

Keberkesanan Kaedah Jadual Sifir dalam Penguasaan Fakta Asas Pecahan dan Perpuluhan Darab dalam Subjek Matematik Sekolah Rendah: Satu Kajian di Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya, Lunas Kedah Darul Aman

The Effectiveness of the Multiplication Table Method in Mastering Basic Facts of Fraction and Decimal Multiplication in Primary School Mathematics: A Study at Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya, Lunas, Kedah Darul Aman

Johaari Bin Hassan, Mahizer bin Hamzah dan Mohd Nazir bin Md Zabir

Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

*Corresponding author email: mahizer@fpm.upsi.edu.my

ARTICLE HISTORY

Received: 12th February 2026

Revised: 30th March 2026

Accepted: 15rd May 2026

Published : 23th May 2026

KEYWORDS

Kaedah Jadual Sifir

Kaedah Petak Sifir

fakta asas darab

Pengajaran dan Pembelajaran

sikap guru dan murid

Halangan

ABSTRAK - Guru merupakan tulang belakang proses pengajaran dan pemudahcaraan dalam melaksanakan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Sikap guru dan murid amat penting dalam menentukan tahap pengajaran dan kaedah serta konsep pembelajaran. Pembelajaran matematik amat penting. Terdapat pelbagai punca utama kelemahan murid dalam mata pelajaran ini. Penguasaan konsep asas matematik perlu dititikberatkan di samping mempelbagaikan pendekatan pembelajaran matematik. Pendaraban atau operasi kira darab adalah satu kemahiran asas matematik yang sangat penting di sekolah rendah. Atas kesedaran ini satu kajian telah dibuat untuk mengenal pasti perbezaan antara kaedah pengajaran fakta asas darab secara tradisional berbanding dengan kaedah jadual sifir. Sejumlah 70 orang murid dari Tahun 5 diambil sebagai sampel untuk menjalankan kajian ini. Sampel terdiri daripada dua kelas dan dua sekolah yang berbeza, iaitu satu kelas dari Sekolah Kebangsaan Sungai Kob, Karangan, Kulim dan satu kelas dari Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya, Lunas, Kulim yang mempunyai taraf pencapaian yang hampir sama. Murid-murid ini dibahagikan kepada dua Kumpulan iaitu Kumpulan A dan Kumpulan B. Kumpulan A menggunakan kaedah tradisional di dalam pengajaran dan pembelajaran manakala Kumpulan B menggunakan kaedah jadual sifir dalam pengajaran dan pembelajaran. Ujian pra dan ujian pos digunakan untuk melihat perbezaan peningkatan antara dua kumpulan ini. Kajian ini mendapati peningkatan min markah kaedah tradisional ialah 19.59 %, manakala kaedah jadual sifir pula ialah 42.96%. Secara keseluruhannya kaedah jadual sifir ini amat berkesan berbanding kaedah tradisional.

ABSTRACT - Teachers are the backbone of the teaching process and they facilitate the implementation of various teaching and learning methods in school. The attitudes of both teachers and students are crucial in determining the level of teaching, methods and learning concepts used in teaching. The acquisition of the basic Mathematics concepts is imperative. There are various main causes of students' weaknesses in this subject. Mastery of basic mathematical concepts must be emphasized alongside diversifying mathematics learning approaches. Multiplication, or the operation of multiplication, is a very important basic mathematical skill in primary school. In light of this, a study was conducted to identify the differences between the traditional method of teaching basic multiplication facts and the multiplication table method. A total of 70 Year 5 students were selected as samples for this study. The sample consisted of two classes from two different schools: one class from Sekolah Kebangsaan Sungai Kob,

Karangan, Kulim, and one class from Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya, Lunas, Kulim, both with nearly the same achievement levels. These students were divided into two groups: Group A and Group B. Group A used the traditional method in teaching and learning, while Group B used the multiplication table method. Pre-tests and post-tests were used to observe the differences in improvement between these two groups. In this study, it was found that the mean score increase for the traditional method was 19.59%, while the multiplication table method was 42.96%. Overall, the multiplication table method proved to be much more effective compared to the traditional method.

Keywords: Multiplication Table Method, Multiplication Grid Method, basic multiplication facts, teachers and student attitudes, Challenges

PENGENALAN

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran asas yang sukar bagi murid-murid sekolah rendah. Semakin ramai murid-murid gagal Matematik. Persoalan timbul mengenai masa depan Malaysia dalam teknologi, ketiadaan peperiksaan, kekurangan motivasi di samping silibus yang tidak bersesuaian menyumbang kepada keciciran dalam subjek Matematik.

Pakar-pakar memberi amaran hasrat Malaysia untuk menjadi negara berpendapatan tinggi dan maju dalam teknologi mungkin terhalang dengan keciciran murid-murid dalam Matematik, seperti yang didedahkan oleh keputusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2024. Ia menyaksikan 84 025 calon gagal dalam subjek Matematik. Ia merangkumi 22.4% daripada 375,115 calon. Menurut Kementerian Pendidikan Malaysia subjek Matematik kekal mencatatkan bilangan pelajar gagal tertinggi.

Situasi ini mencetuskan kebimbangan mengenai masa depan pelajar dalam pasaran kerja. Ini kerana pelajar yang mahu menyambung pengajian dalam bidang Sains dan Teknologi di peringkat universiti perlu mencatat sekurang-kurangnya gred C atau kepujian. Menurut Kajian berjudul Kajian Nasional Mengenai Modal Insan yang dilaksanakan pada tahun 2012, Malaysia memerlukan 8 juta pekerja di dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik, atau STEM, menjelang 2050. Murid-murid memerlukan asas yang kukuh terhadap konsep Matematik.

Menurut Ismail dan Hamzu (2020) guru-guru perlu mengintegrasikan pengajaran dan pembelajaran Matematik dengan kemahiran berfikir aras tinggi. Faktor ibubapa sebagai pendorong adalah juga penting bagi penguasaan kemahiran-kemahiran yang ada dalam subjek ini.

Kajian Yoong dan Nasri (2021) memberikan tumpuan kepada masalah pengajaran dan pembelajaran matematik dalam soalan penyelesaian masalah kepada murid-murid sekolah rendah. Dalam kajian beliau menyatakan salah satu punca kelemahan murid-murid adalah untuk memahami dan menukar masalah matematik dalam bentuk ayat kepada nombor.

PENYATAAN MASALAH

Halangan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah. Berdasarkan kepada kajian lepas, terdapat pelbagai halangan. Punca utama ialah penguasaan konsep asas Matematik iaitu pranombor, nombor, operasi nombor, nilai wang, konsep waktu dan bentuk dan ruang. Murid-murid sekolah rendah mesti menguasai fakta, konsep, algoritma, hubungan konsep dan proses penyelesaian masalah. Tanpa penguasaan ini mereka akan mengalami kesukaran untuk mahir dalam mata pelajaran ini.

Kesukaran menghafal ini menghalang murid-murid daripada menyimpan fakta matematik dalam jangka masa yang lama. Murid-murid juga menghadapi masalah menulis dan menyusun ayat Matematik.

Proses utama pengajaran dan pembelajaran Matematik Sekolah Rendah tertumpu kepada operasi asas tambah, tolak, darab dan bahagi, penukaran unit dalam pecahan dan perpuluhan serta akhir sekali soalan-soalan penyelesaian masalah harian.

Pola keputusan subjek Matematik SPM mendapati kumpulan calon yang mendapat gred D, E dan gagal meningkat dengan signifikan sejak tahun 2021. Manakala calon yang mendapat gred kepujian pula

mengecil, juga secara ketara mulai 2021. Menurut Pensyarah Kanan Pusat Kajian Kepelbagaian Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia, Dr Anuar Ahmad peratus yang mendapat gred cemerlang seperti kekal tidak banyak berubah sejak 2017. Berdasarkan pola berkenaan, beliau berkata hanya ada satu sahaja hipotesis yang sesuai iaitu faktor Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) kerana pada tahun 2021 soalan KBAT telah mencapai 50% dalam SPM. Jika hipotesis ini boleh dipertimbangkan, memang kita boleh nampak wujudnya jurang yang semakin besar antara calon prestasi tinggi dengan prestasi rendah sejak 2021.

Malas berfikir juga menyebabkan pelajar kurang berminat dengan Matematik. Jadi bila kurang minat, mereka kurang memberikan tumpuan akhirnya subjek itu menjadi begitu 'menakutkan' dan fobia.

Ada juga sesetengah ibu bapa juga kurang merangsang anak-anak untuk memahami atau belajar angka, walaupun mungkin permainan mudah seperti 'main angka atau main kira-kira' yang sebenarnya boleh dibuat bersama anak dalam kehidupan kita seharian.

Pelajar perlu mempelbagaikan teknik untuk memahami konsep dan formula Matematik. Selain menggunakan diagram atau graf, pelajar juga seharusnya perlu memperbanyakkan latihan sekurang-kurangnya sepuluh latihan setiap hari kerana setiap soalan mempunyai masalah yang berbeza dan perlu diselesaikan dengan teknik berlainan.

Kekerapan menyelesaikan latihan membantu otak menjadi semakin kreatif dalam berfikir bagi mencari jawapan. Latihan memastikan apa yang diajar guru di dalam kelas mudah untuk diingat. Selain itu, pelajar boleh mempelajari teknik pembelajaran yang berkesan juga adalah kerap merujuk guru atau bertanya kawan-kawan jika tidak mendapat jawapan.

Guru-guru juga wajar mempelbagaikan cara mengajar kerana subjek Matematik sangat kuat melekat dengan stigma sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan dalam kalangan pelajar. Keadaan ini disebabkan pelajar lebih memberi penekanan kepada menghafal konsep serta jalan kerja berbanding memahami konsep sebelum mempraktikkannya dalam setiap masalah Matematik. Setiap masalah Matematik mempunyai jalan kerja yang berbeza.

Silapnya adalah pelajar hanya hafal tanpa faham. Berdasarkan penelitian terhadap pelajar di peringkat diploma, ramai yang masih lagi lemah asas Matematik, termasuk operasi mudah seperti tambah dan tolak.

Matematik bukan subjek susah jika pelajar diajar kaedah yang betul. Paling utama asas mempelajari subjek itu adalah memahami bukan menghafal. Kaedah mempelajari Matematik yang berkesan disebut 'mnemonik' iaitu teknik mengingat.

Murid sebenarnya akan lebih ingat jika guru menggunakan diagram atau graf sewaktu mengajar. Dalam hal ini guru perlu kenal pasti topik yang mana boleh diajar dengan teknik diagram atau kaedah lain. Jangan ajar mereka hafal daripada buku teks semata-mata.

PENYATAAN MASALAH

Halangan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah. Berdasarkan kepada kajian lepas, terdapat pelbagai halangan. Punca utama ialah penguasaan konsep asas Matematik iaitu pranombor, nombor, operasi nombor, nilai wang, konsep waktu dan bentuk dan ruang. Murid-murid sekolah rendah mesti menguasai fakta, konsep, algoritma, hubungan konsep dan proses penyelesaian masalah. Tanpa penguasaan ini mereka akan mengalami kesukaran untuk mahir dalam mata pelajaran ini.

Kesukaran menghafal ini menghalang murid-murid daripada menyimpan fakta matematik dalam jangka masa yang lama. Murid-murid juga menghadapi masalah menulis dan menyusun ayat Matematik.

Proses utama pengajaran dan pembelajaran Matematik Sekolah Rendah tertumpu kepada operasi asas tambah, tolak, darab dan bahagi, penukaran unit dalam pecahan dan perpuluhan serta akhir sekali soalan-soalan penyelesaian masalah harian.

Pola keputusan subjek Matematik SPM mendapati kumpulan calon yang mendapat gred D, E dan gagal meningkat dengan signifikan sejak tahun 2021. Manakala calon yang mendapat gred kepujian pula mengecil, juga secara ketara mulai 2021. Menurut Pensyarah Kanan Pusat Kajian Kepelbagaian Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia, Dr Anuar Ahmad peratus yang mendapat gred cemerlang seperti kekal tidak banyak berubah sejak 2017. Berdasarkan pola berkenaan, beliau berkata hanya ada satu sahaja hipotesis yang sesuai iaitu faktor Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) kerana pada tahun 2021 soalan KBAT telah mencapai 50% dalam SPM. Jika hipotesis ini boleh dipertimbangkan, memang kita boleh nampak wujudnya jurang yang semakin besar antara calon prestasi tinggi dengan prestasi rendah sejak 2021.

Malas berfikir juga menyebabkan pelajar kurang berminat dengan Matematik. Jadi bila kurang minat, mereka kurang memberikan tumpuan akhirnya subjek itu menjadi begitu 'menakutkan' dan fobia.

Ada juga sesetengah ibu bapa juga kurang merangsang anak-anak untuk memahami atau belajar angka, walaupun mungkin permainan mudah seperti 'main angka atau main kira-kira' yang sebenarnya boleh dibuat bersama anak dalam kehidupan kita seharian.

Pelajar perlu mempelbagaikan teknik untuk memahami konsep dan formula Matematik. Selain menggunakan diagram atau graf, pelajar juga seharusnya perlu memperbanyakkan latihan sekurang-kurangnya sepuluh latihan setiap hari kerana setiap soalan mempunyai masalah yang berbeza dan perlu diselesaikan dengan teknik berlainan.

Kekerapan menyelesaikan latihan membantu otak menjadi semakin kreatif dalam berfikir bagi mencari jawapan. Latihan memastikan apa yang diajar guru di dalam kelas mudah untuk diingat. Selain itu, pelajar boleh mempelajari teknik pembelajaran yang berkesan juga adalah kerap merujuk guru atau bertanya kawan-kawan jika tidak mendapat jawapan.

Guru-guru juga wajar pelbagaikan cara mengajar kerana subjek Matematik sangat kuat melekat dengan stigma sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan dalam kalangan pelajar. Keadaan ini disebabkan pelajar lebih memberi penekanan kepada menghafal konsep serta jalan kerja berbanding memahami konsep sebelum mempraktikkannya dalam setiap masalah Matematik. Setiap masalah Matematik mempunyai jalan kerja yang berbeza.

Silapnya adalah pelajar hanya hafal tanpa faham. Berdasarkan penelitian terhadap pelajar di peringkat diploma, ramai yang masih lagi lemah asas Matematik, termasuk operasi mudah seperti tambah dan tolak.

Matematik bukan subjek susah jika pelajar diajar kaedah yang betul. Paling utama asas mempelajari subjek itu adalah memahami bukan menghafal. Kaedah mempelajari Matematik yang berkesan disebut 'mnemonik' iaitu teknik mengingat.

Murid sebenarnya akan lebih ingat jika guru menggunakan diagram atau graf sewaktu mengajar. Dalam hal ini guru perlu kenal pasti topik yang mana boleh diajar dengan teknik diagram atau kaedah lain. Jangan ajar mereka hafal daripada buku teks semata-mata.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai beberapa objektif untuk dicapai seperti berikut:

1. Mengenalpasti tahap kemahiran penguasaan fakta asas tambah, tolak, darab dan bahagi murid-murid sekolah rendah.
2. Mengenalpasti keberkesanan kaedah jadual sifir pecahan dan perpuluhan darab murid-murid sekolah rendah.
3. Mengenalpasti perbezaan kaedah jadual sifir dengan kaedah tradisional dalam menyelesaikan soalan penyelesaian masalah pecahan dan perpuluhan darab murid-murid sekolah rendah.
4. Pengajaran dan pembelajaran matematik memberikan impak yang maksimum walaupun menggunakan masa yang minimum melalui penggunaan dan penghayatan kaedah jadual sifir

Kepentingan Kajian

Matematik ialah satu matapelajaran yang amat penting di sekolah rendah. Perbandingan penguasaan murid-murid sekolah kebangsaan dengan sekolah jenis kebangsaan adalah agak ketara. Penguasaan matematik adalah juga untuk kegunaan dalam kehidupan seharian. Kebolehan dan kepantasan pengiraan adalah sangat penting. Jika mereka cemerlang dalam matematik biasanya mereka juga cemerlang dalam aspek lain. Kaedah jadual sifir ini boleh membantu murid dan guru dari segi pengajaran dan pembelajaran. Dapatan kajian ini juga penting kepada pentadbir dan ia dapat membantu menyelesaikan masalah penguasaan matematik di kalangan murid-murid dan guru-guru secara keseluruhannya.

Kaedah Jadual Sifir

Pengkaji telah memilih dan mereka cipta beberapa jadual sifir untuk menjayakan kajian. Sejumlah 5 jadual sifir dan 26 rajah diberikan dalam kaedah jadual sifir. Ia adalah seperti berikut:

<p><u>Anda Bijak Matematik.</u> <u>Tahukah Anda ?</u></p> <p><i>Ukuran Masa</i> <i>1 abad/kurun = 100</i> <i>tahun</i> <i>1 dekad = 10 tahun</i> <i>1 tahun = 12 bulan</i> <i>1 bulan = 30 hari</i> <i>1 jam = 60 minit</i> <i>1 minit = 60 saat</i></p>

Rajah 1 Contoh Penukaran Unit

<p><i>Ukuran Panjang/Jarak</i> <i>1 km = 1000 m</i> <i>1 m = 100 cm</i> <i>1 cm = 10 mm</i> <i>Ukuran Cecair (cth: petrol, air)</i> <i>1L = 1000ml</i> <i>Ukuran Berat (cth:tepung, gula)</i> <i>1Kg= 1000g</i></p>
--

Rajah 2 Contoh Penukaran unit

<p style="text-align: center;"><u>Ukuran Masa</u></p> <p>1 minit = 60 saat 1 jam = 60 minit 1 bulan = 30 hari 1 tahun = 12 bulan 1 dekad = 10 tahun 1 abad/kurun = 100 tahun 1 abad/kurun = 10 dekad</p>

Rajah 3 Contoh Penukaran unit

<p style="text-align: center;"><u>Ukuran Panjang</u></p> <p>1cm = 10mm 1m = 100cm 1km= 1000m</p> <p style="text-align: center;"><u>Timbangan Berat</u></p> <p>1kg = 1000gram</p> <p style="text-align: center;"><u>Ukuran Cecair</u></p> <p>1 liter = 1000 mililiter</p>

Rajah 4 Contoh Penukaran unit

<p style="text-align: center;"><u>Contoh Ukuran Tinggi</u></p> <p style="text-align: center;">$1m = 100\text{ cm}$</p> <p>$1\frac{1}{4}m = 1m\ 25\text{ cm} = 1.25\text{ m} = 125\text{ cm}$</p> <p>$1\frac{1}{2}m = 1m\ 50\text{ cm} = 1.5\text{ m} = 150\text{ cm}$</p> <p>$1\frac{3}{4}m = 1m\ 75\text{ cm} = 1.75\text{ m} = 175\text{ cm}$</p>
--

Rajah 5 Contoh Penukaran unit

Contoh Panjang Pensel

$$3.5 \text{ cm} = 3\frac{1}{2} \text{ cm} = 3 \text{ cm } 5 \text{ mm} = 35 \text{ mm}$$

$$3.25 \text{ cm} = 3\frac{1}{4} \text{ cm} = 3 \text{ cm } 2.5 \text{ mm} = 32.5 \text{ mm}$$

$$3.75 \text{ cm} = 3\frac{3}{4} \text{ cm} = 3 \text{ cm } 7.5 \text{ mm} = 37.5 \text{ mm}$$

Rajah 6 Contoh Penukaran unit

Contoh Timbangan Berat (seperti gula, tepung & garam)

$$36\frac{1}{4}kg = 36.25 kg = 36kg 250g = 36 250g$$

$$38\frac{1}{2} kg = 38.5kg = 38kg 500g = 38 500g$$

$$39\frac{3}{4} kg = 39 750g = 39.75kg = 39kg 750g$$

$$1km=1000 m$$

$$1\frac{1}{4}km =1.25 km =1km 250 m = 1250 m$$

$$1\frac{1}{2} km = 1.5 km = 1km 500 m =1500 m$$

$$1\frac{3}{4}km = 1.75 km = 1m 750 m = 1750 m$$

$$1 liter =1000 ml$$

$$1\frac{1}{4}liter =1.25 liter =1liter 250 mililiter = 1250 ml$$

$$1\frac{1}{2} liter = 1.5 liter = 1liter 500 mililiter =1500 ml$$

$$1\frac{3}{4}liter = 1.75 liter = 1liter 750 mililiter = 1750 ml$$

$$1 kg =1000 gram$$

$$1\frac{1}{4}kg =1.25 kg =1kg 250 g = 1250 g$$

$$1\frac{1}{2}kg = 1.5 kg = 1kg 500 g = 1500 g$$

$$1\frac{3}{4}kg = 1.75 kg = 1kg 750 g = 1750 g$$

Rajah 7 Contoh Penukaran unit

Jadual Sifir Masa

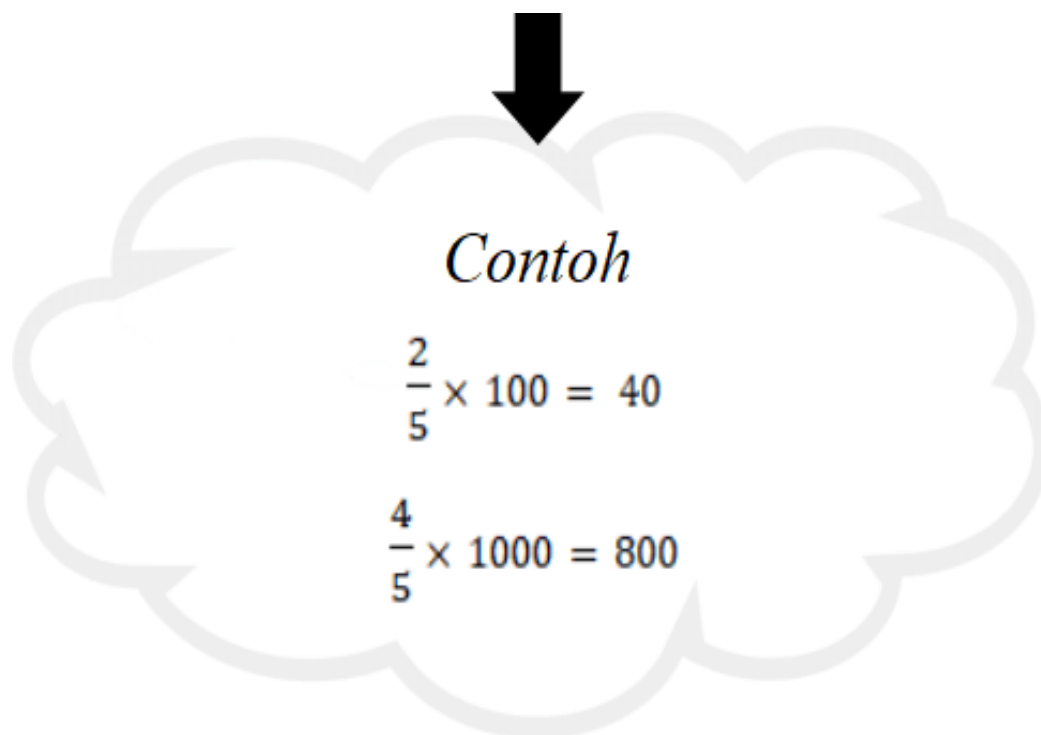
Rajah 8 Contoh Penukaran unit dalam Pecahan dan Pembahagian

Jadual 1 Petak Sifir

PETAK SIFIR								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81
ANDA BIJAK MATEMATIK! ©								

Jadual 2 Pecahan Darab 1/5

×	1	10	100	1000	1 000 000
$\frac{1}{5}$	0.2	2	20	200	200 000
$\frac{2}{5}$	0.4	4	40	400	400 000
$\frac{3}{5}$	0.6	6	60	600	600 000
$\frac{4}{5}$	0.8	8	80	800	800 000
$\frac{5}{5}$	1.0	10	100	1000	1 000 000



Jadual 3 Pecahan Darab 1/10

Jadual 3 Pecahan Darab 1/10

×	1	10	100	1000	1 000 000
$\frac{1}{10}$	0.1	1	10	100	100 000
$\frac{2}{10}$	0.2	2	20	200	200 000
$\frac{3}{10}$	0.3	3	30	300	300 000
$\frac{4}{10}$	0.4	4	40	400	400 000
$\frac{5}{10}$	0.5	5	50	500	500 000
$\frac{6}{10}$	0.6	6	60	600	600 000
$\frac{7}{10}$	0.7	7	70	700	700 000
$\frac{8}{10}$	0.8	8	80	800	800 000
$\frac{9}{10}$	0.9	9	90	900	900 000
$\frac{10}{10}$	1.0	10	100	1000	1 000 000

Jadual 4 Pecahan Darab $\frac{1}{4}$

×	1	10	100	1000	1 000 000
$\frac{1}{4}$	0.25	2.5	25	250	250 000
$\frac{2}{4}$	0.50	5.0	50	500	500 000
$\frac{3}{4}$	0.75	7.5	75	750	750 000
$\frac{4}{4}$	1.00	10.0	100	1 000	1 000 000

Jadual 5 Pecahan Darab $\frac{1}{8}$

×	1	10	100	1000	1 000 000
$\frac{1}{8}$	0.125	1.25	12.5	125	125 000
$\frac{2}{8}$	0.250	2.50	25.0	250	250 000
$\frac{3}{8}$	0.375	3.75	37.5	375	375 000
$\frac{4}{8}$	0.500	5.00	50.0	500	500 000
$\frac{5}{8}$	0.625	6.25	62.5	625	625 000
$\frac{6}{8}$	0.750	7.50	75.0	750	750 000
$\frac{7}{8}$	0.875	8.75	87.5	875	875 000
$\frac{8}{8}$	1.000	10	100	1000	1 000 000

$$3\frac{1}{5} \text{ km} = 3000 \text{ m} + 200 \text{ m} = 3200 \text{ m}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ kg} = 3000 \text{ g} + 200 \text{ g} = 3200 \text{ g}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ liter} = 3000 \text{ ml} + 200 \text{ ml} = 3200 \text{ ml}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ m} = 300 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 320 \text{ cm}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ abad/kurun} = 300 \text{ tahun} + 20 \text{ tahun} = 320 \text{ tahun}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ cm} = 30 \text{ mm} + 2 \text{ mm} = 32 \text{ mm}$$
$$3\frac{1}{5} \text{ dekad} = 30 \text{ tahun} + 2 \text{ tahun} = 32 \text{ tahun}$$

Rajah 9 Contoh Penukaran unit

$$4\frac{2}{5} \text{ km} = 4000 \text{ m} + 400 \text{ m} = 4400 \text{ m}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ kg} = 4000 \text{ g} + 400 \text{ g} = 4400 \text{ g}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ liter} = 4000 \text{ ml} + 400 \text{ ml} = 4400 \text{ ml}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ m} = 400 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 440 \text{ cm}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ abad/kurun} = 400 \text{ tahun} + 40 \text{ tahun} = 440 \text{ tahun}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ cm} = 40 \text{ mm} + 4 \text{ mm} = 44 \text{ mm}$$
$$4\frac{2}{5} \text{ dekad} = 40 \text{ tahun} + 4 \text{ tahun} = 44 \text{ tahun}$$

Rajah 10 Contoh Penukaran unit

$$5\frac{3}{5} \text{ km} = 5000 \text{ m} + 600 \text{ m} = 5600 \text{ m}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ kg} = 5000 \text{ g} + 600 \text{ g} = 5600 \text{ g}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ liter} = 5000 \text{ ml} + 600 \text{ ml} = 5600 \text{ ml}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ m} = 500 \text{ cm} + 60 \text{ cm} = 560 \text{ cm}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ abad/kurun} = 500 \text{ tahun} + 60 \text{ tahun} = 560 \text{ tahun}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ cm} = 50 \text{ mm} + 6 \text{ mm} = 56 \text{ mm}$$
$$5\frac{3}{5} \text{ dekad} = 50 \text{ tahun} + 6 \text{ tahun} = 56 \text{ tahun}$$

Rajah 12 Contoh Penukaran unit

$$3\frac{1}{10} \text{ km} = 3000 \text{ m} + 100 \text{ m} = 3100 \text{ m}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ kg} = 3000 \text{ g} + 100 \text{ g} = 3100 \text{ g}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ liter} = 3000 \text{ ml} + 100 \text{ ml} = 3100 \text{ ml}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ m} = 300 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 310 \text{ cm}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ abad/kurun} = 300 \text{ tahun} + 10 \text{ tahun} = 310 \text{ tahun}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ cm} = 30 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 31 \text{ mm}$$
$$3\frac{1}{10} \text{ dekad} = 30 \text{ tahun} + 1 \text{ tahun} = 31 \text{ tahun}$$

Rajah 13 Contoh Penukaran unit

$$4\frac{3}{10} \text{ km} = 4000 \text{ m} + 300 \text{ m} = 4300 \text{ m}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ kg} = 4000 \text{ g} + 300 \text{ g} = 4300 \text{ g}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ liter} = 4000 \text{ ml} + 300 \text{ ml} = 4300 \text{ ml}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ m} = 400 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 430 \text{ cm}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ abad/kurun} = 400 \text{ tahun} + 30 \text{ tahun} = 430 \text{ tahun}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ cm} = 40 \text{ mm} + 3 \text{ mm} = 43 \text{ mm}$$
$$4\frac{3}{10} \text{ dekad} = 40 \text{ tahun} + 3 \text{ tahun} = 43 \text{ tahun}$$

Rajah 14 Contoh Penukaran unit

$$5\frac{5}{10} \text{ km} = 5000 \text{ m} + 500 \text{ m} = 5500 \text{ m}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ kg} = 5000 \text{ g} + 500 \text{ g} = 5500 \text{ g}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ liter} = 5000 \text{ ml} + 500 \text{ ml} = 5500 \text{ ml}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ m} = 500 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 550 \text{ cm}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ abad/kurun} = 500 \text{ tahun} + 50 \text{ tahun} = 550 \text{ tahun}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ cm} = 50 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 55 \text{ mm}$$
$$5\frac{5}{10} \text{ dekad} = 50 \text{ tahun} + 5 \text{ tahun} = 55 \text{ tahun}$$

Rajah 15 Contoh Penukaran Unit

$$6\frac{7}{10} \text{ km} = 6000 \text{ m} + 700 \text{ m} = 6700 \text{ m}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ kg} = 6000 \text{ g} + 700 \text{ g} = 6700 \text{ g}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ liter} = 6000 \text{ ml} + 700 \text{ ml} = 6700 \text{ ml}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ m} = 600 \text{ cm} + 70 \text{ cm} = 670 \text{ cm}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ abad/kurun} = 600 \text{ tahun} + 70 \text{ tahun} = 670 \text{ tahun}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ cm} = 60 \text{ mm} + 7 \text{ mm} = 67 \text{ mm}$$
$$6\frac{7}{10} \text{ dekad} = 60 \text{ tahun} + 7 \text{ tahun} = 67 \text{ tahun}$$

Rajah 16 Contoh Penukaran unit

$$7\frac{9}{10} \text{ km} = 7000 \text{ m} + 900 \text{ m} = 7900 \text{ m}$$
$$7\frac{9}{10} \text{ kg} = 7000 \text{ g} + 900 \text{ g} = 7900 \text{ g}$$
$$7\frac{9}{10} \text{ liter} = 7000 \text{ ml} + 900 \text{ ml} = 7900 \text{ ml}$$
$$7\frac{9}{10} \text{ m} = 700 \text{ cm} + 90 \text{ cm} = 790 \text{ cm}$$
$$7\frac{9}{10} \text{ abad/kurun} = 700 \text{ tahun} + 90 \text{ tahun} = 790 \text{ tahun}$$
$$7\frac{9}{10} \text{ cm} = 70 \text{ mm} + 9 \text{ mm} = 79 \text{ mm}$$

Rajah 17 Contoh Penukaran unit

$$3\frac{1}{4} \text{ km} = 3000 \text{ m} + 250 \text{ m}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ kg} = 3000 \text{ g} + 250 \text{ g}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ liter} = 3000 \text{ ml} + 250 \text{ ml}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ m} = 300 \text{ cm} + 25 \text{ cm}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ abad/kurun} = 300 \text{ tahun} + 25 \text{ tahun}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ cm} = 30 \text{ mm} + 2.5 \text{ mm}$$
$$3\frac{1}{4} \text{ dekad} = 30 \text{ tahun} + 2.5 \text{ tahun}$$

Rajah 18 Contoh Penukaran unit

$$4\frac{2}{4} \text{ km} = 4000 \text{ m} + 500 \text{ m}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ kg} = 4000 \text{ g} + 500 \text{ g}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ liter} = 4000 \text{ ml} + 500 \text{ ml}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ m} = 400 \text{ cm} + 50 \text{ cm}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ abad/kurun} = 400 \text{ tahun} + 50 \text{ tahun}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ cm} = 40 \text{ mm} + 5 \text{ mm}$$
$$4\frac{2}{4} \text{ dekad} = 40 \text{ tahun} + 5 \text{ tahun}$$

Rajah 19 Contoh Penukaran unit

$$5\frac{3}{4} \text{ km} = 5000 \text{ m} + 750 \text{ m}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ kg} = 5000 \text{ g} + 750 \text{ g}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ liter} = 5000 \text{ ml} + 750 \text{ ml}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ m} = 500 \text{ cm} + 75 \text{ cm}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ abad/kurun} = 500 \text{ tahun} + 75 \text{ tahun}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ cm} = 50 \text{ mm} + 7.5 \text{ mm}$$
$$5\frac{3}{4} \text{ dekad} = 50 \text{ tahun} + 7.5 \text{ tahun}$$

Rajah 20 Contoh Penukaran Unit

$$2.6 \text{ km} = 2.6 \times 1000 = 2600 \text{ m}$$
$$2.6 \text{ kg} = 2.6 \times 1000 = 2600 \text{ g}$$
$$2.6 \text{ liter} = 2.6 \times 1000 = 2600 \text{ ml}$$
$$2.6 \text{ m} = 2.6 \times 100 = 260 \text{ cm}$$
$$2.6 \text{ abad/kurun} = 2.6 \times 100 = 260 \text{ tahun}$$
$$2.6 \text{ cm} = 2.6 \times 10 = 26 \text{ mm}$$
$$2.6 \text{ dekad} = 2.6 \times 10 = 26 \text{ tahun}$$

Rajah 21 Contoh Penukaran Unit

$$\begin{aligned}3.07 \text{ km} &= 3.07 \times 1000 = 3070 \text{ m} \\3.07 \text{ kg} &= 3.07 \times 1000 = 3070 \text{ g} \\3.07 \text{ liter} &= 3.07 \times 1000 = 3070 \text{ ml} \\3.07 \text{ m} &= 3.07 \times 100 = 307 \text{ cm} \\3.07 \text{ abad/kurun} &= 3.07 \times 100 = 307 \text{ tahun} \\3.07 \text{ cm} &= 3.07 \times 10 = 30.7 \text{ mm} \\3.07 \text{ dekad} &= 3.07 \times 10 = 30.7 \text{ tahun}\end{aligned}$$

Rajah 22 Contoh Penukaran Unit

$$\begin{aligned}4.8 \text{ km} &= 4.8 \times 1000 = 4800 \text{ m} \\4.8 \text{ kg} &= 4.8 \times 1000 = 4800 \text{ g} \\4.8 \text{ liter} &= 4.8 \times 1000 = 4800 \text{ ml} \\4.8 \text{ m} &= 4.8 \times 100 = 480 \text{ cm} \\4.8 \text{ abad/kurun} &= 4.8 \times 100 = 480 \text{ tahun} \\4.8 \text{ cm} &= 4.8 \times 10 = 48 \text{ mm} \\4.8 \text{ dekad} &= 4.8 \times 10 = 48 \text{ tahun}\end{aligned}$$

Rajah 23 Contoh Penukaran Unit

$$\begin{aligned}5.09 \text{ km} &= 5.09 \times 1000 = 5090 \text{ m} \\5.09 \text{ kg} &= 5.09 \times 1000 = 5090 \text{ g} \\5.09 \text{ liter} &= 5.09 \times 1000 = 5090 \text{ ml} \\5.09 \text{ m} &= 5.09 \times 100 = 509 \text{ cm} \\5.09 \text{ abad/kurun} &= 5.09 \times 100 = 509 \text{ tahun} \\5.09 \text{ cm} &= 5.09 \times 10 = 50.9 \text{ mm} \\5.09 \text{ dekad} &= 5.09 \times 10 = 50.9 \text{ tahun}\end{aligned}$$

Rajah 24 Contoh Penukaran unit

$$6.9 \text{ km} = 6.9 \times 1000 = 6900 \text{ m}$$
$$6.9 \text{ kg} = 6.9 \times 1000 = 6900 \text{ g}$$
$$6.9 \text{ liter} = 6.9 \times 1000 = 6900 \text{ ml}$$
$$6.9 \text{ m} = 6.9 \times 100 = 690 \text{ cm}$$
$$6.9 \text{ abad/kurun} = 6.9 \times 100 = 690 \text{ tahun}$$
$$6.9 \text{ cm} = 6.9 \times 10 = 69 \text{ mm}$$
$$6.9 \text{ dekad} = 6.9 \times 10 = 69 \text{ tahun}$$

Rajah 25 Contoh Penukaran unit

$$7.09 \text{ km} = 7.09 \times 1000 = 7090 \text{ m}$$
$$7.09 \text{ kg} = 7.09 \times 1000 = 7090 \text{ g}$$
$$7.09 \text{ liter} = 7.09 \times 1000 = 7090 \text{ ml}$$
$$7.09 \text{ m} = 7.09 \times 100 = 709 \text{ cm}$$
$$7.09 \text{ abad/kurun} = 7.09 \times 100 = 709 \text{ tahun}$$
$$7.09 \text{ cm} = 7.09 \times 10 = 70.9 \text{ mm}$$
$$7.09 \text{ dekad} = 7.09 \times 10 = 70.9 \text{ tahun}$$

Rajah 26 Contoh Penukaran unit

REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuasi yang lebih sesuai untuk bidang pendidikan (Creswell, 2008) Ini kerana dalam kajian eksperimen kuasi pengkaji tidak perlu mengubah kedudukan kumpulan-kumpulan yang dikaji. Dalam kajian ini pengkaji telah memilih sampel seramai 70 orang murid dari dua buah sekolah yang berdekatan dan dari satu kelas cemerlang dari setiap sekolah berkenaan. Murid-murid dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu Kumpulan A yang terdiri daripada murid Tahun 5 Cemerlang dari Sekolah Kebangsaan Sungai Kob seramai 35 orang sebagai kumpulan kawalan. Manakala kumpulan B juga terdiri daripada pelajar Tahun 5 Cemerlang dari Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya seramai 35 orang murid juga sebagai kumpulan eksperimen.

Pengkaji telah menetapkan beberapa kriteria dalam menentukan sampel yang dipilih untuk kajian ini iaitu:

- i. Kelas A dipilih dari kedua-dua buah sekolah berkenaan. Ini penting kerana murid-murid ini dapat menolong antara satu sama lain semasa kajian dijalankan.

- ii. Hanya 70 orang murid sahaja yang dilibatkan dalam kajian ini. Ini adalah untuk memudahkan urusan kajian dan menjimatkan masa. Masa yang diberikan untuk kajian ini ialah selama satu sesi persekolahan.

Sekolah Kebangsaan Sungai Kob, Karangan, Kulim di kenali sebagai kumpulan kawalan di dalam kajian ini. Kumpulan kawalan ini:

- i. Diajar fakta asas pecahan darab dengan menggunakan kaedah tradisional seperti kaedah hafalan, kaedah inkuiri, kaedah penemuan dan kaedah komposisi.
- ii. Diberikan ujian pra dan markah direkodkan.
- iii. Diajar sepanjang setahun.
- iv. Ujian post diberikan dan markah direkodkan.
- v. Markah ujian pra dan ujian post dibandingkan untuk mencari peratus peningkatan.

Sementara Kumpulan B pula terdiri daripada 35 orang murid dari kelas cemerlang Sekolah Kebangsaan Lunas Jaya yang dikenali sebagai kumpulan eksperimen. Kumpulan eksperimen ini:

- I. Diajarkan fakta asas pecahan dan perpuluhan darab menggunakan jadual sifir seperti yang dijelaskan dalam instrumen kajian. Masa mengisi atau membuat jadual sifir direkodkan.
- II. Diberikan ujian pra dan markah direkodkan.
- III. Diajarkan penyelesaian fakta asas pecahan dan perpuluhan darab dengan menggunakan kaedah jadual sifir.
- IV. Diberikan ujian post dan markah direkodkan.
- V. Markah ujian pra dan ujian post dibandingkan untuk mencari peratus peningkatan.

Akhir sekali markah ujian pra dan ujian post untuk kedua-dua kumpulan dibandingkan untuk mencari perbezaan peningkatan di antara dua kaedah tersebut.

Jadual 6 Sampel Bagi Kajian Kes

Tahun	Sekolah	Lelaki	Perempuan	Jumlah
5	SK Sungai Kob	20	15	35
	SK Lunas Jaya	15	20	35
Jumlah		35	35	70

INSTRUMEN KAJIAN

Kaedah Jadual Sifir

Pengkaji telah memilih untuk menggunakan kaedah jadual sifir, ujian pra dan ujian pos untuk menilai kajian ini. Buku-buku latihan UASA dan sukatan pelajaran Matematik KSSR Tahun 5 telah digunakan sebagai rujukan utama untuk membina soalan-soalan ujian di dalam kajian ini. Murid-murid diuji untuk membuat semula jadual sifir dan menggunakannya untuk menyelesaikan kemahiran operasi pendaraban mengikut kaedah yang ditunjukkan oleh pengkaji. Guru matematik boleh menyediakan jadual sifir ini sebanyak keperluan murid-murid yang ada dalam kelas.

Murid-murid kemudiannya diarahkan untuk membuat jadual sifir secara mendatar dan menegak. Seterusnya murid-murid diminta memenuhkan semua petak-petak yang lain. Jadual tersebut ialah Jadual 1 hingga Jadual 5 seperti yang dinyatakan dalam Kaedah Jadual Sifir. Apabila petak sifir ini sudah lengkap pengkaji akan menerangkan pula bagaimana cara membaca, menghafal dan menggunakan jadual sifir tersebut.

Ujian yang akan dijalankan adalah berpandukan buku teks KSSR tahun 5 yang diperakukan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum, KPM. Ujian ini dilakukan sebanyak dua kali iaitu ujian pra dan ujian pos. Ujian ini diberikan kepada kedua-dua kumpulan sebagai ujian pra dan markah direkodkan. Sebaik tamat pengajaran dan pembelajaran mengikut kaedah yang telah ditetapkan ujian pos diberikan dan markah direkodkan.

Kaedah Tradisional

Kumpulan yang satu lagi iaitu kumpulan kawalan menggunakan kaedah tradisional. Kaedah tradisional menggunakan kaedah seperti berikut:

- I. Kaedah hafalan. Murid-murid diminta menghafal sifir 2 hingga 12 sebelum pengajaran dan pembelajaran bermula.
- II. Kaedah Penyoalan. Guru dan murid bersoal-jawab. Murid-murid yang tak mampu menjawab dengan betul didenda.
- III. Kaedah menggunakan jari. Guru menunjukkan kaedah jari untuk sifir tambah enam hingga sepuluh
- IV. Lain-lain kaedah. Sebarang kaedah yang menunjukkan adanya sebarang bentuk pengiraan dan jawapannya betul.

ANALISIS DATA

Data-data yang diperolehi dianalisis dengan menggunakan statistik kaedah kuantitatif. Analisis ini bertujuan untuk memberi taburan markah dengan menggunakan ujian kecenderungan memusat iaitu min.

Jadual 7 di bawah menunjukkan nilai taburan markah ujian pra dan ujian pos yang menggunakan kaedah tradisional.

Jadual 8 Ukuran kecenderungan memusat ujian pra dan pos kaedah jadual sifir

Ukuran	Ujian Pra	Ujian Post
Min	31.49	74.45

Min markah meningkat dengan begitu tinggi iaitu dari 31.49 kepada 74.45. Begitu juga mod markah yang diperolehi oleh murid iaitu dari 22 dan 37 kepada 73. Medium markah juga meningkat dengan tinggi iaitu dari 28 kepada 73. Ini menunjukkan peningkatan yang tinggi di dalam ujian post bagi kumpulan yang menggunakan kaedah jadual sifir. Nilai min, mod dan medium yang hampir sama ini menunjukkan peratus ketepatan kajian yang dijalankan adalah tinggi.

Jadual 9 ini pula menunjukkan perbezaan dan perbandingan antara ujian pos bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

Jadual 9 Ukuran kandungan memusat ujian post kaedah tradisional dan kaedah jadual sifir

Ukuran	Kaedah tradisional	Kaedah jadual sifir
Min	62.09	74.45
Mod	37 dan 79	73
Medium	64	73

Perbandingan min didapati bertambah dari 62.09 kepada 74.45. Ini menunjukkan ada kesan yang positif terhadap kaedah yang digunakan di dalam eksperimen ini. Mod juga bertambah dari mod markah yang terdiri daripada dua kelompok markah iaitu 37 dan 79 kepada 73. Medium juga bertambah dari 64 kepada 73. Kesan daripada perbandingan ini menunjukkan ada perubahan yang positif kepada kaedah yang digunakan di dalam kumpulan rawatan.

PERBINCANGAN

Terdapat lapan tajuk yang digabungkan iaitu Nombor Bulat dan Operasi, Pecahan, Perpuluhan dan Peratus, Wang, Masa dan Waktu, Panjang, Jisim dan Isi Padu Cecair, Ruang, Koordinat, Nisbah dan kadaran dan akhir sekali Pengurusan Data. Murid-murid perlu menguasai ke semua tajuk ini, penguasaan fakta asas adalah amat penting. Murid-murid perlu aplikasi tajuk-tajuk ini dengan keperluan semasa. Punca utama murid-murid menguasai Matematik adalah kerana mereka tidak

memahami dan menguasai konsep asas Matematik dengan baik. Dapatan ini bersesuaian dengan kajian Lim (2000) iaitu faktor utama murid-murid lemah ialah kerana mereka tidak menguasai kemahiran memahami kehendak soalan. Kesukaran mereka juga adalah dalam memahami perkataan dan ayat matematik adalah lebih besar berbanding simbol dan angka dalam Matematik.

Jika dilihat dari segi analisa soalan yang dibuat berpandukan teori Taksonomi Bloom. Panduan membina soalan KBAT dari aras soalan tahap rendah iaitu mengetahui, memahami dan mengaplikasi ke aras soalan tahap tinggi iaitu menganalisis, menilai dan mereka cipta juga menunjukkan pelajar pencapaian rendah tidak boleh menjawab semua soalan dalam kedua-dua kategori dengan baik. Hal ini kerana pengajaran dan pembelajaran Matematik menggunakan perkataan dan ayat menyebabkan kesukaran untuk memahami Konsep Matematik dan menterjemahkannya dalam pembelajaran berasaskan penyelesaian masalah. Perkara ini menjadi lebih buruk bagi murid-murid di sekolah-sekolah luar bandar kerana ibubapa mereka juga kurang memberikan tumpuan kepada pendidikan kepada anak-anak mereka. Masalah ekonomi keluarga juga menjadi faktor utama keciciran mereka dalam subjek Matematik.

KESIMPULAN

Dapatan kajian ini merumuskan bahawa halangan yang paling ketara di kalangan murid-murid Sekolah Rendah dalam menguasai subjek Matematik ialah kelemahan mereka menguasai fakta asas dan konsep utama dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik.

Punca kelemahan ini dari pelbagai dimensi termasuklah faktor latar belakang keluarga, persekitaran, kemudahan ICT dan faktor diri murid itu sendiri.

Kurikulum Matematik yang terkini yang terlalu padat yang memberi tumpuan terhadap aplikasi Matematik dalam kehidupan seharian melalui kaedah pembelajaran matematik berasaskan ayat juga menjadi punca kelemahan murid-murid untuk menguasai subjek ini.

Pada peringkat sekolah, program interaktif dan menyeronokkan boleh diadakan bagi menarik minat pelajar terhadap sains dan matematik termasuk pertandingan inovasi, eksperimen, lawatan ke pusat sains dan teknologi, serta pendedahan kepada aplikasi dunia nyata dari dua bidang ini.

Sekolah juga perlu menyediakan sokongan tambahan seperti kelas tambahan atau pendedahan kerjaya dalam bidang berkaitan yang dapat membantu membangkitkan minat anak-anak.

KPM sebagai badan induk kepada sistem pendidikan negara disaran mengorak langkah yang lebih proaktif, dengan mengadakan integrasi kurikulum yang lebih menarik dan relevan dengan aplikasi dunia nyata sains dan matematik, peningkatan latihan guru, serta peluang pembelajaran luar bilik darjah.

PENGHARGAAN

Sekalung apresiasi kepada pihak Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris untuk menjalankan kajian tindakan ini untuk menambah baik amalan dan meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mengisytiharkan bahawa tidak ada konflik kepentingan mengenai penerbitan kertas ini. Semua peringkat penyelidikan, termasuk pengumpulan data, analisis, dan tafsiran, telah dijalankan secara objektif dan bebas, tanpa sebarang pengaruh luar.

SUMBANGAN PENULIS

Pengarang telah memberikan sumbangan saintifik yang signifikan kepada penyelidikan dalam manuskrip, meluluskan tuntutannya, dan bersetuju untuk menjadi pengarang.

PENGISYTIHARAN AI GENERATIF

Semasa penyediaan kerja ini, penulis menggunakan *ChatGPT (OpenAI)* untuk meningkatkan kejelasan dan kebolehbacaan manuskrip. Selepas menggunakan alat ini, pengarang menyemak dan menyunting kandungan seperti yang diperlukan dan bertanggungjawab sepenuhnya untuk kandungan penerbitan.

PENYATA ETIKA

Tidak berkenaan.

RUJUKAN

- Abdul Latif Samian (1992). *Sejarah Matematik*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ary, D. Jacob, LC Dan Razavieh, A. (1990) *Introduction To Research In Education*. Forth Worth, Harcourt Brace Collage Publisher.
- Chua, Yan Piaw (2006a) *Kaedah Penyelidikan*. Kuala Lumpur: Mc Graw Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Creswell, J.W. (2008). *Research design:Qualitative, quantitative and mixed method approaches*. Thousand Oaks CA: Sage.
- Ee, Ah Meng. (1997). *Pendidikan di Malaysia 1: Falsafah Pendidikan, Guru dan Sekolah*. Shah Alam: Fajar Bakti.
- Gagne, R.M (1970). *The Condition of Learning (2 nd Edition)*. New York: Holt, Rinehart And Winston.
- Ismail, H., & Hamzu, N., N. (2020). Pengintegrasian KBAT dalam Pengajaran Matematik semasa Praktikum dalam Kalangan Bakal Guru Sekolah Rendah: Integration of HOTS in Mathematics Teaching during Practices in Primary Schools. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 19 (1)
- Kassim, N., & Zakaria, E. (2015). Integrasi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik: Analisis Keperluan Guru. *In Prosiding Seminar Education Graduate Regional Conference* (pp. 60-67). Medan: Unimed Press.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1994). Laporan Jawatankuasa Matematik dan Sains Kebangsaan. Kuala Lumpur.
- Lim, B. T. (2000). *Penyelidikan mengenai jenis kesilapan dalam menyelesaikan masalah Matematik berayat bagi pelajar tingkatan dua*. (Unpublished bachelor thesis), Universiti Teknologi Malaysia.
- Mok Song Sang, (1986). *Pengajaran dan pembelajaran matematik untuk peringkat sekolah rendah*. Longman, Petaling Jaya, Selangor.
- Mohd Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan, Edisi Pertama*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd. Zaki Ishak & Narawi Abu Bakar (2019). "Keberkesanan Model Responseto-Intervention (RTI) dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat Pelajar Sekolah Rendah', *Borneo International Journal of Education*, Vol. 1 (December, 2019), 57-74.
- Mook Soon Sang (1985) Pengajaran Matematik KBSR. *Jurnal Iktisas*. 2. 59-61. Mook Soon Sang dan Siew F.C. (1986) *Siri Maktab Perguruan - Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah*. Kuala Lumpur: Heinemann(M) Sdn. Bhd.
- Omarin Ashaari (1999). *Pengajaran Kreatif untuk Pembelajaran Aktif*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Rashidi Azizan dan Adbul Razak Habib. (1998) *Pengajaran Dalam Bilik Darjah Kaedah dan Strategi*. Masa Enterprise. Kajang. Selangor.
- Sabitha Marican. (2005). *Kaedah Penyelidikan Sosial*. Edisi Pertama Petaling Jaya: Prentice Hall Pearson Malaysia.
- Seliaman, N., & Dollah, M. U. (2018) Pengajaran matematik sekolah rendah menggunakan pendekatan kontekstual: Satu kajian kes. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 8(), 74-81

- Sulaiman Ngah Razali (1996). *Analisis Data Dalam Penyelidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal, Ramlee Mustapha & Abdul Razak Habib. (2009). Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan: *Kajian Kes di Sekolah Rendah*. *Jurnal Pendidikan Malaisia* 34(1): 131 – 153.
- Yoong, Y. O., & Nasri, N. M. (2021). Analisis Kesilapan Newman Dalam Penyelesaian Matematik Berayat. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(3), 373-380.
- Zainudin Abu Bakar & Mohd Rashidi Bin Mat Jalil (2010). *Keberkesanan Kaedah petak Sifir Dalam Penguasaan Fakta Asas Darab Dalam Matematik Tahun 4: Satu kajian di Sekolah Kebangsaan Mersing, Johor*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Zarinah Arshat & Rozumah, (2011). Perkaitan antara faktor status sosioekonomi dan kualiti tingkahlaku keibubapaan dalam keluarga berisiko, *Jurnal Kemanusiaan*, 17, Universiti Teknologi Malaysia, 57-65.

ARTIKEL DARIPADA MALAYSIA KINI

Semakin ramai pelajar gagal Matematik, persoalan timbul mengenai masa depan Malaysia dalam teknologi. (2024, June 20). MalaysiaNow. <https://www.malaysianow.com/my/news/2024/06/20/semakin-ramai-pelajar-gagal-matematik-persoalan-timbul-mengenai-masa-depan-malaysia-dalam-teknologi>