

CLApS (CHARLES'S LAW APPARATUS SET)

PENGENALAN

CLApS atau *Charles's Law Apparatus Set* adalah satu model yang diinovasikan untuk menentusahkan Hukum Charles bagi subjek Kimia Matrikulasi Semester 1 SK015 topik 5 "States Of Matter". Hukum Charles menyatakan bahawa bagi suatu gas yang jisimnya tetap, isipadunya (V) berkadar langsung kepada suhu mutlak (T) jika tekanan gas adalah malar, $V \propto T$.

PENYATAAN SASARAN

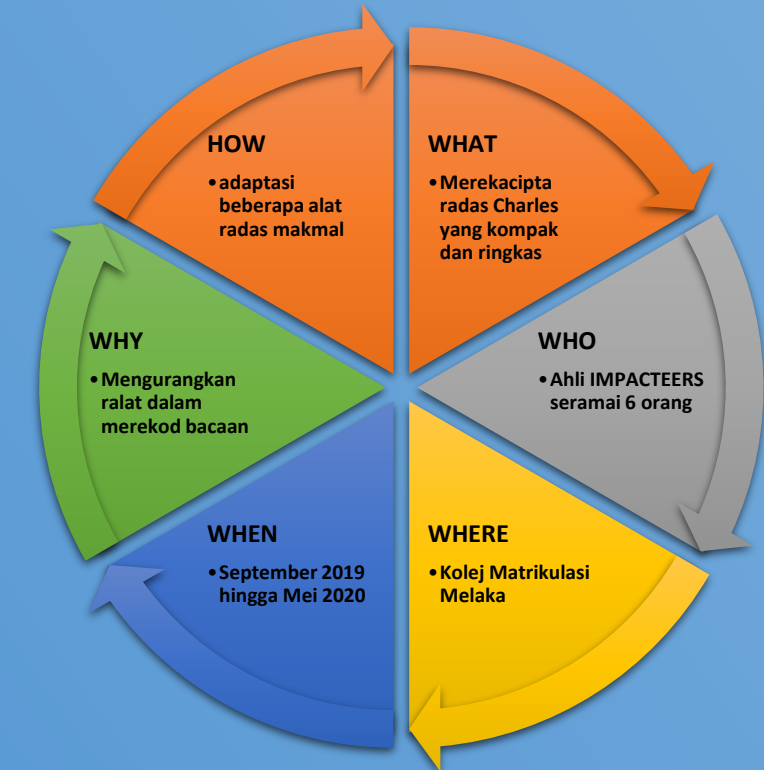
Kumpulan Imacteers mensasarkan peratus ralat dikurangkan di bawah 5.00%, kos peralatan dikurangkan sebanyak 40% dan masa pengendalian dikurangkan kepada 50% di dalam eksperimen menentusahkan Hukum Charles.

RASIONAL

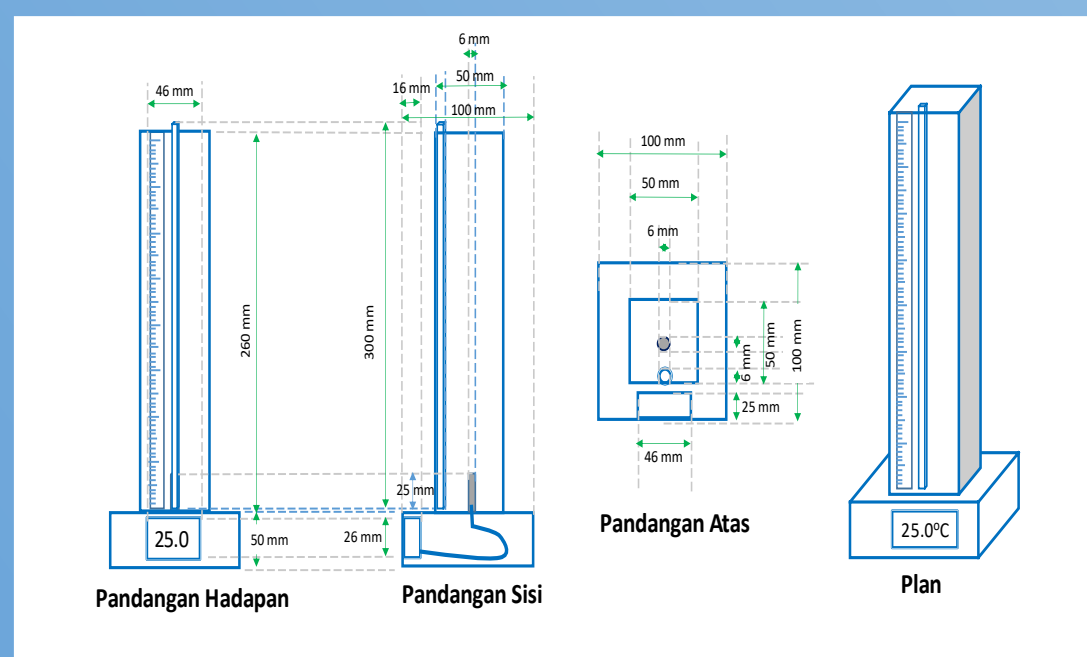
Peratus ralat eksperimen tinggi	Pembaziran alat radas dan bahan	Struktur binaan kurang sesuai	Unit berasingan, masalah penyimpanan	Tidak mesra pengguna

→ Menyumbang kepada ketidاكلancaran proses pengajaran dan pemudahcara (PdP) di makmal.
 → Maka dengan itu, **penggunaan alat bantu mengajar CLApS ini sememangnya sangat bersesuaian** untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul sepanjang mengendalikan eksperimen berkenaan.

STRATEGI PENYELESAIAN

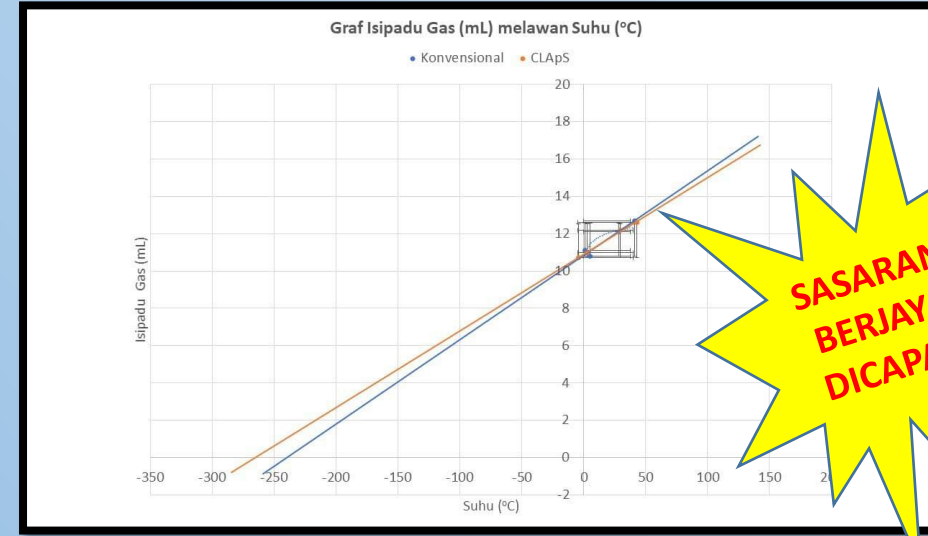


LAKARAN PROJEK



IMPAK/ KEBERKESANAN INOVASI

CLApS berjaya mencapai objektif penciptaannya iaitu peratus ralat dapat dikurangkan di bawah 5% iaitu **0.36%**. Penjimatan masa sebanyak **53.1%** dan penjimatan kos sebanyak **67.6%** juga menjadikan CLApS ini satu inovasi yang amat berpotensi untuk digunapakai di pasaran semasa.



ITEM	TEORI	KONVENSIONAL	CLApS
KECERUNAN	PURATA	0.0410	0.0409
	%	100.00	99.80
PINTASAN Y	PURATA	11.1910	10.4700
	%	100.00	92.99
NILAI R ²	PURATA	1.0000	0.9695
	%	100.00	96.95

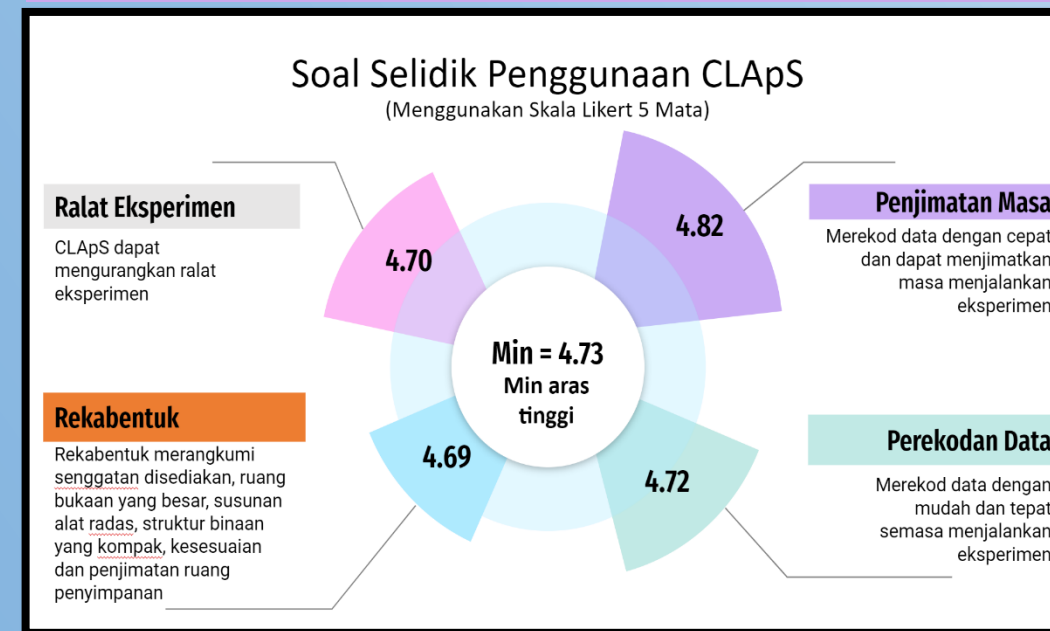
SASARAN BERJAYA DICAPAI!

Perbandingan data eksperimen di antara radas konvensional dan CLApS

GAMBAR	Radas konvensional	Radas komersial	CLApS (Prototaip 3)
KOS	RM112	RM185	RM60
PENJIMATAN	RM62	RM125	-
%	46.4%	67.6%	-
PENJIMATAN			

Alat radas konvensional (min)	CLApS (min)
Set 1	39
Set 2	35
Set 3	38
Set 4	31
Purata	35.75
Perbezaan masa	19.00
% Jimatan Masa	(19.00/35.75) 100 = 53.1%

DAPATAN SOAL SELIDIK PENGGUNAAN CLApS



- Borang soal selidik Likert 5 telah diberikan kepada **75 orang pelajar** setelah menggunakan CLApS.
- Nilai min aras tinggi telah direkodkan iaitu **4.73**.
- Menunjukkan penggunaan CLApS **sangat membantu pelajar** dalam menjalankan eksperimen dengan lebih baik dan **memberikan data eksperimen yang lebih tepat**.

POTENSI KOMERSIAL

- Boleh digunakan oleh:
- Pelajar-pelajar **kolej Matrikulasi**
 - Pelajar **Tingkatan 6** dan **pra-universiti aliran Sains**
 - Pelajar **Tingkatan 4 dan 5 aliran Sains**

KEBOLEHGUNAAN

- Pelajar **boleh merekod** suhu dan tinggi turus udara dengan **tepat dan mudah**
- Pembantu makmal **mudah menyimpan radas**
- Pelajar dan pensyarah **dapat menjimatkan masa** menjalankan eksperimen
- Pelajar **dapat merekodkan data lebih tepat** seterusnya dapat menentusahkan hukum gas

PENCAPAIAN

- Pingat Platinum** Seminar Penyelidikan dan Pertandingan Inovasi Peringkat Antarabangsa IPG Kampus Dato' Razali Ismail 2021 (SERAI 2021)
- Sijil Pencapaian Emas**, Pameran Inovasi Unit Kimia 2020
- Pingat Perak** Citra Pendidik 2020 di IPG Kampus Tun Hussein Onn
- Anugerah Platinum** Pertandingan Innovative Action Research Video Challenge di Kolej Matrikulasi Melaka.

KEASLIAN

- Pertama di Malaysia
- MyIPO CRLY00026913



PERAKUAN DARI PIHAK BERTAULIAH

- Puan Hajah Rusilah binti Jais**
Pengaruh Kolej Matrikulasi Melaka
- Pn. Sabiah binti Ninggal**
SISC+ PPD Alor Gajah/PPP DG 54
- En. Syed Aliwi Al Qudri**
Setiausaha Persatuan Gerak Inovasi Malaysia (InoMa)
- Pn. Salmah binti Othman**
Pensyarah Kanan SME Fizik DG54
Kolej Matrikulasi Melaka



SEBAR LUAS

- Telah digunakan oleh:
- Kolej Matrikulasi Melaka**
 - SMK Paya Rumput, Melaka**

AHLI KUMPULAN IMPACTEERS



ADZLIENA AB RAHIM



SARIAH BT ALI



AZURAH BT DAPOR



NORZALINA MAAROF



HAZMIRA SUZLIN



impacteers.kmm@gmail.com



LEILA HANI ZAINAL

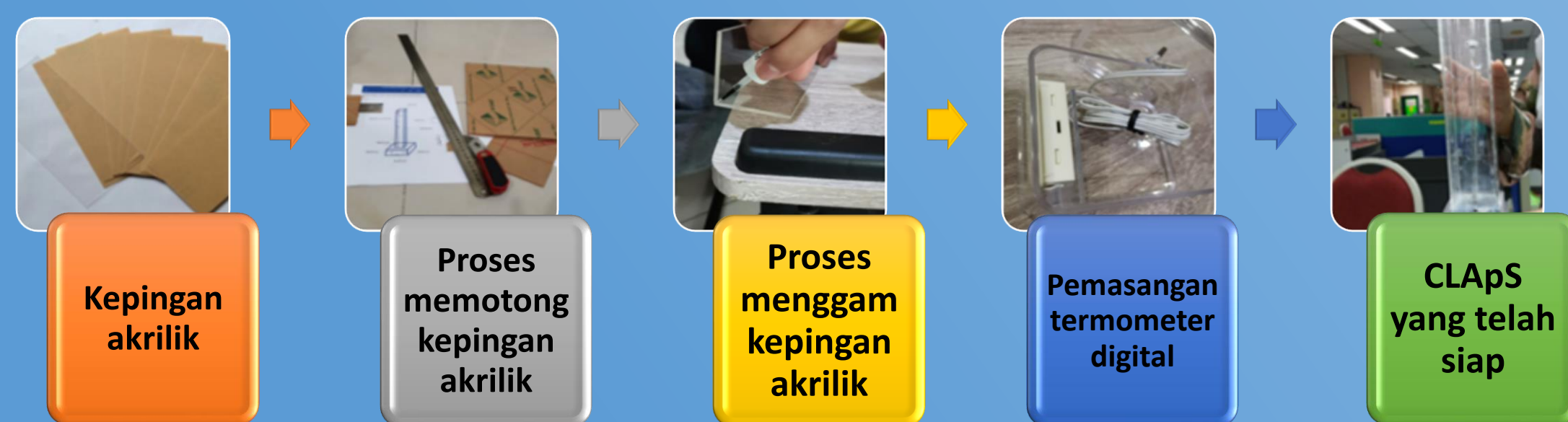
PELAKSANAAN INOVASI



MANUAL PENGGUNA



PROSES PENGHASILAN PRODUK



PEMBANGUNAN INOVASI CLApS

Radas konvensional	Prototaip 1	Prototaip 2	Prototaip 3
<ul style="list-style-type: none"> Silinder penyukat kaca Termometer klinikal Pembaris Tiub kapilari 	Ciri-ciri: - Balang akrilik - Termometer digital - Pembaris dilekatkan dipermukaan luar - Tiub kapilari ditetapkan di bahagian dalam tabung	Ciri yang ditambah baik: - Panel sisi dan belakang balang akrilik dilekatkan kertas gelap bagi memudahkan perekodan bacaan - Pembaris lutsinar	Ciri yang ditambah baik: - Akrilik gred AA - Panel sisi dan belakang yang gelap. - Pembaris dan nama model terukir/ 'engrave' di atas permukaan.
Kos : RM112	RM20	RM23	RM60