 1 \ 2 \ 0 \ 4 \\
 \quad 1 \ 6 \ 0 \ 6 \\
 + \quad \quad 2 \ 4 \ 0 \ 0 \\
 \quad \quad \quad 0 \ 0 \\
 \hline
 1 \ 4 \ 1 \ 8 \bullet 6 \ 0
 \end{array}
 \end{array}$$

PENUTUP

Berdasarkan dapatan kajian yang diperolehi, kaedah Sullam dapat membantu murid menguasai pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Kaedah Sullam juga dapat menambahbaik amalan PdP penyelidik bagi pendaraban nombor hingga tiga digit dengan nombor dua digit. Latihan berterusan dan amalan menyemak jawapan boleh mengukuhkan lagi kemahiran pendaraban dalam kalangan responden.

RUJUKAN

- Atifah Ruzana Wahab. (2015). *EDUP3013 falsafah dan pendidikan di Malaysia*. Diperoleh dari <http://www.slideshare.net/eepapoppins/esei-peranan-guru-merea-lisasikan-falsafah-pendidikan-kebangsaan-fpk-di-sekolah>.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Empat*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Fatimah Nazeri. (2014). *Membantu meningkatkan kemahiran dan minat murid tahun 5 dalam pendaraban nombor dua digit dengan menggunakan kaedah tangga pelangi*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Islam.
- Halim Saadan. (2012). *Pembelajaran masteri*. Diperoleh dari <http://www.slideshare.net/acoy555/pembelajaran-masteri-13081948>.
- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ... Stanley Abang. (2014). *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Penyelidikan dan Inovasi Profesionalisme Keguruan, Institut Pendidikan Guru Kampus Tun Abdul Razak.
- Mohammad Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob & Mohamad Zahiri Mohammad. (2014). *Darab mudah bahagi senang dengan kaedah SullamSuur*. Selangor: Bahtera Publishing.
- Salina Ahmad, Norhamsaton Abu Bakar, Burhanuddin Umar, Nur Hasnida Ismail, & Noorfarazila Mohammad Isa. (2016). *Teori & perkaedahan p&p dalam teknologi maklumat*. Diperoleh dari <http://www.scribd.com/doc/37932426/Pembelajaran-Masteri#scribd>.
- Shamsina Shamsuddin. (2014). *Panduan melaksanakan kajian tindakan di sekolah*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Zamaton Nasrah Marwan. (2011). *Meningkat penguasaan murid dalam operasi darab nombor tiga digit dengan dua digit yang melibatkan pengumpulan semula*. Proposal Kajian Tindakan. Sekolah Kebangsaan Bandar.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: ¹ern_angel618@hotmail.com, ²hamden_gani@yahoo.com

MEMBANTU MURID MENYELESAIKAN SOALAN DARAB DENGAN MENGGUNAKAN KAEDAH KEKISI

YII MING ING¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid-murid Tahun 4 dalam meningkatkan kemahiran menyelesaikan soalan darab dengan menggunakan Kaedah Kekisi. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan dengan menggunakan Model Stephen Kemmis. Enam orang murid dari sebuah sekolah rendah di daerah Miri dipilih sebagai responden berdasarkan pemerhatian dan ujian diagnostik yang dijalankan. Data dikumpul menggunakan tiga kaedah, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam lembaran kerja. Data pemerhatian direkod berpandukan senarai semak mengikut tindak balas murid semasa membuat lembaran kerja dan dianalisis dengan kekerapan kriteria pemerhatian. Data berdasarkan soalan temu bual pula direkodkan secara transkripsi dan rakaman audio dan seterusnya dianalisis melalui kaedah pengekodan. Dapatan kajian telah menunjukkan perubahan amalan yang dipilih dapat meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran menjawab soalan darab.

Kata Kunci: Kaedah Kekisi, soalan darab, murid Tahun 4

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 4 pupils to improve their mastering and answering of multiplication questions skill by using the Lattice Method. Stephen Kemmis Model was used in this research. Six pupils from a primary school in Miri were selected as the respondents in this study. Three method of data collection were used, including document analysis, observations and interview. Documents were analyzed by counting the number of correct questions answered. Observations were recorded based on check list by students' responses while completing their worksheets. Interviews were recorded then transcribed. The findings have shown that the approach is able increased respondent's mastery skill in multiple.

Keywords: Lattice Method, multiplication questions, Year 4 pupils

PENGENALAN

Matematik merupakan mata pelajaran yang amat penting dalam kehidupan harian. Berdasarkan kajian Azizi Subeli (2011), ramai murid gagal untuk menguasai Matematik kerana menghadapi masalah dalam menguasai konsep operasi asas. Di sini, operasi darab adalah lebih sukar dikuasai oleh murid sekolah rendah. Menurut Rebecca Wingard (2012), pendaraban merupakan proses penambahan berulang-ulang suatu nombor. Walaupun pendaraban merupakan satu proses penambahan berulang, namun murid tetap sukar untuk menguasainya terutama menggunakan kaedah bentuk lazim tradisional.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa praktikum fasa tiga, pengkaji menjalankan proses pengajaran dan pembelajaran di sebuah kelas Tahun 4. Topik yang diajar ialah topik darab yang berkaitan pendaraban sebarang nombor tidak melebihi tiga digit dengan nombor dua digit. Pengkaji mengajar murid untuk menggunakan kaedah bentuk lazim untuk menyelesaikan soalan darab. Pengkaji telah mendapati murid menghadapi masalah dalam menyelesaikan soalan darab semasa menggunakan kaedah bentuk lazim. Antara kesilapan yang dilakukan oleh murid ialah kesilapan meletakkan hasil darab pada nilai tempat yang salah, kesilapan pengumpulan semula, kesilapan mendarab digit dalam nombor dengan salah dan kesilapan tidak mendarab salah satu digit dalam nombor.

FOKUS KAJIAN

Fokus kajian ini memfokuskan kepada Kaedah Kekisi bagi membantu murid menguasai kemahiran mendarab sebarang nombor tidak melebihi tiga digit dengan nombor dua digit. Terdapat beberapa kajian tentang Kaedah Kekisi yang dilakukan untuk membantu murid meningkatkan kemahiran menyelesaikan soalan darab (Tan Siang Eing, 2013; Nackles Sebi, 2015; Shamsiah Mahsen, 2015). Menurut Bekti Hermawan Handojo dan Srihari Ediati (2015), "Kotak Pendaraban" atau dikenali sebagai Kaedah Kekisi merupakan satu strategi yang menarik dan efektif bagi orang yang lemah dalam Matematik. "*Some people really like this method because using the lattice eliminates the need of thinking about place value or for writing lots of zero*" (Reys, Lindquist, Lambdin, Suydam dan Smith, 2014, p.229).

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini mempunyai dua objektif, iaitu:

- a) Membantu murid untuk menguasai kemahiran mendarab sebarang nombor tidak melebihi tiga digit dengan nombor dua digit dengan menggunakan Kaedah Kekisi.
- b) Menambahbaik amalan pengkaji dalam membantu murid untuk menguasai kemahiran mendarab.

Kajian tindakan ini dilaksanakan untuk menjawab dua soalan kajian berikut:

- a) Bagaimanakah penggunaan Kaedah Kekisi dapat membantu murid untuk menguasai kemahiran mendarab sebarang nombor tidak melebihi tiga digit dengan nombor dua digit?
- b) Bagaimanakah Kaedah Kekisi dapat menambahbaik amalan pengkaji dalam membantu murid untuk menguasai kemahiran mendarab?

KUMPULAN SASARAN

Enam orang murid Tahun 4 dipilih berdasarkan prestasi mereka menjawab ujian diagnostik yang mengandungi enam soalan (Jadual 1). Responden yang dipilih tidak mempunyai masalah dalam operasi tambah dan sifir, tetapi lemah dalam menjawab soalan darab dengan menggunakan kaedah bentuk lazim.

Jadual 1
 Profil responden kajian

Responden	Jantina	Kaum	Jumlah bilangan soalan dijawab betul dalam ujian diagnostik (6 / 6)
R1	Lelaki	Cina	1
R2	Lelaki	Cina	0
R3	Perempuan	Cina	3
R4	Perempuan	Cina	0
R5	Perempuan	Cina	1
R6	Perempuan	Cina	0

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) yang terdiri daripada empat peringkat utama, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek dalam satu kitaran lengkap (Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun Yong, 2013; Shamsina Shamsuddin, 2014). Kajian ini telah dijalankan dalam dua kitaran. Dalam fasa merancang Kitaran 1, pengkaji merancang Kaedah Kekisi untuk menyelesaikan soalan darab (Jadual 2). Pengkaji juga merancang kaedah pengumpulan data yang sesuai untuk memudahkan analisis data kemudian.

Jadual 2
 Langkah penyelesaian soalan darab dengan menggunakan Kaedah Kekisi

Soalan: $282 \times 16 =$

Langkah 1: Menulis nombor pertama, iaitu nombor pendarab di bahagian atas, dan nombor kedua, iaitu nombor yang didarab ditulis di bahagian kanan. Simbol darab ditulis di tengah-tengah nombor pertama dan nombor kedua.

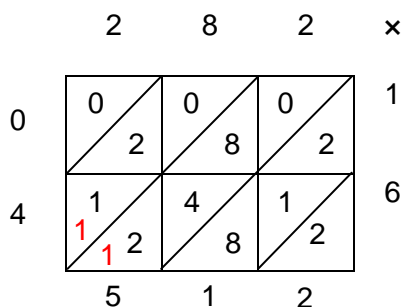
$$\begin{array}{r} 2 \quad 8 \quad 2 \quad \times \\ \hline \square \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad \square \quad \square \end{array}$$

Langkah 2: Mendarab setiap nombor dan tulis hasil darab ke dalam kotak kekisi.

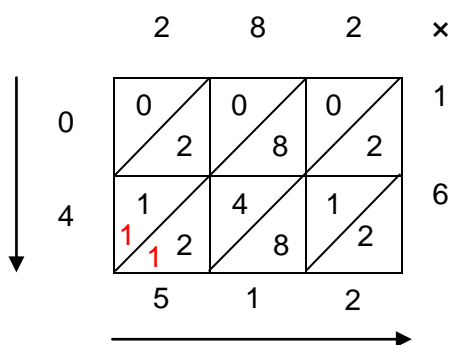
$$\begin{array}{r} 2 \quad 8 \quad 2 \quad \times \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 0 \\ \hline 2 & 8 & 2 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 2 & 6 & 2 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Jadual 2, sambungan

Langkah 3: Menambah digit dalam setiap pepenjur bermula dari bahagian kanan ke bahagian kiri dan tulis jawapan. Nombor yang dikumpul semula ke bahagian penjur kiri.



Langkah 4: Menulis jawapan akhir, iaitu bermula dari sisi kiri ke arah kanan.



*282 × 16 = 4512

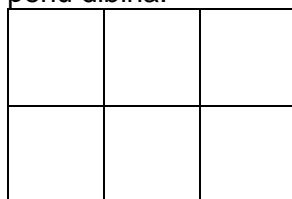
Dalam Kitaran 2, pengkaji membuat penambahbaik, iaitu responden perlu membina kotak kekisi sendiri untuk menyelesaikan soalan darab (Jadual 3).

Jadual 3

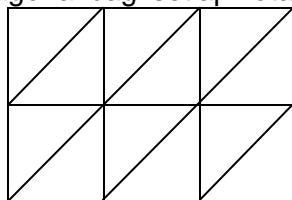
Langkah membina kotak kekisi

Soalan: $282 \times 16 =$

Langkah 1: Membina kotak kekisi. Apabila nombor 3 digit darab dengan nombor 2 digit, maka kotak kekisi (3 × 2) perlu dibina.



Langkah 2: Melukis garisan diagonal bagi setiap kotak grid.



Dalam fasa bertindak, pengkaji memperkenalkan Kaedah Kekisi. Lembaran kerja telah diberikan selepas pendedahan cara penggunaan Kaedah Kekisi dalam

menjawab soalan darab. Pemerhatian dilaksanakan semasa responden menjawab setiap lembaran kerja. Sesi temu bual pula dijalankan selepas Lembaran Kerja 3 diberikan dalam Kitaran 1 dan selepas Lembaran Kerja 6 diberikan dalam Kitaran 2.

Dalam fasa memerhati, analisis data dilakukan melalui analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual bagi mengesan tahap penguasaan responden untuk menggunakan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan darab.

Dalam fasa mereflek, penilaian sendiri dilakukan berdasarkan data yang dianalisis untuk membuat penambahbaikan.

Dalam kajian tindakan ini, tiga kaedah digunakan untuk mengumpul data. Dalam analisis dokumen, pengkaji menggunakan enam set lembaran kerja untuk melihat perkembangan penguasaan responden. Dalam pemerhatian, senarai semak pemerhatian digunakan bagi memerhati tingkah laku responden semasa menjawab lembaran kerja. Dalam temu bual, soalan temu bual digunakan untuk mendapatkan maklum balas responden terhadap Kaedah Kekisi.

DAPATAN KAJIAN

Penggunaan Kaedah Kekisi dalam membantu murid untuk menguasai kemahiran mendarab

Pencapaian responden dalam kemahiran menjawab soalan darab dengan menggunakan Kaedah Kekisi ditentukan melalui analisis data lembaran kerja (Jadual 4). Semua responden mencapai tahap penguasaan baik dengan menggunakan Kaedah Kekisi dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2.

Jadual 4

Pencapaian responden kitaran 1 dan kitaran 2

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul						Tafsiran
	Kitaran 1			Kitaran 2			
	LK 1	LK 2	LK 3	LK 4	LK 5	LK 6	
R1	5	4	5	5	5	5	Menguasai
R2	2	5	4	5	5	4	Menguasai
R3	5	4	5	5	5	5	Menguasai
R4	4	4	4	5	4	4	Menguasai
R5	3	5	4	5	4	4	Menguasai
R6	3	5	4	5	5	5	Menguasai

Catatan, LK adalah singkatan kepada Lembaran Kerja

Berdasarkan dapatan pemerhatian Kitaran 1 (Jadual 5) dan pemerhatian Kitaran 2 (Jadual 6), responden menunjukkan keyakinan diri semasa menjawab soalan, dapat menjawab soalan tanpa bantuan orang lain dan mahir menggunakan Kaedah Kekisi untuk menjawab soalan darab.

Jadual 5

Dapatan pemerhatian kitaran 1

Petunjuk	Kekerapan " \sqrt " atau " \times " (Daripada 6)					
	Lembaran Kerja 1		Lembaran Kerja 2		Lembaran Kerja 3	
	\sqrt	\times	\sqrt	\times	\sqrt	\times
P3: Menunjukkan keyakinan diri semasa menjawab soalan	3	3	6	0	6	0
P4: Menjawab soalan tanpa bantuan guru atau murid lain	3	3	6	0	6	0

Jadual 5, sambungan

P5: Mahir menggunakan Kaedah Kekisi untuk menjawab soalan	3	3	6	0	6	0
---	---	---	---	---	---	---

Jadual 6

Dapatan pemerhatian kitaran 2

Petunjuk		Kekerapan “√” atau “x” (Daripada 6)					
		Lembaran Kerja 4		Lembaran Kerja 5		Lembaran Kerja 6	
		√	x	√	x	√	x
P3: Menunjukkan keyakinan diri semasa menjawab soalan		6	0	6	0	6	0
P4: Menjawab soalan tanpa bantuan guru atau murid lain		6	0	6	0	6	0
P5: Mahir menggunakan Kaedah Kekisi untuk menjawab soalan	K1: Membina kotak kekisi dengan betul	6	0	6	0	6	0
	K2: Menulis soalan dalam kotak kekisi dengan betul	6	0	6	0	6	0
	K3: Pendaraban dan penambahan dilakukan dengan betul	6	0	6	0	6	0
	K4: Jawapan ditulis mengikut urutan yang betul	6	0	6	0	6	0

Merujuk dapatan analisis transkripsi bagi soalan 3 (Jadual 7) dan soalan 4 (Jadual 8), semua responden memberi maklum balas positif bahawa mereka berasa mudah dan yakin diri untuk menjawab soalan darab dengan menggunakan Kaedah Kekisi.

Jadual 7

Analisis transkrip bagi soalan 3 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Soalan 3: Adakah penggunaan Kaedah Kekisi lebih mudah untuk menjawab soalan darab?			
Responden	Maklum Balas		Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	
R1, R2, R3, R4, R5, R6	Ya	Ya	1
Penentuan Kod 1. Mudah ➤ Ya 2. Tidak mudah			

Jadual 8

Analisis transkrip bagi soalan 4 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Soalan 4: Adakah anda lebih yakin untuk menjawab soalan darab dengan menggunakan Kaedah Kekisi? Mengapa?			
Responden	Maklum Balas		Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	
R1	Ya, mudah mencari jawapan.	Ya, mengetahui cara Kaedah Kekisi yang betul untuk mencari jawapan.	1

Jadual 8, sambungan

R2	Ya, kerana Kaedah Kekisi lebih mudah digunakan.	Ya, kerana Kaedah Kekisi lebih mudah digunakan.	1
R3	Ya, kerana Kaedah Kekisi terlalu mudah digunakan.	Ya, kerana Kaedah Kekisi terlalu mudah digunakan.	1
R4	Ya, senang mencari jawapan.	Ya, tetapi memerlukan masa untuk membina kotak kekisi.	1
R5	Ya, kerana lebih mudah digunakan.	Ya, kerana lebih mudah digunakan.	1
R6	Ya, kerana lebih mudah digunakan.	Ya, kerana lebih mudah digunakan.	1
Penentuan Kod 1. Yakin <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ya ➤ Mudah ➤ Senang ➤ Cara menggunakan Kaedah Kekisi dengan betul 2. Tidak yakin			

Penggunaan Kaedah Kekisi menambahbaik amalan pengkaji

Berdasarkan dapatan pemerhatian Kitaran 1 dan Kitaran 2, semua responden menumpukan perhatian semasa guru mengajar serta mendengar dan mengikuti arahan guru (Jadual 9).

Jadual 9

Dapatan pemerhatian kitaran 1 dan kitaran 2

Petunjuk	Kekerapan “√” atau “x” (Daripada 6)											
	Kitaran 1						Kitaran 2					
	LK 1		LK 2		LK 3		LK 4		LK 5		LK 6	
	√	x	√	x	√	x	√	x	√	x	√	x
P1: Menumpukan perhatian semasa guru mengajar	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0
P2: Mendengar dan mengikuti arahan guru	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0

Catatan, LK adalah singkatan kepada Lembaran Kerja

Menerusi analisis transkrip bagi soalan 1 (Jadual 10) dan soalan 2 (Jadual 11), semua responden memberi maklum balas positif bahawa soalan darab tidak sukar dan Kaedah Kekisi senang difahami.

Jadual 10

Analisis transkrip bagi soalan 1 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Soalan 1: Adakah soalan darab sukar bagi anda?							
Responden	Maklum Balas						Kod
	Kitaran 1			Kitaran 2			
R1, R2, R3, R4, R5, R6	Tidak			Tidak			1
Penentuan Kod 1. Tidak sukar <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tidak 2. Sukar							

Jadual 11
 Analisis transkrip bagi soalan 2 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Soalan 2: Adakah penggunaan Kaedah Kekisi senang difahami?			
Responden	Maklum Balas		Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	
R1, R2, R3, R4, R5, R6	Ya	Ya	1
Penentuan Kod 1. Senang ➤ Ya 2. Susah			

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan Jadual 4, pencapaian responden dalam setiap lembaran kerja menunjukkan peningkatan. Responden menunjukkan keyakinan diri, menjawab soalan tanpa bantuan orang lain dan mahir menggunakan Kaedah Kekisi (Jadual 5 dan Jadual 6). Maklum balas yang diberikan dalam Jadual 7 dan Jadual 8 oleh responden menunjukkan bahawa penggunaan Kaedah Kekisi mudah digunakan dan berasa yakin untuk menjawab soalan darab kerana senang untuk mencari jawapan. Semua dapatan kajian ini menunjukkan bahawa Kaedah Kekisi membantu responden menguasai kemahiran mendarab yang ternyata selari dengan kajian Tan Siang Eing (2013); Nackles Sebi (2015) dan Sahmsiah Mahsen (2015).

Responden menumpukan perhatian serta mendengar dan mengikuti arahan guru selepas Kaedah Kekisi diperkenalkan (Jadual 9). Berdasarkan Jadual 10 dan Jadual 11, responden memberi maklum balas bahawa soalan darab tidak sukar dan Kaedah Kekisi mudah difahami. Hasil dapatan ini menunjukkan bahawa perubahan amalan pengkaji banyak membantu responden dalam pembelajaran mereka mengenai penyelesaian soalan darab. Dapatan kajian ini disokong oleh Shamsiah Mahsen (2015) yang menyatakan bahawa Kaedah Kekisi yang digunakan memberi kesan positif terhadap amalan profesional pengkaji.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Cadangan yang boleh dilaksanakan adalah mengaplikasikan Kaedah Kekisi dalam topik perpuluhan (Rajah 1) dan topik penambahan (Rajah 2).

Rajah 1. Langkah penyelesaian soalan perpuluhan dengan menggunakan Kaedah Kekisi.

Contoh soalan: $2.82 \times 1.6 = 4.152$

		2	•	8		2		×
	0	0	/	0	/	0	/	1
		2		8		2		•
	4	1	/	4	/	1	/	6
		1	2	8	2			
		5		1		2		

***Jawapan = 4.152**

Rajah 2 Langkah penyelesaian soalan tambah dengan menggunakan Kaedah Kekisi.

Contoh soalan: $4896 + 3860 = 8756$

	4	8	9	6
+	3	8	6	0

0	0	1	1	0
	7	6	5	6
8	7	5	6	

*Jawapan = 8756

PENUTUP

Penggunaan Kaedah Kekisi dapat membantu murid Tahun 4 meningkatkan pencapaian dan menambahbaik amalan pengkaji. Maklum balas yang baik diberi oleh responden sepanjang kajian ini dijalankan.

RUJUKAN

- Azizi Subeli & Hu Laey Nee. (2010). *Kesan penggunaan kaedah kotak magik dalam kemahiran mendarab*. Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan Matematik 2010. Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 32-41.
- Bekti Hermawan Handojo & Srihari Ediati. (2015). *Matematik Ajaib*. Kuala Lumpur: Power Press & Design Sdn. Bhd.
- Nackles Sebi. (2015). *Membantu murid menyelesaikan soalan pendaraban dua nombor melibatkan pengumpulan semula dengan kaedah kekisi*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Rebecca Wingard. (2012). *Multiplication and division*. United States of America: Enslow Publishers, Inc.
- Shamsiah Mahsen. (2015). *Penggunaan kaedah "kekisi" dalam meningkatkan penguasaan pendaraban murid tahun empat*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Shamsina Shansuddin. (2014). *Panduan melaksanakan kajian tindakan di sekolah*. Kuala Lumpur: Freemind Horizon Sdn.Bhd.
- Reys, R., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., Suydam, M. & Smith, N. L. (2014). *Helping children learning mathematics*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Tan Siang Eing. (2013). *Kaedah pendaraban kekisi dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizon Sdn.Bhd.

Jabatan Matematik
 Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
 Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
 Email: ¹micky_930214@hotmail.com, ²erniekho@hotmail.com

MODEL BLOK ASAS 10 DALAM PENGUASAAN KEMAHIRAN MENOLAK DENGAN MENGUMPUL SEMULA

CHONG KOON KEAN¹
HAMDEN GANI²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun 2 yang lemah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Stephen Kemmis. Lapan responden telah dipilih berdasarkan hasil jawapan lembaran kerja dan Buku Aktiviti Matematik Tahun 2 di sebuah sekolah di daerah Miri. Kajian ini memfokuskan penggunaan Model Blok Asas 10 dalam menambahbaik proses pengajaran dan pembelajaran kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Data dikumpul melalui lembaran kerja, borang senarai semak dan protokol temu bual. Data-data yang dikumpul dianalisis untuk mengesan perkembangan responden. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa perubahan amalan yang dipilih oleh pengkaji dapat membantu responden menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Keseluruhannya, kajian ini memberi kesan positif kepada semua responden.

Kata kunci: Model Blok Asas 10, kemahiran menolak dengan mengumpul semula

ABSTACT

This action research was conducted to help Year 2 pupils to enhance the skills to solve subtraction involving two whole numbers with regrouping by using Model Base 10 Block. This action research uses Stephen Kemmis Model. Eight respondents from a school in Miri's district were selected based on the worksheets and the activity book. This study is focus on the use of Model Base 10 Block to improving teaching and learning process. Respondents' achievement measured by using worksheets, observation and interview. Data were analyzed to detect the improvement of the respondents. The finding have shown that Model Base 10 Block is able to increase the skill of pupils to solve subtraction involving two whole numbers with regrouping. Overall, this action research had a positive impact on all respondents.

Keywords: Model Base 10 Block, subtraction with regrouping

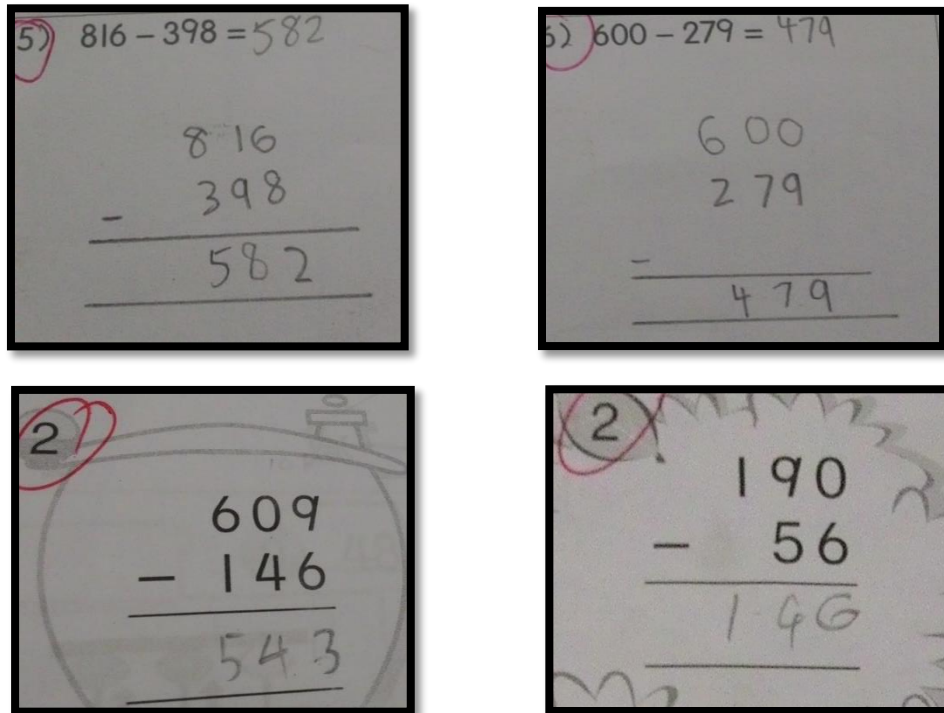
PENGENALAN

Matematik merupakan mata pelajaran yang perlu dikuasai oleh murid-murid. Kenyataan ini disokong oleh Mohd Uzi Dollah (2006) yang menyatakan penguasaan pelajar dalam mata pelajaran matematik merupakan satu matlamat utama sistem pendidikan di Malaysia. Kemahiran menolak diajar selepas operasi tambah dan diikuti dengan operasi darab dan bahagi. Greg Cruvey (2008) menyatakan bahawa penolakan bukan idea yang mudah difahami oleh murid Tahun 2 dan Tahun 3, apabila nilai nombor menjadi semakin besar, pemisah turut menjadi lebih jauh dan ini telah menyebabkan murid lebih susah untuk mengumpul semula. Oleh itu, guru perlu memilih teknik pengajaran yang sesuai supaya murid dapat memahami dan menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula dengan lebih mudah dan berkesan.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Pengkaji menjalankan Praktikum Fasa 3 di sebuah sekolah di daerah Miri. Pengkaji menggunakan teknik “Kiraan Cepak” untuk mengajar tajuk penolakan dengan mengumpul semula. Menurut Sofian Perasis (2015), teknik “Kiraan Cepak” adalah suatu teknik yang menggabungkan kaedah pengumpulan semula iaitu 10 dengan operasi penolakan dan penambahan yang hanya menggunakan 10 jari sahaja. Namun, pengkaji mendapati teknik ini tidak sesuai bagi segelintir murid.

Rajah 1. Kesilapan-kesilapan murid dalam menjawab soalan.



FOKUS KAJIAN

Kajian ini berfokus kepada penggunaan Model Blok Asas 10 dalam membantu murid Tahun 2 yang lemah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Cruet (2008) menyatakan bahawa Model Blok Asas 10 memudahkan murid sekolah rendah mempelajari konsep abstrak seperti nilai tempat dan pengumpulan semula. Model Blok Asas 10 merupakan suatu kaedah membantu murid melakukan pengiraan melalui perwakilan simbol. Menurut Nyawai Unsa (2015), penggunaan Model Blok Asas 10 ini bertujuan untuk memudahkan murid-murid melakukan pengiraan dalam operasi tolak. Hasil dapatan kajian-kajian daripada Susie John (2012), Juliza Yusuf Tambi (2013) dan Nyawai Unsa (2015) membuktikan bahawa Model Blok Asas 10 menunjukkan kesan yang positif dalam kalangan murid. Oleh itu, model ini amat sesuai digunakan bagi membantu murid lemah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif-objektif kajian ini ialah:

- Membantu murid Tahun 2 menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula.

- b) Menambahbaik amalan pengajaran Matematik Tahun 2 bagi kemahiran menolak dengan mengumpul semula.

Soalan-soalan kajian ini ialah:

- a) Bagaimanakah cara membantu murid Tahun 2 untuk menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula?
 b) Bagaimanakah cara menambahbaik amalan pengajaran matematik Tahun 2 bagi kemahiran menolak dengan mengumpul semula?

KUMPULAN SASARAN

Responden dalam kajian ini terdiri daripada murid-murid Tahun 2 dari sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan Cina di daerah Miri. 8 orang responden kajian dipilih berdasarkan hasil jawapan lembaran kerja dan Buku Aktiviti Matematik Tahun 2 murid semasa sesi PdP. Maklumat setiap responden telah dirumuskan dalam Jadual 1.

Jadual 1.
 Profil Responden.

Responden	Gender	Kaum	Umur	Prestasi Akademik	Ciri-ciri Unik
R1	Lelaki	Cina	8	Menguasai kemahiran menolak tanpa mengumpul semula	Suka bersaing
R2	Perempuan	Cina			Lambat dalam pengiraan
R3	Perempuan	Melanau			Lambat dalam pengiraan
R4	Lelaki	Melayu			Kurang memahami Bahasa Cina
R5	Lelaki	Cina			Kurang menumpukan perhatian
R6	Perempuan	Cina			Kurang menumpukan perhatian
R7	Perempuan	Melayu			Lambat dalam pengiraan
R8	Perempuan	Kelabit			Pendiam

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian ini dijalankan berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) yang terdiri daripada langkah merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Dua kitaran telah dilaksanakan demi membantu responden mencapai objektif kajian. Kajian ini menggunakan tiga teknik mengumpul data, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen diperoleh berdasarkan bilangan soalan responden menjawab betul. Data pemerhatian dianalisis berdasarkan skor kekerapan responden. Data temu bual pula dianalisis berdasarkan maklum balas murid dengan kaedah pengekodan. Jadual 2 menunjukkan langkah aplikasi Model Blok Asas 10 dalam penolakan Kitaran 1 dan Jadual 2 menunjukkan langkah aplikasi dalam Kitaran 2. Pengubahsuaian Model Blok Asas 10 dalam Kitaran 2 adalah menambah petak mengumpul semula.

Jadual 2
Aplikasi Model Blok Asas 10 Kitaran 1

Soalan: $42 - 16 = 26$	
Langkah	Penjelasan
1	<p>Tulis soalan dalam bentuk lazim.</p> $\begin{array}{r l} 4 & 2 \\ - & 16 \\ \hline & \end{array}$
2	<p>Melukis simbol.</p> $\begin{array}{r l} \text{ } & \text{○○} \\ - & \text{16} \\ \hline & \end{array}$
3	<p>Melakukan pengumpulan semula</p> $\begin{array}{r l} \text{ } & \text{○○○○} \\ - & \text{16} \\ \hline & \end{array}$ <p>3 4 2 10</p>
4	<p>Terus melakukan penolakan.</p> $\begin{array}{r l} \text{ } & \text{○○○○} \\ - & \text{16} \\ \hline 2 & 6 \end{array}$

Jadual 3
Aplikasi Model Blok Asas 10 Kitaran 2

Soalan: $123 - 56 = 157$		
Langkah	Penjelasan	
1	<p>Tulis soalan dalam bentuk lazim.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Petak mengumpul semula </div>	
2	<p>Melukis simbol.</p>	
3	<p>Melakukan pengiraan dari nilai tempat sa.</p>	
4	<p>Teruskan pengiraan nilai tempat puluh.</p>	

DAPATAN KAJIAN

Jadual 4 telah menunjukkan analisis data lembaran kerja Kitaran 1. Jadual 5 pula menunjukkan data analisis senarai semak dan Jadual 6 menunjukkan hasil temu bual Kitaran 1. Kod 1 menunjukkan maklum balas positif manakala kod 2 ialah maklum balas negatif.

Jadual 4
Analisis data lembaran kerja Kitaran 1

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul (Daripada 6 soalan)			Tahap penguasaan
	LK1	LK2	LK3	
R1	6	6	5	Baik
R2	2	2	3	Sederhana
R3	1	3	4	Sederhana
R4	5	5	6	Baik
R5	6	6	6	Baik
R6	5	6	6	Baik
R7	3	3	4	Sederhana
R8	3	3	2	Lemah

Jadual 5
Analisis senarai semak pemerhatian Kitaran 1

Bil	Responden Kriteria	Kekerapan (Daripada 3 lembaran kerja)							
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	Menggunakan Model Blok Asas 10 untuk menjawab soalan dalam lembaran kerja.	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Menyiapkan lembaran kerja tanpa bimbingan.	3	1	2	3	3	2	1	1
3	Menumpukan perhatian semasa menyiapkan lembaran kerja.	3	3	3	3	3	2	3	3
4	Tidak merujuk jawapan responden lain.	3	3	1	3	3	3	3	0
5	Menyiapkan lembaran kerja tidak melebihi 15 minit.	3	0	0	2	3	3	1	0
Peratus Kekerapan (%)		100	67	60	93	100	86	73	46

Jadual 6
Analisis temu bual Kitaran 1

Bil	Responden Soalan	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
		1	Adakah cara ini membantu kamu menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula?	1	1	1	1	1	1
2	Adakah cara ini lebih mudah untuk kamu menjawab soalan?	1	1	1	1	1	1	2	1
3	Adakah kamu yakin menggunakan cara ini menjawab soalan?	1	2	2	1	1	1	2	1

Berdasarkan hasil dapatan Kitaran 1, R2, R3, R7 dan R8 belum menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula dan disambung dalam Kitaran 2. Merujuk hasil dapatan Kitaran 2 dalam Jadual 7, 8 dan 9 serta Rajah 2, empat orang responden tersebut telah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula.

Jadual 7

Analisis data lembaran kerja Kitaran 2

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul (Daripada 6 soalan)		Tafsiran
	Lembaran Kerja 4	Lembaran Kerja 5	
R2	5	6	Baik
R3	6	5	Baik
R7	6	6	Baik
R8	6	6	Baik

Jadual 8

Analisis senarai semak pemerhatian Kitaran 2

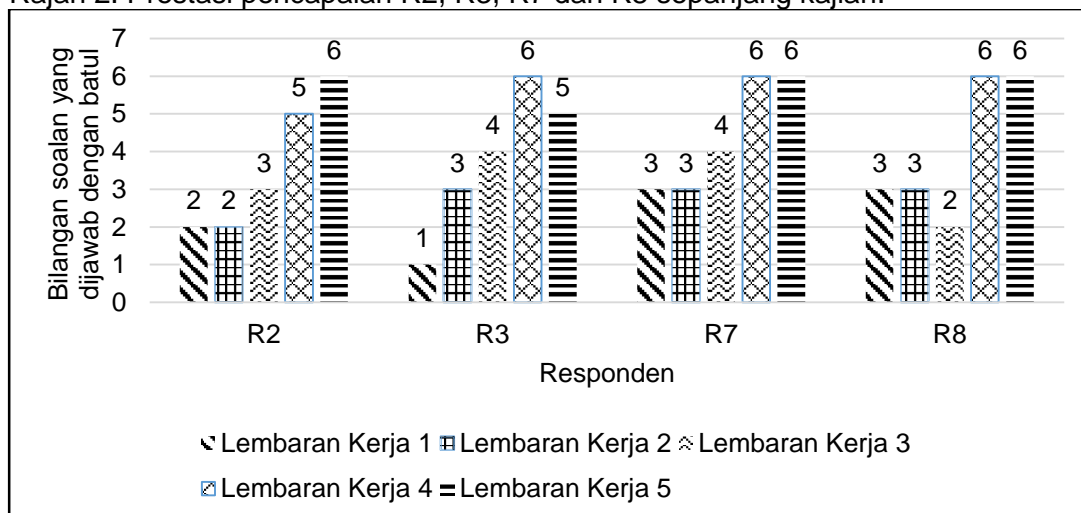
Bil	Responden Kriteria	Kekerapan (Daripada 2 lembaran kerja)			
		R2	R3	R7	R8
1	Menggunakan Model Blok Asas 10 untuk menjawab soalan dalam lembaran kerja.	2	2	2	2
2	Menyiapkan lembaran kerja tanpa bimbingan.	2	2	2	2
3	Menumpukan perhatian semasa menyiapkan lembaran kerja	2	2	2	2
4	Tidak merujuk jawapan responden lain.	1	2	2	1
5	Menyiapkan lembaran kerja tidak melebihi 15 minit.	2	2	2	1
Skor Kekerapan (%)		90	100	100	80

Jadual 9

Analisis temu bual Kitaran 2

Bil	Responden Soalan	R1	R2	R3	R4
		1	Adakah cara ini membantu kamu menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula?	1	1
2	Adakah cara ini lebih mudah untuk kamu menjawab soalan?	1	1	1	1
3	Adakah kamu yakin menggunakan cara ini menjawab soalan?	1	1	1	1

Rajah 2. Prestasi pencapaian R2, R3, R7 dan R8 sepanjang kajian.



REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Melalui hasil dapatan LK1, LK2 dan LK3, hanya R1, R4, R5 dan R6 yang menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. R2, R3, R7 dan R8 belum mencapai tahap pencapaian baik. Mereka masih keliru dengan konsep pengumpulan semula. Berdasarkan analisis borang senarai semak, hanya R1, R4, R5 dan R6 menunjukkan tingkah laku yang memenuhi kriteria dalam borang senarai semak. Situasi ini menunjukkan hanya R1, R4, R5 dan R6 sudah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Merujuk kepada analisis transkripsi temu bual, semua responden memberi maklum balas positif kecuali R7. Dia lebih suka menggunakan kaedah "Kiraan Cepak" dan berasa tidak yakin semasa menggunakan Model Blok Asas 10 untuk menjawab soalan penolakan dengan pengumpulan semula. Namum demikian, hasil dapatan kajian menunjukkan Model Blok Asas 10 dapat membantu R1, R4, R5 dan R6 menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Rajah 3 menunjukkan hasil kerja R1, R4, R5 dan R6 dalam Kitaran 1. Rajah 4 menunjukkan hasil kerja R2, R3, R7 dan R8 dalam Kitaran 1.

Rajah 3. Hasil kerja R1, R4, R5 dan R6 Kitaran 1.

3) $490 - 24 = 466$

0000	1111	0000
4	89	010
-	24	
4	66	

6) $800 - 217 = 583$

0000	1111	0000
87	09	010
- 2	1	7
5	8	3

6) $762 - 347 = 415$

0000	1111	0000
7	85	210
3	4	7
4	1	5

6) $762 - 347 = 415$

0000	1111	0000
7	58	210
- 3	4	7
4	1	5

Rajah 4. Hasil Kerja R2, R3, R7 dan R8 Kitaran 1.

3) $490 - 24 = 476$ ~~466~~

0000	1111	0000
4	89	010
-	24	
4	76	

2) $23 - 6 = 14$

11	12	310
-		6
1		4

Pengkaji menambahbaikkan amalan pengajaran Kitaran 2 dengan menambah petak pengumpulan semula dalam Model Blok Asas 10. Tindakan ini selari dengan Ho Ho Tong *et al.* (2014) yang mengatakan kitaran kedua adalah susulan perlu bagi penyelesaian isu kajian. Merujuk data analisis dokumen LK4 dan LK5, borang senarai semak dan transkripsi temu bual keempat-empat responden telah menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Situasi ini membuktikan penambahbaikkan amalan pengkaji dalam Kitaran 2 memberi kesan positif terhadap responden. Rajah 5 menunjukkan hasil kerja R2, R3, R7 dan R8.

Rajah 5. Hasil kerja R2, R3, R7 dan R8 Kitaran 2.

1) $363 - 186 =$

3	5	3
-1	8	6
1	7	7

2) $431 - 297 = 134$

4	2	1
-2	9	7
1	3	4

4) $300 - 198 = 102$

3	0	0
-1	9	8
1	0	2

4) $812 - 539 = 273$

8	1	2
-5	3	9
2	7	3

Kesimpulannya, hasil dapatan kajian ini adalah selaras dengan hasil dapatan kajian Susie John (2012), Juliza Yusuf Tambi (2013) dan Nyawai Unsa (2015). Kajian ini sesuai dengan Cruet (2008) yang mencadangkan penggunaan Model Blok Asas 10 dalam penguasaan kemahiran menolak.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Dapatan kajian ini menunjukkan Model Blok Asas 10 dapat memberi kesan positif kepada murid dalam menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula. Namun, model ini juga boleh diaplikasikan dalam pengajaran topik lain. Pengkaji mencadangkan Model Blok Asas 10 diaplikasikan dalam operasi bahagi bagi murid Tahap 1. Model ini sesuai digunakan bagi murid-murid yang belum menguasai sifar kerana tidak memerlukan sifar semasa pengiraan.

PENUTUP

Secara kesimpulannya, pengkaji telah membantu responden menguasai kemahiran menolak dengan mengumpul semula melalui Model Blok Asas 10.

Penambahan petak pengumpulan semula dalam Model Blok Asas 10 lebih berkesan semasa pengiraan.

RUJUKAN

- Greg Cruely. (2008). Teaching subtraction: Base 10 blocks can make abstract ideas like place value and regrouping visible and tangible for your primary school students when the time comes to teach subtraction. Diperoleh dari <https://suite.io/greg-cruely/h9t25a#ixzz10tiUqcmU>
- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ... Stanley Abang, (2014), *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Penyelidikan Dan Inovasi Profesionalisme Keguruan, Institut Pendidikan Guru Kampus Tun Abdul Razak.
- Juliza Yusuf Tambi. (2013). Penggunaan kaedah gundalan berwarna dalam membantu murid bermasalah menyelesaikan soalan penolakan dengan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2013 (SPTMTE2013)*. 23-24 September. Sarawak: Jabatan Matematik, Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 199-210.
- Mohd Uzi Dollah. (2006). Pengajaran dan pembelajaran matematik melalui penyelesaian masalah. Kuala Lumpur: Dawama Sdn. Bhd.
- Nyawai Unsa. (2015). Meningkatkan kemahiran operasi tolak dengan menggunakan Model Mengumpul Semula. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2015 (SPTMTE2015) Jilid 2*. 16-19 April. Sarawak: Jabatan Matematik, Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 94-105.
- Sofian Perasis. (2015). Membantu murid tahun 4 menguasai penolakan melibatkan pengumpulan semula dengan teknik "Kiraan Cepak". *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2015 (SPTMTE2015) Jilid 3*. 16-19 April. Sarawak: Jabatan Matematik, Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 84-96.
- Susie John. (2012). Penggunaan PANT dalam mengajar kemahiran penolakan dengan mengumpul semula dalam kalangan murid pemulihan kelas tahun 3. *Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP Pemulihan amb. Januari 2009*. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/BukuKoleksi/2012/PEM/10%20susie.pdf>

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1ckkean1993@hotmail.com, 2hamdengani@yahoo.com

PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MEMBANTU MURID MENGUASAI PENDARABAN TIGA DIGIT DENGAN DUA DIGIT

**GOH HUI SAN¹
ERNIE KHO SIAW NEE²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid-murid Tahun 4 menguasai kemahiran pendaraban nombor tiga digit dengan nombor dua digit yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan Kaedah Kekisi. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan berdasarkan model Stephen Kemmis. Responden kajian ini terdiri daripada 8 orang murid Tahun 4 dari sebuah sekolah rendah di kawasan Miri. Data dikumpul melalui tiga kaedah iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan soalan yang dijawab betul oleh responden dalam lembaran kerja. Data pemerhatian dianalisis dengan menggunakan borang rekod masa bagi melihat tempoh masa yang diambil oleh responden untuk menjawab soalan. Borang senarai semak pemerhatian juga digunakan untuk merekod data pemerhatian dengan mengikut reaksi responden sewaktu membuat lembaran kerja. Data berdasarkan soalan temu bual pula direkodkan secara transkripsi dan rakaman audio seterusnya dianalisis dengan menggunakan analisis pengekodan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa Kaedah Kekisi dapat meningkatkan penguasaan dan minat responden dalam menjawab soalan pendaraban nombor tiga digit dengan nombor dua digit yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan tiga langkah iaitu mendarab, menyusun semula dan menambah.

Kata kunci: Kaedah Kekisi, pendaraban, pengumpulan semula, penguasaan, murid Tahun 4

ABSTRACT

The action research was conducted to help Year 4 students master multiplying three-digit numbers by two-digit numbers with regrouping by using Lattice Method. This research used model Stephen Kemmis as an action research model. There were 8 of the Year 4 students be selected as the respondents from a primary school in Miri area. The data was collected by three ways which including document analysis, observations and interview. Data of documents were analyzed based on the number of questions which were answered correctly by the respondents in the worksheets. Data observation were analyzed by using the time record form to see the length of time taken by the respondents to answer the questions. Observations check list also were used to record data based on reaction of the respondents while they were doing the worksheets. Data based on scripted interview questions were recorded in the form of transcript and audio recording and then be analyzed by using coding analysis. The research findings had shown that Lattice method had increased the mastery and interest of the respondents in answering multiplication questions three-digit numbers by two-digit numbers with regrouping by using three steps which were multiplying, rearranging and adding.

Keywords: Lattice Method, multiplication, regrouping, mastery, Year 4 pupils

PENGENALAN

Matematik merupakan bidang ilmu untuk melatih minda murid-murid. Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi subjek Matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea Matematik dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2011). Ini telah menunjukkan kurikulum Matematik menekankan penguasaan konsep dan kemahiran asas. Maka, guru haruslah bertindak tegas dalam mengimplementasikan kurikulum Matematik bagi mencapai matlamat kurikulum.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Sepanjang praktikum dilaksanakan, pengkaji mendapati murid-murid Tahun 4 mengalami kesukaran untuk mendarab nombor tiga digit dengan nombor dua digit yang melibatkan pengumpulan semula. Ini kerana murid-murid tidak menguasai konsep pendaraban semasa menjawab soalan darab dengan menggunakan kaedah bentuk lazim.

Berdasarkan analisis hasil kerja murid, pengkaji mendapati kesilapan umum yang dilakukan oleh murid-murid. Contoh kecuaiian mendarab nombor tiga digit dengan digit di nilai tempat sa ditunjukkan dalam Rajah 1. Rajah 2 pula menunjukkan kekeliruan mendarab nombor tiga digit dengan digit di nilai tempat puluh.

Rajah 1. Kecuaian mendarab nombor tiga digit dengan digit di nilai tempat sa.

a. $109 \times 36 = 3918$ ✗

$$\begin{array}{r} 109 \\ \times 36 \\ \hline 654 \\ 3270 \\ \hline 3918 \end{array}$$

The handwritten work shows several errors: the first partial product is written as 1698 (with a circled 9 and a circled 8), the second partial product is 3270 (with a checkmark), and the final sum is 3918 (with a circled 1). Red marks indicate these errors.

Rajah 2. Kekeliruan mendarab nombor tiga digit dengan digit di nilai tempat puluh.

f. $687 \times 92 = 56104$ ✗

$$\begin{array}{r} 687 \\ \times 92 \\ \hline 1374 \\ + 54830 \\ \hline 56104 \end{array}$$

The handwritten work shows errors in the second partial product: it is written as 54830 (with a circled 5 and a circled 4), and the final sum is 56104 (with a circled 1). Red marks indicate these errors.

Kebanyakan murid berasa keliru dan menghadapi masalah semasa menjawab soalan pendaraban dalam bentuk lazim. “*Many mathematics skills involve interplay between strategic and automatic knowledge*” (Brown dan Burton, 2003, p. 41). Maka, murid-murid harus menguasai kemahiran dan konsep asas pendaraban untuk menjawab soalan pendaraban.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini memfokuskan kepada penggunaan Kaedah Kekisi dalam meningkatkan penguasaan dan minat murid terhadap kemahiran pendaraban. Kaedah Kekisi sudah lama digunakan di negara lain. Riedesel, Schwartz dan Clements (2006, p. 190), “ *Lattice is one of the older methods of multiplying and is proving to be an effective introductory procedure for most children*”. Kaedah Kekisi dapat memberi kesan yang baik terhadap prestasi murid-murid dalam menguasai kemahiran pendaraban dan dapat menarik minat murid dalam menjawab soalan pendaraban. Kaedah ini yang menggunakan petak untuk memisahkan operasi darab dan tambah juga boleh mengurangkan berlakunya kesilapan dalam pengiraan. Nackles Sebi (2015) dan Huud Sulong (2015) juga menyatakan Kaedah Kekisi dapat membantu murid-murid meningkatkan penguasaan dan minat terhadap kemahiran pendaraban.

OBJEKTIF DAN SOALAL KAJIAN

Objektif kajian dijalankan untuk meningkatkan penguasaan dan minat murid-murid dalam pendaraban tiga digit dengan dua digit yang melibatkan pengumpulan semula.

Soalan-soalan kajian ialah:

- a. Adakah Kaedah Kekisi dapat meningkatkan penguasaan murid dalam pendaraban tiga digit dengan dua digit yang melibatkan pengumpulan semula?
- b. Adakah Kaedah Kekisi dapat meningkatkan minat murid dalam pendaraban tiga digit dengan dua digit yang melibatkan pengumpulan semula?

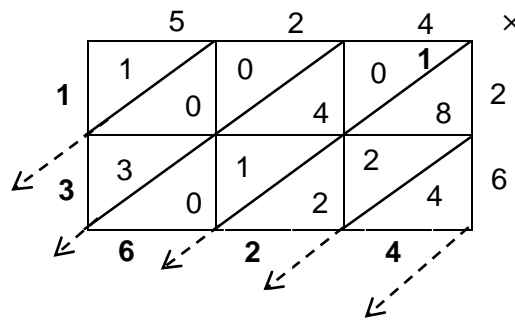
KUMPULAN SASARAN

Lapan orang murid Tahun 4 dipilih berdasarkan prestasi mereka menjawab latihan yang mengandungi 6 soalan pendaraban. 3 orang murid berprestasi sederhana dan 5 orang berprestasi paling rendah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Mereka menjawab bilangan soalan yang betul dalam lingkungan 0 hingga 4 soalan.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) yang mempunyai empat langkah utama, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Tinjauan awal dilakukan bagi menentukan masalah dan fokus kajian sebelum kajian dimulakan. Dua kitaran dijalankan dalam kajian ini. Pasa fasa merancang dalam Kitaran 1, Kaedah Kekisi didedahkan melalui bimbingan. Rajah 3 menunjukkan contoh penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan pendaraban. Dalam Kitaran 2, penambahbaikan dibuat pada cara melukis petak Kekisi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4 untuk mengurangkan masa responden semasa menjawab soalan pendaraban.

Rajah 3. Penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan pendaraban.



Rajah 4. Petak Kekisi yang telah diubahsuai.

	5	2	4	×
1	1	0	0	1
		0	4	8
3	3	0	1	2
		0	2	4
	6	2	4	

Pada fasa bertindak, lembaran-lembaran diberi kepada responden selepas pendedahan cara penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan pendaraban. Tujuh set Lembaran kerja diberi dalam kajian ini bagi melihat tahap penguasaan responden-responden. Pengkaji juga memerhati masa yang diperlukan oleh responden-responden semasa menjawab Lembaran Kerja 4 dalam Kitaran 1 dan menjawab Lembaran Kerja 5 hingga Lembaran Kerja 7 dalam Kitaran 2. Pemerhatian juga dibuat dari segi respons dan minat responden semasa menjawab Lembaran Kerja 4 dan Lembaran Kerja 7. Sesi temu bual juga dijalankan selepas responden menjawab Lembaran Kerja 4 dan Lembaran Kerja 7.

Pada fasa memerhati, analisis data-data dilakukan bagi menentukan penguasaan dan minat responden terhadap penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan pendaraban nombor tiga digit dengan nombor dua digit yang melibatkan pengumpulan semula. Semasa memerhati, pengkaji juga dapat menentukan kesan penambahbaikan amalan pengajaran yang telah dibuat dalam kajian ini.

Bagi fasa refleksi, pengkaji telah membuat penilaian sendiri terhadap perubahan amalan pengajaran. Kelemahan utama yang dikesan dalam Kitaran 1 ialah responden-responden mengambil masa yang terlalu lama untuk melukis petak Kekisi semasa menjawab soalan pendaraban. Setelah penambahbaikan dilakukan, kelemahan ini telah diatasi dalam Kitaran 2.

Pengkaji menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data-data dikumpul melalui hasil lembaran-lembaran kerja dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2 bagi menentukan tahap penguasaan responden-responden dalam kemahiran menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan Kaedah Kekisi. Pengkaji juga menganalisis lembaran-lembaran kerja dengan berdasarkan tahap yang ditetapkan seperti ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1

Tahap pencapaian berdasarkan bilangan soalan yang betul

Bilangan soalan yang betul	Tahap Penguasaan
6 – 10	Menguasai
0 – 5	Tidak Menguasai

Pemerhatian dilaksanakan terhadap tempoh masa responden dalam menjawab soalan pendaraban untuk menilai sama ada tempoh masa yang diperlukan oleh responden dalam menjawab soalan pendaraban terlalu banyak atau tidak. Pengkaji juga melakukan pemerhatian berstruktur terhadap reaksi dan minat responden serta menganalisis data dengan menggunakan kekerapan “Ya” atau “Tidak”. Sesi temu bual berstruktur dijalankan dengan responden-responden dan data dianalisis melalui pengekodan bagi menentukan penguasaan dan perubahan minat responden dalam menjawab soalan pendaraban.

DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Responden

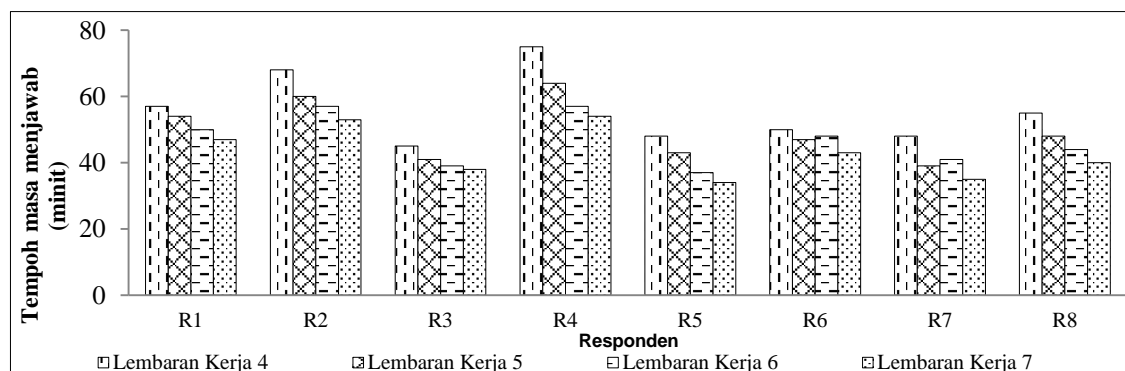
Pencapaian responden dalam kemahiran menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan Kaedah Kekisi ditentukan melalui analisis data Lembaran Kerja (LK) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2
Analisis data lembaran kerja

Responden	Bilangan soalan betul							Tahap Penguasaan (K1 dan K2)
	Kitaran 1				Kitaran 2			
	LK1	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6	LK7	
R1	5	8	8	8	8	10	10	Menguasai
R2	1	5	7	8	8	8	8	Menguasai
R3	3	7	8	9	9	10	10	Menguasai
R4	6	7	7	7	8	9	10	Menguasai
R5	7	7	7	7	8	8	8	Menguasai
R6	8	8	9	9	10	10	10	Menguasai
R7	8	9	9	9	9	9	9	Menguasai
R8	7	7	8	8	9	9	9	Menguasai

Jadual 2 menunjukkan penguasaan responden semakin meningkat dan mereka telah menguasai kemahiran pendaraban dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Rajah 5 menunjukkan tempoh masa responden menjawab lembaran-lembaran kerja. Berdasarkan Rajah 5, terdapat penurunan masa yang diambil oleh responden semasa menjawab lembaran-lembaran kerja. Jadual 3 menunjukkan analisis transkripsi temu bual bagi soalan 3 dan 4 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Didapati kebanyakan maklum balas yang positif diberi oleh responden.

Rajah 5. Tempoh masa responden menjawab lembaran-lembaran kerja.



Jadual 3
Analisis transkripsi temu bual

Bil	Soalan Temu Bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
3.	Adakah anda senang dapat jawapan dengan menggunakan Kaedah Kekisi?	R1, R3, R4, R5, R6, R7, R8	R2	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	
4.	Adakah petak Kekisi ini senang dilukis?	R3, R5, R6, R7, R8	R1, R2, R4	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	
Penentuan Kod:		1. Senang	2. Tidak Senang		

Minat Responden

Jadual 4 menunjukkan hasil analisis senarai semak pemerhatian berdasarkan kekerapan “Ya” (Y) atau “Tidak” (T) dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Responden berminat terhadap perubahan amalan pengajaran dengan bertanya mengenai Kaedah Kekisi dan sentiasa menumpukan perhatian. Kesanggupan responden meminta bimbingan dan menunjukkan reaksi tenang melalui mimik muka telah menunjukkan mereka minat menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan Kaedah Kekisi. Jadual 5 pula menunjukkan hasil analisis transkripsi temu bual bagi soalan 1 dan 2 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Kebanyakan responden memberi maklum balas yang positif terhadap penggunaan Kaedah Kekisi.

Jadual 4
Analisis senarai semak pemerhatian

Bil	Perkara	Kekerapan “Ya” atau “Tidak” (Daripada 8 responden)	
		Kitaran 1	Kitaran 2
		LK4	LK7
1.	Bertanya mengenai cara penggunaan Kaedah Kekisi.	6 (Y) 2 (T)	8 (Y)
2.	Menumpukan perhatian semasa guru memberi penjelasan.	8 (Y) 0 (T)	8 (Y) 0 (T)
3.	Meminta bimbingan apabila menghadapi masalah .	8 (Y) 0 (T)	8 (Y) 0 (T)
4.	Menunjukkan reaksi tenang melalui mimik muka semasa menjawab soalan pendaraban.	7 (Y) 1 (T)	8 (Y) 0 (T)

Jadual 5
Analisis transkripsi temu bual

Bil	Soalan Temu Bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
1.	Adakah anda sekarang suka menjawab soalan pendaraban selepas guru mengajar anda menggunakan Kaedah Kekisi?	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8		R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	

Jadual 5, Sambungan

Bil	Soalan Temu Bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
2.	Adakah anda rasa mudah menjawab soalan pendaraban dengan menggunakan Kaedah Kekisi?	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	R4	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	
Penentuan Kod:		1. Suka/ Mudah		2. Tidak Suka/ Tidak Mudah	

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Responden

Berdasarkan Jadual 2, semua responden menunjukkan prestasi yang semakin meningkat dari Lembaran Kerja 1 hingga Lembaran Kerja 7. Namun, pengkaji mengesan responden mengambil terlalu banyak masa untuk melukis petak Kekisi semasa menjawab Lembaran Kerja 4 pada Kitaran 1.

Setelah pengubahsuaian petak Kekisi dibuat pada Kitaran 2, didapati tempoh masa yang diambil oleh responden semasa menjawab lembaran-lembaran kerja dapat dikurangkan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Berdasarkan Jadual 3, responden-responden memberi maklum balas positif terhadap penggunaan Kaedah Kekisi dalam kemahiran menjawab soalan pendaraban. Ini menunjukkan penggunaan Kaedah Kekisi dapat meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran pendaraban. Dapatan ini adalah selaras dengan dapatan kajian Nackles Sebi (2015) dan Huud Sulong (2015).

Minat Responden

Berdasarkan Jadual 4, semua responden menunjukkan perubahan sikap minat terhadap penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan pendaraban. Jadual 5 pula menunjukkan maklum balas yang positif diberi oleh responden telah menjelaskan mereka minat terhadap penggunaan Kaedah Kekisi. Data-data ini telah menunjukkan bahawa penggunaan Kaedah Kekisi dapat membantu meningkatkan minat murid terhadap soalan pendaraban. Dapatan ini disokong oleh Nackles Sebi (2015).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pengkaji mendapati penggunaan garisan pepenjuar yang berwarna boleh diaplikasikan pada awal pengenalan Kaedah Kekisi bagi memudahkan responden-responden untuk menambah nombor-nombor mengikut garisan pepenjuar yang dilukis. Cadangan seterusnya ialah Kaedah Kekisi boleh diaplikasikan dalam topik perpuluhan bagi membantu murid-murid menjawab soalan mendarab nombor perpuluhan dengan nombor perpuluhan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

Rajah 6. Penggunaan kaedah kekisi dalam pendaraban nombor perpuluhan.

	2	4	8	×
0	0 2	0 4	0 8	1
2	0 4	0 8	1 6	2
	9	7	6	

$$2.48 \times 1.2 = 2.976$$

PENUTUP

Penggunaan Kaedah Kekisi dapat membantu murid-murid Tahun 4 untuk meningkatkan penguasaan dan minat dalam menjawab soalan pendaraban. Disebabkan Kaedah Kekisi telah diterapkan dalam buku teks Matematik Tahun 4, maka guru wajar mengajar murid-murid tentang Kaedah Kekisi supaya mereka dapat menguasai kemahiran pendaraban.

RUJUKAN

- Brown, J. & Burton, R. (2003). *Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematics skills*. Cambridge Mass. Diperoleh dari: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED 159036.pdf>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2011). Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun 4.
- Huud Sulong. (2015). Membantu murid PROTIM tahun 5 menyelesaikan masalah pendaraban nombor bulat dengan pendaraban kekisi. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2015 Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan dengan Kepujian*. 16-19 April. Sarawak: Institut Pendidikan Guru. 213-235.
- Nackles Sebi. (2015). Membantu murid menguasai pendaraban dua nombor melibatkan pengumpulan semula dengan kaedah kekisi. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan 2015 Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan dengan Kepujian*. 16-19 April. Sarawak: Institut Pendidikan Guru. 143-155.
- Riedesel, C.A. , Schwartz, J.E. , & Clements D.H. (2006). *Teaching elementary school mathematics*. United States: Design and Production Services, Inc.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1ghuisan93@gmail.com, 2erniekho@hotmail.com

PENGGUNAAN KAEDAH KEKISI DALAM MENYELESAIKAN SOALAN PENAMBAHAN DENGAN MENGUMPUL SEMULA

LAU UNG HONG¹
NARAWI ABU BAKAR²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid-murid Tahun 3 dalam meningkatkan penguasaan dalam kemahiran menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula menggunakan Kaedah Kekisi. Pengkaji telah menggunakan model penyelidikan tindakan Stephen Kemmis. Lima orang murid Tahun 3 dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Mereka yang dipilih adalah dari sebuah sekolah rendah kawasan Niah, Subis. Data-data dikumpul dengan melalui tiga teknik iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis dengan berdasarkan bilangan soalan yang betul dalam lembaran kerja. Borang senarai semak pemerhatian disediakan untuk merekod tindak balas dan respon responden semasa responden menjawab soalan dalam lembaran kerja. Data temu bual direkod dalam bentuk audio dan ditranskripsikan. Dapatan kajian menunjukkan perubahan amalan pengajaran dapat meningkatkan penguasaan dan minat responden dalam kemahiran menyelesaikan soalan penambahan dengan mengumpul semula. Kaedah Kekisi juga boleh digunakan dalam menjumlahkan hasil darab.

Kata kunci: soalan penambahan dengan mengumpul semula, Kaedah Kekisi

ABSTRACT

The action research was conducted to help Year 3 students to improve their mastery skill in solving addition question with regrouping using Lattice method. This research uses Stephen Kemmis action research model. They were selected from a primary school within Niah area as the respondents in this study. The data been collected in three ways, including document analysis, observations and interview. Documents were analyzed based on correct questions responden answered in the worksheets. Observations recorded based on checklist by students' responses while completing the worksheet. Interviews based on scripted questions recorded in the form of transcript and audio. This findings have shown that the approach is able incresed respondent's mastery skill and interest in solving addition question with regrouping. Lattice method also can be use on summing the product of multiplication.

Keywords: addition question with regrouping, Lattice method

PENGENALAN

Pengaplikasian matematik dapat dilihat dalam kehidupan seharian kita. Murid mempelajari banyak kemahiran dengan melalui matematik seperti kemahiran penyelesaian masalah yang mengenai wang, urusan jual beli, pembinaan bangunan, pemodenan teknologi dan sebagainya. Operasi tambah merupakan satu daripada empat operasi asas dan kemahiran yang perlu dipelajari oleh murid dalam matematik. Kemahiran menambah diperlukan dalam kehidupan seharian seperti urusan jual beli. Terdapat dua jenis kemahiran dalam menambah, iaitu menambah tanpa mengumpul semula dan menambah dengan mengumpul semula.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa Pratikum Fasa Ketiga, saya mendapati murid Tahun 3 mengalami masalah dalam menyelesaikan soalan penambahan dengan mengumpul semula. Mereka menunjukkan belum lagi menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula dengan sepenuhnya. Kaedah Kekisi dapat membantu murid untuk menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula setelah tinjauan literatur dilakukan. Rajah 1, Rajah 2, Rajah 3 dan Rajah 4 merupakan kesalahan murid yang dilakukan.

Rajah 1. Murid melakukan kesalahan seperti meletak lebih daripada satu simbol tambah “+”

1. $57+26+69=$

$$\begin{array}{r} 57 \\ +26 \\ +69 \\ \hline 50 \end{array} \quad \times$$

2. $44+318+37=$

$$\begin{array}{r} 44 \\ +318 \\ +37 \\ \hline 068 \end{array} \quad \times$$

Rajah 2. Tidak menguasai konsep nilai tempat

2. $44+318+37=$

$$\begin{array}{r} 40 \\ +318 \\ +37 \\ \hline 068 \end{array} \quad \times$$

Rajah 3. Kecuaian

1. $57+26+69=952 \quad \times$

$$\begin{array}{r} 687 \\ +26 \\ \hline 983 \\ +69 \\ \hline 952 \end{array} \quad \times$$

Rajah 4. Kegagalan menambah dengan mengumpul semula.

1. $57+26+69=$

$$\begin{array}{r} 57 \\ +26 \\ \hline 73 \\ +69 \\ \hline \end{array} \quad \times$$

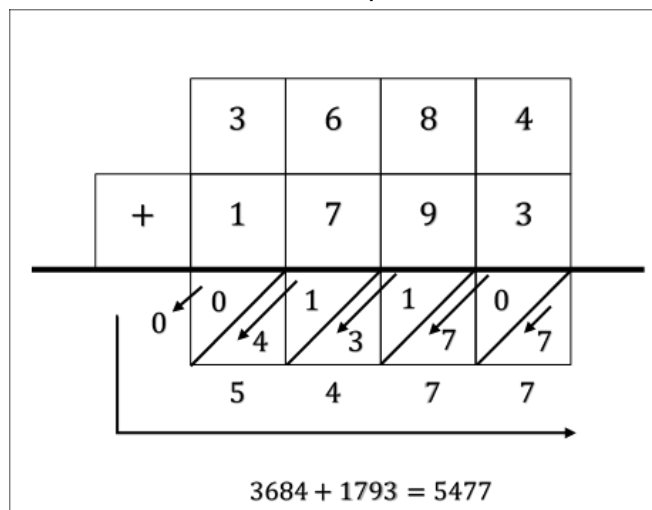
3. $186+10+145=$

$$\begin{array}{r} 186 \\ +10 \\ \hline 196 \\ +145 \\ \hline 201 \end{array} \quad \times$$

FOKUS KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk melihat kesan perubahan amalan pengajaran penyelidik dalam proses pembelajaran dan pengajaran dalam menyelesaikan masalah penambahan dengan mengumpul semula menggunakan Kaedah Kekisi serta peningkatan minat murid terhadap soalan penambahan dengan mengumpul semula. Kajian yang dijalankan oleh Chan Yaw Jong (2011) dan Annie Dilang (2015) telah menyokong bahawa Kaedah Kekisi dapat membantu meningkatkan prestasi murid dalam menjawab soalan mendarab. Dalam kajian Dayang Mariawati Awang Omar (2015), beliau memberi cadangan bahawa Kaedah Kekisi diaplikasi dan digabungkan dengan kemahiran menambah dengan mengumpul semula. Tan Siang Eing (2013) dan Mohd Shukuri Bin Basri (2014) merumuskan bahawa Kaedah Kekisi dapat membantu meningkatkan penguasaan murid dalam menambah. Rajah 5 menunjukkan contoh penggunaan Kaedah Kekisi dalam penambahan.

Rajah 5. Penggunaan Kaedah Kekisi dalam penambahan



OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini mempunyai dua objektif iaitu:

- (a) Membantu meningkatkan pencapaian responden dalam menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula menggunakan Kaedah Kekisi.
- (b) Membantu meningkatkan minat murid terhadap soalan penambahan dengan mengumpul semula melalui Kaedah Kekisi.

Kajian tindakan ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan kajian berikut, iaitu:

- a) Adakah pencapaian responden dalam menjawab soalan penambahan mengumpul semula dapat ditingkatkan dengan menggunakan Kaedah Kekisi?
- b) Adakah minat murid terhadap soalan penambahan mengumpul semula dapat dipertingkatkan melalui Kaedah Kekisi?

KUMPULAN SASARAN

Lima orang murid Tahun 3 dipilih berdasarkan prestasi menjawab 4 soalan berbentuk hierarki yang berkaitan dengan penambahan dengan mengumpul

semula. Kesemua lima orang responden berpencapaian rendah dan belum menguasai kemahiran menambah dengan mengumpul semula.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan dilaksanakan sebanyak tiga kitaran berdasarkan empat langkah utama Model Stephen Kemmis (1983), iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek dalam satu kitaran (Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun Yong, 2013; Ho Ho Tong *et al.*, 2014 dan Shamsina Shamsudin, 2014). Penggunaan ruang jawapan Kaedah Kekisi dalam Rajah 6 dalam Kitaran 1. Lima orang responden dapat menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula dengan ruang Kaedah Kekisi disediakan. Kitaran 2 dijalankan dengan pengubahsuaian meminta responden melukis ruang jawapan seperti Rajah 7. Terdapat tiga orang responden tidak dapat menguasai kemahiran dan dua orang responden berjaya menguasainya. Rajah 8 menunjukkan pengubahsuaian yang dilakukan dalam Kitaran 3.

Rajah 6. Kaedah Kekisi dalam penambahan Kitaran 1

A. $1230 + 570 = 1800$

	<i>Ri</i>	<i>Ra</i>	<i>Pu</i>	<i>Sa</i>
	1	2	3	0
+		5	7	0
<hr/>				
	0	0	1	0
	1	7	0	0
	1	8	0	0

Rajah 7. Kaedah Kekisi dalam penambahan Kitaran 2

A. $5302 + 1718 = 7020$

	5	3	0	2
+	1	7	1	8
	0	1	0	1
	6	0	1	0
	7	0	2	0

Rajah 8. Kaedah Kekisi dalam penambahan Kitaran 3

A. $3567 + 98 = 3665$

	3	5	6	7
+			9	8
	0	0	1	1
	3	5	5	5
	3	6	6	5

Rajah 6 menunjukkan penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula dalam Kitaran 1 dengan ruang jawapan Kaedah Kekisi disediakan. Rajah 7 menunjukkan responden melukis ruang jawapan sendiri dalam menjawab soalan di Kitaran 2. Manakala, Rajah 8 menunjukkan pengubahsuaian di Kitaran 3 yang dilakukan setelah mendapati bahawa responden menggunakan banyak masa dalam melukis ruang jawapan terutamanya lukis garis condong dalam Kitaran 2. Dalam kajian ini, senarai semak temu bual dan senarai semak pemerhatian digunakan untuk menilai penguasaan kemahiran dan minat responden. Satu lembaran kerja telah disediakan kepada responden dalam setiap kali kitaran. Dapatan kajian telah direkod dan dicatat.

DAPATAN KAJIAN

Penguasaan responden

Pencapaian responden dalam menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula menggunakan Kaedah Kekisi dinilai melalui analisis lembaran kerja (LK) dalam Jadual 1 dan analisis temu bual dalam Jadual 2. Penguasaan responden dapat dikenalpasti melalui hasil analisis tersebut.

Jadual 1
Analisis Lembaran Kerja 1, 2 dan 3

Responden	Bilangan soalan yang betul			Tafsiran
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
	LK 1	LK 2	LK 3	
R1	6	1	4	Tidak menguasai (K2) Menguasai (K1 dan K3)
R2	6	6	-	Menguasai (K1 dan K2)
R3	5	5	-	Menguasai (K1 dan K2)
R4	4	0	6	Tidak menguasai (K2) Menguasai (K1 dan K3)
R5	6	0	4	Tidak menguasai (K2) Menguasai (K1 dan K3)

Jadual 2
Analisis temu bual

Kitaran 1			
Bil.	Soalan	Kod	Responden
3.	Adakah anda dapat menjawab soalan penambahan dengan senang?	Ya	R1, R2, R4 dan R5
		Tidak	R3
4.	Adakah anda dapat jawapan dengan mudah?	Ya	R1, R2, R4 dan R5
		Tidak	R3
5.	Adakah anda yakin menyelesaikan soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R2, R4 dan R5
		Tidak	R3
Kitaran 2			
3.	Adakah anda dapat menjawab soalan penambahan dengan senang?	Ya	R1, R2, R3, R4 dan R5
		Tidak	
4.	Adakah anda dapat jawapan dengan mudah?	Ya	R1, R2, R3, R4 dan R5
		Tidak	
5.	Adakah anda yakin menyelesaikan soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R2, R3, R4 dan R5
		Tidak	
Kitaran 3			
3.	Adakah anda dapat menjawab soalan penambahan dengan senang?	Ya	R1, R4 dan R5
		Tidak	
4.	Adakah anda dapat jawapan dengan mudah?	Ya	R1, R4 dan R5
		Tidak	
5.	Adakah anda yakin menyelesaikan soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R4 dan R5
		Tidak	

Minat Responden

Jadual 3 menunjukkan analisis senarai semak pemerhatian dan Jadual 4 menunjukkan analisis temu bual.

Jadual 3
Analisis senarai semak pemerhatian

Bil.	Perkara	Kitaran 1		Kitaran 2		Kitaran 3	
		LK1		LK2		LK3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Menumpukan perhatian semasa guru memberi penjelasan	R2, R4, R5	R1, R3	R1, R2, R3, R4, R5	-	R1 R4, R5	-
2.	Menunjukkan perasaan seronok	R2, R4, R5	R1, R3	R1, R2,	-	R1, R4, R5	-

	semasa menyelesaikan soalan penambahan			R3, R4, R5			
--	--	--	--	------------	--	--	--

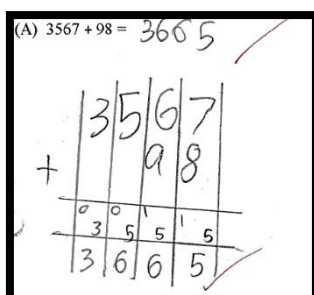
Jadual 4
Analisis temu bual

Kitaran 1			
Bil.	Soalan	Kod	Responden
1.	Adakah anda suka menggunakan Kaedah Kekisi?	Ya	R1, R2, R4 dan R5
		Tidak	R3
2.	Adakah adan suka menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R2, R4 dan R5
		Tidak	R3
Kitaran 2			
1.	Adakah anda suka menggunakan Kaedah Kekisi?	Ya	R1, R2, R3, R4 dan R5
		Tidak	
2.	Adakah anda suka menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R2, R3, R4 dan R5
		Tidak	
Kitaran 3			
1.	Adakah anda suka menggunakan Kaedah Kekisi?	Ya	R1, R4 dan R5
		Tidak	
2.	Adakah adan suka menjawab soalan penambahan dengan mengumpul semula?	Ya	R1, R4 dan R5
		Tidak	

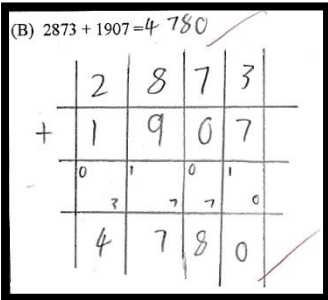
REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Hasil kajian menunjukkan R2 dan R3 dapat menguasai kemahiran Kaedah Kekisi dalam penyelesaian menambah dengan mengumpul semula dalam Kitaran 2. Manakala, R1, R4 dan R5 gagal menguasai kemahiran tersebut dalam Kitaran 2 tetapi berjaya menguasai kemahiran tersebut dalam Kitaran 3 setelah pengubahsuaian dalam amalan pengajaran. Analisis senarai semak pemerhatian dan temu bual telah menunjukkan penguasaan responden. Dapatan kajian juga disokong oleh Aniza dan Mazlan, 2012 (seperti dinyatakan dalam Asmak, 2014) telah menyokong bahawa Kaedah Kekisi dapat membantu meningkatkan prestasi murid dan meningkatkan minat murid. Rajah 9, Rajah 10 dan Rajah 11 menunjukkan hasil kerja responden R1, R4 dan R5 dalam Kitaran 3.

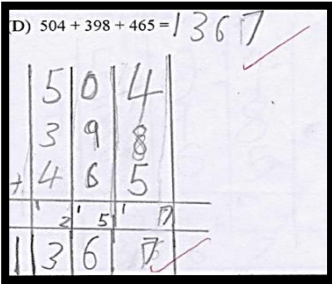
Rajah 9. Hasil kerja R1



Rajah 10. Hasil kerja R4



Rajah 11. Hasil kerja R5



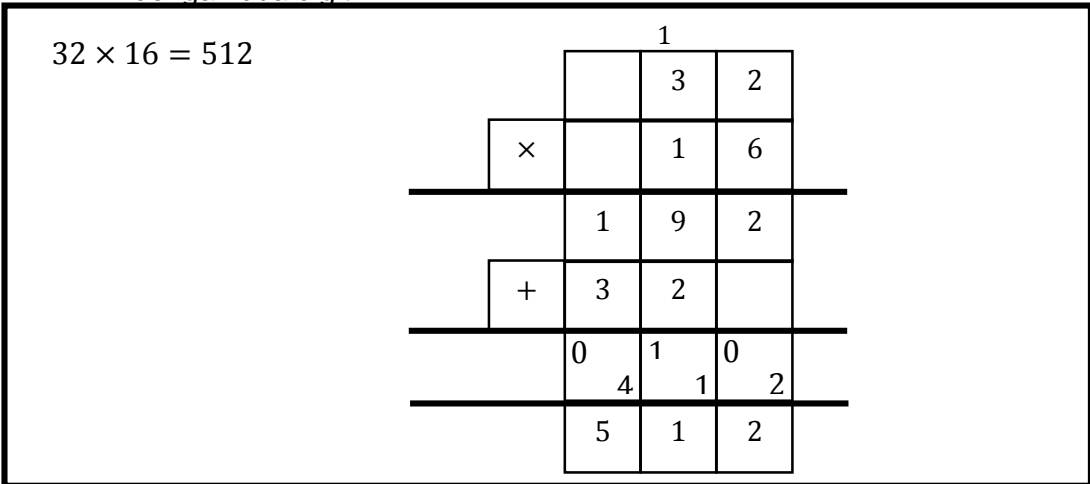
Minat responden

Dalam senarai semak pemerhatian, peningkatan dalam bilangan responden dalam segi minat terhadap soalan penambahan dengan mengumpul semula. Dalam K1, R3 tidak suka menggunakan Kaedah Kekisi juga telah berminat menggunakan kaedah tersebut dalam K2 yang selaras dengan hasil kajian Tan Siang Eing (2013) dan Mohd Shukuri Bin Basri (2014).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kaedah Kekisi juga boleh digunakan dalam menjumlahkan hasil darab. Rajah 12, Rajah 13 dan Rajah 14 menunjukkan contoh penggunaan Kaedah Kekisi dalam kemahiran pendaraban.

Rajah 12. Penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjumlahkan hasil darab dua digit dengan dua digit



Rajah 13. Penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjumlahkan hasil darab tiga digit dengan dua digit

$231 \times 24 = 5544$				
			1	
		2	3	1
×			2	4
<hr/>				
		9	2	4
+	4	6	2	
<hr/>				
	0	1	0	0
	4	5	4	4
<hr/>				
	5	5	4	4

Rajah 14. Penggunaan Kaedah Kekisi dalam menjumlahkan hasil darab tiga digit dengan tiga digit

$126 \times 421 = 53046$						
			1	2	1	
		1	2	6		
×		4	2	1		
<hr/>						
		1	2	6		
		2	5	2		
+	5	0	4			
<hr/>						
	0	5	0	1	0	0
	5	2	4	6		
<hr/>						
	5	3	0	4	6	

PENUTUP

Kaedah Kekisi boleh digunakan dalam semua operasi penambahan dan pendaraban. Kaedah ini sesuai diajar kepada murid yang bertahap rendah. Murid dapat menguasai konsep mengumpul semula dengan mudah serta menimbulkan minat murid dengan menggunakan kaedah ini.

RUJUKAN

- Asmak. (2014). *Penggunaan teknik kuasa 10 untuk membantu murid tahun empat dalam kemahiran menambah nombor yang melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sultan Abdul Halim.
- Dayangku Mariawati Awang Omar. (2015). *Penggunaan Kaedah Kekisi Dalam Mendarab Nombor Tiga Digit Dengan Nombor Dua Digit*. *Prosiding Seminar*

- Penyelidikan Tindakan 2015 Jilid 2*. April 16-19. Sarwak: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 149-160.
- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ... Stanley Abang. (n.d.). *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Matematik, Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mohd Shukuri Basri. (2014). *Menambah nombor bulat dan nombor perpuluhan melalui kaedah kekisi*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Shamsina Shansuddin. (2014). *Panduan melaksanakan kajian tindakan di sekolah*. Kuala Lumpur. Freemind Horizon Sdn.Bhd.
- Tan Siang Eeing. (2013). *Kaedah pendaraban kekisi dalam mendarab nombor empat digit dengan nombor dua digit melibatkan pengumpulan semula*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur. Freemind Horizon Sdn.Bhd.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1unghongl@hotmail.com, 2narawiabubakar@yahoo.com

PENGGUNAAN KAEDAH *PARTIAL QUOTIENT* DALAM MEMBANTU MURID MEMBAHAGI NOMBOR TIGA DIGIT DENGAN SATU DIGIT

GOH HSIA CHEE¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid menguasai kemahiran membahagi nombor tiga digit dengan nombor satu digit dengan menggunakan kaedah *Partial Quotient*. Kajian ini dijalankan di sebuah sekolah di bandaraya Miri. Responden dalam kajian ini terdiri daripada empat orang murid Tahun 4 yang berprestasi rendah. Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan berdasarkan Model Stephen Kemmis. Data dikumpul dengan menggunakan tiga kaedah iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan soalan yang betul dalam lembaran kerja. Manakala data pemerhatian dianalisis berdasarkan kekerapan kewujudan reaksi responden berpandukan item-item pada senarai semak. Data temu bual dianalisis dengan mengikut tema yang wujud pada maklum balas temu bual. Dapatan kajian menunjukkan penggunaan kaedah *Partial Quotient* memberikan kesan positif ke arah meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran membahagi. Dapatan kajian juga menunjukkan semua responden memberikan persepsi yang positif terhadap kaedah *Partial Quotient*.

Kata kunci: Kaedah *Partial Quotient*, kemahiran membahagi, persepsi

ABSTRACT

This action research was conducted to help students to master division skills of 3-digit numbers with 1-digit number by using the Partial Quotient method. The research took place in a school of Miri city. Respondents in this study consisted of four students in Year 4 with low performance. This action research was based on Stephen Kemmis Model. The data was collected using three methods, including document analysis, observation and interviews. Documents were analysed based on the number of correct answer in each worksheet. While the observations were analysed based on the frequency of respondents' reactions on a check list. The interviews were analysed based on themes that existed at the interview feedback. Findings revealed that Partial Quotient method help in increasing respondents's mastery in division. Findings also showed that all respondents have a positive perceptions toward the Partial Quotient method in division.

Keywords: Partial Quotient method, the division skills, perceptions

PENGENALAN

Topik bahagi merupakan satu topik yang amat merunsingkan murid kerana langkah penyelesaian soalan bahagi sangat kompleks. Kenyataan ini disokong oleh Amar Sadi (2007, hlm.1), "*Of the four arithmetic operations, division presents students with the most challenges. The first is the belief that the divisor should always be smaller than the dividend.*".

Walaupun kaedah pembahagian panjang telah lama digunakan, namun masih ada murid yang gagal menguasai operasi bahagi. Kenyataan ini disokong oleh

Kennedy, Tipps dan Johnson (2008, hlm.245) yang menyatakan “*Children who use the traditional algorithm of guessing, multiplying, subtracting, and bringing down often have difficulty predicting reasonable numbers for starting the division. They also have difficulty lining up numbers and knowing how many numbers to bringing down.*”.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Pengalaman pada praktikum membolehkan pengkaji menyedari bahawa ramai murid yang tidak dapat menguasai operasi bahagi dengan kaedah pembahagian panjang. Melalui ujian diagnostik, murid tidak mampu menyelesaikan soalan bahagi Tahun 3 kerana telah membuat kesilapan dari segi sifir serta nilai tempat. Contohnya,

Rajah1. Kesilapan murid pada soalan bahagi.

The image shows two examples of student work for the division problem $683 \div 9$.
 Left example: The student has written $683 \div 9 = 70$. Below it is a long division: $9 \overline{)683}$. A horizontal line is drawn under the 68, and the number 68 is circled in red. Below 68 is another 68, and a 3 is written below that, indicating a remainder of 3.
 Right example: The student has written $683 \div 9 = 77$. Below it is a long division: $9 \overline{)683}$. A horizontal line is drawn under the 63, and the number 63 is circled in red. Below 63 is another 63, and a 0 is written below that, indicating a remainder of 0.

Justeru, pengkaji bercadang untuk mengubah amalan pengajaran dalam mengajar operasi bahagi dua nombor yang melibatkan tiga digit dengan satu digit dengan kaedah *Partial Quotient*.

FOKUS KAJIAN

Menurut Tiffany Howard (2012), kaedah *Partial Quotient* dikenali sebagai *Big 7* dengan mengutamakan kata kunci *Mighty Smart* yang *Mighty* mewakili multiple (pendaraban) manakala *Smart* mewakili subtract (penolakan) dalam proses menjalankan operasi bahagi. Kaedah *Big 7* versi *Mighty Smart Scaffolded* digunakan dengan memberikan sejumlah bantuan besar pada tahap awal pembelajaran, kemudian murid digalakkan mengira secara mental setelah sudah selesa dengan kaedah *Big 7*.

Kaedah *Partial Quotient* dikenali sebagai algoritma penolakan kerana melibatkan operasi tolak selepas mendapati nombor yang mudah untuk mendarab. Menurut Reys *et al.* (2007, hlm. 275), “*In using subtractive algorithm, the child can choose to subtract off any multiple of the divisor at each step.*”.

Kajian Wan Noor Hazlina Wan Husain (2011) menunjukkan lebih 85% responden menunjukkan persepsi positif mereka terhadap kaedah *Partial Quotient*.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai dua objektif iaitu membantu murid menguasai kemahiran membahagi nombor tiga digit dengan satu digit dengan menggunakan kaedah *Partial Quotient* serta mengenal pasti persepsi murid terhadap kaedah ini.

Kajian dijalankan untuk menjawab soalan berikut:

- Adakah penggunaan kaedah *Partial Quotient* dapat membantu murid menguasai kemahiran membahagi nombor tiga digit dengan satu digit?
- Apakah persepsi murid terhadap penggunaan kaedah *Partial Quotient* dalam menyelesaikan operasi bahagi?

KUMPULAN SASARAN

Pengkaji telah memilih 4 orang murid Tahun 4 yang berprestasi rendah untuk dijadikan responden. Responden ini terdiri daripada 2 orang lelaki dan 2 orang perempuan. Pemilihan responden bergantung pada keputusan ujian yang dijalankan di mana responden hanya dapat menjawab betul 1 soalan atau gagal menjawab semua soalan yang disediakan.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Pengkaji menggunakan Model *Stephen Kemmis* yang merangkumi fasa perancangan, fasa tindakan, fasa pemerhatian dan fasa refleksi sebagai panduan untuk melaksanakan kajian ini. Bermula dengan fasa perancangan, tinjauan awal dibuat dengan menggunakan ujian diagnostik. Pengkaji mengambil keputusan untuk mengubah amalan asal dalam mengajar operasi bahagi dengan memperkenalkan kaedah *Partial Quotient* kepada murid yang bermasalah dalam menguasai kemahiran bahagi. Penerangan tentang kaedah ini yang dilakukan pada kitaran 1 seperti berikut:

Jadual 1
Langkah-langkah kaedah *Partial Quotient*

Contoh soalan : $755 \div 6 =$													
<ol style="list-style-type: none"> Dimulakan dengan meminta responden meneka secara mental dengan bantuan senarai jawapan. Hasil darab bagi nombor yang dipilih akan ditolak. Pengumpulan 6 boleh dikeluarkan lagi sehingga bakinya lebih kecil daripada nombor pembahagi. Jawapan merupakan penambahan semua nombor yang dipilih. 	<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">100</td> <td style="padding: 2px 10px;">50</td> <td style="padding: 2px 10px;">20</td> <td style="padding: 2px 10px;">10</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">600</td> <td style="padding: 2px 10px;">300</td> <td style="padding: 2px 10px;">120</td> <td style="padding: 2px 10px;">60</td> <td style="padding: 2px 10px;">30</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> </tr> </table> $ \begin{array}{r} 6 \overline{) 755} \\ \underline{-600} \\ 155 \\ \underline{-120} \\ 35 \\ \underline{-30} \\ 5 \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">100</div> <div style="text-align: right;">20</div> <div style="text-align: right;">+ 5</div> <div style="text-align: right;">125</div> </div> <p>Jawapan: 125 baki 5</p>	100	50	20	10	5	1	600	300	120	60	30	6
100	50	20	10	5	1								
600	300	120	60	30	6								

Pada fasa tindakan, pengkaji melaksanakan amalan baharu bagi kemahiran membahagi dengan menggunakan kaedah *Partial Quotient* dengan menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual.

Dalam fasa pemerhatian, pengkaji membuat analisis ke atas bilangan soalan yang berjaya dijawab betul oleh responden dalam lembaran kerja untuk melihat tahap perkembangan responden. Manakala ujian pencapaian dijalankan bagi meninjau penguasaan murid-murid terhadap kaedah ini. Pengkaji menganalisis item-item pada senarai semak yang dibahagikan mengikut tiga tema untuk memerhati reaksi responden semasa membuat lembaran kerja sama ada sudah menguasai atau berminat dengan kaedah ini. Analisis juga dibuat terhadap maklum balas temu bual responden bagi melihat persepsi responden terhadap kaedah ini.

Pada fasa refleksi, pengkaji mendapati keputusan responden pada ujian pencapaian 1 adalah amat baik. Justeru, pengkaji telah membuat penambahbaikan dalam terhadap kaedah *Partial Quotient* pada kitaran 2 dengan senarai jawapan yang mungkin dikeluarkan bagi membolehkan responden meneka secara mental tanpa sebarang bantuan.

DAPATAN KAJIAN

Jadual 2 dan Jadual 3 merupakan hasil dapatan bagi menilai penguasaan responden terhadap kaedah *Partial Quotient* dalam kemahiran membahagi nombor tiga digit dengan satu digit. Semua responden sudah menguasai kaedah *Partial Quotient* apabila berjaya mencapai syarat penguasaan bagi ujian pencapaian dalam kitaran 1 dan 2. Hasil dapatan bagi tema tingkah laku pasif juga menurun manakala tema penglibatan pula meningkat pada akhiran setiap kitaran dapat mencerminkan kesan positif terhadap penguasaan murid dalam kaedah ini.

Jadual 2

Data bagi lembaran kerja serta ujian pencapaian pada kitaran 1 dan 2

Responden	Kitaran 1			Ujian Pencapaian1 (Daripada 6)	Kitaran 2		Ujian Pencapaian 2 (Daripada 6)
	Lembaran Kerja (daripada 4)				Lembaran Kerja (daripada 4)		
	1	2	3		4	5	
R1	4	4	3	6	3	3	6
R2	4	4	4	6	4	4	6
R3	3	3	4	6	4	4	6
R4	2	3	3	6	3	4	6
Jumlah responden yang menguasai : 4 orang							

Jadual 3

Senarai semak pemerhatian mengikut tema tingkah laku pasif dan penglibatan

Tema	Perkara yang Diperhatikan	Bilangan Responden yang mewujudkan reaksi				
		Lembaran Kerja				
		Kitaran 1			Kitaran 2	
		1	2	3	4	5
Tingkah laku pasif	1. meminta bimbingan guru	4	3	0	1	0
	2. meniru	3	0	0	1	0
Penglibatan	1. menjawab semua soalan dalam masa yang ditetapkan.	0	1	4	3	4
	2. yakin dan pilih nombor yang sesuai dengan tepat	0	1	4	3	4

Jadual 4 dan Jadual 5 merupakan hasil dapatan bagi menilai persepsi responden terhadap kaedah *Partial Quotient* dalam menyelesaikan operasi bahagi. Bilangan responden yang menumpukan perhatian serta berasa seronok semakin meningkat pada akhiran setiap kitaran. Manakala daripada maklum balas responden

daripada temu bual, majoriti responden menyukai dan merasakan kaedah ini mudah diaplikasikan, difahami, serta mencabar malahan bersemangat yang tinggi dalam menyelesaikan soalan bahagi juga menyumbangkan persepsi responden yang positif dan baik.

Jadual 4

Senarai semak pemerhatian yang mengikut tema minat

Tema	Perkara yang Diperhatikan	Bilangan responden yang mewujudkan reaksi				
		Lembaran Kerja				
		Kitaran 1			Kitaran 2	
		1	2	3	4	5
Minat	1. menumpukan perhatian	3	4	4	4	4
	2. seronok	1	3	4	3	4

Jadual 5

Rumusan hasil transkripsi terhadap soalan temu bual.

Soalan	Tema	Responden
1	Responden suka dengan kaedah <i>Partial Quotient</i> .	Semua
2	Kaedah <i>Partial Quotient</i> memudahkan responden semasa menyelesaikan soalan bahagi.	R1, R2, R3
3	Responden memahami perbezaan antara kaedah <i>Partial Quotient</i> dengan kaedah tradisional dalam menyelesaikan soalan bahagi.	Semua
4	Responden berpendapat kaedah <i>Partial Quotient</i> amat mencabar .	R1, R2, R4
5	Responden bersemangat untuk terus menggunakan kaedah <i>Partial Quotient</i> .	Semua

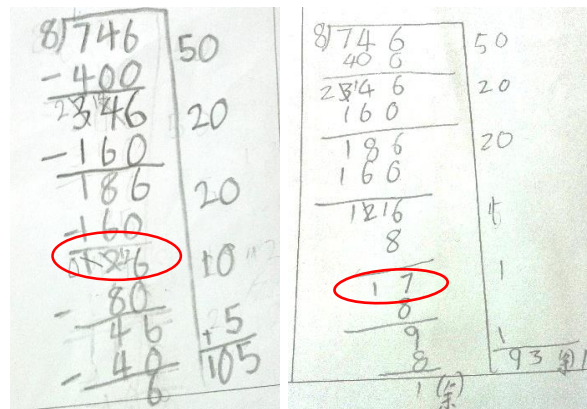
REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Dapatan Jadual 2 dan 3 didapati bahawa penggunaan kaedah *Partial Quotient* dapat membantu responden menguasai kemahiran membahagi. Walaupun keputusan R4 kurang memuaskan pada awalan kitaran disebabkan berasa agak asing dengan kaedah ini, namun perkembangan responden dalam membuat lembaran kerja adalah semakin meningkat. Ini kerana mereka yakin dan cepat dalam melengkapkan latihan malahan tiada seorang responden yang mengulangi tingkah laku pasif pada akhiran setiap kitaran. Keputusan ujian pencapaian 1 dan 2 membuktikan responden mempunyai penguasaan yang baik terhadap kaedah ini. Mereka semakin selesa dan yakin dengan kaedah ini terutamanya pengubahsuaian yang dibuat pada kitaran 2 yang selaras dengan strategi Tiffany Howard (2012).

Tingkah laku pasif berlaku pada awalan kitaran 1 dengan responden asyik meminta bimbingan daripada guru tanpa ingin cuba membuat soalan bahagi dengan diri sendiri malahan ada yang meniru jawapan responden lain. Ini kerana responden kurang yakin dengan penggunaan kaedah ini. Sebenarnya, kewujudan tingkah laku pasif adalah bergantung pada tahap kefahaman responden terhadap kaedah ini. Justeru, semakin banyak lembaran kerja diberikan, kekerapan tingkah laku negatif semua responden mulai menurun malahan tahap keyakinan dan kawalan masa responden semakin meningkat. Namun, apabila responden semakin yakin dengan kaedah ini, kebarangkalian berlakunya kecuaiian adalah tinggi terutamanya pada

bahagian penolakan seperti Rajah 2. Kenyataan ini disokong oleh Reys *et al.* (2007) kerana bahagian penolakan berperanan penting dalam langkah kaedah ini.

Rajah 2. Kesilapan R1 dan R4 pada bahagian penolakan bagi lembaran kerja 3.



Daripada dapatan Jadual 4, terdapat 3 orang responden yang berminat terhadap kaedah ini dengan menumpukan sepenuh perhatian kerana mereka lebih aktif dan cepat bergaul ke dalam pengajaran dan pembelajaran jika dibanding dengan responden satu lagi yang pendiam dan tidak suka bergaul. Manakala pada awalan kitaran 1 hanya seorang responden yang seronok kerana responden tersebut berasa kaedah ini memudahkannya dalam menjawab soalan bahagi. Namun, wujudnya peningkatan pada akhiran kitaran kerana responden lain semakin menumpukan perhatian terhadap kaedah ini dan menyumbang kepada perasaan seronok. Justeru, bilangan responden yang menunjukkan reaksi tema minat yang semakin meningkat

Pengkaji berpendapat bahawa syarat pertama perasaan minat akan dilahirkan adalah semua responden perlu menyukai kaedah ini. Responden berasa kaedah ini mudah diaplikasi kerana mereka memahami cara penggunaan kaedah ini. Jelaslah bahawa perasaan suka akan menyebabkan responden mulai mendekati diri dengan kaedah ini dan semakin responden memahami langkah kaedah ini, semakin mereka berasa kaedah adalah mudah.

Majoriti responden berasa kaedah ini mencabar kerana langkah kaedah ini meliputi operasi pendaraban dan penolakan di mana kesilapan pada mana-mana bahagian akan menjejaskan jawapan soalan. Kenyataan ini disokong oleh strategi yang diperkenalkan oleh Tiffany Howard (2012). Namun, cabaran kaedah ini tidak menghalang responden untuk bersemangat tinggi kerana responden berasa kaedah ini lebih mudah jika dibanding dengan kaedah pembahagian panjang dan berguna bagi mereka dalam operasi bahagi.

Justeru, dapatan Jadual 4 dan 5 adalah sejajar iaitu semua responden semakin berminat terhadap penggunaan kaedah *Partial Quotient* yang selaras dengan kajian Wan Noor Hazlina Wan Husain (2011).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pengkaji mencadangkan penggunaan kaedah *Partial Quotient* dalam topik bahagi bagi Tahun 4 dan Tahun 5 yang melibatkan nombor 5 digit dan 6 digit dengan nombor 1 digit serta 2 digit. Langkah pengiraan bahagi yang melibatkan sebarang nombor dengan 1 digit adalah sama dengan kajian ini. Namun, senarai jawapan yang mungkin semakin besar bergantung pada bilangan digit nombor yang dibahagikan seperti nombor 500, 1000 sehingga 10000 adalah sesuai bagi nombor 5 digit yang dibahagi.

Manakala bagi langkah bahagi melibatkan sebarang nombor dengan nombor 2 digit, murid perlu mencari sesetengah hasil darab pembahagi dengan nombor tertentu iaitu 1, 2, 5 dan 10 terlebih dahulu. Hasil darab ini dijadikan panduan untuk mendapatkan nombor yang sesuai ditolak seperti Rajah 3.

Rajah 3. Penggunaan kaedah *Partial Quotient* dalam soalan bahagi yang melibatkan nombor 5 digit dengan nombor 2 digit.

$\times 16$	<table style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 100px;"> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">16</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">32</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">80</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">160</td></tr> </table>	1	16	2	32	5	80	10	160
1	16								
2	32								
5	80								
10	160								

16	87360	
	- 80000	5000

	7360	
	- 3200	200

	4160	
	- 3200	200

	960	
	- 800	50

	160	
	- 160	+ 10

	0	5460

PENUTUP

Penggunaan kaedah *Partial Quotient* boleh membantu responden menguasai kemahiran membahagi dengan baik malahan responden juga menunjukkan persepsi yang positif iaitu minat terhadap kaedah ini. Diharapkan kaedah ini diserapkan ke dalam kurikulum Matematik terkini bagi menggantikan kaedah pembahagian panjang yang sangat kompleks supaya murid lebih berminat terhadap operasi bahagi.

RUJUKAN

- Amar Sadi. (2007). Misconceptions in numbers. *UGRU Journal*. 5: 1-7.
- Kennedy, Leonard M., Tipps, Steve & Johnson, Art. (2008). *Guiding children's learning of Mathematics*. United State: Thomson Wadsworth.
- Reys, Robert E., Lindquist, Mary M., Lambdin, Diana V. & Smith, Nancy L. (2007). *Helping children learn Mathematics*. United State: John Wiley & Sons. Inc.
- Tiffany Howard. (2012). *Mighty Smart Long Division*. Diperoleh dari <https://www.teacherspayteachers.com/Product/Long-Division-Made-Easier-Alternatives-to-DMSBR-275668>
- Wan Noor Hazlina Wan Husain. (2011). *Penggunaan kaedah algoritma Partial Quotient dalam operasi bahagi tiga digit dan satu digit bagi membantu murid tahun 3*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Kampus Sultan Mizan.

PENGGUNAAN KAEDAH 'PiRuSe' DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KEMAHIRAN MENUKAR UNIT METER DAN SENTIMETER BAGI MURID TAHUN 3

**WINNIE TAN AN CHI¹
LU CHUNG CHIN²**

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid Tahun 3 menguasai kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Penyelidikan ini menggunakan model penyelidikan tindakan Stephen Kemmis. Tiga orang murid dari sebuah sekolah rendah di kawasan Subis telah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Data dikumpul melalui tiga kaedah, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Hasil analisis dokumen dari lembaran kerja direkod dan dianalisis untuk mengenal pasti penguasaan murid terhadap kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Keperluan "Ya" dalam senarai semak pemerhatian dikira untuk menentukan kesilapan yang dilakukan oleh responden semasa menggunakan kaedah 'PiRuSe' dalam menukarkan unit melibatkan meter dan sentimeter. Kandungan temu bual direkod menggunakan rakaman audio dan kemudiannya ditranskripsikan. Hasil temu bual dilakukan secara pengkodan untuk mengenal pasti keyakinan diri murid dalam menjawab soalan penukaran unit yang melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Kaedah 'PiRuSe' telah ditambahbaik dengan pembubaran unsur warna dalam Kitaran 2. Hasil kajian mendapati ketiga-tiga responden telah berjaya menguasai kemahiran penukaran unit melibatkan unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'.

Kata kunci: murid Tahun 3, penukaran unit meter dan sentimeter, kaedah 'PiRuSe'.

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 3 students to master the skills of changing units involving meters and centimeters using methods 'PiRuSe'. This action research using Stephen Kemmis Action Research Model. Three students were selected among pupils at a school in Subis's District in this study. Data collected by three methods, namely, document analysis, observation and interviews. Worksheet only used as analytical documents. Results of worksheet recorded and analyzed to identify students' mastery of skills involves changing unit meter and centimeter using methods 'PiRuSe'. Observation data collected through the checklist according to student responses during worksheets distributed. The frequency of "Yes" in the observations is calculated to determine the mistakes made by respondents to the current use of the 'PiRuSe' converting units involving meters and centimeters. The content of the interview was recorded using audio recordings and then has been transcribed. Interviews were analyzed and made interpretation of thematically specified by identifying an increase in self-confidence of students in answering questions by using the 'PiRuSe'. The study found that the three respondents had been successfully mastered unit conversions involving units of meters and centimeters using methods 'PiRuSe'.

Keywords: Year 3 students, conversions of unit meters and centimeters, method 'PiRuSe'.

PENGENALAN

Berdasarkan Bahagian Pembangunan Kurikulum (2010; 2011; 2012), matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah dalam mata pelajaran matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea matematik yang mudah dan berketrampilan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian. Di Malaysia, unit ukuran asas panjang yang diperkenalkan kepada murid-murid sekolah rendah ialah kilometer (km), meter (m), sentimeter (cm) dan juga millimeter (mm). Murid Tahun 3 mula diperkenalkan hubungan antara unit ukuran panjang iaitu, $1\text{m} = 100\text{cm}$. Mereka juga diajar kemahiran penambahan dan penolakan ke atas ukuran panjang yang seterusnya memerlukan mereka melakukan penukaran unit untuk mendapatkan jawapan. Menurut Hapsah Munjiat (2012), miskonsepsi penukaran unit kerap berlaku dalam kalangan murid disebabkan mereka tidak mengingati formula penukaran unit.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Masalah yang ditemui semasa mengajar murid Tahun 3 ialah masalah penukaran unit, iaitu penukaran unit masa (jam dan minit), panjang (m dan cm) dan jisim (kg dan g). Oleh sebab hubungan antara setiap unit adalah berlainan, maka murid mengalami kekeliruan semasa melakukan penukaran unit bagi unit-unit tersebut. Keadaan ini bertambah teruk apabila melibatkan penambahan antara unit, terutamanya meter dan sentimeter. Mereka tidak tahu untuk mengumpul semula nombor pada unit sentimeter (cm) kepada meter (m) setelah nombor pada unit (cm) melebihi 99 dalam penambahan yang melibatkan unit meter dan sentimeter. Kesilapan ini berlaku kerana kekeliruan hubungan unit meter dan sentimeter. Contoh kesilapan ditunjukkan dalam Rajah 1 dan jawapan sepatutnya ditunjukkan juga dalam Rajah 2

Rajah 1. Contoh kesilapan dalam penambahan melibatkan unit meter dan sentimeter.

1	
2 m 58 cm	
+ 3 m 96 cm	
5 m 154 cm	

Tidak mengumpul semula nombor pada (cm) kepada (m) dengan menambahkan 1m dan menolak 100cm.

Rajah 2. Contoh jawapan tepat dalam penambahan melibatkan unit meter dan sentimeter.

2 m	58 cm	Mengumpul semula nombor pada (cm) kepada (m) dengan menambahkan 1m dan menolak 100cm.
+ 3 m	96 cm	
5 m 154 cm		
+ 1 m	- 100 cm	
6 m 54 cm		

Penukaran unit meter dan sentimeter sangat penting kerana kita selalu mengaplikasikannya dalam aktiviti kehidupan seharian. Murid juga akan belajar hubungan antara kilometer dengan meter semasa Tahun 4. Justeru itu, mereka harus dapat menguasai kemahiran penukaran unit antara meter dengan sentimeter terlebih dahulu bagi mengelakkan berlakunya kekeliruan dalam pembelajaran seterusnya, iaitu penukaran unit kilometer dan meter.

Kefahaman terhadap hubungan antara meter dengan sentimeter yang tidak jelas merupakan punca berlakunya kesilapan dalam penukaran unit meter dengan sentimeter. Faktor sampingannya ialah mereka tidak tahu untuk melaksanakan langkah kerja penukaran unit sama ada mendarab 100 atau membahagi 100. Oleh itu, saya membuat banyak tinjauan terhadap kajian-kajian lepas yang menjurus kepada pemasalahan penukaran unit antara meter dengan sentimeter. Daripada itu, terdapat beberapa kaedah telah digunakan oleh pengkaji-pengkaji lepas seperti penggunaan kotak (Datu Abdul Wahid Datu Kamaruddin, 2014), kaedah 'PiRuSe' (Sakinah Salim dan Aziz Omar, n.d.) dan penggunaan *congkak converter* (Hafiz Idrus dan Puan Hajah Sapiah Yusof, 2013).

FOKUS KAJIAN

Kaedah 'PiRuSe' telah dikemukakan oleh Sakinah Salim dan Aziz Omar (n.d.) berjaya membantu murid Tahun 4 untuk menguasai kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan efektif. Saya telah memilih kaedah 'PiRuSe' tersebut untuk dilaksanakan dalam kajian ini bagi membantu murid Tahun 3 menguasai kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter. Kekuatan kaedah tersebut ialah tidak melibatkan penggunaan operasi antara nombor. Mereka juga dapat melakukan penukaran unit dengan cepat dan mudah.

Saya telah bertindak untuk mengubahsuai jadual 'PiRuSe' tersebut seperti dalam Rajah 3. Unsur warna (biru dan merah) masih dikekalkan sebagai petunjuk kepada murid dalam melakukan penukaran unit melibatkan meter dan sentimeter. Kedudukan bilangan petak berwarna putih dalam jadual dapat membantu murid mengenal pasti hubungan antara unit (m) dan (cm) dengan mudah, iaitu dua petak putih bermakna dua "0" yang mewakili hubungan antaranya ialah 100. Saya mengajar murid untuk membuat titik atau lorekan sebahagian sahaja untuk memudahkan pembinaan jadual 'PiRuSe' di samping menjimatkan masa.

Rajah 3. Jadual 'PiRuSe' yang telah diubah suai.

米 (m)		厘米 (cm)			
●	●	●	●		

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif Kajian

Kajian ini mempunyai tiga objektif, iaitu:

- Mengenal pasti kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'.
- Membantu murid Tahun 3 meningkatkan penguasaan kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'.
- Membantu memupuk keyakinan diri murid Tahun 3 semasa menjawab soalan menukarkan unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'.

Persoalan Kajian

Terdapat tiga persoalan kajian, iaitu:

- Apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid semasa menukar unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'?
- Adakah penggunaan kaedah 'PiRuSe' dapat membantu murid Tahun 3 meningkatkan penguasaan kemahiran menukar unit melibatkan meter dan sentimeter?
- Adakah penggunaan kaedah 'PiRuSe' dapat membantu memupuk keyakinan diri murid Tahun 3 dalam menjawab soalan menukar unit melibatkan meter dan sentimeter?

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran kajian ini ialah murid-murid Tahun 3 di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) di kawasan Subis. Responden terdiri daripada dua orang murid lelaki kaum Iban dan seorang murid lelaki kaum Cina. Pemilihan responden adalah berdasarkan kelemahan mereka dalam mengenal pasti hubungan antara meter dengan sentimeter melalui sesi temu bual ringkas dengan mereka. Walau bagaimanapun, mereka adalah golongan yang dapat menulis simbol unit meter dan sentimeter dengan betul.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian ini dilaksanakan berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) yang terdiri daripada empat langkah, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek dalam satu kitaran yang lengkap (Mok Soon Sang, 2010; Ting Leng Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun Yong, 2013; Ho Ho Tong *et al.*, 2014). Tinjauan awal dilakukan untuk mengenal pasti isu, masalah dan fokus kajian yang hendak ditangani melalui refleksi pengajaran dan pembelajaran.

Kajian ini dijalankan dalam dua kitaran. Langkah-langkah penggunaan kaedah 'PiRuSe' dijelaskan pada fasa merancang Kitaran 1. Kemudian, pengajaran dimulakan dengan membimbing responden untuk melakukan penukaran unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Penggunaan kaedah 'PiRuSe' dijelaskan dalam Jadual 1. Data juga mula dikumpul melalui tiga kaedah, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Dalam fasa pemerhatian, saya menganalisis data demi menilai kesan tindakan. Kekuatan dan kelemahan kaedah 'PiRuSe' telah dikenalpasti melalui refleksi sendiri. Saya telah mengambil tindakan susulan untuk menambahbaikkan lagi kaedah 'PiRuSe' untuk meneruskan kajian Kitaran 2, iaitu pembubaran unsur warna dalam jadual 'PiRuSe' seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.

Jadual 1
Penggunaan Kaedah 'PiRuSe'

Langkah	<p style="text-align: center;">Contoh 1: Tukarkan 600 cm kepada m.</p>																																				
1	<p>Masukkan nombor ke dalam jadual 'PiRuSe' yang telah disediakan. Nombor dimasukkan ke dalam bahagian (cm) dari kanan ke kiri.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <th colspan="2">米 (m)</th> <th colspan="4">厘米 (cm)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <th colspan="2">米 (m)</th> <th colspan="4">厘米 (cm)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">米 (m)</th> <th colspan="4">厘米 (cm)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div>	米 (m)		厘米 (cm)				●	●	●	●		0	米 (m)		厘米 (cm)				●	●	●	●	0	0	米 (m)		厘米 (cm)				●	●	●	6	0	0
米 (m)		厘米 (cm)																																			
●	●	●	●		0																																
米 (m)		厘米 (cm)																																			
●	●	●	●	0	0																																
米 (m)		厘米 (cm)																																			
●	●	●	6	0	0																																
2	<p>Kemudian, memindahkan nombor yang berada pada bahagian (cm) ke bahagian (m) dengan mengikut warna petak yang sama.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">米 (m)</th> <th colspan="4">厘米 (cm)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div>	米 (m)		厘米 (cm)				●	6	●	6	0	0																								
米 (m)		厘米 (cm)																																			
●	6	●	6	0	0																																
3	<p>Setelah semua nombor yang berada pada warna petak yang sama telah dipindah dan diisikan dengan lengkap, maka jawapan akhir telah diperolehi.</p>																																				
4	<p>Terus salinkan nombor yang berada pada bahagian unit (m). Jawapan yang didapati ialah 6 m.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">米 (m)</th> <th colspan="4">厘米 (cm)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div>	米 (m)		厘米 (cm)				●	6	●	6	0	0																								
米 (m)		厘米 (cm)																																			
●	6	●	6	0	0																																

Rajah 4. Jadual 'PiRuSe' yang ditambahbaik.

米 (m)		厘米 (cm)			

Penambahbaikan kaedah 'PiRuSe' dalam Kitaran 2 bertujuan mempermudah responden untuk membina jadual 'PiRuSe' serta membantu mereka mengenal pasti hubungan antara unit meter dan sentimeter dengan kukuhnya.

Pada mulanya, saya telah menerangkan langkah penggunaan kaedah 'PiRuSe' yang telah ditambahbaikkan. Lembaran kerja 1 hingga 4 telah diberikan selepas pengajaran saya bagi mengenal pasti kesilapan responden manakala Lembaran Kerja 5 hingga 8 adalah untuk menentukan tahap penguasaan murid terhadap kemahiran menukar unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Pemerhatian terhadap kesilapan dan keyakinan responden dalam kemahiran menukar unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe' juga dibuat menggunakan senarai semak pemerhatian dengan masing-masing dibahagikan kepada Bahagian A dan Bahagian B. Temu bual separa berstruktur dilaksanakan bagi mengumpul data penguasaan dan keyakinan responden dalam kemahiran penukaran unit melibatkan meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'. Antaranya, soalan 1 hingga 4 adalah berkaitan dengan penguasaan responden manakala soalan 5 hingga 6 adalah berkaitan dengan keyakinan mereka.

Bagi fasa memerhati, data-data yang dikumpul daripada lembaran kerja dan senarai semak pemerhatian dianalisis. Bilangan soalan yang dijawab betul oleh responden dalam setiap lembaran kerja dan kekerapan "Ya" dalam senarai semak pemerhatian dikumpulkan dan dianalisis berdasarkan tahap pentafsiran yang telah ditentukan. Data dari temu bual ditranskripsi dan seterusnya dilakukan pengekodan bagi menentukan tahap penguasaan dan keyakinan responden dalam melakukan penukaran unit dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe'.

Semasa refleksi, penilaian sendiri terhadap perubahan amalan pengajaran berdasarkan data-data yang dianalisis telah dilakukan. Pembubaran unsur warna terhadap kaedah 'PiRuSe' dalam Kitaran 2 telah membantu murid untuk mengenal pasti hubungan antara meter dengan sentimeter dengan kukuh, iaitu $1\text{m} = 100\text{cm}$. Jadi, kajian tindakan saya berhenti pada kitaran ini dan tiada kitaran selanjutnya.

DAPATAN KAJIAN

- a) Kesilapan semasa Menggunakan Kaedah 'PiRuSe' untuk Menjawab Soalan Penukaran Unit Meter dan Sentimeter.

Tiada kesilapan dilakukan oleh responden dalam menggunakan kaedah 'PiRuSe' dalam Kitaran 1. Data yang dianalisis melalui lembaran kerja dan pemerhatian masing-masing telah ditunjukkan dalam Rajah 5, Jadual 2 dan Rajah 6.

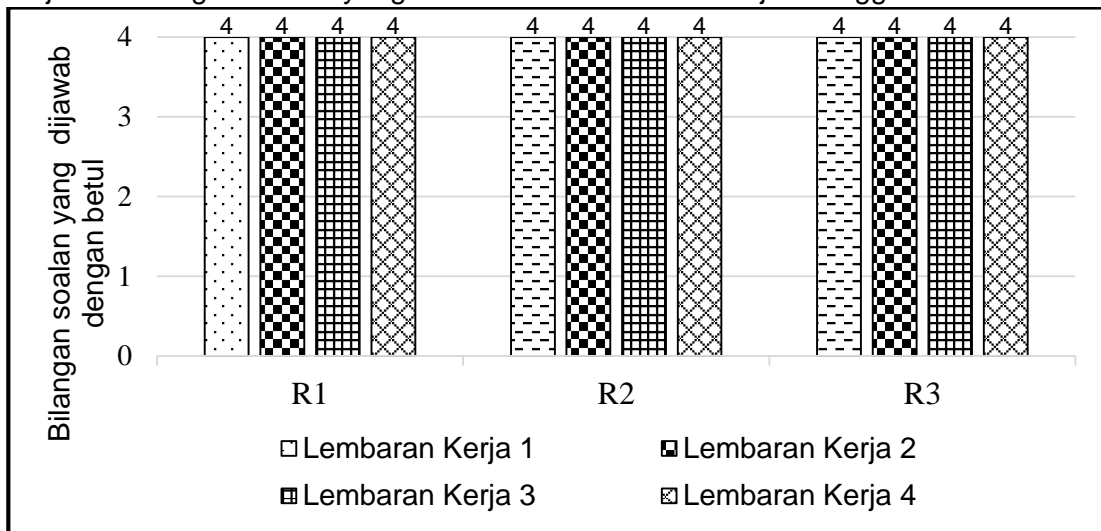
- b) Peningkatan Penguasaan Kemahiran Penukaran Unit Melibatkan Meter dan Sentimeter dengan Menggunakan Kaedah 'PiRuSe'.

Pencapaian ketiga-tiga responden dalam lembaran kerja semakin meningkat menerusi dua kitaran dalam kajian ditunjukkan dalam Rajah 7. Oleh itu, penguasaan

kemahiran dalam menukar unit meter dengan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe' telah tercapai dengan jayanya.

Melalui hasil temu bual, analisis data tentang penguasaan kemahiran responden dalam menjawab soalan menukar unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe' telah dilakukan melalui pengekodan. Pengekodan terbahagi kepada kod 1 dan kod 2. Maka, kod 1 mewakili maklum balas yang positif dan kod 2 mewakili maklum balas yang negatif. Jadual 3 dan Rajah 8 telah menunjukkan ketiga-tiga responden berjaya mendapat kod 1 untuk keempat-empat soalan pada Kitaran 2. Secara keseluruhannya, peningkatan penguasaan kemahiran penukaran unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah 'PiRuSe' telah menunjukkan kesan positif.

Rajah 5. Bilangan soalan yang betul dalam Lembaran Kerja 1 hingga 4.



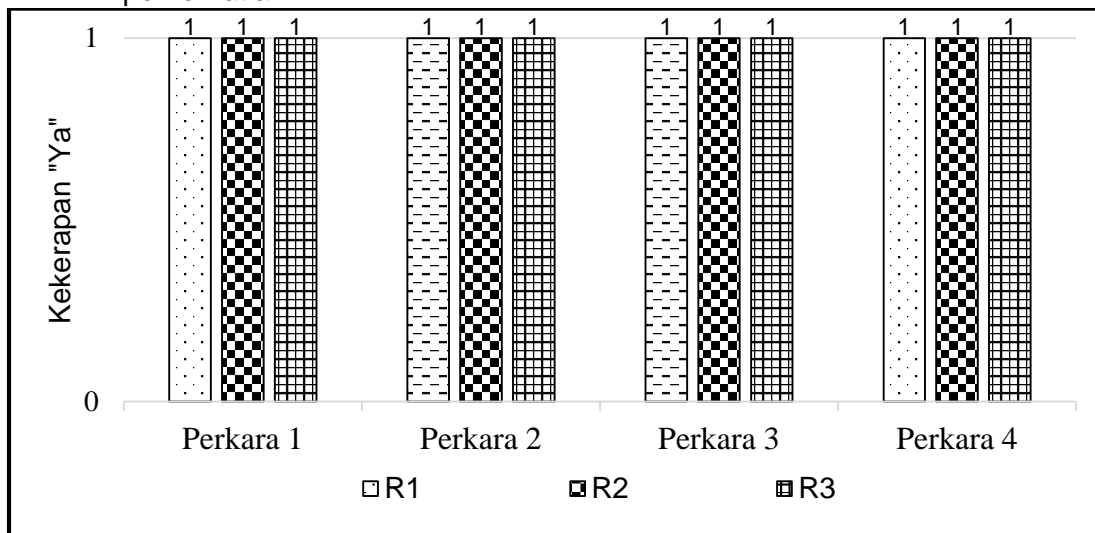
Jadual 2

Analisis data pemerhatian bagi Lembaran Kerja 1 hingga 4 dalam Kitaran 1

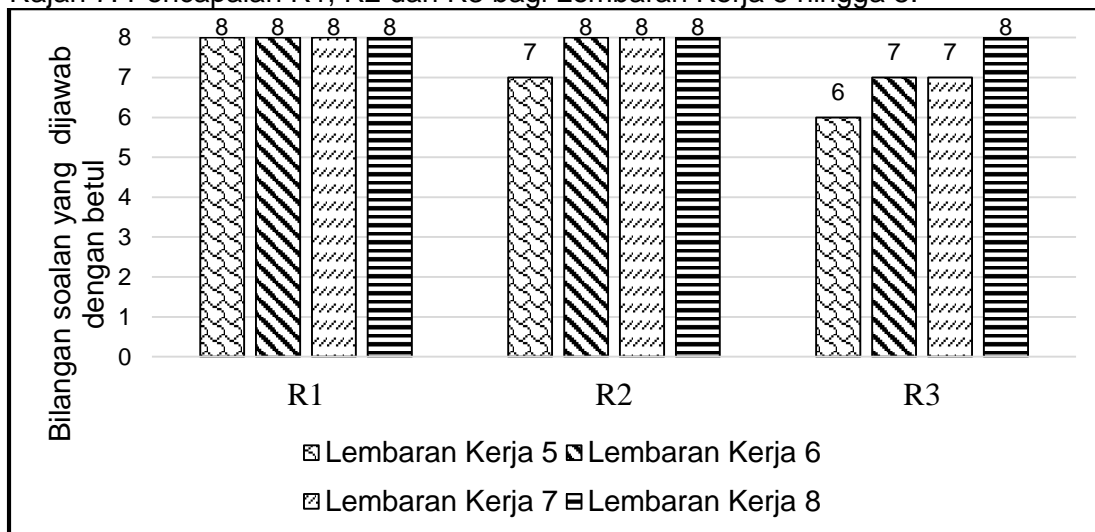
Bil	Perkara	Lembaran Kerja 1		Lembaran Kerja 2		Lembaran Kerja 3		Lembaran Kerja 4	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Membina jadual dengan tepat								
	- Terdapat 2 bahagian, iaitu bahagian meter dan sentimeter	R1, R2, R3	-	-	-	-	-	-	-
	- Terdapat 2 petak pada bahagian meter	R1, R2, R3	-	-	-	-	-	-	-
	- Terdapat 4 petak pada bahagian sentimeter	R1, R2, R3	-	-	-	-	-	-	-
	- Terdapat titik warna biru dan merah	R1, R2, R3	-	-	-	-	-	-	-

	pada petak bahagian meter dan sentimeter								
2	Mengisi nombor dengan betul.	-	-	R1, R2, R3	-	-	-	-	-
3	Membuat perpindahan nombor dengan betul.	-	-	-	-	R1, R2, R3	-	-	-
4	Menyalin jawapan yang betul.	-	-	-	-	-	-	R1, R2, R3	-

Rajah 6. Kekerapan "Ya" bagi perkara 1 hingga 4 bahagian A dalam senarai semak pemerhatian.



Rajah 7. Pencapaian R1, R2 dan R3 bagi Lembaran Kerja 5 hingga 8.

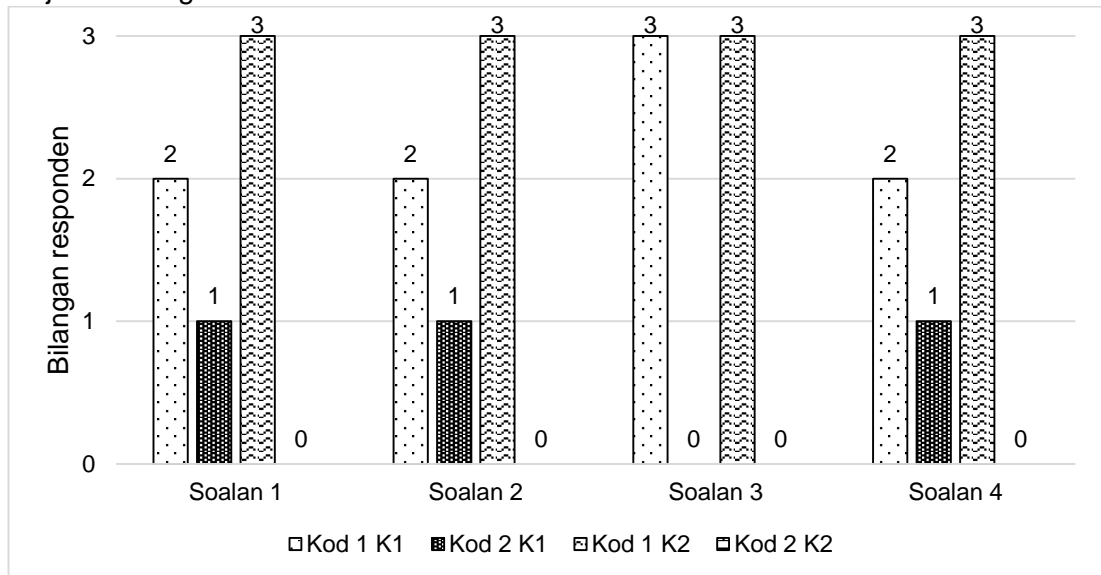


Jadual 3

Analisis transkripsi bagi soalan 1 hingga 4 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Soalan temu bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
1	Adakah jadual ini mudah untuk dibina?	R1, R3	R2	R1, R2, R3	-
2	Adakah anda suka menggunakan kaedah ini untuk menjawab soalan menukar unit?	R1, R2	R3	R1, R2, R3	-
3	Adakah anda dapat menjawab soalan dengan mudah dengan menggunakan kaedah ini?	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-
4	Bagaimanakah anda mendapat jawapan dengan menggunakan kaedah ini?	R1, R3	R2	R1, R2, R3	-

Rajah 8. Penguasaan kemahiran melalui analisis hasil temu bual.



c) Pemupukan Keyakinan Murid dalam Kemahiran Melakukan Penukaran Unit Melibatkan Meter dan Sentimeter terhadap Penggunaan Kaedah ‘PiRuSe’.

Keyakinan diri dalam kalangan responden telah dipupuk memandangkan keyakinan mereka semakin meningkat melalui analisis data yang ditunjukkan dalam Jadual 4 dan Rajah 9 dengan teknik pemerhatian. Kekekapan “Ya” meningkat dari 1 hingga ke 3 melalui pemerhatian semasa responden membuat Lembaran Kerja 5 dan 6 bagi Kitaran 1 dan Lembaran Kerja 7 dan 8 bagi Kitaran 2.

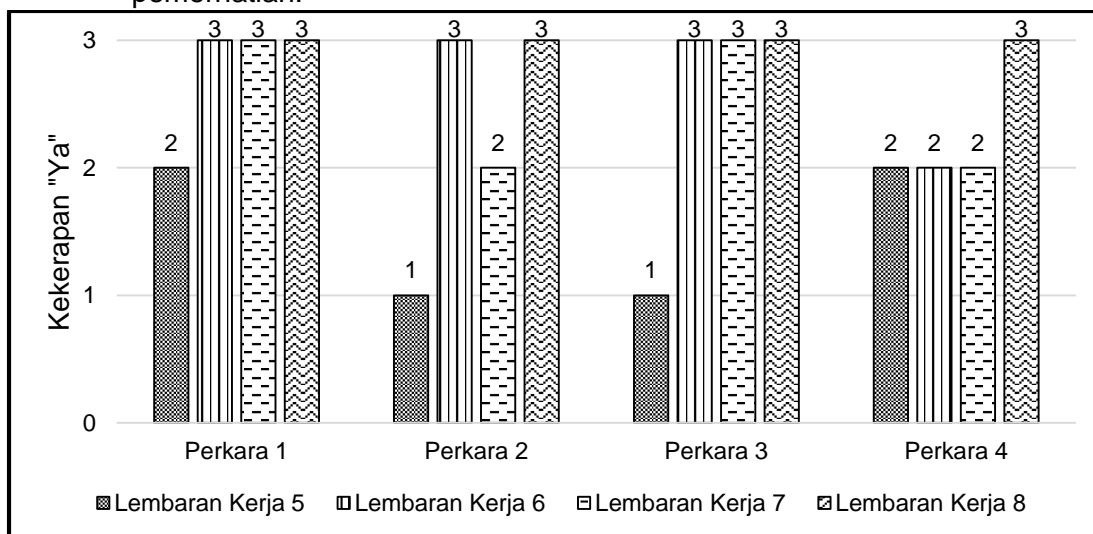
Melalui hasil temu bual, analisis data tentang pemupukan keyakinan responden dalam menjawab soalan menukar unit meter dengan sentimeter dengan menggunakan kaedah ‘PiRuSe’ telah dilakukan melalui pengekodan. Jadual 5 dan Rajah 10 menunjukkan ketiga-tiga responden berjaya mendapat kod 1 untuk kedua-dua soalan pada Kitaran 2. Secara keseluruhannya, pemupukan keyakinan penukaran unit meter dan sentimeter dengan menggunakan kaedah ‘PiRuSe’ telah terbukti.

Jadual 4

Analisis data pemerhatian Lembaran Kerja 5 hingga 8 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Perkara Lembaran Kerja	Kitaran 1				Kitaran 2			
		LK5		LK 6		LK 7		LK 8	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Menyiapkan Lembaran Kerja dalam masa yang singkat.	R1, R2	R3	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-
2	Menghantar Lembaran Kerja untuk disemak dengan penuh keyakinan atau gembira.	R1	R2, R3	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-
3	Keinginan untuk mengajar kawan lain selepas menyiapkan Lembaran Kerja.	R1	R2, R3	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-	R1, R2, R3	-
4	Aktif dalam menjawab soalan semasa temu bual dijalankan.	R1, R3	R2	R1, R3	R2	R1, R3	R2	R1, R2, R3	-

Rajah 9. Kekerapan "Ya" bagi perkara 1 hingga 4 bahagian B dalam senarai semak pemerhatian.

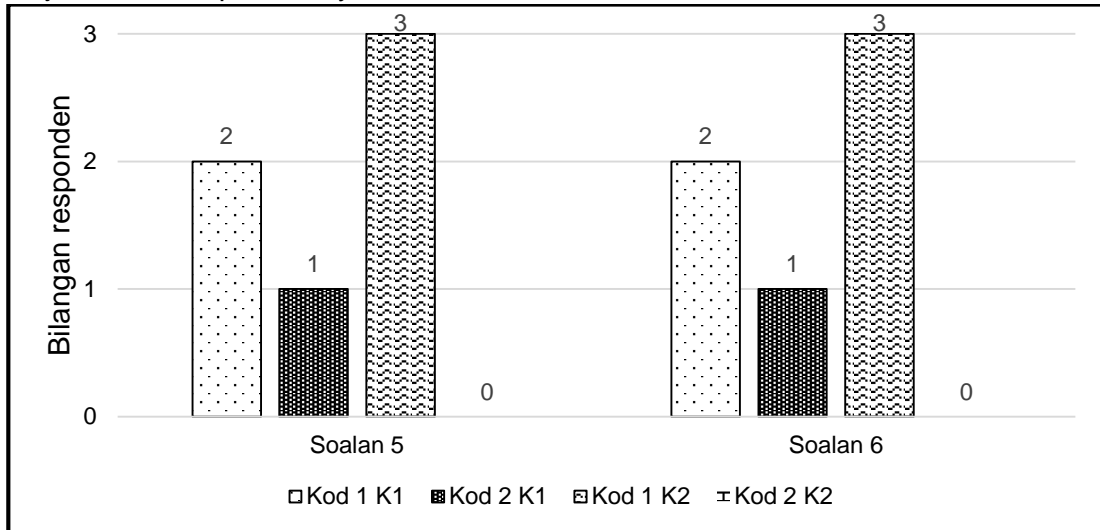


Jadual 5

Analisis transkripsi bagi soalan 5 hingga 6 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Soalan temu bual	Maklum Balas Kitaran 1		Maklum Balas Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
		1	Adakah anda yakin terhadap jawapan anda?	R1, R3	R2
2	Adakah anda sudi membantu guru untuk mengajar kawan lain untuk menggunakan kaedah ini?	R1, R2	R3	R1, R2, R3	-

Rajah 10. Pemupukan keyakinan melalui analisis hasil temu bual.



REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

- a) Kesilapan semasa Menggunakan Kaedah 'PiRuSe' untuk Menjawab Soalan Penukaran Unit Meter dan Sentimeter.

Dapatan kajian mendapati tiada kesilapan dalam penggunaan kaedah 'PiRuSe' seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5 dan Rajah 6. Ketiga-tiga responden tersebut patuh kepada arahan guru dengan melakukan penukaran unit mengikut langkah. Saya juga mengajar responden untuk mengingat susunan titik warna dengan mengikut urutan abjad, iaitu B (biru) terdahulu kemudian M (merah). Kekeliruan terhadap susunan warna telah dielakkan. Secara keseluruhannya, tiga orang responden tersebut dapat melakukan penukaran unit dengan tepatnya tanpa melakukan kesilapan. Oleh itu, objektif tersebut tercapai dalam Kitaran 1.

- b) Peningkatan Penguasaan Kemahiran Penukaran Unit Melibatkan Meter dan Sentimeter dengan Menggunakan Kaedah 'PiRuSe'.

Jadual 'PiRuSe' pada Kitaran 2 telah ditambahbaik demi mempermudah dan meningkatkan penguasaan responden tanpa merujuk kepada panduan penggunaan warna. Kesannya, penguasaan kemahiran penukaran unit melibatkan meter dan sentimeter bagi ketiga-tiga responden adalah semakin meningkat dari Kitaran 1 ke Kitaran 2.

- c) Pemupukan Keyakinan Murid dalam Kemahiran Melakukan Penukaran Unit Melibatkan Meter dan Sentimeter terhadap Penggunaan Kaedah 'PiRuSe'.

Berdasarkan Rajah 9 dan 10, iaitu hasil pemerhatian serta maklum balas yang diberikan oleh responden (R1, R2 dan R3), saya dapat membuat kesimpulan bahawa penggunaan kaedah 'PiRuSe' dapat membantu memupuk keyakinan diri dalam menjawab soalan penukaran unit melibatkan unit meter dan sentimeter. Keyakinan mereka adalah berasal dari penguasaan kemahiran mereka dalam lembaran kerja. Setelah mereka mendapati mereka menjawab banyak soalan dengan betul, keyakinan diri mereka telah meningkat. Tambahan pula, jadual 'PiRuSe' yang ditambahbaik sememangnya memudahkan mereka dalam menjawab soalan-soalan tersebut.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kaedah ‘PiRuSe’ boleh digunakan dalam topik yang sama, iaitu topik Panjang dalam kemahiran penukaran unit yang melibatkan unit kilometer (km) dan meter (m). Hubungan kilometer dengan meter ialah 1km = 1000 m, maka bilangan petak dalam jadual ‘PiRuSe’ perlu ditambahkan mengikut hubungan antara unit.

Pembubaran warna dalam kaedah ‘PiRuSe’ diteruskan dalam kemahiran penukaran unit kilometer dengan meter untuk membina jadual ‘PiRuSe’ kemudian melakukan penukaran unit mengikut langkah-langkah yang ditetapkan. Jadual 2 menunjukkan contoh penggunaan kaedah ‘PiRuSe’ dalam kemahiran penukaran unit yang melibatkan unit kilometer dan meter.

Jadual 6

Contoh penggunaan kaedah ‘PiRuSe’ dalam penukaran unit kilometer dan meter

Contoh soalan: 9 km = _____ m															
Langkah	Huraian														
1	Lukiskan jadual ‘PiRuSe’ dengan membahagikan unit kilometer (km) dan meter (m) kepada dua bahagian. <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">公里 (km)</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">米 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table>	公里 (km)		米 (m)											
公里 (km)		米 (m)													
2	Isikan nombor digit 9 dalam petak sebelah kanan pada bahagian unit (km). <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">公里 (km)</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">米 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</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> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table>	公里 (km)		米 (m)						9					
公里 (km)		米 (m)													
	9														
3	Tuliskan sifar pada tiga petak dalam bahagian unit (km) ke dalam petak kosong sebelah kanan pada bahagian unit (m). <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">公里 (km)</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">米 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	公里 (km)		米 (m)						9			0	0	0
公里 (km)		米 (m)													
	9			0	0	0									
4	Pindahkan nombor digit 9 pada bahagian unit meter (m) dari kanan ke kiri. <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">公里 (km)</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">米 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	公里 (km)		米 (m)						9		9	0	0	0
公里 (km)		米 (m)													
	9		9	0	0	0									
5	Menyalin jawapan pada bahagian unit m secara bulatnya, iaitu 9000 m berserta dengan unitnya. Maka, 9 km = 9000 m.														

PENUTUP

Dari perspektif responden, kaedah 'PiRuSe' ini telah banyak membantu mereka dalam menguasai kemahiran penukaran unit melibatkan unit meter dan sentimeter kerana tidak melibatkan sebarang operasi yang mengelirukan. Mereka hanya perlu membuat perpindahan nombor secara teratur bagi mendapatkan jawapan yang tepat.

Dari perspektif guru pula, amalan pengajaran yang diubahsuai ini telah membantu responden untuk mengenal pasti hubungan antara meter dengan sentimeter secara berkesan melalui pemerhatian bilangan petak yang dibina, iaitu $1\text{m} = 100\text{ cm}$. Di samping itu, kemahiran pengiraan secara mental turut diterapkan dalam penggunaan kaedah 'PiRuSe' secara tidak langsung. Responden yang sudah menguasai kemahiran perpindahan nombor secara tidak langsung telah merangsangkan kemahiran berfikir mereka dengan mendapatkan jawapan tanpa menggunakan jadual 'PiRuSe'. Mereka hanya perlu tambahkan dua sifar atau tolak dua sifar pada digit nombor yang diberikan dalam unit tertentu.

Secara keseluruhannya, kaedah 'PiRuSe' ini telah membantu murid Tahun 3 dalam menguasai kemahiran penukaran unit meter dan sentimeter dengan mudah dan berkesan. Unsur seni turut diterapkan dalam kaedah tersebut seperti melukis dan mewarna.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2010). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Satu*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Dua*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Tiga*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Datu Abdul Wahid Datu Kamaruddin. (2014). *Penggunaan kotak dalam membantu meningkatkan penguasaan penukaran unit melibatkan ukuran panjang*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Hafiz Idrus & Hajah Sapiah Yusof. (2013). *Meningkatkan kemahiran penukaran unit panjang dengan menggunakan "Congkak Converter" bagi murid yang berprestasi rendah*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail.
- Hapsah Munjiat. (2012). *Asas ukuran*. Diperoleh dari <https://rmmict.files.wordpress.com/2012/04/tugasan-3.pdf>
- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ...Stanley Abang. (2014). *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Penyelidikan dan Inovasi Profesionalisme Keguruan, Institut Pendidikan Guru Kampus Tun Abdul Razak.
- Mok Soon Sang. (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan perancangan dan pelaksanaan penyelidikan tindakan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn Bhd.
- Sakinah Sallim & Aziz Omar. (n.d.). *Penggunaan 'PiRuSe' dalam meningkatkan penguasaan penukaran unit melibatkan kilometer dan meter bagi murid Tahun*

4. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail.

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,
98009 Miri, Sarawak.
Email: 1winnieqi@hotmail.my, 2luchungchin@gmail.com

PENGGUNAAN KAEDAH SUUR DALAM MENYELESAIKAN OPERASI BAHAGI

HIDIE KONG YIENG YIENG¹
HU LAEY NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan dengan tujuan untuk membantu murid-murid Tahun 4 meningkatkan penguasaan kemahiran pembahagian. Penyelidikan tindakan dilaksanakan berdasarkan model kajian tindakan Kurt Lewin. Kajian berfokuskan Kaedah Suur dalam menyelesaikan soalan membahagi sebarang nombor hingga 100000 dengan satu digit sama ada tanpa baki atau berbaki. Lima orang murid dari sebuah sekolah rendah di Miri dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan betul dalam lembaran kerja. Data pemerhatian direkod berpandukan senarai semak mengikut respon murid dalam sesi pembelajaran. Data berdasarkan temu bual dikumpul secara transkripsi dan pengekodan. Dapatan kajian menunjukkan perubahan amalan yang dipilih dapat meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran pembahagian serta meningkatkan minat responden dalam mempelajari kemahiran pembahagian.

Kata kunci: Kaedah Suur, kemahiran pembahagian

ABSTRACT

The action research was conducted to help Year 4 students to improve their skills in division. This research uses Kurt Lewin action research model. In solving divide numbers up to 100000 with the digit either without remaining or remaining by using Suur Method. Five pupils from primary school in Miri have been selected as the respondents in this study. Data collection techniques used were document analysis, observation and interviews. Documents were analyzed based on correct questions answered in the worksheets. Observations were recorded based on check list by students' responses in the learning sessions. Data based on interviews was collected in the form of transcript. The findings have shown that the approach is able increased respondents' skill in division and increase their interest in learning division.

Keywords: Suur Method, division

PENGENALAN

Dalam pendidikan sekolah rendah, guru berperanan penting dalam menyebarkan dan memperkukuhkan ilmu Matematik dalam kalangan kanak-kanak. Hal ini kerana murid bermasalah pembelajaran seringkali mengalami masalah untuk memahami konsep penggunaan bahasa dalam Matematik dan konsep nilai angka yang agak berlainan daripada kefahaman bahasa pertuturan dan amalan hariannya. (Mohd Zuri Ghani & Aznan Che Ahmad, 2015). Operasi bahagi merupakan operasi matematik yang terakhir dipelajari oleh murid di sekolah rendah. Konsep pembahagian yang diajar kepada murid sekolah rendah ialah akan berlaku pengurangan sekiranya sesuatu nombor atau benda dibahagikan kepada bahagian

tertentu (Sabri Ahmad, Tengku Zawawi Tengku Zainal & Aziz Omar, 2006). Operasi bahagi sememangnya membingungkan murid-murid sekolah rendah. Menurut Yip Jeun Han (2011), topik yang sering merungsingkan guru-guru sekolah adalah topik pendaraban dan pembahagian.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Saya berpeluang untuk mengajar kemahiran operasi bahagi Tahun 4 semasa praktikum. Saya menggunakan kaedah bentuk lazim dalam pengajaran topik pembahagian pada mulanya. Saya mendapati bahawa murid masih tidak dapat menguasai kemahiran pembahagian.

Jan Hui Choo (2015), kebanyakan murid menghadapi masalah dalam kemahiran untuk menyelesaikan masalah bahagi dengan bentuk lazim. Rosliza Othman (2015) berpendapat bahawa murid-murid menghadapi masalah dengan kaedah pembahagian terus secara bentuk lazim. Jan Hui Choo (2015) juga menyatakan situasi sebegini akan menimbulkan rasa rendah diri kepada murid tersebut dan hilang keyakinan diri sekaligus menyebabkan mereka tidak berminat untuk terus belajar.

Sekiranya keadaan mereka tidak dapat menguasai operasi bahagi dibiarkan begitu sahaja berkemungkinan besar akan menyebabkan mereka menghadapi masalah apabila belajar di peringkat yang lebih tinggi (Christina Lau Yuan Yuan, 2012). Sarimah Omar (2015) menyatakan bahawa kemahiran operasi bahagi merupakan antara kemahiran yang wajib dikuasai oleh murid-murid bermula pada Tahun 2 lagi. Dengan ini, saya pun membuat perubahan amalan pengajaran untuk membantu murid dalam menguasai kemahiran pembahagian dan meningkatkan minat dalam kemahiran pembahagian. Rajah 1 menunjukkan kesilapan-kesilapan semasa menggunakan kaedah bentuk lazim dalam kemahiran pembahagian.

Rajah 1. Kesilapan-kesilapan murid dalam menggunakan kaedah bentuk lazim.

<p>1</p> $\begin{array}{r} 352 \\ 3 \overline{) 10956} \\ \underline{9} \\ 19 \\ \underline{18} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$	<p>5</p> $61210 \div 8 = 7652$ $\begin{array}{r} 765 \\ 8 \overline{) 61210} \\ \underline{56} \\ 52 \\ \underline{48} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$
<p>Kesilapan tidak membuat pengumpulan semula</p>	<p>Kesilapan menukarkan nilai tempat angka baki</p>

FOKUS KAJIAN

Kajian ini berfokuskan kepada murid Tahun 4 yang tidak dapat menyelesaikan soalan membahagi sebarang nombor hingga 100000 dengan satu digit sama ada tanpa baki atau berbaki. Kaedah Suur merupakan strategi yang

dilakukan secara melintang dan digunakan untuk membantu murid dalam menyelesaikan soalan operasi bahagi. Dapatan kajian daripada Rasiah Sapiah (2015) menunjukkan keberkesanan penggunaan teknik tulang yang hampir sama dengan penggunaan Kaedah Suur oleh Mohd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohd Khozi (2013) untuk membantu murid dalam menguasai kemahiran pembahagian. Rajah 2 menunjukkan Kaedah Suur yang digunakan dalam kajian ini.

Rajah 2. Kaedah Suur

$5627 \div 4 = 1406 \text{ baki } 3$				
4	1	4	0	6
	5	16	02	27
	-4	-16	-0	-24
	1	0	2	3

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini mempunyai dua objektif iaitu:

- (a) Membantu meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran pembahagian dengan menggunakan Kaedah Suur.
- (b) Membantu meningkatkan minat murid dalam mempelajari kemahiran pembahagian dengan menggunakan Kaedah Suur.

Kajian tindakan ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan kajian berikut, iaitu:

- (a) Adakah penguasaan murid dalam kemahiran pembahagian dengan menggunakan Kaedah Suur dapat ditingkatkan?
- (b) Adakah minat murid dalam mempelajari kemahiran pembahagian dapat ditingkatkan dengan menggunakan Kaedah Suur?

KUMPULAN SASARAN

Lima orang murid Tahun 4 telah dipilih berdasarkan refleksi pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang lalu serta bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh murid dalam buku aktiviti. Kesemua responden telah dapat menghafal sifir asas dengan betul dan dapat menguasai operasi tolak tetapi masih belum menguasai kemahiran pembahagian.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan sebanyak dua kitaran berdasarkan lima langkah utama Model Kurt Lewin (1946), iaitu mengenal pasti aspek amalan, perancangan, tindakan, pengumpulan data dan refleksi (1946, seperti yang dinyatakan dalam Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman dan Ting Hun Siong, 2013). Penggunaan Kaedah Suur seperti dalam Rajah 3 diperkenalkan dalam K1. Setelah Kaedah Suur diperkenalkan, lembaran kerja diedarkan untuk mengesan penguasaan kemahiran pembahagian. Sesi temu bual dijalankan selepas sesi pengajaran tamat.

Rajah 3. Penggunaan Kaedah Suur dalam menyelesaikan soalan operasi bahagi

$$15705 \div 5 = 3141$$

5					
	0	3	1	4	1
	1	15	07	20	05
	-0	-15	-5	-20	-5
	1	0	2	0	0

Setelah mendapati prestasi dua orang responden masih boleh ditingkatkan lagi, pengubahsuaian amalan PdP dengan memperkenalkan penulisan sifir telah dilakukan dan diteruskan dalam K2 seperti dalam Rajah 4. Sifir pembahagi disenaraikan oleh responden terlebih dahulu dalam ruang yang disediakan sebelum memulakan penggunaan Kaedah Suur untuk menyelesaikan soalan operasi bahagi.

Rajah 4: Pengubahsuaian amalan PdP dalam Kitaran 2.

$$56245 \div 7 = 8035$$

	7				
1	7				
2	14				
3	21				
4	28				
5	35				
6	42				
7	49				
8	56				
9	63				

7					
	0	8	0	3	5
	5	56	02	24	35
	-0	-56	-0	-21	-35
	5	0	2	3	0

Dalam pelaksanaan kajian ini, senarai semak pemerhatian dan soalan temu bual digunakan untuk menilai penguasaan kemahiran serta minat responden. Dua lembaran kerja dijawab oleh responden dalam K1 dan satu lembaran kerja digunakan dalam K2. Semua dapatan kajian telah dicatatkan dan direkodkan.

DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Murid Dalam Penguasaan Pembahagian

Penguasaan responden dalam kemahiran pembahagian menggunakan Kaedah Suur dinilai melalui analisis lembaran kerja (LK) dalam Jadual 1. Jadual 2 menunjukkan analisis transkrip bagi soalan 1 dan soalan 2 dalam kitaran 1 dan kitaran 2. Melalui hasil analisis berkenaan, didapati kesemua responden menunjukkan peningkatan penguasaan dalam menjawab soalan operasi bahagi.

Jadual 1

Analisis Lembaran Kerja 1, 2 dan 3

Responden	Bilangan soalan betul			Tafsiran
	Kitaran 1		Kitaran 2	
	LK1	LK2	LK3	
R1	6	5	6	Cemerlang (K1 dan K2)
R2	6	6	-	Cemerlang (K1)
R3	5	6	-	Cemerlang (K1)

R4	6	6	-	Cemerlang (K1)
R5	5	4	6	Lulus (K1) Cemerlang (K2)

Jadual 2

Analisis transkrip bagi soalan 1, 2 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Bil	Soalan Temu Bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
1.	Adakah Kaedah Suur senang digunakan?	R1,R2,R3 ,R4, R5	-	R1, R5	-
2.	Adakah anda senang dapat jawapan dengan Kaedah Suur?	R1,R2,R3 ,R4, R5	-	R1, R5	-

Penentuan Kod: 1.Senang 2. Tidak senang

Minat Murid Dalam Mempelajari Kemahiran Pembahagian

Responden dinilai menggunakan senarai semak pemerhatian dan soalan temu bual. Jadual 3 menunjukkan analisis data pemerhatian dalam kitaran 1 dan kitaran 2. Jadual 4 menunjukkan analisis transkrip bagi soalan 3 dalam kitaran 1 dan kitaran 2.

Jadual 3

Analisis data pemerhatian dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Bil.	Perkara	Kitaran 1				Kitaran 2	
		LK1		LK2		LK3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Menumpukan perhatian	R1,R2,R3, R4,R5	-	R1,R2,R3, R4,R5	-	R1, R5	-
2.	Mengikut arahan semasa membuat lembaran kerja	R1,R2,R4	R3,R5	R2,R3,R4	R1,R5	R1, R5	-
3.	Menggunakan Kaedah Suur (K1) / Kaedah Suur bersama penulisan sifir (K2) menjawab lembaran kerja	R1,R2,R3, R4,R5	-	R1,R2,R3, R4,R5	-	R1, R5	-

Jadual 4

Analisis transkrip bagi soalan 3 dalam kitaran 1 dan kitaran 2

Bil	Soalan Temu Bual	Maklum Balas		Maklum Balas	
		Kitaran 1		Kitaran 2	
		Kod 1	Kod 2	Kod 1	Kod 2
1.	Adakah anda sekarang suka menjawab soalan operasi bahagi selepas guru mengajar anda menggunakan Kaedah Suur (K1)/ Kaedah Suur bersama penulisan sifir (K2)?	R1,R2,R3 ,R4	R5	R1, R5	-

Penentuan Kod: 1.Suka 2. Tidak suka
--

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Murid Dalam kemahiran Pembahagian

Berdasarkan dapatan kajian dalam Jadual 1, R2, R3 dan R4 berjaya menguasai Kaedah Suur dalam menjawab soalan operasi bahagi dalam K1 tetapi R1 dan R5 masih belum menguasai Kaedah Suur dengan sepenuhnya. Maka, R1 dan R5 diteruskan dalam K2 untuk mempertingkatkan prestasi setelah melakukan pengubahsuaian amalan pengajaran. Hasil analisis dari temu bual dalam Jadual 2 telah menunjukkan semua responden menguasai kemahiran pembahagian. Dapatan kajian ini juga disokong oleh kajian Rasiah Sapiah dan Si Tong Yong (2015) serta Mohd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohd Khozi (2013). Penguasaan responden dapat dilihat melalui contoh-contoh penyelesaian soalan operasi bahagi yang ditunjukkan dalam Rajah 5 dan Rajah 6.

Rajah 5. Contoh penyelesaian daripada R1

$$72300 \div 6 = 2050$$

6	0	2	0	5	0
	7	12	03	30	00
	-0	-12	-0	-30	0
	1	0	3	0	0

Rajah 6. Contoh penyelesaian daripada R5

$$13167 \div 7 = 1881$$

7	0	1	8	8	1
	1	3	0	5	6
	-0	-7	5	6	-7
	1	6	5	0	0

Minat Murid Dalam Mempelajari Kemahiran Pembahagian

Dalam K1, kesemua responden telah menunjukkan minat dalam mempelajari kemahiran pembahagian. Selepas pengubahsuaian amalan pengajaran dalam K2, R1 dan R5 tetap berminat dalam menyelesaikan soalan operasi bahagi. Analisis data pemerhatian dalam Jadual 3 dan temu bual dalam Jadual 4 menunjukkan minat semua responden ditingkatkan dalam mempelajari kemahiran membahagi. Dapatan kajian ini juga selaras dengan dapatan kajian daripada Rasiah Sapiah dan Si Tong Yong (2015) serta Mohd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob dan Mohamad Zahiri Mohd Khozi (2013) .

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kaedah Suur juga boleh digunakan dalam pembahagian yang melibatkan nombor perpuluhan dengan nombor satu digit dan hasilnya hingga tiga tempat perpuluhan. Pembahagian yang melibatkan nombor perpuluhan dengan nombor satu digit adalah tidak mempunyai baki. Baki perlu dibahagi sehingga habis, iaitu menjadi sifar. Rajah 7 menunjukkan contoh penggunaan Kaedah Suur dalam pembahagian nombor perpuluhan.

Rajah 7. Penggunaan Kaedah Suur dalam pembahagian nombor perpuluhan

$0.12 \div 8 = 0.015$				
	0	0	1	5
8	0	01	12	40
	-0	-0	-8	-40
	0	1	4	0

PENUTUP

Perubahan amalan pengajaran dengan menggunakan Kaedah Suur dalam menyelesaikan soalan operasi bahagi menunjukkan kesan yang positif. Kaedah Suur wajar diterapkan dalam pengajaran supaya dapat meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran pembahagian dan seterusnya mampu meningkatkan minat murid untuk mempelajari kemahiran pembahagian.

RUJUKAN

- Christina Lau Yuan Yuan. (2012). Refleksi pembelajaran teknik menganalisis data tentang penggunaan teknik CRA dalam membantu murid tahun 5 menguasai pembahagian fakta asas. *Jurnal Penyelidikan Tindakan 2012*. Jilid 6: 1-8.
- Jan Hui Choo. (2015). *Penggunaan kaedah bahagi berpaling dalam pengajaran dan pembelajaran operasi bahagi*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Mohd Zaid Mat Isa, Nik Lukman Nik Yaacob & Mohamad Zahiri Mohd Khozi. (2013). "Sullam Suur" inovasi guru SK Tanjung Perang, Maran. Diperoleh dari <http://qerbangkualiti.blogspot.my/2013/03/sullam-suur-inovasi-guru-sk-tanjung.html>
- Mohd Zuri Ghani & Aznan Che Ahmad. (2015). *Kaedah dan strategi pengajaran kanak-kanak berkeperluan khas*. Pulau Pinang: Penerbit Universiti Sains Malaysia.
- Rasiah Sopian & Si Tong Yong. (2015). Penggunaan teknik tulang membantu meningkatkan pencapaian murid dalam kemahiran bahagi. *Prosiding Seminar Penyelidikan (SPTMTE2015) Jilid 1*. 16-19 April. Miri: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 155-157.
- Rosliza Othman. (2015). *Membantu murid menyelesaikan operasi bahagi tahun 3 dengan penulisan jambatan sifir*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.

- Sabri Ahmad, Tengku Zawawi Tengku Zainal & Aziz Omar. (2006). *Isu-isu dalam pendidikan matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Sarimah Omar. (2015). *Penggunaan petak istimewa dalam membantu meningkatkan kemahiran membahagi bagi murid tahun 3*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda Perguruan. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Ting Len Siong, Ahmad Sabry Othman & Ting Hun Yong. (2013). *Penyelidikan tindakan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Yip Jeun Han. (2011). *Kaedah susunan petak sifir dalam membantu murid tahun tiga menguasai konsep darab*. Pelaporan Ijazah Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1hidie93@hotmail.com, 2huln1234@gmail.com

PENGGUNAAN KIT MASTERCAP DALAM MEMBANTU PENGUASAAN DAN MINAT MURID TERHADAP SIFIR

TIONG CHIONG YEW¹
HU LAEY NEE²

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk memupuk minat dan meningkatkan penguasaan konsep sifir 4, 6, 7, dan 8 murid Tahun 5 dengan penggunaan kit "MasterCap" di sebuah sekolah di bandar raya Miri. Penyelidikan tindakan ini dijalankan berpandukan model Stephen Kemmis. Lima orang responden yang mempunyai masalah menguasai konsep sifir 4, 6, 7, dan 8 dipilih. Data dikumpul melalui tiga teknik iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data dokumen dianalisis mengikut bilangan soalan yang dijawab betul dalam lembaran kerja. Data pemerhatian direkod berpandukan senarai semak mengikut respon murid semasa membuat lembaran kerja. Data soalan temu bual direkodkan secara transkripsi dianalisis dengan cara tema. Dapatan kajian menunjukkan perubahan amalan yang dipilih dapat meningkatkan minat dan penguasaan konsep sifir responden.

Kata kunci: "MasterCap", konsep sifir 4,6, 7 dan 8, penguasaan konsep sifir, minat

ABSTRACT

The action research was conducted to help year 5 student to improve their mastery skill and interest in concept multiplication of 4, 6, 7 and 8 by using kit "MasterCap". This research uses Stephen Kemmis action research model. Five students were selected from a primary school within Miri area as the respondents in this study. The data was collected in three ways, including document analysis, observations and interview. Documents were analyzed based on correct questions answered in the worksheets. Observations were recorded based on check list by students' responses while completing the worksheet. Interviews based on scripted questions were recorded in the form of transcript and audio. The findings have shown that the approach is able to increase respondent's mastery skill and interest in concept multiplication.

Keywords: MasterCap, concept of multiplication of 4, 6, 7 dan 8, mastery in multiplication, interest

PENGENALAN

Masalah sifir ialah masalah utama dan telah lama wujud dalam kalangan murid semasa membuat pengiraan Matematik. Fakta asas sifir darab merupakan salah satu kemahiran yang penting dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Penguasaan fakta asas ini seharusnya bermula sejak murid berada di tahap satu lagi. Terdapat empat fakta asas yang perlu dikuasai oleh murid iaitu tambah, tolak, darab dan bahagi. Dalam keempat-empat fakta asas ini, murid-murid dilihat agak sukar dan menghadapi masalah dalam menguasai fakta asas sifir darab.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan pengalaman dua fasa pratikum yang lalu, saya telah mendapati masalah murid dan diberitahu oleh guru kelas mereka bahawa mereka ini masih belum menguasai sifir. Ho Ming Chong (2008), murid-muridnya juga menghadapi masalah menguasai konsep sifir. Siti Nur Aqida Rosli (2013), menyatakan bahawa kebanyakan murid menghadapi masalah dan kesukaran dalam topik pendaraban. Murid yang tidak dapat menguasai konsep akan menganggap matematik itu susah dan mereka akan kurang berminat untuk mempelajari Matematik. Masalah menguasai konsep sifir harus diatasi dengan segera supaya tidak menjejaskan penguasaan murid terhadap topik lain dan minat murid untuk mempelajari Matematik. Rajah 1, Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan kesan jika murid tidak menguasai konsep sifir dengan baik.

Rajah 1. Murid kurang menguasai sifir.

$7 \times 7 = 46$	$7 \times 8 = 54$	$7 \times 9 = 62$	7×1
$8 \times 7 = 64$	$8 \times 8 = 64$	$8 \times 9 = 74$	$8 \times$
$9 \times 7 = 68$	$9 \times 8 = 74$	$9 \times 9 = 81$	$9 \times$

Rajah 2. Kesalahan murid dalam soalan pembahagian

$$\begin{array}{r} 168404 \div 3 = 56801 \text{ (余)} \\ \underline{56801} \\ 3 \overline{) 168404} \\ \underline{9} \\ 78 \\ \underline{78} \\ 40 \\ \underline{30} \\ 104 \\ \underline{90} \\ 140 \\ \underline{120} \\ 204 \\ \underline{210} \\ 4 \\ 12 \\ \underline{12} \\ 4 \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

Rajah 3. Masalah tidak menguasai sifir dalam soalan pecahan

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} &= 11 \\ &= \frac{5}{6} - \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} \\ &= \frac{2}{6} - \frac{3}{2} + \frac{4}{0} \end{aligned}$$

FOKUS KAJIAN

Tinjauan literatur yang terdapat dalam kajian Siti Nur Aqida Rosli (2013) dan Noor Norma Haji Hassan (2004) telah menunjukkan kejayaan membantu murid mempertingkatkan penguasaan dan minat terhadap pendaraban melalui bahan bantu mengajar. Jadi, fokus kajian tindakan ini dijalankan untuk melihat kesan perubahan amalan pengajaran guru dengan menggunakan kit "*MasterCap*" dalam kemahiran menguasai konsep sifir 4, 6, 7 dan 8 seterusnya menfokus kepada minat responden terhadap penguasaan konsep sifir.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini mempunyai dua objektif iaitu:

- (a) Membantu murid dalam penguasaan konsep sifir 4, 6, 7, dan 8 melalui penggunaan kit "*MasterCap*".
- (b) Membantu meningkatkan minat murid terhadap penguasaan konsep sifir melalui penggunaan kit "*MasterCap*".

Bagi mencapai objektif-objektif yang dinyatakan di atas, berikut disenaraikan mengenai persoalan kajian yang cuba dijawab dalam kajian ini;

- (a) Adakah penggunaan kit "*MasterCap*" dapat membantu penguasaan murid dalam konsep sifir 4, 6, 7, dan 8?
- (b) Adakah penggunaan kit "*MasterCap*" dapat membantu memupuk minat murid terhadap penguasaan murid dalam konsep sifir?

KUMPULAN SASARAN

Dua orang murid yang berprestasi sederhana dan tiga orang yang berprestasi rendah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Semua responden adalah perempuan. Tiga responden adalah kaum Cina dan dua orang responden kaum Iban. R1, R2, dan R4 telah menguasai sifir 2, 3, 5 dan 9 manakala R3 dan R5 telah menguasai sifir 2, 3, 4, 5, 6, dan 9.

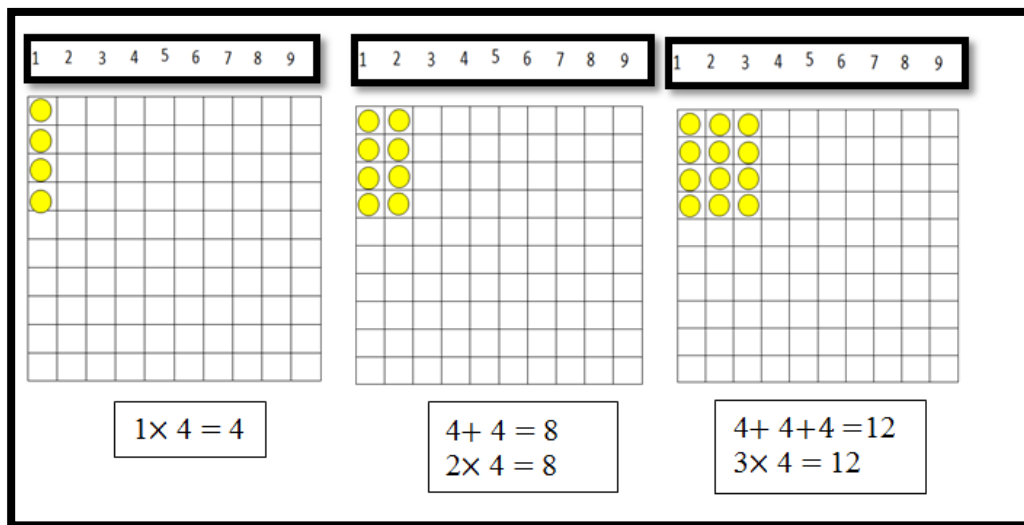
TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian tindakan ini dilaksanakan berpandukan Model Stephen Kemmis (1983) yang mengandungi empat langkah iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek (Mok Soon Sang, 2010; Ho Ho Tong *et al.*, 2014; Rosinah Edinin, 2014). Kajian dilaksanakan sebanyak tiga kitaran. Kit "*MasterCap*" digunakan untuk memajukan konsep sifir dalam Kitaran 1 (K1). Penambahbaikan dilakukan dengan memasukkan unsur melukis gambar rajah iaitu cara melakar atau penambahan berulang telah dilakukan dalam Kitaran 2 (K2) dan Kitaran 3 (K3). Rajah 4 menunjukkan konsep sifir dimajukan dengan penggunaan kit "*MasterCap*". Rajah 5 pula menunjukkan cara melakar atau penambahan berulang yang belajar daripada kit "*MasterCap*" yang digunakan dalam Kitaran 2 (K2) dan Kitaran 3 (K3).

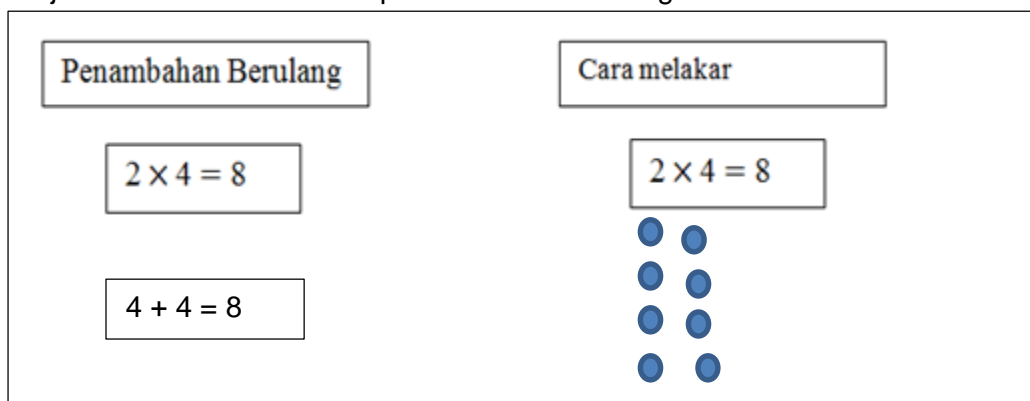
Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen berdasarkan lembaran kerja. Pemerhatian berpandukan senarai semak dilakukan sepanjang aktiviti dan dianalisis berdasarkan perkara-perkara yang ditetapkan. Sesi temu bual telah dijalankan secara bersemuka dengan responden-responden mengikut giliran dan segala hasil temu bual telah dicatatkan secara transkripsi dan rakaman audio. Tujuh set lembaran kerja telah disediakan

untuk melihat perkembangan penguasaan kemahiran sifir murid dengan melalui penggunaan kit “MasterCap”. Tahap penguasaan telah ditentukan untuk melihat tahap penguasaan murid sepanjang kajian

Rajah 4. Sifir 4 atas Kit “MasterCap”.



Rajah 5. Cara melakar atau penambahan berulang.



DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Murid Dalam Konsep Sifir Melalui kit “MasterCap”

Teknik analisis dokumen dan temu bual digunakan untuk mengumpul data tentang pencapaian murid dalam kemahiran menjawab soalan sifir dengan menggunakan kit “MasterCap”. Jadual 1, Jadual 2 dan Jadual 3 menunjukkan data analisis dokumen murid dari segi bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3.

Kitaran 1 telah menunjukkan setiap responden telah menguasai kemahiran menjawab soalan sifir dengan menggunakan kit “MasterCap”. Kitaran 2 diteruskan dengan mengajar murid mengaplikasikan konsep darab yang dipelajari iaitu penambahan berulang dan murid-murid didedahkan cara melakar. Kitaran 3 dijalankan atas sebab membina keyakinan R1 terhadap jawapannya sendiri dan serta memperkukuhkan pemahaman murid terhadap konsep sifir.

Jadual 1

Bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam Kitaran 1

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul			Tafsiran
	Lembaran Kerja 1	Lembaran Kerja 2	Lembaran Kerja 3	
R1	15	19	19	Menguasai
R2	20	20	19	Menguasai
R3	19	20	20	Menguasai
R4	19	19	20	Menguasai
R5	20	20	20	Menguasai

Jadual 2

Bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam Kitaran 2

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul		Tafsiran
	Lembaran Kerja 4	Lembaran Kerja 5	
R1	20	18	Menguasai
R2	20	20	Menguasai
R3	18	19	Menguasai
R4	20	19	Menguasai
R5	19	20	Menguasai

Jadual 3

Bilangan soalan yang dijawab dengan betul dalam Kitaran 3

Responden	Bilangan soalan dijawab dengan betul		Tafsiran
	Lembaran Kerja 6	Lembaran Kerja 7	
R1	17	20	Menguasai
R2	20	20	Menguasai
R3	20	19	Menguasai
R4	20	17	Menguasai
R5	20	20	Menguasai

Data temu bual juga dianalisis secara transkrip untuk melihat sama ada kit “*MasterCap*” dapat membantu penguasaan murid terhadap konsep sifir. Berdasarkan Jadual 4, semua responden telah memberikan maklum balas bahawa kit “*MasterCap*” ini senang digunakan dalam K1, K2 dan K3. Analisis transkrip dalam Jadual 5 telah menunjukkan semua responden dalam K1, K2 dan K3 bersetuju bahawa kit “*MasterCap*” senang digunakan untuk mendapat jawapan sifir. Jadual 6 menunjukkan bahawa R1 telah dinampakkan meningkat tahap keyakinan dalam mencari jawapan sendiri, manakala empat orang responden yang lain yakin dalam mencari jawapan sendiri sepanjang kajian ini.

Jadual 4

Analisis transkrip bagi soalan 3 dalam Kitaran 1, Kitaran 2, dan Kitaran 3

Soalan: Adakah kit “ <i>MasterCap</i> ” senang digunakan?				
Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R1, R2, R3, R4	Ya.	Ya	Ya	1

Jadual 4, Sambungan

Soalan: Adakah kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan?				
Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R5	Ya, ia amat senang digunakan kerana ia juga seperti mengira nombor tambah.	Ya, kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan untuk mendapatkan jawapan sifir.	Ya, kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan untuk mendapatkan jawapan sifir.	1
<u>Penentuan Kod</u> 1. Ya 2. Tidak				

Jadual 5

Analisis transkrip bagi soalan 4 dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3

Soalan: Adakah kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan untuk mendapat jawapan sifir?				
Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R1, R2, R3, R4	Ya.	Ya	Ya	1
R5	Ya, ia lebih senang jika saya menggunakan kit " <i>MasterCap</i> ".	Ya, kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan untuk mendapatkan jawapan sifir.	Ya, kit " <i>MasterCap</i> " senang digunakan untuk mendapatkan jawapan sifir.	1
<u>Penentuan Kod</u> 1. Ya 2. Tidak				

Jadual 6

Analisis transkrip bagi soalan 6 dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3

Soalan: Adakah anda boleh mencari semua jawapan tanpa bantuan orang lain?				
Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R1	Tidak boleh	Tidak boleh	Boleh	1
R2, R3, R4	Boleh	Boleh	Boleh	1
R5	Ya, saya boleh membuatnya dengan sendiri.	Ya, saya boleh mencari semua jawapan tanpa bantuan orang lain.	Boleh	1
<u>Penentuan Kod</u> 1. Boleh 2. Tidak boleh				

Penggunaan Kit “*Mastercap*” Dalam Memupuk Minat Murid Terhadap Penguasaan Konsep Sifir

Data senarai semak dan temu bual telah dianalisis untuk mengenalpasti minat responden terhadap sifir. Jadual 7 merupakan hasil pemerhatian sepanjang kajian. Semua responden berupaya menumpukan perhatian semasa melakukan aktiviti dengan menggunakan atau mengaplikasi konsep yang dipelajari daripada kit “*MasterCap*”. Semua responden menunjukkan respon positif seperti gembira dan minat semasa menggunakan konsep yang dipelajari daripada kit “*MasterCap*” dalam menjawab soalan sifir. Semua responden juga telah menunjukkan kepuasan apabila berjaya menjawab soalan dengan konsep sifir yang dipelajari daripada kit “*MasterCap*”. Peningkatan bilangan responden meminta soalan juga telah meningkat.

Jadual 7

Analisis senarai semak pemerhatian bagi Perkara 4, 5, 7 dan 8 dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3

Bil	Perkara	Kekerapan “Ya” atau Tidak (Daripada 5)					
		Kitaran 1		Kitaran 2		Kitaran 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
4	Menumpukan perhatian semasa melakukan aktiviti.	5	0	5	0	5	0
5	Menunjukkan respon positif seperti gembira dan minat.	5	0	5	0	5	0
7	Menunjukkan kepuasan apabila berjaya menjawab soalan.	5	0	5	0	5	0
8	Meminta cabaran atau soalan baru daripada guru.	2	3	3	2	5	0

Jadual 8 dan Jadual 9 merupakan analisis data temu bual. Jadual 8 menunjukkan semua responden memberi maklum balas bahawa mereka suka menggunakan kit “*MasterCap*” untuk menjawab soalan sifir. Jadual 9 pula menunjukkan semua responden seronok dan gembira sepanjang aktiviti menjawab soalan sifir dengan menguna kit “*MasterCap*” bersama-sama kawan semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

Jadual 8

Analisis transkrip bagi soalan 1 dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3

Soalan: Adakah anda suka menggunakan kit “ <i>MasterCap</i> ” untuk menjawab soalan?				
Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R1, R2, R3, R4	Ya.	Ya	Ya	1
R5	Ya, Saya amat suka.	Ya, saya sangat suka menggunakan kit “ <i>MasterCap</i> ”.	Ya, saya sangat suka menggunakan kit “ <i>MasterCap</i> ”.	1
Penentuan Kod				
1. Ya				
2. Tidak				

Jadual 9

Analisis transkrip bagi soalan 2 dalam Kitaran 1, Kitaran 2 dan Kitaran 3

Responden	Maklum Balas			Kod
	Kitaran 1	Kitaran 2	Kitaran 3	
R1, R3, R4	Ya.	Ya	Ya	1
R2	Ya, Saya berasa seronok.	Ya, saya suka dan berasa seronok.	Ya, Saya berasa seronok apabila berjaya mendapat jawapan dengan kawan-kawan.	1
R5	Ya, kerana dapat bekerjasama dengan kawan.	Ya.	Ya, kerana saya amat suka bekerjasama dengan kawan.	1

Penentuan Kod
 1. Ya
 2. Tidak

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

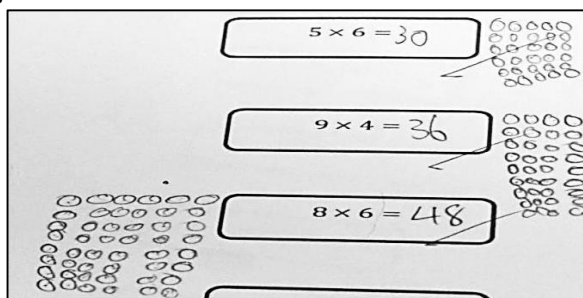
Penguasaan Murid Dalam Konsep Sifir Melalui kit “MasterCap”

Berdasarkan Jadual 1, Jadual 2 dan Jadual 3 telah menunjukkan terdapat peningkatan penguasaan responden dalam konsep sifir melalui perubahan amalan PdP dengan menggunakan kit “MasterCap”. Rajah 6, Rajah 7 dan Rajah 8 menunjukkan hasil kerja murid. Data temu bual daripada Jadual 4, Jadual 5, dan Jadual 6 telah menunjukkan peningkatan penguasaan murid terhadap konsep sifir.

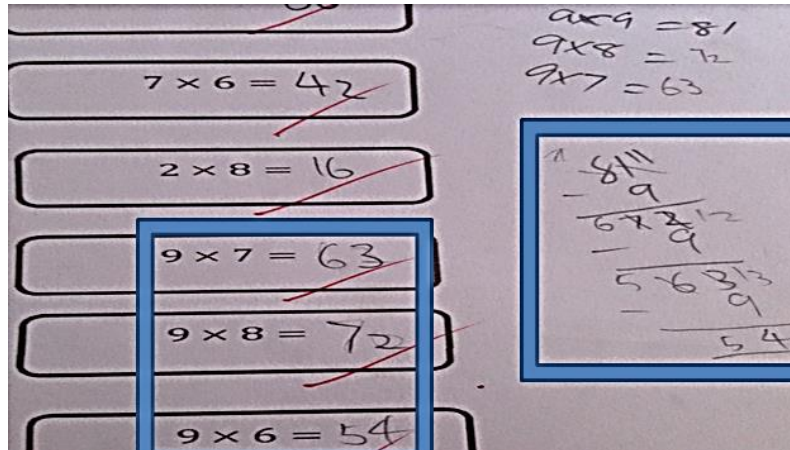
Rajah 6. Hasil kerja R4 dalam Kitaran 1.

连加法	乘法算式
4	$1 \times 4 = 4$
$4 + 4 = 8$ ✓	$2 \times 4 = 8$ ✓
$4 + 4 + 4 = 12$ ✓	$3 \times 4 = 12$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 = 16$ ✓	$4 \times 4 = 16$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$ ✓	$5 \times 4 = 20$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$ ✓	$6 \times 4 = 24$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28$ ✓	$7 \times 4 = 28$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 32$ ✓	$8 \times 4 = 32$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 36$ ✓	$9 \times 4 = 36$ ✓
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 40$ ✓	$10 \times 4 = 40$ ✓

Rajah 7. Hasil kerja R4 dalam Kitaran 2.



Rajah 8. Hasil kerja R2 dalam Kitaran 3.



Rajah 8 menunjukkan cara responden (R2) menggunakan cara menolak. Dari segi pemahaman responden R2, responden tahu $9 \times 9 = 81$. Jadi, 9×8 adalah kurang satu 9 berbanding dengan 9×9 , jadi $81 - 9$ akan mendapat jawapan 9×8 iaitu 72. Responden telah memahami urutan dan konsep sifir dan mengaplikasi ke soalan lain seperti 9×7 dan 9×6 .

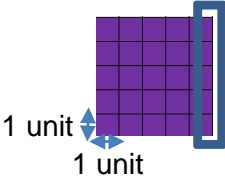
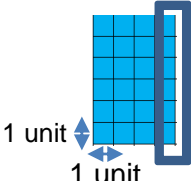
Penggunaan Kit “Mastercap” Dalam Memupuk Minat Murid Terhadap Penguasaan Konsep Sifir

Data senarai semak pemerhatian Jadual 7 dan data transkrip bagi soalan 1 dan 2 telah menunjukkan peningkatan minat responden terhadap konsep sifir. Perkara 8 dalam Jadual 7 telah menunjukkan bilangan responden yang meminta soalan baru telah menunjukkan minat mereka terhadap konsep sifir telah dipupuk melalui kit “MasterCap”.

Kesimpulannya, perubahan amalan pengajaran guru mengajar konsep sifir dengan menggunakan kit “MasterCap” telah membantu meningkatkan penguasaan dan minat responden dalam menguasai konsep sifir yang mana selaras dengan dapatan kajian Siti Nur Aqida Rosli (2013) dan Noor Norma Haji Hassan (2004).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kit “MasterCap” juga boleh digunakan dalam membantu murid menguasai konsep luas. Murid-murid boleh membentuk konsep luas mereka melalui aktiviti dan memahami pembentukan rumus luas.

Segiempat sama	Segiempat tepat
 <p>Segiempat sama ini terdiri daripada 5 unit panjang dan 5 unit lebar. Jumlahnya adalah 25 unit. Hubungan : $5 \times 5 = 25$</p>	 <p>Segiempat tepat ini terdiri daripada 4 unit panjang dan 6 unit lebar. Jumlahnya adalah 24 unit. Hubungan: $6 \times 4 = 24$</p>
<p>Kesimpulan: rumus luas = panjang \times lebar</p>	

PENUTUP

Penggunaan kit “*MasterCap*” dapat membantu murid membina konsep sifir yang kukuh dan pemahaman yang konkrit serta memupuk minat mereka terhadap Matematik. Kita sebagai guru harus pandai mengendalikan alat bantu mengajar dan menerapkan konsep matematik ke dalam diri murid supaya mereka dapat memanfaatkan ilmu tersebut di kemudian hari.

RUJUKAN

- Ho Ho Tong, Rahmah Murshidi, Gan We Ling, Zaliha Musa, Ahap Awal, Lee Hou Yew, ... Stanley Abang. (2014). *Asas penyelidikan tindakan teori dan amalan*. Sarawak: Jabatan Penyelidikan Dan Inovasi Profesionalisme Keguruan, Institut Pendidikan Guru Kampus Tun Abdul Razak.
- Ho Ming Chong. (2011). *Penggunaan Kaedah Jejari Tangan dalam membantu murid Tahun 4 menguasai sifir Darab 6 hingga 9*. Tesis Sarjana Muda. Institut Perguruan Kampus Batu Lintang.
- Mok Soon Sang. (2010). *Literatur dan kaedah penyelidikan*. Selangor: Penerbitan MultimediaSdn. Bhd.
- Noor Norma Haji Hassan. (2004). *Hubungan di antara penggunaan bahan bantu mengajar dengan minat murid Tahun 5 di Sekolah Kebangsaan Kem, Pengkalan Chepa Kelantan*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Rosinah Edinin. (2014). *Penyelidikan tindakan kajian dan penulisan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Siti Nur Aqida Rosly. (2013). *Menggunakan aplikasi jadual sifir dua digit dalam menyelesaikan masalah darab melibatkan nombor bulat*. Tesis tidak diterbitkan, Pulau Pinang: Institut Pendidikan Guru Kampus Pulau Pinang.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1^tcy9193@hotmail.com, 2^huln1234@gmail.com

PENGGUNAAN *MASTERCAP* DALAM MENINGKATKAN KEMAHIRAN PENOLAKAN MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA

WONG LING JIE¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun 2 meningkatkan penguasaan dan minat terhadap kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kajian Tindakan Stephen Kemmis sebagai panduan pelaksanaan. Lima responden dipilih berdasarkan ujian diagnostik yang dijalankan dalam kalangan murid Tahun 2 di sebuah sekolah jenis kebangsaan Miri, Sarawak. Kajian ini memfokuskan penggunaan *MasterCap* dalam meningkatkan kemahiran dan minat responden terhadap kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Tiga cara mengumpul data digunakan, iaitu kaedah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dikumpul menggunakan set lembaran kerja dan ujian pencapaian serta dianalisis mengikut bilangan soalan yang dijawab betul. Data pemerhatian dikumpul menggunakan borang senarai semak berdasarkan reaksi responden dan dianalisis dengan mengira kekerapan "Ya" terhadap reaksi. Data temu bual dikumpul menggunakan borang temu bual berdasarkan maklum balas responden dan dianalisis secara transkripsi, iaitu menentukan kod daripada segmen-segmen transkrip temu bual. Hasil dapatan kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan *MasterCap* dapat meningkatkan kemahiran dan minat responden terhadap penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Kata kunci: *MasterCap*, penolakan, pengumpulan semula

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 2 students for improving their skill and interest in subtraction with regrouping. This action research using Model Stephen Kemmis as implementation guidelines. Five respondents selected based on diagnostic tests conducted among Year 2 students in Miri, Sarawak. This study focuses on the use of MasterCap in improving the skill and interest of respondents to the subtraction with regrouping. Three ways to collect the data used, the method of document analysis, observation and interview. Data document analysis collected using set of worksheets and tests. The data were analyzed according to the number of questions answered correctly. Observation data collected using a checklist based on the respondents' reactions during the study and analyzed by calculating the frequency of "Yes" on reactions. Interview data collected using a form during the interviews and analyzed in transcription with code segments from the interview transcripts. This study shows that the use of MasterCap can improve the skill and interest of respondents to the subtraction with regrouping.

Keywords: MasterCap, subtraction, regrouping

PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Rendah menekankan pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan bahan bantu belajar dan menitikberatkan pengalaman murid untuk melihat konsep-konsep Matematik secara konkrit. Dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2011, hlm.xix) menyatakan bahawa “Keberkesanan pengajaran dan pembelajaran bergantung pada pengolahan teknik dan penggunaan bahan bantu belajar serta teknologi yang dapat merangsang dan menggalakkan murid berfikir secara kritis dan kreatif, inovatif, berkomunikasi, dan berinteraksi”. Kurikulum Standard Sekolah Rendah juga mementingkan peluang dan pengalaman pembelajaran yang melibatkan murid secara aktif dalam pembelajaran Matematik.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Kebiasaannya, kemahiran penolakan diajar secara tradisional dan murid menghadapi masalah menyelesaikan operasi penolakan. Pengkaji diberi peluang untuk mengajar murid-murid Tahun 2 semasa Praktikum Fasa 3 dan pengkaji menggunakan peluang ini untuk membantu murid-murid yang menghadapi masalah menyelesaikan operasi penolakan melibatkan pengumpulan semula. Rajah 1 dan Rajah 2 menunjukkan kesilapan murid dalam membuat soalan penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Rajah 1. Kesilapan murid tidak membuat pengumpulan semula

$$296 - 8 = 294$$

$$\begin{array}{r} 296 \\ - 8 \\ \hline 294 \end{array}$$

Rajah 2. Kesilapan murid terus menulis nombor yang ditolak sebagai jawapan

$$900 - 179 = 879$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ - 179 \\ \hline 879 \end{array}$$

Pengkaji perlu meningkatkan kemahiran dan minat murid-murid terhadap pembelajaran topik penolakan. Maka, pengkaji memperkenalkan bahan manipulatif yang boleh menyelesaikan masalah-masalah operasi tolak, iaitu *MasterCap* seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.

Rajah 3. Bahan manipulatif *MasterCap*

FOKUS KAJIAN

Fokus utama kajian ini ialah meningkatkan penguasaan dan minat murid terhadap kemahiran penolakan pengumpulan semula. Pengkaji memperkenalkan bahan bantu belajar, iaitu *MasterCap* yang dapat memberi pengalaman pembelajaran yang konkrit kepada murid. Mengikut Jean Piaget (1954), dalam Peringkat Operasi Konkrit, murid-murid menyelesaikan satu-satu masalah yang melibatkan peristiwa atau objek yang konkrit. Kanak-kanak pada tahap ini sukar untuk berfikir tentang konsep-konsep abstrak. Jadi, bahan konkrit *MasterCap* dipilih untuk murid-murid mempelajari konsep penolakan melibatkan pengumpulan semula.

Murid-murid dapat mengendalikan konsep penolakan secara visualisasi dengan menggunakan *MasterCap*. Menurut Hyerle (2009, p. 2), "*Most important, the brain is also dominantly visual as most brain researchers believe that we receive around 70% of information from our environment through our eyes*". Weiss (2006) juga menyatakan bahawa bahan manipulatif membantu murid-murid membina imej mental yang lebih jelas untuk memahami idea-idea dan konsep-konsep Matematik. Sekiranya murid mampu menterjemahkan ayat Matematik dalam bentuk lukisan rajah, penguasaan murid terhadap kemahiran penolakan dapat dipertingkatkan. *MasterCap* yang berwarna-warni digunakan untuk pengajaran konsep penolakan dengan lebih jelas dan menarik minat murid. Pembelajaran dengan bahan bantu belajar terdiri daripada warna-warna yang mewakili nilai tempat dapat meningkatkan penguasaan konsep penolakan serta menarik minat murid. (Ling Leh Ping, 2015; Lai Hui Fah, 2015) Penggunaan bahan bantu mengajar dapat menimbulkan rangsangan keinginan murid untuk mengetahui sesuatu dan untuk menjadikan pembelajaran baik dan lebih menarik. (Yusop Haji Malie dan Anisah Alias, 2010)

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai dua objektif utama iaitu:

- a. Membantu murid meningkatkan penguasaan dalam kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula dengan menggunakan bahan manipulatif *MasterCap*.
- b. Memupuk minat murid terhadap soalan Matematik yang melibatkan kemahiran penolakan pengumpulan semula dengan menggunakan bahan manipulatif *MasterCap*.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

- a. Adakah bahan manipulatif *MasterCap* membantu murid meningkatkan penguasaan dalam kemahiran penolakan yang melibatkan pengumpulan semula?
- b. Adakah bahan manipulatif *MasterCap* memupuk minat murid terhadap soalan Matematik yang melibatkan kemahiran penolakan pengumpulan semula?

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran bagi kajian ini adalah murid-murid Tahun 2 yang lemah dalam pembelajaran Matematik dan belum menguasai kemahiran penolakan melibatkan pengumpulan semula. Lima orang responden dipilih berdasarkan ujian diagnostik. Jadual 1 menunjukkan pencapaian responden dalam ujian diagnostik.

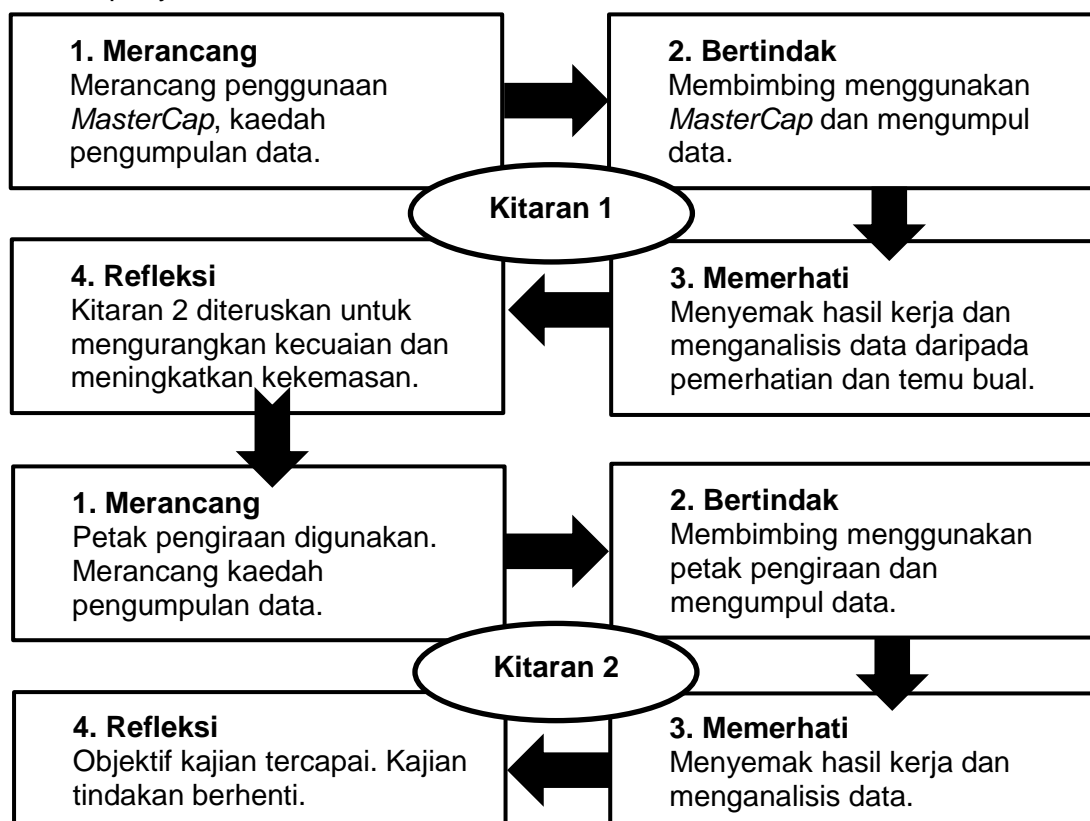
Jadual 1
Pencapaian setiap responden dalam Ujian Diagnostik

Responden	Kaum	Umur	Pencapaian responden (Bilangan Soalan Dijawab Betul /5)
R1	Iban	8	0
R2	Iban	8	0
R3	Iban	8	0
R4	Kayan	8	0
R5	Iban	8	3

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Model digunakan sebagai panduan semasa pelaksanaan kajian tindakan ini ialah Model Stephen Kemmis (1983). Model Stephen Kemmis merangkumi empat langkah utama, iaitu perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi. (Mok Soon Sang, 2010; Rosinah Edinin, 2014). Kajian ini dilaksanakan dalam dua kitaran. Rajah 4 menunjukkan proses penyelidikan tindakan ini. Manakala Jadual 2 menunjukkan langkah-langkah penggunaan *MasterCap* dalam kedua-dua kitaran.

Rajah 4
Proses penyelidikan tindakan



Jadual 2

Langkah-langkah penggunaan *MasterCap* dalam kedua-dua kitaran

<p>Langkah 1</p>	<p>The MasterCap grid shows 1 yellow bead in the Ratus column, 7 pink beads in the Puluh column, and 6 green beads in the Sa column.</p>	<p>176 - 27 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 1 \ 7 \ 6 \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline \end{array}$	<p>Penutup botol mewakili nombor '176'.</p>
<p>Langkah 2</p>	<p>The MasterCap grid shows 1 yellow bead in the Ratus column, 17 pink beads in the Puluh column, and 0 green beads in the Sa column. A black box highlights one pink bead with an arrow pointing to the Sa column, indicating the exchange of 10 beads.</p>	<p>176 - 27 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 1 \ 7 \ 6 \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline \end{array}$	<p>Pengiraan nilai tempat sa dengan menolak '7' penutup botol pada kawasan sa. 1 puluh dari nilai tempat puluh ditukarkan dengan 10 sa.</p>
<p>Langkah 3</p>	<p>The MasterCap grid shows 1 yellow bead in the Ratus column, 17 pink beads in the Puluh column, and 7 green beads in the Sa column. A black box highlights 7 green beads with an arrow pointing to the Puluh column, indicating the exchange of 7 beads.</p>	<p>176 - 27 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 1 \ 7 \ 6 \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline 9 \end{array}$	<p>Ambil keluar 7 penutup botol dari kawasan nilai tempat sa. Bilangan yang tertinggal pada kawasan sa adalah '9'.</p>

Jadual 4

Contoh penyelesaian soalan operasi penolakan dalam lembaran kerja (Kitaran 2)

Soalan: $176 - 27 = 149$

○	○○○○○ ○○○○○	○○○○○ ○○○○○ ○○○○○
1	7	6
-	2	7
1	4	9

Kajian ini menggunakan tiga jenis cara mengumpul data, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dikumpul menggunakan lembaran kerja dan ujian pencapaian bagi mengukur tahap pencapaian responden. Data pemerhatian dikumpul menggunakan borang senarai semak serta data temu bual dikumpul menggunakan borang temu bual bagi menilai penguasaan kemahiran dan minat responden.

DAPATAN KAJIAN

Penggunaan *MasterCap* Dapat Meningkatkan Kemahiran Dalam Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula

Jadual 5 menunjukkan pencapaian responden dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Setiap responden menunjukkan peningkatan tahap pencapaian dalam kedua-dua kitaran dan telah menguasai kemahiran sepenuhnya.

Jadual 5

Analisis pencapaian responden dalam Lembaran Kerja dan Ujian Pencapaian Kitaran 1 dan Kitaran 2

Jumlah Soalan Dijawab Betul (Daripada 5)						
Responden	LK1	LK2	UP1	LK3	LK4	UP2
R1	1	0	2	5	5	5
R2	4	5	5	5	5	5
R3	2	4	5	5	5	5
R4	0	5	5	5	5	5
R5	1	4	5	5	5	5

Jadual 6 menunjukkan hasil pemerhatian responden dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Hasil pemerhatian menunjukkan peningkatan reaksi positif responden dari Kitaran 1 ke Kitaran 2.

Jadual 6

Hasil pemerhatian responden dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil.	Perkara	Bilangan "Ya"	
		Kitaran 1	Kitaran 2
1	Responden memberi jawapan betul.	4	5
2	Responden mengikut arahan guru.	5	5
3	Responden menggunakan cara <i>MasterCap</i> tanpa bantuan.	3	5

Selain itu, analisis transkrip temu bual juga menunjukkan bahawa responden bersifat positif dan yakin terhadap penggunaan *MasterCap* dalam menjawab soalan operasi penolakan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 7 dan Jadual 8.

Jadual 7

Analisis transkrip temu bual bagi soalan 3

Soalan 3: Adakah mudah untuk menggunakan kaedah melukis biji penutup botol semasa menjawab soalan operasi tolak?			
Kitaran 1	Kod	Kitaran 2	Kod
"...mudah senang, lukis..." (R1)	1	"...mudah..." (R1, R2, R3, R4)	1
"...mudah..." (R2, R3, R4, R5)	1	"...ya..." (R5)	1
Kod 1: Mudah Kod 2: Tidak			

Jadual 8

Analisis transkrip temu bual bagi soalan 4

Soalan 4: Adakah kamu yakin dengan cara menggunakan <i>MasterCap</i> ini?			
Kitaran 1	Kod	Kitaran 2	Kod
"...yakin..." (R1, R2, R3, R4)	1	"...yakin..." (R1, R3)	1
"...ya..." (R5)	1	"...ya..." (R2, R4, R5)	1
Kod 1: Yakin Kod 2: Tidak			

Penggunaan *MasterCap* Dapat Memupuk Minat Terhadap Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula

Pengkaji menggunakan senarai semak pemerhatian dan temu bual untuk menjalankan analisis tentang minat responden-responden terhadap soalan penolakan pengumpulan semula. Jadual 9 menunjukkan hasil pemerhatian yang mengalami peningkatan reaksi positif responden dari Kitaran 1 ke Kitaran 2.

Jadual 9

Hasil pemerhatian responden dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil.	Perkara	Bilangan "Ya"	
		Kitaran 1	Kitaran 2
1	Responden menumpukan perhatian dan menunjukkan rasa keseronokan.	4	5
2	Responden menggunakan cara <i>MasterCap</i> untuk menjawab soalan.	5	5
3	Responden mengemukakan soalan berkaitan dengan <i>MasterCap</i> .	3	4

Analisis transkrip temu bual juga menunjukkan bahawa responden bersifat positif dan minat terhadap penggunaan *MasterCap* dalam menjawab soalan operasi penolakan. Jadual 10 dan Jadual 11 menunjukkan analisis transkrip temu bual semasa pelaksanaan kajian ini.

Jadual 10

Analisis transkrip temu bual bagi soalan 1 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Soalan 1: Adakah kamu berasa seronok dengan menggunakan <i>MasterCap</i> ? Kenapa?		
Responden	Kitaran 1	Kod
R1	"...seronok, sebab senang..."	1
R2	"...seronok. Tak susah kira."	1
R3	"...seronok, ada warna..."	1
R4	"...seronok, ada warna boleh main..."	1
R5	"...ya, sebab ada penutup botol...suka..."	1
Kod 1: Seronok Kod 2: Tidak		
Responden	Kitaran 2	Kod
R1	"...ya, ada main-main..."	1
R2	"...seronok, boleh letak 10 lepas boleh ambil berapa saja..."	1
R3	"...seronok, senang..."	1
R4	"...seronok, boleh main..."	1
R5	"...ya, ada penutup botol..."	1
Kod 1: Seronok Kod 2: Tidak		

Jadual 11

Analisis transkrip temu bual bagi soalan 2 dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Soalan 2: Mahukah kamu menggunakan cara melukis biji penutup botol semasa menjawab soalan operasi tolak?			
Kitaran 1	Kod	Kitaran 2	Kod
"...mahu..." (R1, R3, R4, R5)	1	"...mahu..." (R3, R5)	1
"...ya..." (R2)	1	"...ya..." (R1, R2, R4)	1
Kod 1: Mahu Kod 2: Tidak			

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan *MasterCap* Dapat Meningkatkan Kemahiran Dalam Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula

Berdasarkan Jadual 5, dapatan analisis dokumen menunjukkan responden mengalami peningkatan skor dan ini membuktikan bahawa penggunaan *MasterCap* dapat meningkatkan kemahiran dalam penolakan melibatkan pengumpulan semula. Berdasarkan hasil pemerhatian Jadual 6, responden menggunakan *MasterCap* dengan langkah yang betul dan menggunakan *MasterCap* tanpa bantuan guru dan rakan-rakan. Ini membuktikan bahawa penggunaan *MasterCap* mampu meningkatkan penguasaan responden dalam kemahiran penolakan. Analisis temu bual dalam Jadual 7 dan Jadual 8 menunjukkan responden mempunyai keyakinan yang tinggi terhadap penggunaan *MasterCap* dalam kemahiran penolakan. Ini menunjukkan bahawa cara *MasterCap* membantu dalam meningkatkan penguasaan kemahiran penolakan.

MasterCap dijadikan sebagai bahan manipulatif untuk responden mengendalikan konsep penolakan pengumpulan semula. *MasterCap* juga merupakan bahan bantu mengajar yang sesuai untuk pengajaran konsep penolakan pengumpulan semula. Melalui bahan bantu mengajar *MasterCap*, responden dapat memahami konsep penolakan dengan lebih mudah kerana bahan bantu mengajar yang berunsur konkrit mampu memberi pengalaman visualisasi kepada responden. Kenyataan ini juga selaras dengan Weiss (2006) dan Hyerle (2009).

Penggunaan *MasterCap* Dapat Memupuk Minat Terhadap Penolakan Melibatkan Pengumpulan Semula

Secara keseluruhannya, berdasarkan data pemerhatian pada Jadual 9, setiap responden menunjukkan reaksi positif yang menjurus kepada minat terhadap penggunaan *MasterCap*. Ini membuktikan bahawa *MasterCap* mampu menarik minat murid terhadap kemahiran penolakan. *MasterCap* yang merupakan bahan bantu belajar berunsur konkrit telah dapat merangsang keinginan responden untuk mempelajari kemahiran menyelesaikan operasi tolak seterusnya memupuk minat mereka terhadap topik penolakan. Fakta ini disokong oleh Yusop Haji Malie dan Anisah Alias (2010).

Berdasarkan analisis transkrip temu bual pada Jadual 10 dan Jadual 11, maklum balas yang diberi oleh responden dalam kedua-dua kitaran adalah rasa seronok dengan penggunaan *MasterCap*. Perasaan minat yang ditunjukkan oleh responden banyak disebabkan oleh *MasterCap* yang berwarna-warni dan berunsur konkrit. Fakta ini selaras dengan kajian Ling Leh Ping (2015) dan Lai Hui Fah (2015). Secara kesimpulannya, dengan berdasarkan hasil pemerhatian dan temu bual dapat menunjukkan bahawa penggunaan *MasterCap* dapat memupuk minat murid terhadap penolakan yang melibatkan pengumpulan semula.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

MasterCap dapat diteruskan bagi kurikulum Matematik Tahun 3 yang melibatkan nombor penolakan dalam lingkungan 10000 dengan menambah nilai tempat ribu di sebelah nilai tempat ratus seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.

Rajah 5. Nilai tempat ribu ditambah bagi kegunaan murid-murid Tahun 3

Ribu	Ratus	Puluh	Sa

Kajian ini juga boleh diteruskan untuk menyelesaikan penolakan yang melibatkan nombor yang lebih besar dengan membimbing murid-murid membuat langkah penyelesaian berdasarkan langkah penggunaan *MasterCap* tanpa melukis simbol bulatan. Ini bermula dengan guru menjelaskan setiap langkah cara *MasterCap* dengan terperinci dan mengaitkan *MasterCap* dengan langkah

penyelesaian penolakan. Seterusnya, guru membimbing murid membuat langkah penyelesaian operasi tolak tanpa berbantuan *MasterCap*. Di samping itu, *MasterCap* juga dapat digunakan dalam topik penambahan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 12.

Jadual 12

Langkah-langkah penggunaan *MasterCap* dalam penyelesaian operasi tambah

<p>Langkah 1</p>		<p>163 + 259 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 163 \\ + 259 \\ \hline \end{array}$	<p>Penutup botol mewakili nombor '163'.</p>
<p>Langkah 2</p>		<p>163 + 259 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 163 \\ + 259 \\ \hline \end{array}$	<p>Pengiraan nilai tempat sa dengan menambah '9' penutup botol pada kawasan sa.</p>
<p>Langkah 3</p>		<p>163 + 259 =</p> $\begin{array}{r} \text{ra pu sa} \\ 163 \\ + 259 \\ \hline 2 \end{array}$	<p>Membuat pengumpulan semula sekiranya kawasan sa melebihi atau sama dengan '10' penutup botol. Bilangan yang tertinggal pada kawasan sa adalah '2'.</p>

Jadual 12, sambungan

<p>Langkah 4</p>		<p>163 + 259 =</p> $ \begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 1 \quad 6 \quad 3 \\ + 2 \quad 5 \quad 9 \\ \hline \quad 2 \quad 2 \end{array} $	<p>Menambah '5' penutup botol pada kawasan nilai tempat puluh. Seterusnya membuat pengumpulan semula pada nilai tempat puluh. Bilangan yang tertinggal pada kawasan puluh adalah '2'.</p>
<p>Langkah 5</p>		<p>163 + 259 = 422</p> $ \begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 1 \quad 6 \quad 3 \\ + 2 \quad 5 \quad 9 \\ \hline 4 \quad 2 \quad 2 \end{array} $	<p>Pengiraan nilai tempat ratus dengan menambah '2' penutup botol pada kawasan ratus. Bilangan yang tertinggal pada kawasan ratus adalah '4'.</p>

PENUTUP

Berdasarkan kajian yang dilaksanakan, didapati bahawa penggunaan MasterCap mambantu dalam meningkatkan kemahiran responden dalam topik penolakan melibatkan pengumpulan semula. Selain itu, kajian ini juga menunjukkan bahawa penggunaan *MasterCap* telah meningkatkan minat responden terhadap topik penolakan melibatkan pengumpulan semula.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2011). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun 2*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Hyerle, D. (2009). *Visual tools for transforming information into knowledge*. United California: Corwin Press.
- Lai Hui Fah. (2015). *Meningkatkan kemahiran menolak dengan pengumpulan semula dalam bentuk lazim berbantuan BBM*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.

- Ling Leh Ping. (2015). Penggunaan permainan kotak pengiraan dalam kemahiran operasi tolak dengan pengumpulan semula. *Prosiding Seminar Pengkajian Tindakan IPGKS Tahun 2015* April 16 – 19. Sarawak: IPG Kampus Sarawak Miri, ms 165 – 177.
- Mok Soon Sang. (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan*. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child* (M. Cook Trans.) New York: Ballantine.
- Rosinah Edinin. (2014). *Penyelidikan tindakan kajian dan penulisan*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Weiss, D. F. (2006). An investigation of differences in cognition when utilizing math manipulatives and math manipulative software. *Dissertation Abstracts International*, 56(7), 2650.
- Yusop Hj. Malie & Anisah Alias. (2010). *Modul pendidikan khas masalah pembelajaran PKB3108 kaedah khas pengajaran dan pembelajaran matematik*. Cyberjaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1pineapplejie@gmail.com, 2erniekho@hotmail.com

PENGGUNAAN *MASTERCAP* DALAM MENYELESAIKAN OPERASI TAMBAH MELIBATKAN PENGUMPULAN SEMULA DALAM LINGKUNGAN 1000

SII TUONG SIENG¹
ERNIE KHO SIAW NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun 2 meningkatkan penguasaan dan minat dalam kemahiran penambahan dengan pengumpulan semula. Penyelidikan ini dilaksanakan berbantuan model kajian tindakan Kurt Lewin. Bahan manipulatif *MasterCap* digunakan untuk menyelesaikan soalan penambahan melibatkan pengumpulan semula. Lima orang murid dari sebuah sekolah rendah kebangsaan Cina di sekitar kawasan bandar Miri telah dipilih sebagai responden. Kaedah pengumpulan data yang digunakan ialah pemerhatian, analisis dokumen dan temu bual. Data kajian ini dianalisis melalui rumusan pemerhatian, lembaran kerja, penilaian pencapaian dan transkripsi temu bual. Dapatan kajian menunjukkan penggunaan *MasterCap* berjaya meningkatkan penguasaan kemahiran penambahan dengan pengumpulan semula dan menarik minat responden dalam pembelajaran.

Kata kunci: *MasterCap*, minat, menambah

ABSTRACT

Action research was conducted to assist Year 2 students to improve their skills and interests in addition with regrouping. This research was implemented by using Kurt Lewin action research model. MasterCap manipulative materials used to solve questions of addition with regrouping. Five students were selected from a Chinese primary school within Miri area as the respondents in this study according to their works. Data was collected by using observations, document analysis and interview. Documents were analyzed through observations, worksheets achievement and interview transcription. The findings have shown that the using of MasterCap was succeeded in attracting respondents in learning and raises the mastery of the respondents in addition which involves two numbers by using regrouping method.

Keywords: MasterCap, attract, addition

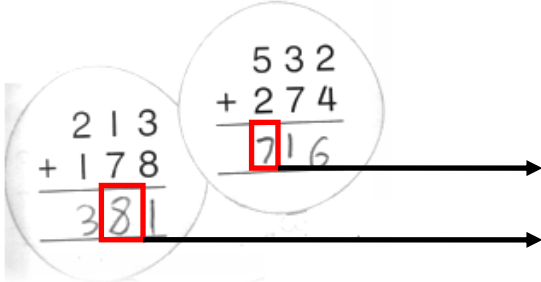
PENDAHULUAN

Matematik merupakan satu mata pelajaran yang sukar dikuasai oleh murid sekolah rendah. Mohd. Uzi Dollah (2006) menyatakan bahawa menyelesaikan masalah Matematik sering menghantui murid. Murid-murid tidak akan menguasai konsep-konsep lain yang terdapat dalam Matematik jika mereka belum menguasai keempat-empat operasi asas Matematik, iaitu Musa Sulaiman (2005), Sherman, Richardson dan Yard (2005) berpendapat bahan bantu mengajar (BBM) boleh membantu murid menguasai kemahiran operasi asas.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan pengalaman praktikum pengkaji, ramai murid belum menguasai kemahiran penambahan dengan pengumpulan semula semasa menjawab ayat Matematik penambahan. Rajah 1 merupakan contoh kesilapan murid dalam buku aktiviti.

Rajah 1. Kesilapan akibat tidak melakukan pengumpulan semula

	<p>Murid tidak membuat pengumpulan semula ke nilai tempat puluh dan nilai tempat ratus</p>
--	--

Ramai murid dari kelas pengkaji belum menguasai kemahiran pengumpulan semula dalam penambahan walaupun pengkaji berulang menjelaskan konsep penambahan. Sampailah pengkaji menemui kajian Musa Sulaiman (2009) bahawa BBM ialah faktor terpenting dalam menentukan kejayaan program pembelajaran. Pengkaji bertindak menggunakan *MasterCap* bagi mengukuhkan kefahaman konsep penambahan dalam kalangan murid.

FOKUS KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji penguasaan responden dalam kemahiran menambah yang melibatkan pengumpulan semula dalam lingkungan 1000 dengan berbantuan *MasterCap*. Pengkaji mendapati bahawa murid-murid yang lemah dalam pengiraan tidak dapat tulis bentuk lazim dengan betul dan mengira dengan menggunakan jari. Menurut Weiss (2006), bahan manipulatif membantu murid-murid membina imej mental yang lebih jelas untuk memahami idea-idea dan konsep-konsep Matematik. Dengan ini, pengkaji menggunakan *MasterCap* untuk membantu murid membina konsep penambahan.

Selain itu, minat merupakan satu faktor yang dikaitkan dengan pencapaian murid dalam pembelajaran Matematik. Durmus dan Karakirik (2006) yang dipetik daripada Drapper (2009) mengatakan bahawa bahan manipulatif sememangnya boleh menfokuskan minat, perhatian, menguatkan motivasi murid dan membimbing murid dalam proses PdP. Siti Hanim Ramli (2006) berpendapat seseorang murid akan cuba untuk memahami apa yang mereka sedang pelajari jika mereka mempunyai minat yang tinggi terhadap Matematik.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mencapai objektif berikut:

- a) Membantu murid meningkatkan penguasaan kemahiran tambah melibatkan pengumpulan semula dalam lingkungan 1000 berbantuan *MasterCap*.
- b) Menarik minat dalam kalangan murid terhadap soalan yang melibatkan operasi penambahan berbantuan *MasterCap*.

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab persoalan-persoalan yang berikut:

- a) Adakah kemahiran tambah melibatkan pengumpulan semula dalam lingkungan 1000 dapat ditingkatkan dengan berbantuan *MasterCap*?
- b) Adakah penggunaan *MasterCap* dapat menarik perhatian dan meningkatkan minat responden dalam pembelajaran Matematik?

KUMPULAN SASARAN

Pemilihan responden ini adalah berdasarkan kepada keputusan ujian diagnostik. Pengkaji memilih lima orang murid Tahun 2 yang berumur 8 tahun untuk dijadikan responden. Responden kajian yang dipilih terdiri daripada dua orang lelaki dan dua orang perempuan. R1, R3 dan R5 mencapai 3 daripada 5 skor manakala R2 dan R4 tiada skor.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Bagi melaksanakan kajian tindakan ini, model Kurt Lewin (1946) digunakan merujuk Rosinah Edinin (2011) bahawa model ini melibatkan lima langkah utama, iaitu mengenal pasti aspek amalan, merancang, bertindak, memerhati dan refleksi. Model ini turut disokong oleh Ahamad Shabudin Yahaya, Badrul Hisham Alang Osman, Kartini Abdul Mutalib & Rosli Sahat (2012) bahawa Model Kurt Lewin melibatkan dua kitaran atau lingkaran kajian tindakan dalam beberapa tahap.

Pemerhatian dan penyemakan buku aktiviti telah pengkaji laksanakan bagi mengenal pasti masalah yang menyebabkan murid tidak dapat menguasai kemahiran menambah melibatkan pengumpulan semula. Jadual 1 menunjukkan langkah-langkah penggunaan *MasterCap* dalam penambahan pengumpulan semula.

Jadual 1

Langkah penggunaan *MasterCap* dalam penambahan pengumpulan semula

<p>Langkah 1</p>	<p>532 + 279 =</p> $ \begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 5 \quad 3 \quad 2 \\ + 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \hline \end{array} $	<p>Responden dibimbing menulis ayat Matematik dalam bentuk lazim.</p>
<p>Langkah 2</p>	$ \begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 5 \quad 3 \quad 2 \\ + 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \hline \end{array} $	<p>Penutup botol pelbagai warna diletakkan mengikut nilai tempat. Penutup botol dalam petak hitam mewakili nombor 279, yang lain mewakili 532.</p>

Jadual 1, sambungan

<p>Langkah 3</p>		$\begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 5 \quad 3 \quad 2 \\ + \quad 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \end{array}$	<p>Penambahan melibatkan pengumpulan semula di nilai tempat satu ke nilai tempat puluh.</p>
<p>Langkah 4</p>		$\begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 5 \quad 3 \quad 2 \\ + \quad 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \end{array}$	<p>Penambahan melibatkan pengumpulan semula di nilai tempat puluh ke nilai tempat ratus.</p>
<p>Langkah 5</p>		$\begin{array}{r} \text{ra} \quad \text{pu} \quad \text{sa} \\ 5 \quad 3 \quad 2 \\ + \quad 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 8 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	<p>Menulis jawapan ke dalam bentuk lazim. 8 biji penutup botol merah jambu mewakili "800", 1 biji penutup botol jingga mewakili "10" dan 1 biji penutup botol hijau mewakili "1" Hasil tambah ialah 811.</p>

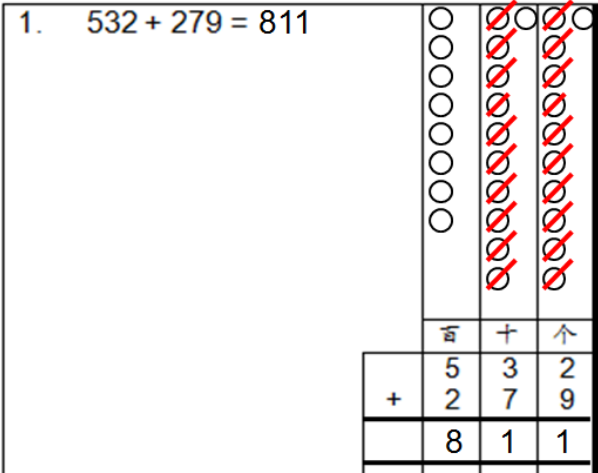
MasterCap diperkenalkan kepada responden-responden dan mereka diberi peluang untuk memanipulasikannya. Dua set lembaran kerja dan ujian pencapaian diberikan kepada mereka sebagai instrumen penilaian. Temu bual turut dijalankan selepas siap Ujian Pencapaian 1.

Reaksi responden semasa memanipulasikan *MasterCap* dan menjawab soalan lembaran kerja diperhatikan dan dicatat dalam senarai semak pemerhatian. Responden dikira menguasai kemahiran menambah sekiranya berjaya menjawab sekurang-kurangnya 3 daripada 5 soalan yang dikemukakan dalam ujian pencapaian.

Seterusnya, pengkaji menilai penguasaan responden dalam kemahiran menambah yang melibatkan pengumpulan semula berbantuan *MasterCap*. Penambahbaikan terhadap lembaran kerja dibuat untuk melangkah ke kitaran kedua.

MasterCap masih digunakan dalam kitaran kedua tetapi wujud perubahan pada lembaran kerja yang direka. Pengkaji menguji cara responden melukis bulatan dengan lurus mengikut nilai tempat. Aras kesukaran soalan kitaran kedua adalah lebih tinggi daripada soalan kitaran pertama. Langkah-langkah memindahkan idea dalam penggunaan *MasterCap* ke dalam lembaran kerja ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2
Langkah memindahkan idea penggunaan *MasterCap* ke dalam lembaran kerja

Langkah	Contoh
Responden dibimbing menuliskan ayat Matematik dalam bentuk lazim. Bulatan kecil yang sama corak dilukis ke dalam kotak yang disediakan dalam lembaran kerja.	

Kajian tindakan ini menggunakan tiga cara untuk mengumpul data, iaitu pemerhatian, analisis dokumen dan temu bual. Dalam aspek pemerhatian, senarai semak berstruktur digunakan untuk memerhati reaksi dan kelakuan responden. Instrumen yang digunakan dalam analisis dokumen ialah dua set lembaran kerja dan satu ujian pencapaian bagi kitaran pertama, sama juga dalam kitaran kedua tetapi menggunakan soalan yang berlainan. Temu bual berstruktur dijalankan secara bersemuka dengan responden mengikut giliran selepas siap menjawab ujian pencapaian pada kedua-dua kitaran.

Pengkaji mengira kekerapan responden melakukan reaksi yang disenaraikan dalam senarai semak pemerhatian. Analisis data yang dijalankan oleh pengkaji untuk menganalisis lembaran kerja adalah berdasarkan bilangan soalan yang betul seperti mana yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Hasil temu bual dianalisis melalui kaedah pengkodan.

Jadual 3
Tahap pencapaian berdasarkan bilangan soalan yang betul

Bilangan Soalan Betul	Tahap Pencapaian	Tafsiran
5	Cemerlang	Menguasai
4	Kepujian	Menguasai
3	Baik	Menguasai
2	Lulus	Tidak menguasai
1	Gagal	Tidak menguasai

DAPATAN KAJIAN

Pengkaji menggunakan kaedah pemerhatian, analisis dokumen dan temu bual untuk mengumpul data tentang penguasaan kemahiran menambah dengan menggunakan *MasterCap*. Pemerhatian dilakukan pada setiap kali perjumpaan.

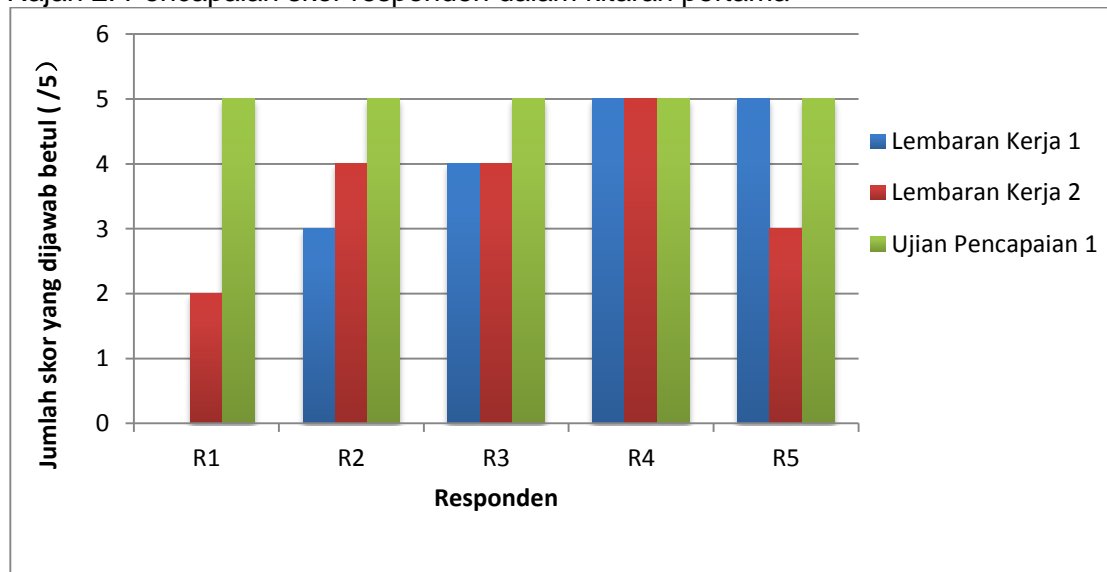
Jadual 4 menunjukkan analisis senarai semak pemerhatian tentang penguasaan menggunakan *MasterCap*.

Jadual 4
Analisis senarai semak pemerhatian

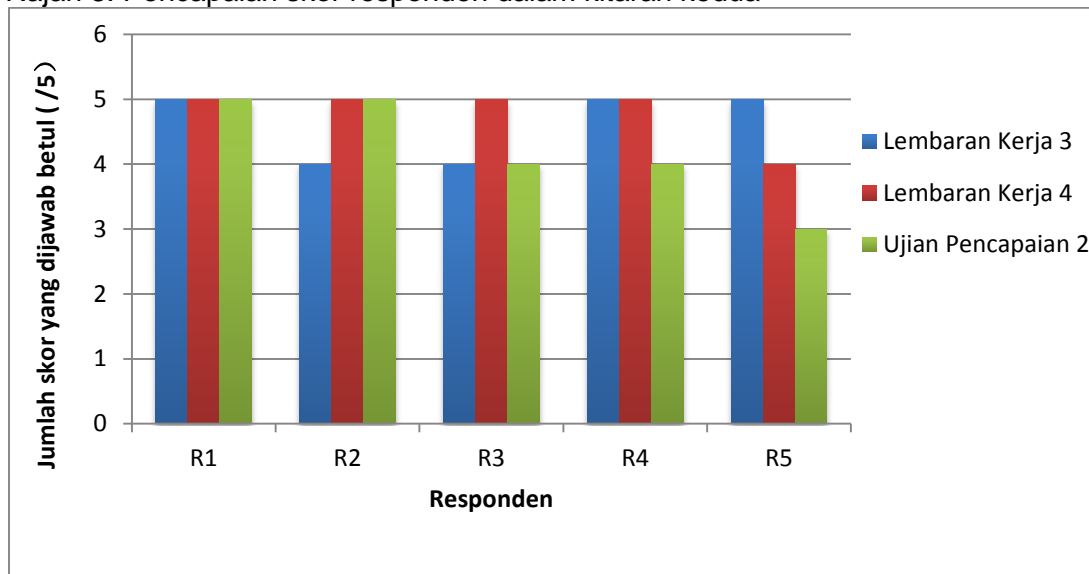
Bil.	Perkara	Kekerapan tanda “/” daripada 5 soalan					
		Kitaran pertama			Kitaran kedua		
		Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian	Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian
		1	2	1	3	4	2
1	Responden boleh memanipulasikan <i>MasterCap</i> dengan urutan langkah yang betul	1	3	3	3	5	5
2	Responden boleh melukis bulatan kecil mengikut urutan langkah yang betul	1	1	2	4	4	5
3	Responden boleh mengisi jawapan ke dalam ayat Matematik	4	5	4	5	5	5

Dapatan pemerhatian menunjukkan bilangan responden yang dapat melakukan perkara 1 hingga 3 semakin bertambah. Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan pencapaian skor responden bagi setiap instrumen dalam kitaran pertama dan kitaran kedua masing-masing. Kesemua responden dapat menguasai kemahiran menambah dalam kedua-dua kitaran.

Rajah 2. Pencapaian skor responden dalam kitaran pertama



Rajah 3. Pencapaian skor responden dalam kitaran kedua



Jadual 5

Interpretasi pencapaian responden dalam ujian pencapaian

Responden	Interpretasi
R1	Menguasai
R2	Menguasai
R3	Menguasai
R4	Menguasai
R5	Menguasai

Jadual 6

Analisis transkripsi soalan 1 dalam kitaran pertama

Soalan 1	Adakah <i>MasterCap</i> mudah digunakan?				
	R1	R2	R3	R4	R5
Maklum balas responden	"...Mudah..."	"Mudah. Guna penutup saja..."	"Mudah..."	"Mudah"	"Mudah..."
Kod	1	1	1	1	1
Penentuan Kod	1. Mudah 2. Susah				

Jadual 7

Analisis transkripsi soalan 2 dalam kitaran pertama

Soalan 2	Adakah anda rasa senang menjawab soalan tambah dengan menggunakan <i>MasterCap</i> ?				
	R1	R2	R3	R4	R5
Maklum balas responden	"Tidak... Sebab nak fikir lama"	"Tidak... kena lukis banyak... keliru..."	"Tidak. Tidak begitu jelas..."	"...nak lukis... Keliru..."	"Tidak... Tak tahu buat..."
Kod	2	2	2	2	2
Penentuan Kod	1. Rasa senang 2. Tidak rasa senang				

Berdasarkan Jadual 6, semua responden berpendapat bahawa *MasterCap* mudah digunakan. Jadual 7 menunjukkan semua responden masih keliru tentang penggunaan *MasterCap*. Dengan ini, pengkaji meneruskan kitaran kedua untuk membantu mereka mengukuhkan konsep tentang penggunaan *MasterCap*. Sesi temu bual turut dijalankan selepas Ujian Pencapaian 2.

Jadual 8

Analisis transkripsi soalan 1 dalam kitaran kedua

Soalan 1	Adakah anda lebih memahami proses melaksanakan pengiraan tambah dengan menggunakan <i>MasterCap</i> ?				
Maklum balas responden	R1	R2	R3	R4	R5
	“Ya...Lukis bulat”	“Ada...”	“Ada... Lukis bulat”	“Ada”	“Ada... Lukis bulat dan potong”
Kod	1	1	1	1	1
Penentuan Kod	1. Memahami 2. Tidak memahami				

Jadual 9

Analisis transkripsi soalan 2 dalam kitaran kedua

Soalan 2	Adakah <i>MasterCap</i> telah membantu anda untuk memahami proses melaksanakan pengiraan tambah?				
Maklum balas responden	R1	R2	R3	R4	R5
	“Ya...”	“Em...”	“Ya... Sepuluh jadi satu”	“Ya”	“Ya...”
Kod	1	1	1	1	1
Penentuan Kod	1. Membantu 2. Tidak membantu				

Jadual 8 menunjukkan semua responden sudah memahami proses melaksanakan pengiraan tambah dengan menggunakan *MasterCap*. Berdasarkan Jadual 9, semua responden mengakui bahawa *MasterCap* membantu mereka untuk memahami proses melaksanakan pengiraan tambah.

Bagi menjawab soalan kajian kedua, pengkaji menggunakan kaedah pemerhatian dan temu bual. Jadual 10 merupakan dapatan data pemerhatian terhadap responden-responden dalam kitaran pertama.

Jadual 10

Dapatan data pemerhatian terhadap responden

Bil.	Perkara	Kekerapan tanda “/” daripada 5 soalan					
		Kitaran pertama			Kitaran kedua		
		Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian	Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian
		1	2	1	3	4	2
1	Responden tidak membuat bising ketika proses PdP berlangsung.	3	3	4	5	4	4
2	Responden aktif dalam menjawab soalan guru ketika proses PdP berlangsung.	2	4	5	4	5	5

Jadual 10, sambungan

Bil.	Perkara	Kekerapan tanda “/” daripada 5 soalan					
		Kitaran pertama			Kitaran kedua		
		Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian	Lembaran Kerja		Ujian Pencapaian
		1	2	1	3	4	2
3	Responden menumpukan perhatian semasa guru memperkenalkan cara penggunaan <i>MasterCap</i> dan operasi tambah melibatkan pengumpulan semula.	5	5	3	5	4	5
4	Responden berasa seronok ketika memanipulasikan <i>MasterCap</i> .	2	3	4	5	5	4

Berdasarkan Jadual 10, sekurang-kurangnya terdapat 3 orang responden bersenyap pada setiap kali proses PdP berlangsung. Malah, semua responden bersenyap pada Lembaran Kerja 3. Para responden juga menjadi semakin aktif sehingga hampir semua responden boleh melibatkan diri dalam menjawab soalan guru pada kitaran kedua. Semua responden juga boleh menumpukan perhatian dalam setiap perjumpaan kecuali Ujian Pencapaian 1 dan Lembaran Kerja 4. Akhirnya, didapati bahawa semakin banyak responden berasa seronok ketika memanipulasikan *MasterCap*. Namun, hanya 4 orang responden berasa seronok dalam perjumpaan Ujian Pencapaian 2.

Temu bual tentang minat murid diadakan selepas kitaran kedua. Jadual 11 dan Jadual 12 menunjukkan transkripsi bagi temu bual tentang minat murid selepas tamat kitaran kedua.

Jadual 11

Analisis transkripsi bagi soalan 2

Soalan 2	Adakah amalan melukis bulatan kecil menyeronokkan?				
	R1	R2	R3	R4	R5
Maklum balas responden	“Ya...saya suka guna...”	“...saya suka belajar Matematik kalau guna ini...”	“...Ya...”	“Ya...”	“Ya...”
Kod	1	1	1	1	1
Penentuan Kod	1. Menyeronokkan 2. Tidak menyeronokkan				

Jadual 12

Analisis transkripsi bagi soalan 3

Soalan 3	Adakah anda berminat untuk menggunakan amalan melukis bulatan kecil apabila menjawab soalan tambah?				
	R1	R2	R3	R4	R5
Maklum balas responden	“Ya...”	“Oklah...”	“Ya...”	“Ya...”	“Ya... sebab seronok main ini”
Kod	1	1	1	1	1
Penentuan Kod	1. Berminat 2. Tidak berminat				

Berbandukan Jadual 11, semua responden berasa seronok ketika melukis bulatan kecil semasa menyelesaikan soalan tambah. Jadual 12 menunjukkan semua responden berminat untuk menggunakan amalan melukis bulatan kecil apabila menjawab soalan tambah.

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penggunaan *MasterCap* dalam meningkatkan kemahiran tambah

Semua responden menunjukkan prestasi yang semakin meningkat dalam kitaran pertama setelah meneliti hasil dapatan kajian yang diperoleh daripada Rajah 2. Namun, mereka perlu masuk ke kitaran kedua kerana mereka masih keliru dengan cara menggunakan *MasterCap* seperti mana yang dicatat dalam Jadual 7.

Dalam kitaran kedua, semua responden memberi maklum balas bahawa mereka lebih memahami proses melaksanakan pengiraan tambah dengan menggunakan *MasterCap* dan *MasterCap* memang membantu untuk menjawab soalan tambah berdasarkan Jadual 8 dan Jadual 9. Ini adalah kerana *MasterCap* bersifat konkrit, memajukan konsep penambahan dan boleh menarik perhatian dalam kalangan mereka yang selaras dengan dapatan kajian Weiss (2006).

Semua dapatan telah membuktikan *MasterCap* dapat membantu murid mengukuhkan pemahaman kemahiran tambah melibatkan pengumpulan semula dalam lingkungan 1000.

Meningkatkan minat responden dalam pembelajaran Matematik

Berdasarkan Jadual 10, kebanyakan responden bersenyap pada setiap kali proses PdP berlangsung kecuali seorang responden yang nakal dan bersifat aktif. Murid juga semakin aktif seiringi dengan bilangan kali perjumpaan diadakan. 2 daripada 5 orang responden kurang menumpukan perhatian dan selalu memandangi ke arah lain semasa guru mengajar. Pengkaji menjalankan kitaran kedua setelah sedar bahawa penjelasan yang diberikan kepada responden kurang cukup dan kurang menekankan cara penggunaan *MasterCap* berdasarkan Jadual 7.

Daripada hasil temu bual, disimpulkan bahawa responden-responden berasa seronok dengan melukis bulatan kecil berdasarkan Jadual 11. Walaupun setiap responden kelihatan kekok dan kurang jelas untuk menggunakan *MasterCap* sambil melukis bulatan kecil pada lembaran kerja pada peringkat awal kajian, namun semua responden lebih berminat dalam penggunaan *MasterCap* selepas memasuki kitaran kedua. Semua responden boleh menjawab soalan lembaran kerja dengan tepat selaras dengan kajian Mohd Firdaus Mohd Pauzi (2008).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

MasterCap juga dapat diaplikasikan ke dalam topik operasi pendaraban. Topik darab dan tambah adalah saling berkaitan kerana darab merupakan pengulangan proses tambah. Contoh sifir yang digunakan ialah sifir 2. Pengulangan proses tambah ini ditunjukkan dalam Jadual 13.

Jadual 13
Pengulangan proses tambah

<p><u>Langkah 1:</u></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	○										○																																																																																										$1 \times 2 = 2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																							
○																																																																																																																
○																																																																																																																
<p><u>Langkah 2:</u></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	○	○									○	○																																																																																									$2 + 2 = 4$ $2 \times 2 = 4$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																							
○	○																																																																																																															
○	○																																																																																																															
<p><u>Langkah 3:</u></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	○	○	○								○	○	○																																																																																								$2 + 2 + 2 = 6$ $3 \times 2 = 6$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																							
○	○	○																																																																																																														
○	○	○																																																																																																														

Jadual 8.1 menunjukkan satu lajur mempunyai 2 biji penutup botol yang menunjukkan pada $1 \times 2 = 2$. 2 biji penutup botol lagi diletakkan di lajur kedua mewakili $2 + 2 = 4$ dan $2 \times 2 = 4$. Seterusnya, 2 biji penutup botol lagi diletakkan di lajur ketiga mewakili $2 + 2 + 2 = 6$ dan $3 \times 2 = 6$. Dengan ini, konsep pendaraban, iaitu “kumpulan \times bilangan” boleh diterangkan dengan sangat teliti. Langkah-langkah ini boleh diteruskan sampai lajur terakhir, iaitu lajur kesepuluh. Selain memaujudkan

konsep sifir 2, *MasterCap* juga boleh digunakan untuk memajukan sifir 3 hingga sifir 10.

PENUTUP

Tuntasnya, dibuktikan bahawa *MasterCap* sememangnya boleh membantu murid meningkatkan penguasaan kemahiran menambah melibatkan pengumpulan semula dalam lingkungan 1000. *MasterCap* juga berupaya menarik minat dalam kalangan murid terhadap soalan yang melibatkan operasi penambahan.

RUJUKAN

- Ahamad Shabudin Yahaya, Badrul Hisham Alang Osman, Kartini Abdul Mutalib & Rosli Sahat. (2012). *Menguasai penyelidikan tindakan: Untuk PISMP dan DPLI*. Ipoh: IPG KPM Kampus Ipoh, Perak Darul Ridzuan.
- Drapper, F., (2009). *Addition with regrouping*. Retrieved September Durmus, S., & Karakirik, E. (2006). *Virtual manipulatives in Mathematics education: A theoretical framework*. The Turkish Journal of Educational Technology, 5(1). 117-123.
- Mohd Firdaus Mohd Pauzi. (2008). *Keberkesanan penggunaan alat sebenar sebagai alat bantu mengajar (ABM) dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Kemahiran Hidup*. Dalam Database Penyelidikan Ilmiah [Online]. Available: <http://images.penyelidikanilmiah.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/TFqN7gooCzAAADkclm41/PDF%20Ilmiah%20siap.pdf?key=penyelidikanilmiah:journal:45&nmid=355548796>.
- Mohd. Uzi Dollah. (2006). *Pengajaran dan pembelajaran Matematik melalui penyelesaian masalah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Musa Sulaiman. (2005). Fokus kepada inovasi sumber pengajaran dan pembelajaran. *Kertas Kerja*. Sarawak: Institut Perguruan Batu Lintang.
- Rosinah Edinin. (2011). *Penyelidikan tindakan kaedah dan penulisan (Edisi Kedua)*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.
- Sherman, H.J., Richardson, L.I. & Yard, G.J. (2005). *Teaching children who struggle in Mathematics. A systematic approach to analysis and correction*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Siti Hanim Ramli. (2006). *Faktor-faktor mempengaruhi pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Tasawur Islam di daerah Hulu Langat, Selangor*. Projek Penyelidikan Sarjana Pendidikan. Universiti Kebangsaan Malaysia: Bangi.
- Weiss, D. F. (2006). An investigation of differences in cognition when utilizing math manipulatives and math manipulative software. *Dissertation Abstracts International*, 56(7), 2650.

Jabatan Matematik
Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak,
Jalan Bakam, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1sien1288zzz@hotmail.com, 2erniekho@hotmail.com

PENGUNAAN TEKNIK KAWAN BESAR DAN KAWAN KECIL DALAM MENJAWAB SOALAN PEMBUNDARAN NOMBOR

LAU YONG SIONG¹
NARAWI ABU BAKAR²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dijalankan untuk membantu murid-murid Tahun 4 dalam meningkatkan penguasaan dalam kemahiran pembundaran nombor dengan menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil. Penyelidikan tindakan menggunakan model penyelidikan tindakan Stephen Kemmis. Lima orang murid dari sebuah sekolah rendah di kawasan Niah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Data dikumpul melalui tiga teknik, iaitu analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data analisis dokumen dianalisis mengikut bilangan soalan dijawab betul dalam latihan. Data pemerhatian direkod berpandukan senarai semak mengikut respon murid semasa membuat latihan. Data berdasarkan soalan temu bual direkodkan secara transkripsi dan audio. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dapat menambahaikkan amalan pengajaran dengan membantu murid-murid menguasai kemahiran pembundaran nombor. Sebagai cadangan kajian lanjutan, teknik ini boleh diteruskan dengan menggunakan tangan sendiri untuk menggantikan penggunaan gambar tangan.

Kata kunci: Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil, pembundaran nombor

ABSTRACT

This action research was conducted to help Year 4 students to improve their mastery skill in rounding off numbers using Big Friends and Small Friends technique. This research uses Stephen Kemmis (1983) action research model. Five students were selected from a primary school within Niah area as the respondents in this study. The data will be collected in three ways, including document analysis, observations and interview. Documents will be analyzed based on correct questions responden answered in the worksheets. Observations will be recorded based on checklist by students' responses while completing the worksheet. Interviews based on scripted questions will be recorded in the form of transcript and audio. The results showed that using of Big Friend and Small Friend can help students to improve their mastery skill in rounding off number. This research is intended to continue of using hands instead of pictures.

Keywords: Big Friends and Small Friends, rounding off number

PENGENALAN

Pendidikan matematik berperanan penting dalam melahirkan generasi muda yang dapat berfikir secara kritis, berkemahiran tinggi, dan berupaya menghadapi segala cabaran yang disebabkan oleh perkembangan dunia yang pesat. Alice Hansen dan Diane Vaulkin (2012) menyatakan bahawa, "*The importance of Mathematics should not be underestimated ... it also provides children with the skills of reasoning, problem-solving and communication that can be used as tools to learn all subjects*". Pembundaran nombor merupakan satu kemahiran yang perlu dikuasai bagi meningkatkan kemahiran penganggaran dan seterusnya mengaplikasikan

dalam kehidupan. Berdasarkan Dokumen Standard Matematik KSSR Tahun 1 hingga Tahun 4 (Bahagian Pembangunan Kurikulum 2013), murid-murid perlu menguasai kemahiran membundarkan nombor ke puluh, ratus, ribu, dan puluh ribu terdekat. Oleh itu, guru perlu memikirkan cara yang sesuai dan berkesan untuk membantu murid menguasai kemahiran pembundaran.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Semasa menjalankan praktikum fasa tiga, murid Tahun 4 memberitahu mereka kurang mahir dalam membundarkan nombor. Saya menjalankan kajian rintis dan mendapati terdapat lima orang murid belum menguasai pembundaran nombor. Masalah murid ialah tidak memahami kehendak soalan, keliru dengan proses pembundaran dan tidak menulis nombor sebelum nombor yang dibundarkan. Rajah 1, Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan contoh hasil kerja murid.

Rajah 1. Tidak memahami kehendak soalan

(二) Bundarkan nombor di bawah.

	Nombor	Ratus	Ribu
1.	39478	400 X	9000 X
2.	98923	900 X	8000 X
3.	53296	200 X	3000 X
4.	54493	400 X	4000 X
5.	31245	200 X	1000 X

Rajah 2. Keliru dengan proses pembundaran

(二) Bundarkan nombor di bawah.

	Nombor	Ratus	Ribu
1.	39478	39000 X	40000 X
2.	98923	99000 X	10000 X
3.	53296	53000 X	50000 X
4.	54493	54000 X	60000 X
5.	31245	31000 X	30000 X

Rajah 3. Tidak menulis nombor sebelum nombor yang dibundarkan

(二) Bundarkan nombor di bawah.

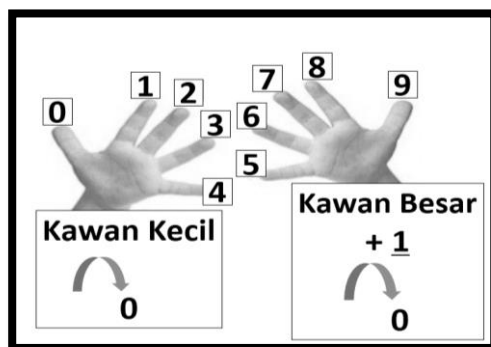
	Nombor	Ratus	Ribu
1.	39478	500 X	9000 X
2.	98923	900 X	9000 X
3.	53296	300 X	3000 X
4.	54493	500 X	4000 X
5.	31245	200 X	1000 X

Saya memilih Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil yang diperkenalkan oleh Cikgu Wong Yick Yim (2012) untuk membantu mereka menjawab soalan pembundaran nombor. Perbincangan dilakukan bersama dengan guru pembimbing dan rakan-rakan. Bimbingan dan latihan diberikan kepada murid-murid untuk menjawab soalan pembundaran nombor. Jadi, saya berharap teknik tersebut dapat membantu murid-murid menguasai kemahiran pembundaran nombor.

FOKUS KAJIAN

Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil ialah satu teknik yang mengedarkan sekeping gambar tangan kepada murid. Kaedah visualisasi telah diterapkan dalam teknik ini untuk membantu murid-murid memahami dan mengingat cara membundarkan nombor. Derek Haylock dan Ralph Manning (2014, hlm. 79) telah menyatakan, "*When rounding ... key to this is seeing the number visually ...*". Kaedah jari juga telah diterapkan dalam Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil. Maka, Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil adalah sesuai untuk membantu murid-murid.

Rajah 4. Tangan yang dilabelkan nombor mewakili Kawan Besar dan Kawan Kecil



Brian Foley (2008) telah menyatakan, "*The best tools for manipulating digits are your hands*". Hasil kajian Gan Teck Hock (2007) telah membuktikan bahawa kaedah jari berjaya membantu muridnya menguasai kemahiran penolakan fakta asas. Ngan Jia Ing (2011) dan Chieng Leh Hui (2011) telah menjalankan kajian untuk membantu murid menguasai penolakan menggunakan jari. Dapatan kedua-dua kajian menunjukkan keberkesanan kaedah jari dalam meningkatkan penguasaan kemahiran pembundaran nombor.

Menurut Jean Piaget (1974, seperti yang dinyatakan dalam Wong Kiet Wah *et al.*, 2013), perkembangan kognitif kanak-kanak berbeza dan berubah melalui empat peringkat iaitu peringkat deria motor (0-2 tahun), pra-operasi (2-7 tahun), operasi konkrit (7-11 tahun) dan operasi formal (11 tahun ke dewasa). Melihat kepada teori ini, kanak-kanak di sekolah rendah yang berumur 7-12 tahun adalah dari peringkat operasi konkrit. Di peringkat ini, kanak-kanak hanya memahami konsep Matematik melalui pengalaman konkrit.

Ho Ming Chong (2011) menjalankan kajian yang membantu murid menguasai sifir 4 hingga sifir 6 menggunakan jejeri tangan. Dapatan kajian menunjukkan kaedah jejeri berjaya membantu murid-murid menguasai sifir 6 hingga 9. Minat dan keyakinan murid terhadap sifir juga telah berjaya ditingkatkan. Jadi, saya memilih Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam kajian ini untuk membantu murid-murid menguasai kemahiran menjawab soalan pembundaran nombor.

OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai dua objektif, iaitu:

- a. Membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor.
- b. Menambahbaik amalan PdP untuk membantu murid Tahun 4 menguasai kemahiran pembundaran nombor.

Soalan kajian ini ialah:

- a. Bagaimanakah cara membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor?
- b. Bagaimanakah penambahbaikkan amalan pengajaran guru dapat membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor?

KUMPULAN SASARAN

Kajian tindakan ini melibatkan murid Tahun 4 di sebuah sekolah jenis kebangsaan di kawasan Niah. Pemilihan responden adalah berdasarkan keputusan menjawab sepuluh soalan pembundaran nombor dalam ujian bulanan. Lima orang murid telah dipilih untuk menjalankan kajian tindakan ini.

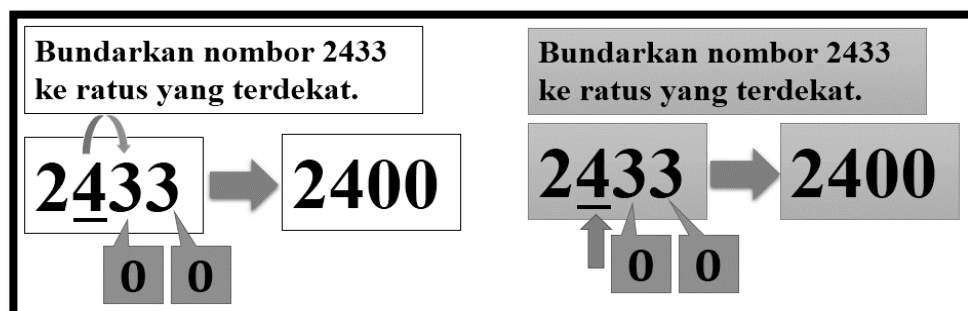
TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian ini dilaksanakan berdasarkan Model Stephen Kemmis (1983) yang merangkumi empat langkah, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek dan dijalankan dua Kitaran. Tiga cara digunakan untuk mengumpul data, iaitu analisis dokumen, temu bual dan pemerhatian. Data dikumpul melalui analisis dokumen dianalisis berdasarkan bilangan bahagian dijawab betul dalam lima soalan. Transkripsi temu bual dianalisis berdasarkan respon dan jawapan murid-murid mengikut tema yang ditetapkan. Data pemerhatian dianalisis berdasarkan kekerapan “Ya” dalam senarai semak pemerhatian.

Tangan dalam gambar dilabelkan nombor 0 hingga 4 di tangan kiri (mewakili kawan kecil) dan nombor 5 hingga 9 di tangan kanan (mewakili kawan besar). Ada dua simbol lagi dalam gambar itu iaitu 0 dengan satu anak panah di atas dan simbol $\rightarrow +1$. Simbol 0 dengan anak panah di atas bermaksud semua digit selepas nombor yang dibundarkan menjadi 0. Simbol $\rightarrow +1$ bermaksud tambah 1 pada nombor yang telah digariskan.

Apabila soalan diberikan, nilai tempat yang diarahkan akan dibacakan dan nilai tempat dalam nombor yang diberikan akan digariskan. Kemudian, rujuk kawan sebelah kanan yang terdekat. Jika kawan itu kawan kecil, nilai tempat dalam nombor yang digariskan kekal tidak berubah dan jika kawan besar, nilai tempat dalam nombor yang digariskan perlu tambah 1. Langkah terakhir ialah semua digit selepas nombor yang dibundarkan ditulis 0. Rajah 5 menunjukkan contoh penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2.

Rajah 5. Contoh penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2



DAPATAN KAJIAN

Saya telah menggunakan analisis dokumen, temu bual dan senarai semak pemerhatian untuk menilai penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam membantu murid-murid menguasai kemahiran pembundaran nombor. Jadual 1 menunjukkan analisis lembaran kerja setiap murid dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2. Berdasarkan analisis temu bual, semua murid memberikan respon positif dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2.

Jadual 1

Analisis data lembaran kerja

Responden (R)	Kitaran 1		Kitaran 2	
	Bilangan bahagian dijawab dengan betul	Tafsiran	Bilangan bahagian dijawab dengan betul	Tafsiran
R1	10	Menguasai	–	–
R2	3	Tidak Menguasai	10	Menguasai
R3	9	Menguasai	–	–
R4	9	Menguasai	–	–
R5	10	Menguasai	–	–

Analisis data temu bual dan pemerhatian digunakan untuk menilai penambahbaikan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor. Jadual 2 menunjukkan analisis senarai semak pemerhatian untuk Kitaran 1 dan Kitaran 2.

Jadual 2

Analisis senarai semak pemerhatian

Bil	Perkara	Kekerapan “Ya” (Daripada 5 murid)	Kekerapan “Ya” (Daripada 1 murid)
		Kitaran 1	Kitaran 2
1.	Yakin semasa membuat lembaran kerja.	4 (Tidak menanya kepada rakan atau meniru rakan sebelah untuk menjawab)	1 (Tidak menanya kepada guru untuk menjawab)
2.	Menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil.	5	1
3.	Hasil kerja kemas dan bersih	4	1

Dalam Kitaran 1, hanya empat murid memberi respon positif bagi soalan 1 dan soalan 3. Semua murid memberi respon positif bagi soalan 2. Dalam Kitaran 2, semua murid memberi respon positif bagi semua soalan. Berdasarkan analisis transkripsi temu bual dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2, semua murid telah memberikan respon positif bagi keempat-empat soalan temu bual.

Jadual 3

Analisis transkripsi temu bual

Responden (R)	Soalan 1: Adakah teknik	Soalan 2: Adakah anda	Soalan 3: Adakah	Soalan 4: Adakah anda
---------------	-------------------------	-----------------------	------------------	-----------------------

	ini dapat membantu anda menjawab soalan pembundaran nombor?	suka menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam menjawab soalan pembundaran nombor? Mengapa?	teknik ini lebih mudah dan senang diingati? Mengapa?	yakin menjawab soalan pembundaran nombor selepas menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil? Mengapa?
R1	Positif	Positif	Positif	Positif
R2	Positif	Positif	Positif	Positif
R3	Positif	Positif	Positif	Positif
R4	Positif	Positif	Positif	Positif
R5	Positif	Positif	Positif	Positif

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Saya menggunakan analisis dokumen, analisis transkripsi temu bual dan analisis senarai semak pemahertian untuk menentukan sama ada penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor. Dapatan kajian menunjukkan empat orang murid dapat menguasai kemahiran pembundaran nombor dan seorang sahaja belum menguasai dalam Kitaran 1.

Empat orang murid tersebut telah menjawab sekurang-kurangnya 9 daripada 10 bahagian dengan betul, manakala seorang sahaja yang menjawab betul 3 daripada 10 bahagian sahaja. Selepas penambahbaikan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam Kitaran 2, murid tersebut dapat menguasai kemahiran pembundaran nombor.

Analisis transkripsi temu bual menunjukkan respon positif daripada semua murid. Dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2, semua murid memberikan maklum balas positif bagi soalan 1 dan 3. Mereka bersetuju teknik ini mudah dan senang diingati serta membantu mereka dalam menjawab soalan pembundaran nombor.

Selain itu, saya menggunakan analisis pemerhatian dan analisis temu bual untuk menentukan penambahbaikan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam membantu murid menguasai kemahiran pembundaran nombor. Analisis senarai semak perhatian dalam Kitaran 1 menunjukkan hanya empat daripada lima orang murid memberikan respon positif.

Mereka menunjukkan keyakinan dalam menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil untuk menjawab soalan pembundaran nombor. Hasil kerja mereka kemas dan bersih. Seorang sahaja yang tidak yakin dengan jawapan sendiri. Dia juga tidak menunjukkan hasil kerja yang kemas dan bersih. Dalam Kitaran 2, murid tersebut memberikan maklum balas positif. Dia amat yakin semasa menjawab soalan pembundaran nombor menggunakan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil. Hasil kerjanya juga kemas dan teratur.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Untuk kajian lanjutan, saya mencadangkan agar gambar Kawan Besar dan Kawan Kecil digantikan dengan penggunaan tangan sendiri untuk membantu murid-murid menguasai kemahiran membundarkan nombor.

PENUTUP

Kajian tindakan ini menunjukkan penggunaan Teknik Kawan Besar dan Kawan Kecil dalam membantu murid menguasai kemahiran membundarkan nombor. Hasil dapatan kajian ini selari dengan kesan positif cara mengajar pembundaran nombor yang dicadangkan oleh Wong Yick Yim (2012).

RUJUKAN

- Alice Hansen & Diane Vaukins. (2012). *Primary Mathematics across the curriculum*. London : Learning Matters Ltd.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun Empat*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Brian Foley. (2008). *Multiplication tables - Better ways*. Diperoleh dari <http://ezinearticles.com/?MultiplicationTablesBetterWays&id=1585240>
- Chieng Leh Hui (2011). Penggunaan Kaedah Jari Dalam Membantu Murid Tahun Dua Menyelesaikan Operasi Tolak Melibatkan Pengumpulan Semula. Prosiding Seminar Pengkajian Tindakan IPG KBL Tahun 2011. Oktober 4 dan 5. Kuching Sarawak : Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang, ms 137-149. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/BukuKoleksi/Buku%20Koleksi%20PT%20MT%202011.pdf>
- Derek Haylock & Ralph Manning. (2014). *Mathematics explained for primary teachers*. Great Britain : Ashford Colour Press Ltd.
- Gan Teck Hock. (2007). *Mastering basic facts of addition and subtraction through "finger arithmetic"*. Bengkel Inovasi Pedagogi Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang Tahun 2007. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/seminarpapers/2007/bengkel/ganbengkellPSfp.pdf>
- Ho Ming Chong. (2011). Penggunaan Kaedah Jejari Tangan dalam membantu murid Tahun Empat menguasai sifir darab 6 hingga 9. Prosiding Seminar Pengkajian Tindakan IPG KBL Tahun 2011. Oktober 4 dan 5. Kuching Sarawak : Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang, ms 192-205. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/BukuKoleksi/Buku%20Koleksi%20PT%20MT%202011.pdf>
- Ngan Jia Ing. (2011). Penggunaan Kaedah Jari dalam penguasaan kemahiran penolakan fakta asas murid Tahun Dua. Prosiding Seminar Pengkajian Tindakan IPG KBL Tahun 2011. Oktober 4 dan 5. Kuching Sarawak : Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang, ms 123-136. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/BukuKoleksi/Buku%20Koleksi%20PT%20MT%202011.pdf>
- Wong Kiet Wah, Khairuddin Mohamad, Maridah Hj. Alias Rashinawati Abd Rashid & Azlina Ahmad. (2013). *Perkembangan kanak-kanak*. Selangor Darul Ehsan: Oxford Fajar Sdn. Bhd.
- Wong Yick Yim. (2013). *Teknik pengajaran Matematik*. Diperoleh dari <http://www.slide-share.net/yim-cecilia/slide-teknik-pengajaran-part-2>

PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK MELIBATKAN PENDARABAN DAN PEMBAHAGIAN MELALUI LAKARAN GAMBAR RAJAH

WOO POOI KEH¹
HU LAEY NEE²

ABSTRAK

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan untuk membantu meningkatkan penguasaan dan minat murid Tahun 2 terhadap penyelesaian masalah Matematik berayat yang melibatkan operasi darab dan bahagi dengan melakar gambar rajah. Penyelidikan tindakan ini menggunakan Model Kurt Lewin. Empat orang murid dari sebuah sekolah di kawasan bandaraya Miri dipilih sebagai responden berdasarkan pemerhatian hasil lembaran kerja. Data-data dikumpul melalui lembaran kerja, pemerhatian dan juga temu bual. Data-data yang dikumpul dianalisis berdasarkan jumlah markah yang diterima oleh responden dalam lembaran kerja, kekerapan kewujudan reaksi responden dalam senarai semak pemerhatian dan kod bagi maklum balas yang diberikan oleh responden. Dapatan kajian menunjukkan perubahan amalan PdP dapat membantu responden berjaya mencapai sasaran markah yang ditetapkan. Hasil kajian juga menunjukkan terdapat peningkatan minat responden terhadap lakaran gambar dalam menyelesaikan masalah. Sebagai cadangan kajian lanjutan, lakaran gambar ini boleh dilaksanakan dalam kemahiran penambahan dan penolakan dua nombor hingga empat digit dengan dan tanpa mengumpul semula.

Kata kunci: penyelesaian masalah Matematik berayat, darab, bahagi, melakar gambar rajah.

ABSTRACT

This action research was conducted to enhance Year 2 students' skill on sketching to solve Mathematics problem solving questions for multiplication and division. This research uses Kurt Lewin action research model with two cycles. Four students were selected from a primary school within Miri area as the respondents by observation on the students' worksheet. The data was collected by worksheet, observation and interview. The collected data were analyzed based on total marks received by respondents in their worksheets, the quantity of students' response in check list and code for students' response. The result of this research shows that the changing in teaching method can help respondents successfully achieved the targeted score that were set. The result also shows the interest of respondents in sketching for solving problem being increased. As suggestion for future research, sketching can apply in addition and subtraction skill for two numbers until four digits in regroup or non regroup.

Keywords: Mathematics problem solving questions, multiplication, division, sketching.

PENGENALAN

Matematik di peringkat sekolah rendah merupakan satu mata pelajaran asas yang menegaskan kepada bahasa Matematik, kefahaman konsep, penguasaan kemahiran mengira, menaakul, menyelesaikan masalah dan penerapan nilai-nilai murni (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2010, 2011). Jadi, penyelesaian masalah

merupakan fokus utama dalam pengajaran Matematik. Menurut Chan *et al.* (1995), terdapat sepuluh strategi penyelesaian masalah boleh 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.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan pengalaman Praktikum Fasa 1, penyelidik memerhatikan murid tidak membulatkan kehendak soalan dan sesuka hati memilih operasi penyelesaian dalam hasil kerja mereka. Penyelidik meneliti murid hanya menulis nombor-nombor daripada soalan untuk menyelesaikan masalah dengan tanpa memahami kehendak soalan. Rajah 1 dan 2 menunjukkan kesalahan murid memilih operasi penyelesaian.

Rajah 1. Pemilihan operasi tambah bagi masalah beroperasi darab

Terdapat 10 batang pokok betik ditanam pada satu baris.
Berapakah batang pokok ditanam pada lima baris?
把 10 棵木瓜树种成一排, 5 排共有多少棵?

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 + \quad 5 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

$10 + 5 = 15$

X

X

Rajah 2. Pemilihan operasi tolak bagi masalah beroperasi bahagi

Hassan membeli 70 batang pensel dan membahagikannya kepada 10 batang dalam satu beg. Berapakah beg boleh didapati?
哈山买了 70 支铅笔, 分成 10 支一包, 可分成多少包?

$$\begin{array}{r}
 70 \\
 - 10 \\
 \hline
 60
 \end{array}$$

X

Merujuk Rajah 1 dan 2, didapati mereka tidak boleh berjaya menyelesaikan masalah berayat. Kesalahan responden begini disokong oleh Arslan dan Altun, 2007; Syed Abdul Hakim Syed Zainuddin dan Mohini Mohamed, 2010; Farizan Ismail, 2013 yang berpendapat bahawa penyelesaian masalah berayat ialah masalah yang mencabar dan memerlukan ketahanan mental yang tinggi sehingga murid selalu merenung pada masalah yang kompleks. Murid perlu menterjemahkan perkataan bagi soalan kepada ayat Matematik untuk menyelesaikan masalah. Namun begitu, elemen Kemahiran Berfikir Aras Tinggi telah ditekankan pada tahun 2011 dengan melatih keupayaan murid menyelesaikan masalah sedangkan kemahiran ini telah diujikan dalam peperiksaan umum di Malaysia. Jadi, kemahiran penyelesaian masalah ini merupakan satu kemestian yang perlu dipelajari oleh murid di sekolah rendah.

FOKUS KAJIAN

Diperhatikan bahawa kemahiran penyelesaian masalah berayat begitu penting dalam kurikulum Matematik, kajian ini dijalankan untuk meningkatkan penguasaan dan minat murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah. Responden kajian yang dipilih adalah berumur lapan tahun. Siti Nor Hidayah Ismail (2013) menyatakan penggunaan gambar rajah boleh membantu pelajar untuk memahami dan membolehkan pelajar cepat menguasai konsep-konsep yang dipelajari dalam mata pelajaran Sains dan Matematik. Kenyataan ini disokong oleh Lai Kim Leong (2007) dalam kajian bahawa strategi melukis gambar rajah dapat memindahkan kefahaman murid dari peringkat konkrit ke abstrak dalam membuat perwakilan untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, Carlsson Day Gilbert (2014) serta Jamil Usop dan Hamden Gani (2015) juga berpendapat strategi melukis gambar rajah boleh memberi kesan positif terhadap penguasaan murid dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik berayat atas peningkatan bilangan soalan yang betul dijawab. William Ngui Mon Soon (2011), strategi melukis dapat menimbulkan minat murid untuk menjawab soalan di samping mencungkil fikiran logikal. Jadi, kata-kata *a picture is worth a thousand words* adalah memang tepat.

OBJEKTIF KAJIAN DAN SOALAN KAJIAN

Kajian tindakan ini meliputi tiga objektif, iaitu:

- a) Membantu meningkatkan penguasaan murid Tahun 2 dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berayat yang melibatkan operasi darab dengan melakar gambar rajah.
- b) Membantu meningkatkan penguasaan murid Tahun 2 dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berayat yang melibatkan operasi bahagi dengan melakar gambar rajah.
- c) Membantu memupuk minat murid Tahun 2 terhadap penyelesaian masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah.

Kajian tindakan ini dilaksanakan untuk menjawab tiga soalan kajian:

- a) Adakah penguasaan murid Tahun 2 dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berayat yang melibatkan operasi darab dapat ditingkatkan dengan melakar gambar rajah?
- b) Adakah penguasaan murid Tahun 2 dalam kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berayat yang melibatkan operasi bahagi dapat ditingkatkan dengan melakar gambar rajah?
- c) Adakah minat murid Tahun 2 terhadap penyelesaian masalah Matematik berayat dapat dipupukkan dengan melakar gambar rajah?

KUMPULAN SASARAN

Kajian tindakan ini dijalankan di sebuah sekolah rendah yang berada di kawasan bandaraya Miri. Dua orang lelaki dan dua orang perempuan bagi Tahun 2 dipilih sebagai responden kajian. Mereka gagal menguasai kemahiran menyelesaikan masalah Matematik berayat yang beroperasi darab dan bahagi dengan tidak membulatkan kehendak soalan dan tidak boleh secara rasional untuk memilih operasi penyelesaian. Walau bagaimanapun, mereka telah kukuh menguasai sifir Matematik bagi 2, 5, 10 dan 4.

TINDAKAN YANG DILAKSANAKAN

Kajian ini dilaksanakan berpandukan Model Kurt Lewin (1946). Ia terdiri daripada empat peringkat, iaitu merancang, bertindak, memerhati dan merefleks seperti dinyatakan dalam Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (2008). Dua kitaran telah dilaksanakan sehingga responden menguasai kemahiran penyelesaian masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah. Dalam Kitaran 1, penyelidik telah mengubah amalan pengajaran dengan memperkenalkan lakaran gambar rajah dalam pengajaran. Penyelesaian masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah telah ditunjukkan melalui Rajah 3.

Rajah 3. Penyelesaian masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah

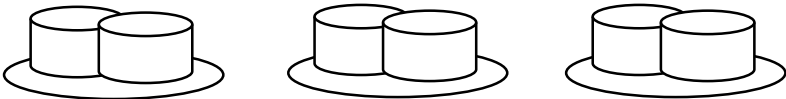
Langkah 1: Memahami masalah

- Murid membaca soalan dan membulatkan kehendak soalan.

Sebuah pinggan boleh diletakkan dengan 2 keping kek. Berapakah jumlah keping kek boleh diletakkan dengan 3 buah pinggan yang sama?

Langkah 2: Merancang strategi

- Melakar gambar rajah berdasarkan kehendak soalan.



- Memilih operasi darab.

Langkah 3: Melaksanakan strategi

- Membuat pengiraan algoritma.
- $3 \times 2 = 6$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline 6 \end{array}$$

Langkah 4: Semak semula

- Semak ketepatan langkah pengiraan dan hasil jawapan ($2 + 2 + 2 = 6$)

Disebabkan perubahan amalan pengajaran dalam Kitaran 1 kurang memberikan kesan, penambahbaikan amalan pengajaran dijalankan dengan menggunakan bentuk yang mudah seperti segitiga, segiempat dan bulatan untuk melakar gambar. Rajah 4 dan Rajah 5 menunjukkan hasil penambahbaikan dalam lakaran gambar rajah. Dalam kedua-dua kitaran, data-data dikumpul melalui teknik analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual. Data-data yang dikumpul dianalisis berdasarkan jumlah markah diperolehi dalam lembaran kerja, kekerapan kewujudan item pemerhatian serta kod bagi maklum balas daripada responden.

Rajah 4. Penggunaan bentuk yang mudah dalam lakaran gambar rajah

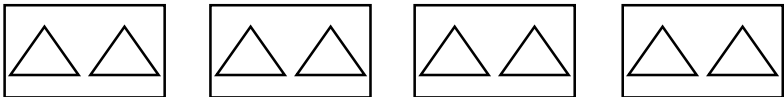
Langkah 1: Memahami masalah

- Murid membaca soalan dan membulatkan kehendak soalan.

Terdapat 2 keping sandwich boleh disimpan dalam satu kotak. Berapakah jumlah keping sandwich boleh disimpan dalam 4 buah kotak yang sama?

Langkah 2: Merancang strategi

- Melakar gambar rajah berdasarkan kehendak soalan.



- Memilih operasi darab.

Langkah 3: Melaksanakan strategi

- Membuat pengiraan algoritma.
- $4 \times 2 = 8$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 2 \\ \hline 8 \end{array}$$

Langkah 4: Semak semula

- Semak ketepatan langkah pengiraan dan hasil jawapan ($2 + 2 + 2 + 2 = 8$)

Rajah 5. Penggunaan bentuk yang mudah dalam lakaran gambar rajah

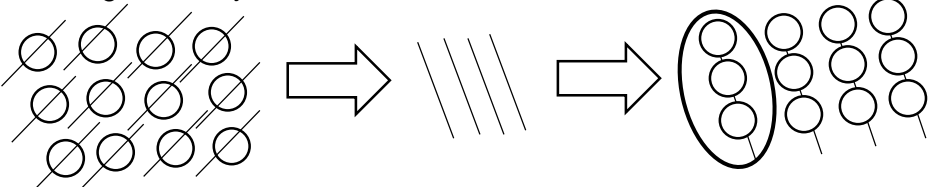
Langkah 1: Memahami masalah

- Murid membaca soalan dan membulatkan kehendak soalan.

Hassan ingin mengagihkan 12 biji bebeola ikan kepada 4 batang kayu.
Berapakah biji bebeola ikan yang ada pada setiap batang kayu?

Langkah 2: Merancang strategi

- Melakar gambar rajah berdasarkan kehendak soalan.



- Memilih operasi bahagi.

Langkah 3: Melaksanakan strategi

- Membuat pengiraan algoritma.
- $12 \div 4 = 3$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

Langkah 4: Semak semula

- Semak ketepatan langkah pengiraan dan hasil jawapan ($3 \times 4 = 12$)

DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Kemahiran Penyelesaian Masalah Matematik Berayat Melibatkan Operasi Darab

Dalam kajian ini, analisis dokumen dan pemerhatian digunakan untuk mengesan tahap penguasaan responden terhadap lakaran gambar rajah. Berdasarkan Jadual 1, terdapat peningkatan jumlah markah diterima oleh responden dalam Kitaran 2. Ini menunjukkan mereka telah mencapai sasaran markah yang

ditetapkan. Selain itu, pemerhatian juga dijalankan dengan empat buah soalan disediakan. Kewujudan kekerapan reaksi pembelajaran responden telah dicatatkan dalam Jadual 2. Didapati bahawa responden menunjukkan kemajuan dari segi melakar gambar dan menulis ayat Matematik.

Jadual 1

Analisis markah bagi lembaran kerja dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

No. Soalan	Langkah (Markah)	Responden							
		K1				K2			
		R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
1	L1 (1M)	1	1	1	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	2	2	2	2	2	2	2	2
	L3 (2M)	2	2	2	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	5	5	5	5	5	5	5	5
2	L1 (1M)	1	1	1	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	0	2	0	1	2	2	1	2
	L3 (2M)	2	2	2	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	3	5	3	4	5	5	4	5
3	L1 (1M)	1	0	1	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	0	2	0	2	2	2	2	2
	L3 (2M)	1	1	0	1	1	2	2	2
	Jumlah Markah	2	3	1	4	4	5	5	5
4	L1 (1M)	1	0	1	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	0	2	0	1	2	2	2	2
	L3 (2M)	1	1	1	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	2	3	2	4	5	5	5	5
Jumlah Markah Keseluruhan (20M)		12	16	11	17	19	20	19	20
Petunjuk:									
L1 – Memahami soalan dengan membulatkan kehendak soalan									
L2 – Merancang strategi dengan melakar gambar rajah									
L3 – Melaksanakan strategi penyelesaian masalah									

Jadual 2

Analisis item-item pemerhatian dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Item Pemerhatian	Kekerapan Kewujudan Reaksi Responden							
		R1		R2		R3		R4	
		K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1.	Responden membulatkan kata kunci dalam soalan	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Responden melakar gambar rajah yang betul	2	3	3	4	2	3	3	4
3.	Responden memilih operasi yang betul	3	4	3	4	3	4	4	4
4.	Responden mentransformasi gambar rajah kepada ayat Matematik	1	3	2	4	1	3	2	4
5.	Responden menunjukkan pengiraan algoritma yang betul	3	4	4	4	3	4	4	4
6.	Responden menulis jawapan yang betul dalam bentuk ayat	3	4	4	4	3	4	4	4

Penguasaan Kemahiran Penyelesaian Masalah Matematik Berayat Melibatkan Operasi Bahagi

Bagi operasi bahagi, tahap penguasaan responden juga dikesan melalui analisis dokumen dan pemerhatian. Jadual 3 menunjukkan responden memperoleh jumlah markah yang lebih tinggi dalam Kitaran 2 di mana mereka telah mencapai sasaran markah tertentu. Seterusnya, penyelidik juga menyediakan empat buah soalan untuk memerhatikan reaksi responden. Merujuk Jadual 4, ditunjukkan responden boleh membetulkan kesilapan diri, iaitu membulatkan kehendak soalan dan melakar gambar.

Jadual 3

Analisis markah bagi lembaran kerja dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

No. Soalan	Langkah (Markah)	Responden							
		K1				K2			
		R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
1	L1 (1M)	0	1	1	0	1	1	1	1
	L2 (2M)	2	1	2	2	2	2	2	2
	L3 (2M)	2	2	1	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	4	4	4	4	5	5	5	5
2	L1 (1M)	0	1	0	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	0	2	1	1	2	2	2	2
	L3 (2M)	2	2	2	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	2	5	3	4	5	5	5	5
3	L1 (1M)	1	1	1	1	0	1	1	1
	L2 (2M)	0	0	0	0	2	2	1	2
	L3 (2M)	2	1	1	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	3	2	2	3	4	5	4	5
4	L1 (1M)	0	1	0	1	1	1	1	1
	L2 (2M)	2	1	2	2	2	1	2	2
	L3 (2M)	2	2	2	2	2	2	2	2
	Jumlah Markah	4	4	4	5	5	4	5	5
Jumlah Markah Keseluruhan (20M)		13	15	13	16	19	19	19	20
Petunjuk:									
L1 – Memahami soalan dengan membulatkan kehendak soalan									
L2 – Merancang strategi dengan melakar gambar rajah									
L3 – Melaksanakan strategi penyelesaian masalah									

Jadual 4

Analisis item-item pemerhatian dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Item Pemerhatian	Kekerapan Kewujudan Reaksi Responden							
		R1		R2		R3		R4	
		K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1.	Responden membulatkan kata kunci dalam soalan	2	4	2	4	2	4	3	4
2.	Responden melakar gambar rajah yang betul	1	3	3	4	2	3	3	4
3.	Responden memilih operasi yang betul	3	4	4	4	4	4	4	4

4.	Responden mentransformasi gambar rajah kepada ayat Matematik	3	4	4	4	4	4	4	4
5.	Responden menunjukkan pengiraan algoritma yang betul	3	4	4	4	3	4	4	4
6.	Responden menulis jawapan yang betul dalam bentuk ayat	3	4	4	4	3	3	4	4

Minat Responden Dalam Lakaran Gambar Rajah

Untuk mengesan minat responden terhadap lakaran gambar rajah, pemerhatian dan temu bual dijalankan oleh penyelidik. Berdasarkan hasil pemerhatian melalui Jadual 5, kebanyakan responden dapat berubah daripada reaksi muram kepada tenang semasa melakar gambar rajah atas penambahbaikan amalan pengajaran. Peningkatan minat responden dapat ditunjukkan dengan tidak meminta bimbingan dalam Kitaran 2.

Jadual 5

Analisis item-item pemerhatian dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Bil	Item Pemerhatian	Operasi	Kekerapan Kewujudan Reaksi Responden							
			R1		R2		R3		R4	
			K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
7.	Responden meminta bimbingan semasa melakar gambar rajah	Darab	3	1	2	0	3	1	2	0
		Bahagi	3	0	2	0	3	0	2	0
8.	Responden meniru lakaran gambar rajah responden lain	Darab	2	0	0	0	2	0	0	0
		Bahagi	1	0	0	0	1	0	0	0
9.	Responden menunjukkan reaksi tenang semasa melakar gambar rajah <ul style="list-style-type: none"> Bersemangat Tidak meniru lakaran murid lain Melakar secara pantas 	Darab	0	3	2	4	0	3	2	4
		Bahagi	0	4	3	4	2	4	2	4
10.	Responden menunjukkan reaksi muram semasa melakar gambar rajah <ul style="list-style-type: none"> Menggaru kepala Berpeluh Melakar secara perlahan 	Darab	3	1	0	0	3	1	0	0
		Bahagi	3	0	1	0	2	0	1	0
11.	Responden melakar gambar rajah dengan bantuan rajah perwakilan yang dilakarkan oleh guru	Darab	3	0	1	0	3	0	1	0
		Bahagi	1	0	0	0	1	0	0	0

Bagi temu bual pula, minat responden adalah dikesan melalui maklum balas mereka terhadap dua buah soalan. Berdasarkan Jadual 6, dilihatkan terdapat responden suka dan berasa mudah atas lakaran gambar rajah dengan sebelumnya berasa lakaran gambar rajah adalah susah untuk mereka. Perubahan persepi responden telah menunjukkan peningkatan minat terhadap lakaran gambar rajah.

Jadual 6

Analisis transkrip temu bual dalam Kitaran 1 dan Kitaran 2

Soalan 1: Adakah anda suka melakar gambar rajah untuk menyelesaikan masalah Matematik berayat?				
Responden	Kitaran 1		Kitaran 2	
	Maklum Balas	Kod	Maklum Balas	Kod
R1	Tidak suka	3	Suka	2
R2	Suka	2	Sangat suka	1
R3	Tidak suka	3	Suka	2
R4	Suka	2	Sangat suka	1

Soalan 2: Adakah anda berasa mudah menyelesaikan masalah Matematik berayat dengan melakar gambar rajah?				
Responden	Kitaran 1		Kitaran 2	
	Maklum Balas	Kod	Maklum Balas	Kod
R1	Tidak mudah	6	Mudah	5
R2	Mudah	5	Sangat mudah	4
R3	Tidak mudah	6	Mudah	5
R4	Mudah	5	Sangat mudah	4

Penentuan Kod: 1 – Sangat suka 2 – Suka 3 – Tidak suka
4 – Sangat mudah 5 – Mudah 6 – Tidak mudah

REFLEKSI DAPATAN KAJIAN

Penguasaan Kemahiran Penyelesaian Masalah Matematik Berayat Melibatkan Operasi Darab

Hasil analisis lembaran kerja dan pemerhatian dalam Kitaran 1 (Jadual 1 dan Jadual 2), didapati kebanyakan responden membuat kesalahan dalam lakaran gambar dan langkah penyelesaian. Selepas penambahbaikan dilakukan dalam Kitaran 2, responden dapat memperoleh markah hampir penuh 20 markah dan menunjukkan item pemerhatian yang positif. Keputusan ini menunjukkan responden telah menguasai kemahiran melakar gambar rajah dan selaras dengan kajian Lai Kim Leong (2007). Rajah 6 telah menunjukkan contoh responden menggunakan gambar rajah dalam menyelesaikan masalah Matematik berayat.

Rajah 6. Hasil penyelesaian masalah oleh Responden 4

1) Kakak menerima 6 helai sampul surat dengan setiap sampul surat dilekatkan 2 keping setem. Berapakah keping setem bagi semua sampul surat?

妹妹收到 6 张信封，每张信封上贴纸 2 枚邮票。全部信封共有多少枚邮票？

6 × 2 = 12

答：一共有12枚邮票。

Penguasaan Kemahiran Penyelesaian Masalah Matematik Berayat Melibatkan Operasi Bahagi

Bagi operasi bahagi, hasil analisis lembaran kerja dan pemerhatian (Jadual 3 dan Jadual 4) telah menunjukkan responden bermasalah dalam membulatkan kehendak soalan dan melakar gambar rajah dalam Kitaran 1. Kesalahan tersebut menjadikan responden menunjukkan item pemerhatian yang negatif. Setelah penambahbaikan dilakukan, prestasi responden dapat ditingkatkan malahan mereka boleh mengira bilangan lakaran gambar rajah untuk mendapat jawapan. Dapatan kajian ini selaras dengan kajian Carlidson Day Gilbert (2014) serta Jamil Usop dan Hamden Gani (2015). Contoh penyelesaian masalah Matematik berayat yang melibatkan lakaran gambar rajah telah ditunjukkan dalam Rajah 7.

Rajah 7. Hasil penyelesaian masalah oleh Responden 2

1) Nenek ingin memberikan 8 biji manggis kepada cucunya. Setiap cucu boleh mendapat 2 biji manggis. Berapakah orang cucu boleh mendapat manggis?

奶奶要把8个山竹分给孙子，每个孙子可以得到2个山竹。那有多少个孙子可以得到山竹？

$8 \div 2 = 4$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{)8} \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

 答: 4个孙子

Minat Responden Dalam Lakaran Gambar Rajah

Berdasarkan Jadual 5 dan Jadual 6 mengenai analisis pemerhatian dan temu bual, diperhatikan responden berasa muram sehingga meniru lakaran gambar rakan dalam Kitaran 1. Lagipun, mereka berasa susah untuk melakar gambar rajah semasa ditemu bual oleh penyelidik. Selepas penambahbaikan dalam Kitaran 2, responden boleh melakar gambar secara tenang untuk meluahkan kegemarannya kepada penyelidik. Peningkatan minat responden dalam dapatan kajian ini selaras dengan kajian William Ngui Mon Soon (2011).

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Hasil dapatan menunjukkan responden pada permulaan tidak mencapai sasaran markah dan ia hanya terhad kepada operasi darab dan bahagi. Jadi, penyelidik mencadangkan lakaran gambar boleh digunakan dalam kemahiran menambah dan menolak dua nombor hingga empat digit dengan dan tanpa mengumpul semula bagi Tahun 2 dan Tahun 3. Lakaran bentuk bulatan dan segiempat bukan sahaja memudahkan pemahaman malahan responden boleh mengira bilangannya untuk mendapat jawapan pada setiap nilai tempat. Contoh penyelesaian operasi penambahan dengan lakaran bentuk telah ditunjukkan melalui Rajah 8.

- Carlson Day Gilbert. (2014). *Penggunaan gambar rajah dalam membantu murid menyelesaikan masalah Matematik*. Pelaporan Sarjana Muda. Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak.
- Chan Ka Kieng, Bernard Lau Yen Loong, Mohd Sefai Jusoh, Mohammad Yaacob, Tham Soo Koon, Repiah Singah, ... Koe Chong Aun. (1995). *Pukal latihan penyelesaian masalah dalam Matematik*. Pulau Pinang: Bahagian Pendidikan Guru.
- Farizan Ismail. (2013). *Keberkesanan kaedah model bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat*. Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Jamil Usop & Hamden Gani. (2015). Menyelesaikan masalah nombor bulat Tahun lima menggunakan teknik melukis gambar rajah. *Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE2015) Jilid 1*. April 16-19. Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Sarawak. 51-62.
- Lai Kim Leong. (2007). *Penyelesaian masalah matematik sekolah rendah dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah*. Diperoleh dari <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/seminarpapers/2007/bengkel/laibe ngkelIPBLfp.pdf>
- Siti Nor Hidayah Ismail. (2013). *Penggunaan gambar rajah dalam menyelesaikan masalah gerakan linear*. Pelaporan Ijazah Sarjana Pendidikan (Fizik). Universiti Teknologi Malaysia.
- Syed Abdul Hakim Syed Zainuddin & Mohini Mohamed. (2010). Keupayaan dan sikap dalam menyelesaikan masalah matematik bukan rutin. *Jurnal Teknologi*. 53(Sains Sosial): 47-62.
- William Ngui Mon Soon. (2011). Strategi melukis dalam menjawab soalan penyelesaian masalah Matematik Tahun lima. *Koleksi artikel Penyelidikan Tindakan PISMP Ambilan 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, 98009 Miri, Sarawak.
Email: 1jessywoo0412@live.com, 2huln1234@gmail.com

ISBN 978-967-0162-52-2



9 789670 162522