


MENINGKATKAN KEMAHIRAN MENYELESAIKAN MASALAH BERAYAT MATEMATIK OPERASI TOLAK TAHUN 4 MENGGUNAKAN KAEDAH MODEL BAR

***Yogalingam Subramaniam**

Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Ladang Lubok Segintah, Kedah

Article Info	ABSTRAK
<p>Article history: Received: 22 Jan 2025 Revised: 4 Feb 2025 Accepted: 20 Feb 2025 Published: 15 March 2025</p>	<p>Kemahiran menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak adalah sangat penting bagi murid sekolah rendah. Namun, murid sering menghadapi masalah untuk memahami dan seterusnya menyelesaikan masalah berayat matematik khususnya dalam operasi tolak. Kaedah Model Bar telah terbukti sebagai alat yang berkesan untuk menyelesaikan masalah ini. Tujuan kajian ini adalah untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak dengan menggunakan kaedah Model Bar. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan reka bentuk kajian tindakan yang melibatkan responden seramai 3 orang murid tahun 4 di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT) di daerah Kuala Muda. Data yang dikumpulkan dalam kajian ini menggunakan ujian formatif, analisis dokumen dan pemerhatian yang dianalisis secara deskriptif. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan Model Bar telah meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah ayat matematik dalam operasi tolak dan murid-murid juga berasa lebih yakin. Kesimpulannya, penggunaan model Bar mampu meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik khususnya dalam operasi tolak di sekolah rendah. Kajian ini mencadangkan agar guru menggunakan model Bar dalam Pengajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) untuk membantu murid menjadi lebih mahir dalam penyelesaian masalah operasi tolak dalam ayat matematik. Kajian ini juga dapat membantu pengkaji memahami proses pelaksanaan kajian tindakan secara keseluruhan.</p>
<p>Keywords: Model Bar penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak SJKT</p> <p></p>	

***Corresponding Author:**

Email: yogal_03@edidik.edu.my



Creative Commons Attribution 4.0 International

Doi: 10.5281/zenodo.14969557

PENGENALAN

Operasi tolak merupakan salah satu operasi asas matematik. Operasi tolak dalam mata pelajaran Matematik dipelajari seawal tahun satu di setiap sekolah dan ada juga beberapa murid telah mempelajari tajuk ini sejak prasekolah (Fadhilah et al., 2020). Walaupun begitu, kegagalan murid dalam menyelesaikan masalah berayat matematik operasi tolak merupakan satu masalah utama dalam dunia pendidikan Matematik sekolah rendah. Penyelesaian masalah berayat Matematik adalah amat penting bagi murid-murid sekolah rendah. Kebanyakan topik dalam mata pelajaran matematik sekolah rendah diuji dengan kemahiran penyelesaian masalah berayat. Kaedah menghafal tanpa pemahaman yang sempurna tidak membantu dalam pembelajaran jangka panjang dan secara realistik. Kemahiran menyelesaikan masalah berayat matematik mampu memperkuat pengetahuan, pemahaman baru, memantau dan merefleksikan proses berfikir, menanamkan rasa ingin tahu, keyakinan, ketabahan, ketekunan, dan kreativiti (Mohd Rusdin & Dollah, 2018). Dalam usaha membudayakan kemahiran menyelesaikan masalah berayat matematik dalam kalangan murid-murid sekolah rendah, guru perlu mengambil inisiatif untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran.

Rajah 1 menunjukkan Model Bar yang biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak.

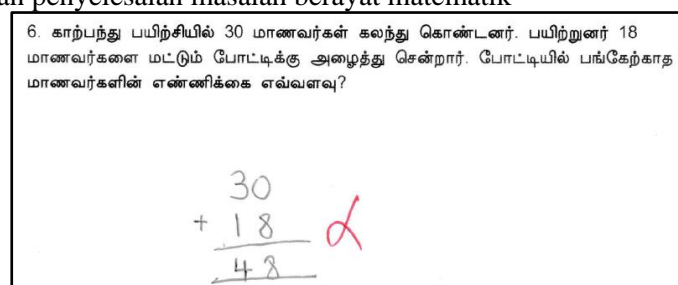
Rajah 1: Contoh model bar



Penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak sukar untuk difahami oleh murid akibat daripada situasi atau masalah penolakan dinyatakan dalam bentuk ayat menggunakan perkataan. Punca murid kurang meminati penyelesaian masalah dalam ayat matematik di sekolah ialah kerana murid beranggapan mata pelajaran matematik susah (Baharudin Omar et al., 2002). Anggapan ini memberi persepsi yang negatif kepada murid kerana bertitik tolak dari itu murid mempunyai satu tabiat terlazim iaitu matematik susah dan membosankan.

Semasa menjalankan PdPc, pengkaji mendapati tiga orang murid dari tahun 4 menghadapi kesukaran untuk menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Berdasarkan *Rajah 2*, murid menghadapi masalah dalam pemahaman ayat matematik dan tidak dapat menyelesaikan masalah operasi tolak. Kemahiran ini sukar dikuasai oleh murid kerana ia terlalu abstrak dan ini menyebabkan mereka tidak dapat memahami konsep pemahaman masalah ayat matematik (Hee & Maat, 2022; Morin et al., 2017; Ramasamy & Puteh, 2019a; Rusdin & Dollah, 2018). Sekiranya permasalahan ini tidak dibendung dengan lebih awal, murid akan mengalami kesukaran untuk menguasai topik-topik lain. Maka, guru juga perlu memainkan peranan dalam usaha menambah baik amalan pengajaran dalam bilik darjah agar konsep ini dapat difahami dan seterusnya dikuasai murid dengan baik.

Rajah 2: Contoh kesalahan penyelesaian masalah berayat matematik



Setelah tamat mengajar topik ini, pengkaji mengadakan ujian diagnostik untuk menguji pemahaman murid dalam topik penolakan. 3 orang murid gagal dalam ujian ini dengan markah yang kurang memuaskan.

Keadaan ini menyebabkan pengkaji agak kecewa dan merancang langkah yang sesuai untuk mengatasinya. Daripada pemerhatian dan ujian diagnostik yang dijalankan, didapati murid-murid ini gagal menguasai masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Kesilapan yang kerap dilakukan oleh murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak mendorong pengkaji untuk menjalankan kajian tindakan ini. *Jadual 1* menunjukkan markah ujian diagnostik yang diperolehi oleh tiga orang murid dari tahun 4.

Jadual 1: Markah ujian diagnostik

Bil.	Murid	Markah (10)	Peratus (%)
1.	M1	0	0
2.	M2	1	10
3.	M3	1	10

Murid-murid menganggap bahawa penyelesaian masalah ayat matematik sangat susah dan membosankan, selain mereka sendiri tidak mahu berusaha untuk memahami kehendak soalan dan menyelesaikan dengan betul. Hal ini kerana, penyelesaian masalah berayat matematik (Osman et al., 2018) dan operasi tolak (Fadhilah Zainal et al., 2020) dikatakan konsep matematik yang lebih sukar dikuasai oleh murid sekolah rendah. Selain itu semasa PdPc, pemahaman ayat matematik menyebabkan murid-murid berasa sukar untuk menjawab soalan dengan betul. Pernyataan ini turut disokong oleh (Osman et al., 2018; Ramasamy & Puteh, 2019b) dimana murid-murid menghadapi masalah dalam pemahaman ayat matematik dan konsep matematik.

Selain itu, pedagogi pengajaran guru turut memberikan impak kepada kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik. Guru masih menggunakan pendekatan tradisional untuk menyampaikan pengajaran walaupun terdapat banyak pendekatan dan strategi terkini yang membantu kemenjadian murid (Osman et al., 2018). Oleh itu, guru perlulah mempertimbangkan kehendak murid dengan gaya pembelajaran masing-masing. Oleh itu, penting bagi guru untuk mengubah cara pengajaran berdasarkan keperluan murid.

TINJAUAN LITERATUR

Menurut Singga dan Zakaria (2020), ramai murid sekolah rendah tidak melakukan jalan pengiraan matematik dengan betul dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Berdasarkan penilaian Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (TIMSS, 2019) dan Programme for International Student Assessment (PISA) (PISA, 2018) menggambarkan murid-murid Malaysia kurang cekap dan menghadapi kesukaran dalam memahami fakta, perhubungan dan menggunakan untuk menyelesaikan masalah berayat matematik. Di samping itu, Lin dan Ali, (2018) mendapati murid-murid tidak mengaplikasikan ilmu matematik dalam penyelesaian masalah berayat matematik manakala guru-guru pula lebih berfokuskan kepada penghafalan rumus atau konsep. Sebagai satu penyelesaian kepada soalan berbentuk penyelesaian masalah berayat matematik pengkaji-pengkaji seperti (Hee & Maat, 2022; Lin & Ali, 2018; Osman et al., 2018; Ramasamy & Puteh, 2019a; Rusdin & Dollah, 2018; Singga & Zakaria, 2020) mencadangkan kaedah Model Bar sebagai solusinya. Kaedah penggunaan Model Bar adalah salah satu kaedah yang sangat berkesan untuk meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik. Bagi menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak di kalangan murid tahun 4, model bar dikenalkan. Model Bar ditakrifkan sebagai melukis gambar rajah petak secara visual dan digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat (Garzon & Casinillo, 2021; Putri et al., 2020; Rusdin & Dollah, 2018; Singga & Zakaria, 2020; Wong & Mohd Matore, 2020).

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan reka bentuk kajian tindakan Kemmis dan McTaggart (1988) yang menyarankan empat langkah kajian iaitu tinjauan awal, merancang tindakan, melaksanakan tindakan dan memerhati serta mereflek. Oleh yang demikian, kajian tindakan ini dijalankan setelah pengkaji mengenal pasti kesukaran yang dialami oleh muridnya dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Kajian ini bertujuan untuk menangani masalah tersebut dengan menggunakan kaedah model Bar.

Rajah 3: Gelung kajian tindakan Model Kemmis dan McTaggart (1988)



RESPONDEN KAJIAN

Kajian ini melibatkan murid galus Tahun 4 di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil di daerah Kuala Muda, Kedah. Responden yang terpilih adalah tiga orang murid daripada tiga belas murid dari kelas yang sama. Pengkaji memberikan ujian kepada 13 orang murid dan didapati tiga murid tidak menguasai penyelesaian masalah berayat dalam operasi tolak.

INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini melibatkan instrumen yang menggunakan ujian diagnostik dan ujian formatif. Instrumen ini mengandungi 10 soalan yang mana semua soalan ini menguji kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Instrumen ini kemudian diberikan kepada ketua panitia Matematik dan guru yang berpengalaman mengajar Matematik melebihi 10 tahun untuk memastikannya mempunyai kesahihan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

PELAKSANAAN KAJIAN

Dalam kajian tindakan ini, Teori Schema (Bartlett, 1932) telah digunakan. Teori ini dapat membantu murid-murid agar memahami dan mengingat maklumat baru dengan cepat dan efisien. Di samping itu, teori ini sesuai digunakan untuk murid galus.

Kajian ini telah menggunakan model kajian tindakan Kemmis dan McTaggart (1988) yang merangkumi empat langkah utama iaitu tinjauan awal, merancang tindakan, melaksanakan tindakan dan memerhati serta mereflek. Kajian ini telah dirancang dan dijalankan selama 6 minggu setelah masalah yang dihadapi oleh murid dalam penyelesaian masalah berayat dalam operasi tolak. Jadual 2 menunjukkan ringkasan perancangan kajian tindakan yang telah dijalankan.

Jadual 2: Ringkasan perancangan kajian tindakan

Minggu	Aktiviti
1	Tinjauan awal: <ul style="list-style-type: none">- Mengetahui masalah dan responden kajian.- Mengetahui kelemahan murid dalam masalah yang dihadapi.
2	Merancang tindakan: <ul style="list-style-type: none">- Mereka bentuk soalan ujian diagnostik.- Menjalankan ujian diagnostik (30 minit).- Menganalisis, merekod dan melaporkan dapatan ujian diagnostik.
3	<ul style="list-style-type: none">- Merancang pelaksanaan Kaedah Model Bar kepada responden.

- 4-5 Melaksana tindakan dan memerhati:
- Menjalankan sesi pengajaran dan pembelajaran Model Bar.
 - Menggunakan *Microsoft Word* 'read aloud' untuk membacakan teks.
 - Menjalankan pemerhatian dan analisis dokumen sepanjang pada hari sesi pengajaran.
 - Menjalankan ujian formatif pada hari terakhir sesi pengajaran.
 - Menganalisis, merekod dan melaporkan dapatan.
- 6 Mereflek:
- Membandingkan dapatan ujian diagnostik dan ujian formatif.
 - Menulis refleksi kajian dan cadangan.
 - Menyediakan laporan.
-

TINJAUAN AWAL

Dalam tinjauan awal kajian ini, pengkaji telah mereflek sesi pengajaran dan pembelajarannya di dalam kelas mata pelajaran Matematik tahun 4. Pengkaji mendapati tiga orang murid sukar untuk menyelesaikan masalah berayat matematik operasi tolak. Masalah ini dikenal pasti melalui soalan-soalan ayat matematik yang dikemukakan di dalam kelas, pemerhatian murid dan juga buku latihan murid.

MERANCANG TINDAKAN

Langkah seterusnya ialah merancang tindakan bagi mengatasi masalah yang telah dikenal pasti. Ujian Diagnostik dijalankan sebagai langkah untuk mengesahkan permasalahan yang dikenal pasti semasa tinjauan awal. Ujian Diagnostik dijalankan selama 30 minit dan dapatan ujian diagnostik direkodkan dan dianalisis. Seterusnya, pelaksanaan intervensi kaedah Model Bar ke atas murid dirancang.

MELAKSANAKAN TINDAKAN

Banyak kajian dalam negara dan luar negara telah membuktikan bahawa kaedah Model Bar sangat berkesan dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Kaedah Model Bar atau lebih dikenali sebagai melukis gambar rajah petak sangat terkenal dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Hal ini kerana kaedah ini mampu meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik. Kaedah ini membantu murid menterjemah pemahaman mereka terhadap sesuatu masalah berayat matematik kepada bentuk yang mudah difahami (Hee & Maat, 2022; Osman et al., 2018; Ramasamy & Puteh, 2018; Rusdin & Dollah, 2018; Singga & Zakaria, 2020).

Murid-murid mengikuti kelas matematik seperti biasa. Pengkaji menjelaskan kepada murid cara melukis gambar rajah petak, mengumpul, memindahkan maklumat penting daripada ayat matematik (nombor) kepada gambar rajah petak dan menyelesaikan masalah ayat matematik operasi tolak. Murid-murid dikelompokkan dalam 1 kumpulan supaya mereka boleh saling membantu dalam pemahaman soalan dan dapat membantu murid galus yang menghadapi masalah pembacaan. Pengkaji telah mengedarkan soalan ayat matematik kepada semua murid. Selain itu, peranan diberikan kepada murid seperti sebagai pembaca ayat matematik, pelukis model Bar dan memindahkan maklumat dalam gambar rajah diikuti seorang lagi berperanan menyelesaikan masalah operasi tolak. Kaedah ini dilakukan secara bergilir dimana setiap murid bertukar peranan masing-masing. (contoh: Murid A membaca, Murid B melukis dan pindahkan maklumat dan Murid C melakukan operasi tolak) bagi soalan kedua pula Murid C membaca, Murid A telah melukis dan pindahkan maklumat dan Murid B melakukan operasi tolak) dan seterusnya. Murid perlu melukis dan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat matematik.

MEREFLEK

Daripada pemerhatian, didapati murid-murid memainkan peranan dengan baik dan sangat gembira melakukan aktiviti ini. Akan tetapi, terdapat juga murid yang masih menghadapi masalah dalam pembacaan ayat

matematik. Oleh itu, pengkaji membuat keputusan menggunakan kaedah alternatif yang boleh membantu membaca ayat matematik untuk memudahkan murid memahami teks.

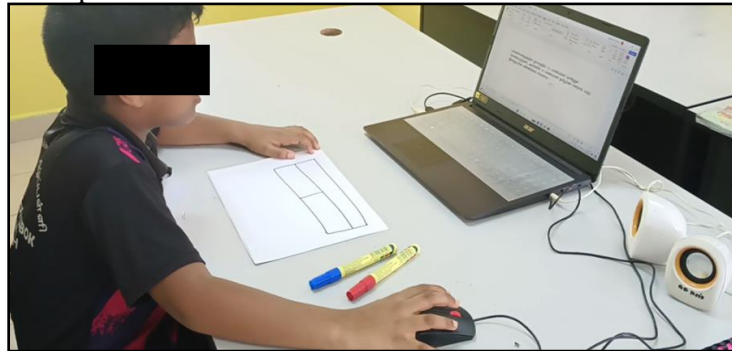
MERANCANG TINDAKAN

Menggunakan bantuan read aloud daripada Microsoft Word 365 yang berfungsi sebagai membaca teks perkataan demi perkataan.

MELAKSANAKAN TINDAKAN

Murid-murid melakukan aktiviti iaitu melukis gambar rajah petak, mengumpul dan memindahkan maklumat penting daripada ayat matematik (nombor) kepada gambar rajah petak dan menyelesaikan masalah ayat matematik operasi tolak. Murid membuat aktiviti ini secara individu. Murid yang menghadapi masalah pembacaan menggunakan khidmat bantu membaca teks read aloud daripada Microsoft Word 365. Murid-murid mendengar ayat matematik beberapa kali untuk memahami ayat dan cuba menyelesaikan masalah berayat matematik. Rajah 4 menunjukkan fungsi read aloud daripada Microsoft Word 365.

Rajah 4: Fungsi read aloud daripada Microsoft Word 365



MEREFLEK

Murid-murid berasa sangat teruja dan seronok apabila adanya fungsi membaca teks daripada komputer. Murid menggunakan fungsi read aloud berulang kali untuk memahami ayat matematik. Mereka cuba menyelesaikan masalah ayat matematik walaupun mengambil masa yang agak lama. Fungsi read aloud didapati mampu memberi keyakinan kepada murid-murid galus ini agar boleh menyelesaikan masalah ayat matematik yang mudah.

HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Dapatan kajian ini diperoleh daripada instrumen ujian diagnostik dan ujian formatif yang telah dijalankan oleh murid. Perbandingan antara kedua-dua instrumen ini dijalankan untuk mengenal pasti peningkatan ke atas kemahiran murid dalam menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Perbandingan pencapaian kedua-dua ujian ditunjukkan mengikut bilangan soalan betul dan peratus yang dicapai mengikut murid.

Selain itu, pengkaji menyediakan satu jadual pemerhatian untuk mengenal pasti sama ada murid boleh membaca ayat matematik, melukis gambar rajah petak, memindahkan maklumat dan menyelesaikan masalah. Dengan bantuan Microsoft Word 365 read aloud murid mampu menyelesaikan masalah ayat matematik mudah walaupun mengambil masa yang agak lama. Di samping itu, daripada analisis dokumen mendapati murid mampu menyelesaikan masalah ayat matematik dengan mengikuti langkah-langkah yang ditetapkan.

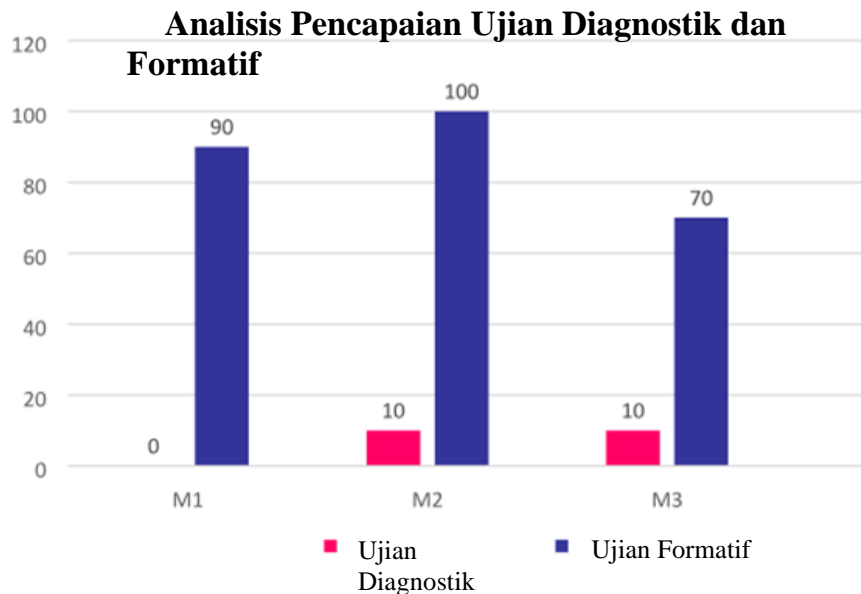
Berdasarkan Jadual 3, didapati kemahiran murid meningkat kerana murid berjaya menyelesaikan soalan ujian Formatif berbanding ujian diagnostik. 3 orang murid menunjukkan peningkatan dalam pencapaian ujian formatif. Walaupun ada peningkatan, kecuaiian murid semasa menulis nombor dan melakukan operasi tolak

adalah antara penyebab utama murid-murid tidak mendapat markah penuh. Jadual 3 menunjukkan perbandingan markah ujian diagnostik dan formatif mengikut murid.

Jadual 3: Markah ujian diagnostik dan formatif mengikut murid

Bil.	Murid	Ujian Diagnostik		Ujian Formatif	
		Markah (10)	Peratus (%)	Markah (10)	Peratus (%)
1	M1	0	0	9	90
2	M2	1	10	10	100
3	M3	1	10	7	70

Rajah 5: Analisis pencapaian ujian diagnostik dan formatif



Rajah 6 dan Rajah 7 menunjukkan kebolehan menjawab soalan matematik berayat sebelum dan selepas intervensi dilaksanakan. Merujuk kepada Rajah 6, murid gagal menjawab soalan dengan betul semasa ujian diagnostik dijalankan. Murid tidak tahu cara untuk menyelesaikan kehendak soalan sama ada menggunakan operasi tolak atau operasi tambah. Dalam Rajah 7, murid telah berjaya menyelesaikan soalan dengan betul semasa ujian formatif dijalankan. Tambahan pula, murid boleh melukis gambar rajah petak dan memindahkan maklumat daripada ayat matematik. Maka, dapat disimpulkan bahawa kaedah Model Bar dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak dapat ditingkatkan.

Rajah 6: Contoh soalan dan penyelesaian Ujian Diagnostik

9. 1869 நாற்காலிகளில் 989 நாற்காலிகள் விருதளிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு பயன்படுத்தி விட்டனர். பயன்படுத்தாத நாற்காலிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுக.

$$\begin{array}{r}
 111 \\
 1869 \\
 + 989 \\
 \hline
 2858
 \end{array}$$

Rajah 7: Contoh soalan dan penyelesaian Ujian Formatif

2. பள்ளிக்கூடத்தில் 1300 நோட்டுப் புத்தகங்கள் இருந்தன. ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு 654 நோட்டுப் புத்தகங்களைக் கொடுத்தார். மீதம் இருக்கும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

1300	
654	?

$$\begin{array}{r} 2910 \\ 1300 \\ - 654 \\ \hline 646 \end{array}$$

Selain itu, berdasarkan pemerhatian yang dilakukan sepanjang intervensi ini dijalankan mendapati murid-murid sangat seronok dan gembira melakukan aktiviti ini dalam kumpulan kecil. Murid-murid juga dapat menyelesaikan masalah soalan yang diberi walaupun mengambil masa yang lama. Terdapat perubahan yang positif terhadap sikap murid selepas kaedah Model Bar diperkenalkan. Ketika menjawab ujian diagnostik, murid mendapati tidak bersemangat setelah gagal menyelesaikan beberapa soalan dalam ujian diagnostik. Murid kelihatan tidak yakin dan tidak mahu menyelesaikan soalan tersebut. Akan tetapi, mereka agak yakin semasa menjawab soalan-soalan penyelesaian masalah berayat semasa ujian Formatif diadakan. Mereka juga dapat menyelesaikan semua soalan dalam tempoh masa yang ditetapkan.

KESIMPULAN DAN CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Kajian lepas telah membuktikan bahawa murid-murid sekolah rendah sering menghadapi kesukaran untuk menyelesaikan masalah berayat matematik (Mahoney, 2012; Osman et al., 2018; Singga & Zakaria, 2020; Wong & Mohd Matore, 2020; Zarina Abd Aziz, 2019). Berdasarkan kajian-kajian tersebut, pelbagai intervensi dilaksanakan sebagai langkah untuk meningkatkan kemahiran murid menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Menurut Lin & Ali (2018), kaedah model Bar amat efektif dan boleh diaplikasikan di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran operasi tolak.

Kajian ini memberi kesan kepada tiga orang murid dari tahun 4. Kaedah melukis gambar rajah petak mampu mengubah tingkah laku murid. Pengkaji dapat melihat perubahan dan perkembangan murid dalam menyelesaikan soalan-soalan matematik berayat khususnya dalam operasi tolak. Sebelum intervensi dijalankan, murid-murid sukar menjawab soalan-soalan matematik berayat. Namun selepas intervensi, mereka bersaing antara satu sama lain untuk menjawab soalan semasa PdPc dijalankan. Dari segi pemerhatian, ujian diagnostik dan formatif membuktikan bahawa pengkaji telah mencapai objektif yang ditentukan. Dalam kajian tindakan ini juga, didapati penggunaan Model Bar mampu meningkatkan kemenjadian murid.

Melalui kajian ini, pengkaji boleh membandingkan penguasaan murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak sebelum dan selepas menggunakan Model Bar. Hal ini kerana sebelum intervensi diperkenalkan, responden tidak dapat memindahkan maklumat, menjalankan operasi dengan berkesan. Punca utama murid tidak dapat menjalankan penyelesaian masalah berayat matematik adalah kerana murid sukar memahami penyelesaian masalah berayat yang bukan rutin (Singga & Zakaria, 2020).

Seterusnya, respons positif diberikan murid terhadap penggunaan Model Bar dalam penyelesaian masalah berayat dalam operasi tolak dapat diperhatikan melalui peningkatan tahap menguasai daripada ujian diagnostik dan ujian formatif. Perasaan gembira, seronok, yakin dan aktif wujud dalam kalangan murid semasa menjalankan pembelajaran kemahiran menyelesaikan masalah berayat matematik dalam operasi tolak. Kaedah model bar ini melahirkan rasa positif serta memotivasikan murid menjawab soalan (Osman et al., 2018).

Berdasarkan kajian yang dilaksanakan, didapati bahawa murid-murid tahun 4 memerlukan pendekatan yang kreatif dalam mempelajari sesuatu kemahiran yang hendak diterapkan dalam pembelajaran. Oleh yang demikian, pengkaji perlu kreatif dan inovatif sewaktu merangka dan melaksanakan sesi PdPc agar minat murid-murid dalam mempelajari penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tolak dapat dipupuk dengan jayanya. Kajian ini juga boleh dijadikan panduan oleh guru-guru lain dalam melaksanakan tindakan intervensi bagi kajian akan datang. Pelbagai kaedah intervensi mampu menarik minat murid. Pengalaman

melaksanakan kajian ini juga dapat membantu pengkaji memperbaiki amalan baik dalam PdPc mata pelajaran Matematik.

Kajian ini juga boleh dijadikan panduan oleh guru lain dalam melaksanakan tindakan intervensi bagi kajian akan datang. Selain itu, mencadangkan agar kajian difokuskan kepada murid-murid galus sahaja di kelas lain.

RUJUKAN

- Fadhilah Zainal, A., Zakaria, E., & Mistima Maat, S. (2020). Penggunaan kaedah “Geng 10” terhadap kemahiran menolak melibatkan pengumpulan semula murid Tahun 1. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 102–112. <http://myjms.moe.gov.my/index.php/jdpd>
- Garzon, J. R., & Casinillo, L. F. (2021). Visualizing mathematics: The use of block models for strategic problem-solving. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(1), 112. <https://doi.org/10.23887/jere.v5i1.30888>
- Hee, N. K., & Maat, S. M. (2022). Keberkesanan kaedah melukis petak dalam meningkatkan pencapaian topik pertambahan pecahan mudah murid Tahun Empat. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(1), 184–191. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i1.1225>
- Lin, Y. J., & Ali, S. R. (2018). Keberkesanan pendekatan model bar dalam penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak Tahun Empat. *Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 8(2).
- Mahoney, K. (2012). Effects of Singapore’s model method on elementary student problem-solving performance: Single subject research. *ProQuest Dissertations and Theses*, 159. <http://login.ezproxy.lib.umn.edu/login?url=http://search.proquest.com/docview/1316620279?accountid=14586>
- Mohd Rusdin, N., & Dollah, M. U. (2018). Keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat menggunakan strategi melukis gambar rajah dalam kalangan murid Tahun 3 Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 8(2), 74–85. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol8.2.8.2018>
- Morin, L. L., Watson, S. M. R., Hester, P., & Raver, S. (2017). The use of a bar model drawing to teach word problem-solving to students with mathematics difficulties. *Learning Disability Quarterly*, 40(2), 91–104. <https://doi.org/10.1177/0731948717690116>
- Osman, S., Che Yang, C. N. A., Abu, M. S., Ismail, N., Jambari, H., & Kumar, J. A. (2018). Enhancing students’ mathematical problem-solving skills through bar model visualisation technique. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 273–279. <https://doi.org/10.12973/iejme/3919>
- PISA. (2018). *PISA*. In Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Putri, A., Sumardani, D., Rahayu, W., Hajizah, M. N., & Rahman, A. (2020). Kemampuan literasi matematika menggunakan bar model pada materi aljabar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2744>
- Ramasamy, R., & Puteh, M. (2019a). The effectiveness of bar model to enhance HOTS in mathematics for Year 4 pupils. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 8(2), 200–204. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v8-i2/5695>
- Ramasamy, R., & Puteh, M. (2019b). The effectiveness of bar model to enhance HOTS in mathematics for Year 4 pupils. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 8(2). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i2/5695>
- Rusdin, N. M., & Dollah, M. U. (2018). Keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat menggunakan strategi melukis gambar rajah dalam kalangan murid Tahun 3 Sekolah Rendah. *Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 8(2), 74–85.
- Said, H. M. (2018). Bar model as intervention in solving word problems involving percentage. *MISEIC 2018*.
- Singga, A., & Zakaria, E. (2020). Penggunaan model bar dalam kemahiran penyelesaian masalah pecahan Tahun 6. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 113–124. <http://myjms.moe.gov.my/index.php/jdpd/article/view/8332>
- TIMSS. (2019). *TIMSS 2019 restricted use items Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study.
- Willyarto, M. N., Pane, M., & Chairiyani, R. (2015). Mathematics learning method of bar modeling for elementary school students. *Advanced Science Letters*, 21(7), 2328–2331.

- Wong, W. T., & Mohd Matore, M. E. @ E. (2020). Kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik melalui model bar: Sorotan literatur bersistematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(12), 144–159. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i12.569>
- Yap, J. L., & Ali, S. R. (2018). Keberkesanan pendekatan model bar dalam penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak Tahun Empat. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 8(2), 35–44. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol8.2.4.2018>
- Zarina, A. A. (2019). Cabaran yang dihadapi oleh guru dalam pendidikan inklusif di kalangan murid implan koklea. *Affirmation of the Identity of Special Education Science to Support the Implementation of Inclusive Education*, 547–55.