

PERSEPSI MURID TAHUN LIMA TERHADAP PENGGUNAAN KAEDAH MODEL BAR DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK BERAYAT TAJUK PECAHAN

Nor Ezah Binti Ariffin

Nurulwahida Binti Hj. Azid @ Aziz

nurulwahida@uum.edu.my

Pusat Pengajian Pendidikan dan Bahasa Moden, Universiti Utara Malaysia

ABSTRAK: Penyelesaian masalah matematik berayat merupakan kemahiran yang sukar dikuasai. Walaupun terdapat pelbagai heuristik untuk menyelesaikan masalah ini tetapi pendekatan Model Polya digunakan sebagai penyelesaian kepada soalan masalah. Namun terdapat satu strategi dikenali sebagai *Singapore Bar Model* yang semakin dipelopori penggunaannya oleh negara maju. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti dan mengkaji proses pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah matematik berayat bagi topik pecahan dengan menggunakan kaedah model bar terhadap murid tahun lima di sekolah kebangsaan di daerah Kota Setar. Kajian ini melibatkan enam orang murid tahun lima berprestasi sederhana dalam matematik dan tiga orang guru di sekolah kebangsaan di daerah Kota Setar. Ia menggunakan pendekatan reka bentuk kajian kes yang melibatkan murid menjalani sesi pembelajaran penyelesaian masalah matematik berayat kaedah model bar menggunakan lima set rancangan pengajaran harian. Data kajian dikumpulkan daripada pemerhatian, temu bual berstruktur dan dokumen analisis. Analisis daripada data yang dikumpul menunjukkan mengubah cara penyelesaian masalah daripada kaedah empat langkah penyelesaian masalah Polya kepada kaedah model bar berjaya mengubah sikap dan persepsi murid kepada minat dan keseronokkan belajar kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat. Hasil kajian mendapati kaedah model bar adalah lebih berkesan dalam menarik minat serta meningkatkan prestasi murid dalam kemahiran menyelesaikan masalah matematik berayat tajuk pecahan.

KATA KUNCI: Heuristik penyelesaian masalah, penyelesaian masalah matematik berayat, langkah penyelesaian masalah Polya, kaedah model bar

PENGENALAN

Mata pelajaran matematik dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) menggunakan pengetahuan dan kemahiran matematik untuk diaplikasi dan membuat penyesuaian kepada pelbagai strategi bagi penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah merupakan antara unsur penting yang terdapat dalam Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) yang kini diperkenalkan dalam peperiksaan awam seperti UPSR, PT3 dan SPM mulai 2014. Ini memperlihatkan kepentingan penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematik.

PENYATAAN MASALAH

Kajian TIMSS (2011), mendapati markah purata matematik bagi Malaysia adalah 440, dalam kategori 'Low International Benchmark (400)', menunjukkan murid di Malaysia mempunyai hanya pengetahuan nombor bulat, perpuluhan, operasi dan graf asas. Ini berdasarkan skor yang diperolehi oleh negara-negara yang menyertai TIMSS. Murid di Malaysia hanya boleh menyelesaikan masalah berayat yang melibatkan hanya

satu langkah penyelesaian. Walaupun mereka boleh menterjemah, membaca graf dan jadual, namun mereka hanya memahami hubungan algebra yang mudah dan konsep asas geometri sahaja.

Pendidik matematik masa kini bersetuju bahawa pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah adalah aktiviti bilik darjah yang penting dan perlu diberikan perhatian. Justeru, penumpuan telah diberikan kepada penggubalan kurikulum yang mementingkan penguasaan kemahiran dan strategi penyelesaian masalah. Teknik yang sesuai juga diamalkan untuk menilai tahap prestasi pelajar dan mengenal pasti kesukaran yang dihadapi murid dalam penyelesaian masalah matematik berayat (Yeong, 2009). Satu strategi atau kaedah yang sesuai perlu dikenal pasti bagi membantu murid menangani kesukaran dalam menyelesaikan masalah matematik berayat (Samsudin & Fatimah, 2002).

1.1 Kaedah Model Bar

Kaedah Model Bar merupakan satu strategi yang sering disyorkan dalam pengajaran penyelesaian masalah. Model Bar ditakrifkan sebagai bentuk segi empat tepat untuk mewakili kuantiti yang diketahui dan tidak diketahui, serta hubungan antara kuantiti dinyatakan. Model Bar ini berbentuk skema kerana, daripada objek sebenar yang menggambarkan masalah tersebut, ia mewakili kuantiti dan hubungan. Di samping itu, skema gambaran visual menggabungkan nombor dan maklumat lain dari masalah berayat ke dalam model bar itu sendiri.

Keberkesanan penggunaan kaedah model bar ini telah dijalankan di beberapa buah negara luar seperti Amerika Syarikat, Jepun dan Thailand. Pada 2008, Panel Penasihat Matematik Kebangsaan Presiden Bush, mencadangkan agar model bar digunakan dalam pengajaran matematik di Amerika Syarikat (Jabatan Pendidikan Amerika Syarikat, 2008) bertujuan meningkatkan prestasi murid dalam penyelesaian masalah matematik. Seterusnya kajian Krongthong Khairiree (2012), mendapati keberkesanan penggunaan kaedah model bar dikalangan murid sekolah rendah di Thailand menunjukkan kaedah model bar memainkan peranan penting dalam menyediakan perwakilan dan model matematik. Murid juga mempunyai sikap positif terhadap matematik selepas mereka belajar menggunakan model bar.

1.2 Penggunaan Rancangan Pengajaran Harian (RPH) Untuk Pengajaran Dan Pembelajaran Kaedah Model Bar

Sebanyak lima set rancangan pengajaran harian (RPH) disediakan untuk kajian ini. Setiap RPH terdiri daripada kemahiran yang berbeza iaitu, RPH1 untuk tambah pecahan. RPH2 untuk tolak pecahan dan RPH3 untuk darab pecahan. RPH ini juga digunakan sebagai instrumen untuk melihat sejauh mana keberkesanan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah model bar ini. Lembaran kerja dengan contoh penyelesaian berbimbing dan penyelesaian secara langkah demi langkah disediakan untuk membantu murid menyelesaikan soalan yang diberi.

Pada setiap RPH yang dijalankan disediakan Senarai Semak Pemerhatian Semasa Pengajaran Guru untuk dilengkapi oleh guru pemantau. Dua bentuk senarai semak pemerhatian yang terdiri daripada senarai semak pemerhatian untuk tambah dan tolak pecahan serta senarai semak untuk darab pecahan.

OBJEKTIF KAJIAN

- 1) Menenal pasti masalah yang dihadapi oleh murid tahun lima ketika menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan.
- 2) Meneroka persepsi murid tahun lima terhadap penggunaan kaedah model bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan.
- 3) Meninjau bagaimana pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah model bar dapat membantu murid tahun lima menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan.

DEFINISI

1.5.1 Penyelesaian Masalah

Menurut Polya (1945), penyelesaian masalah merupakan suatu cara mencari jalan keluar dari sesuatu kesukaran atau satu cara mengatasi sesuatu halangan dan mencapai sesuatu matlamat yang tidak boleh diperolehi secara serta-merta. Dari sudut pendidik matematik, penyelesaian masalah adalah suatu proses menangani situasi baru, membina hubungan antara fakta, mengenal pasti matlamat dan mencuba semua strategi yang mungkin ke arah mencapai matlamat (Szetela & Cynthia, 1992).

1.5.2 Masalah Rutin

Masalah rutin adalah masalah yang mempunyai jalan penyelesaian yang mudah. Masalah seperti ini mempunyai satu jalan penyelesaian dan satu kaedah penyelesaian yang biasa digunakan oleh murid serta hanya mengaplikasikan algoritma yang telah dipelajari.

1.5.3 Masalah Bukan Rutin

Masalah bukan rutin ialah masalah yang boleh diselesaikan dengan lebih daripada satu cara dan mungkin mempunyai lebih daripada satu penyelesaian. Masalah ini memerlukan analisis dan penaakulan matematik. Murid perlu berfikir secara mendalam untuk mengaplikasikan konsep asas matematik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

1.5.4 Heuristik

Heuristik merujuk kepada strategi atau kaedah untuk mendapatkan jalan penyelesaian bagi sesuatu masalah. Ia juga disebut sebagai taktik atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bukan rutin. Terdapat beberapa jenis heuristik yang dikelompokkan ke dalam empat kategori, bergantung cara ia digunakan seperti di Rajah 1.

Membuat Perwakilan	Membuat Tekaan	Melalui Proses	Mengubah Masalah
<ul style="list-style-type: none"> •melukis gambar rajah •membuat senarai semak •menggunakan persamaan 	<ul style="list-style-type: none"> •cuba jaya •menenalpasti pola •membuat andaian 	<ul style="list-style-type: none"> •bertindak keluar •bekerja ke belakang •mengguna analogi 	<ul style="list-style-type: none"> •menyatakan semula masalah •memudahkan masalah •menyelesaikan sebahagian daripada masalah

Rajah 1: Heuristik Berdasarkan Kategori

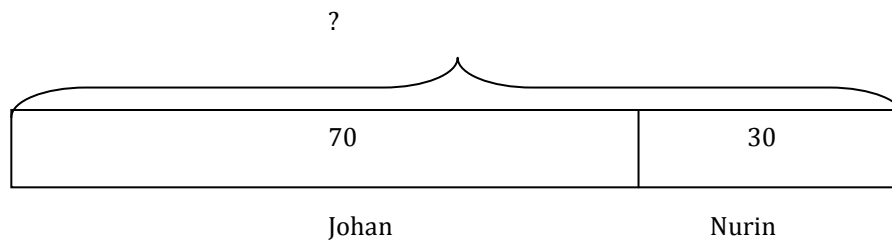
1.5.5 Konsep 'daripada' dalam pecahan

Konsep 'daripada' dalam pecahan merupakan kemahiran yang diperkenalkan dalam tajuk pecahan matematik Tahun 5 Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Perkataan 'daripada' dalam pecahan mewakili operasi darab.

1.5.6 Kaedah Model Bar

Kaedah model bar adalah satu bentuk pengajaran yang telah dibangunkan di Singapura untuk penyelesaian masalah matematik berayat. Kaedah model bar juga dikenali sebagai lukisan model, kaedah model atau bar diagram. Kaedah ini menggunakan lakaran gambar rajah berbentuk segi empat tepat untuk menterjemahkan masalah matematik berayat. Model bar boleh datang dalam pelbagai bentuk. Sebagai contoh dengan model keseluruhan bahagian, murid akan melukis segi empat tepat untuk mewakili 'keseluruhan' kuantiti yang lebih besar, yang boleh dibahagikan kepada dua atau lebih 'bahagian'. Sebagai contoh,

Jika Johan mempunyai 7 biji epal dan Nurin mempunyai 3 biji epal, berapa jumlah epal yang mereka miliki?



Empat jenis model bar asas telah digunakan semasa kajian dan ia direka untuk mewakili struktur matematik yang mewakili empat operasi dan membuat hubungan yang jelas di antara mereka.

Sebahagian-keseluruhan Penambahan Penolakan	Bandingan penolakan	Sebahagian- Keseluruhan Pendaraban pembahagian pecahan	Perbandingan Pendaraban Pembahagian
<p>Keseluruhan</p> <p>A B</p>	<p>perbezaan</p>	<p>Keseluruhan</p> <p>Sebahagian</p>	<p>Kuantiti yang besar</p> <p>Kuantiti kecil</p>

Rajah 2: Empat Model Bar Asas (diadaptasi daripada Erie 2 Math, 2012)

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif (kajian kes), secara pemerhatian, temu bual, analisis dokumen dan triangulasi melibatkan enam orang murid tahun lima yang mempunyai pencapaian matematik pada tahap sederhana. Rancangan Pengajaran Harian (RPH) sebanyak lima set dibina untuk pengajaran kaedah model bar. Senarai semak pemerhatian oleh guru pemantau digunakan untuk melihat cara pengajaran

kaedah model bar. Lembaran kerja terbimbing digunakan untuk murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah matematik berayat yang diberi.

DAPATAN KAJIAN

3.1. *Apakah masalah yang dihadapi oleh murid tahun lima ketika menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan?*

3.1.1. Dapatan Temu Bual Berstruktur Dengan Guru

Temu bual yang telah dibuat bersama guru pemantau pertama mendapati murid paling tidak suka kepada kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat. Antara puncanya adalah kerana murid tidak suka membaca soalan. Pelbagai inisiatif telah diambil untuk mengatasi seperti menggunakan ayat yang mudah, soalan yang bersifat rutin, latih tubi dan klinik matematik. Namun berlaku sedikit perubahan terhadap sikap murid dan hanya melibatkan murid daripada kumpulan cemerlang sahaja. Kebanyakan murid meninggalkan soalan berbentuk penyelesaian masalah.

Untuk menangani masalah sukar memahami soalan tajuk pecahan, guru mengulangkaji tajuk bermula daripada kemahiran asas pecahan yang sepatutnya difahami oleh murid seperti maksud pecahan, pecahan wajar, pecahan tidak wajar, pecahan setara dan pecahan nombor bercampur.

Manakala proses pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan adalah berpusatkan murid dan dalam bentuk kumpulan kecil empat orang bersama menyelesaikan soalan. Perbincangan yang dijalankan memberi kesan yang lebih baik kepada murid. Setiap ahli kumpulan akan membantu rakan yang lain untuk sama-sama memahami dan menjawab soalan.

Manakala temu bual bersama guru pemantau kedua dan ketiga, juga sependapat dengan pendapat guru pemantau pertama. Namun keduanya kurang memberi penekanan kepada soalan penyelesaian masalah kerana kelas yang diajarnya terdiri daripada murid yang lemah dalam sifir dan membaca. Mereka lebih memberi tumpuan kepada kemahiran empat operasi iaitu kemahiran asas tambah, tolak, darab dan bahagi.

Untuk tajuk pecahan, guru pemantau menggunakan kaedah hafal istilah yang terdapat dalam pecahan seperti pengangka, penyebut, pecahan setara, pecahan wajar dan nombor bercampur. Latih tubi dijalankan supaya murid dapat mengaplikasikan hafalan istilah tersebut.

3.1.2 Dapatan Temu bual Berstruktur Dengan Murid

- a) Mata pelajaran matematik sebagai mata pelajaran yang sukar dan tidak digemari.
- b) Tajuk yang sukar dan payah difahami adalah tajuk pecahan.
- c) Kemahiran yang sukar diselesaikan dan mengambil masa untuk diselesaikan adalah kemahiran penyelesaian masalah. Ini sejajar dengan dapatan oleh Lim (2000) mendapati pelajar menghadapi kesukaran dalam masalah matematik yang dinyatakan dengan perkataan berbanding masalah yang melibatkan simbol dan angka. Sampel menyatakan banyak kemahiran matematik yang terlibat dalam penyelesaian masalah. Walau bagaimanapun, sebilangan besar murid tidak memperoleh kemahiran asas yang mereka perlukan dalam matematik (Mohd Nizam & Rosaznisham 2004; Berch & Mazzocco

2007). Akibatnya, ramai murid dilaporkan menghadapi kesukaran dalam matematik khususnya dalam penyelesaian masalah matematik (Tay Lay Heong 2005; Tarzimah 2005).

- d) Penyelesaian masalah terdiri daripada dua jenis;
 1) Masalah rutin

Berdasarkan temu bual, sampel pada peringkat awal temu bual tidak begitu mengetahui perkataan rutin. Rutin adalah kebiasaan atau yang berlaku kerap di persekitaran murid.

- 2) Masalah bukan rutin

Soalan penyelesaian masalah bukan rutin dianggap sukar untuk difahami dan diselesaikan. Masalah bukan rutin adalah di mana kaedah penyelesaian adalah tidak jelas dan memerlukan murid memikir berbanding masalah rutin (Polya, 1945). Sampel dapat mengagak makna bukan rutin setelah mereka tahu makna rutin. Namun sampel tidak dapat memberi contoh aktiviti bukan rutin. Ini menggambarkan sampel kurang terdedah dengan soalan berunsur kemahiran beraras tinggi (KBAT).

- e) Langkah penyelesaian masalah yang diajar guru:
 1. Hafalan

Konsep hafalan yang diperkenalkan oleh guru apabila menjawab soalan masalah berayat adalah seperti yang terdapat di dalam Buku Teks Matematik Tahun 5, muka surat 78. Seperti Rajah 3, dapat daripada temu bual menyatakan guru menyuruh mereka mengikut langkah penyelesaian masalah yang terdapat seperti di dalam buku teks.

7) Mazlan, Ramu dan Terry masing-masing membawa bekal air sebanyak $1\frac{1}{4}\ell$, $\frac{1}{2}\ell$ dan $\frac{5}{8}\ell$. Hitung jumlah isi padu air yang dibawa oleh mereka.

Penyelesaian

Diberi Isi padu air: $1\frac{1}{4}\ell$, $\frac{1}{2}\ell$, $\frac{5}{8}\ell$

Dicari Jumlah isi padu air

Operasi Tambah

Selesaikan $1\frac{1}{4}\ell + \frac{1}{2}\ell + \frac{5}{8}\ell =$

$$1\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8} = 1\frac{1 \times 2}{4 \times 2} + \frac{1 \times 4}{2 \times 4} + \frac{5}{8}$$

$$= 1\frac{2}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8}$$

$$= 1\frac{2+4+5}{8}$$

$$= 1\frac{11}{8} \rightarrow \frac{11}{8} = 1 + \frac{8}{8} + \frac{3}{8}$$

$$= 1 + 1 + \frac{3}{8}$$

$$= 2\frac{3}{8}$$

Rajah 3: Penyelesaian masalah berayat kaedah Model Polya

2. Model bar

Melalui temu bual dengan sampel, mereka pernah melihat model bar seperti yang diperkenalkan oleh pengkaji di dalam buku teks, namun guru yang mengajar menyatakan ia sebagai rajah pecahan sahaja. Apabila dirujuk semula ke Buku Teks Matematik Tahun Lima SK, telah diperkenalkan kaedah model bar untuk menyelesaikan masalah berayat tetapi ia terhad untuk tajuk pecahan sahaja. Guru yang mengajar diberi pilihan untuk memperkenalkan dua kaedah penyelesaian seperti digambarkan dalam Rajah 4 di bawah. Penggunaannya oleh murid bergantung kepada kefahaman murid terhadap kaedah yang mudah difaham dan diingat.

3) Gaji Azizah ialah RM4 500 sebulan. Gaji suaminya ialah $2\frac{2}{3}$ daripada gajinya. Hitung gaji suaminya.

$2\frac{2}{3} \times \text{RM4 500} = \text{[]}$

Cara 1

$4\ 500$ $4\ 500$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$ bahagian = $\text{RM4 500} \div 3$
= RM1 500

$\frac{2}{3}$ bahagian = $2 \times \text{RM1 500}$
= RM3 000

$\text{RM4 500} + \text{RM4 500} + \text{RM3 000} = \text{RM12 000}$

$2\frac{2}{3} \times \text{RM4 500} = \text{RM12 000}$

Gaji suami Azizah ialah **RM12 000**.

Cara 2

$2\frac{2}{3} \times \text{RM4 500} = \frac{8}{3} \times \text{RM4 500}$

= $8 \times \text{RM1 500}$

= RM12 000

Rajah 4 : Penyelesaian masalah kaedah model bar

Sumber: Buku Teks Matematik Tahun 5 SK
Muka surat 87

3.2 Bagaimanakah persepsi murid tahun lima terhadap penggunaan kaedah model bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan?

Dapatan kajian menunjukkan kaedah yang diperkenalkan oleh pengkaji berbeza daripada kaedah biasa digunakan oleh guru matematik sebelum ini. Pada awal pembelajaran murid sukar memahami carapembinaan model bar namun kekerapan latihan yang dilakukan membantu murid memahami cara penggunaannya. Berikut antara perbualan pengkaji dengan sampel 1.

Pengkaji : Pernah tak mana-mana cikgu gunakan kaedah penyelesaian masalah matematik berayat menggunakan kaedah model bar ini?

M1 : Tak pernah langsung. Selalunya cikgu yang dulu ajar baca soalan, cari maklumat, gariskan isi penting, buat ayat matematik dan selesaikan.

Pengkaji : Boleh kamu terangkan tentang model bar ini?

M1 : Ooo...saya (pandang kawan), macam mana hahh?

Pengkaji : Taaak, cuba bagitau macam mana cikgu ajar guna model bar ni?

M1 : Mmm, cikgu suruh baca soalan bagi faham dulu. Baca ayat satu satu sebab cara guna model bar ni senang sebab langkah dia ada kat ayat dia. Langkah dia pun ikut ayat yang ada dalam soalan tu.

Berdasarkan temu bual, penyelesaian masalah menggunakan kaedah model bar sebenarnya mudah difahami kerana langkah penyelesaian terletak pada baris soalan yang diberi. Namun soalan tersebut terhad kepada soalan tajuk pecahan yang terdapat di dalam buku teks matematik tahun empat, lima dan enam sekolah kebangsaan sahaja. Sebagai contoh, pengkaji kemukakan soalan yang dipetik daripada buku teks matematik tahun enam SK, LATIH DIRI a; m.s 37;

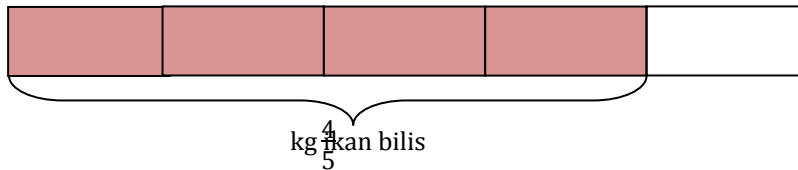
'Puan Marziah membeli $\frac{4}{5}$ kg ikan bilis. Dia menyediakan beberapa hidangan makanan menggunakan

$\frac{1}{4}$ daripada jisim ikan bilis itu. Hitung jisim ikan bilis yang digunakan.

Penyelesaian:

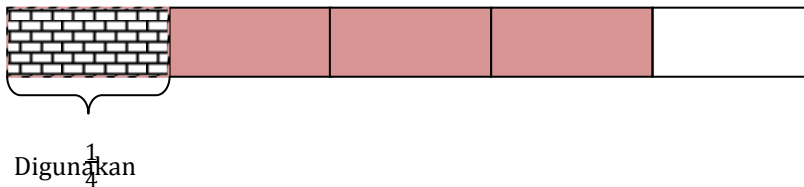
Langkah 1(ayat pertama):

Puan Marziah membe $\frac{4}{5}$ kg ikan bilis



Langkah 2 (ayat kedua):

Dia menyediakan beberapa hidangan makanan menggunakan $\frac{1}{4}$ daripada jisim ikan bilis itu.



$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 1000\text{g} \\ 5 \text{ bahagian} &= 1000\text{g} \div 5 \\ &= 200 \text{ g} \end{aligned}$$

Langkah 3 (ayat ketiga):

Hitung jisim ikan bilis yang digunakan.

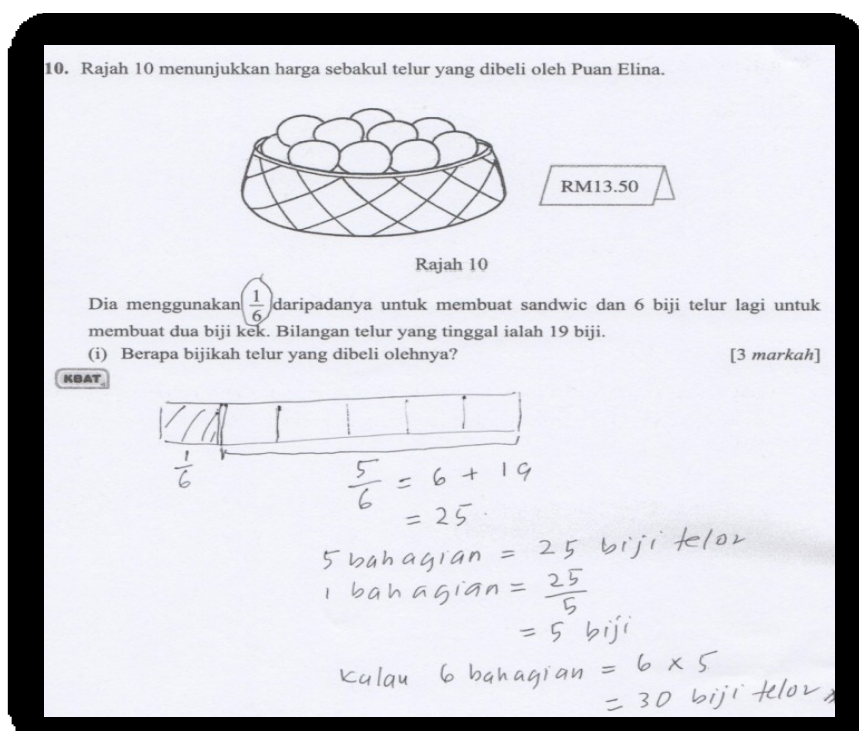
1 bahagian ikan bilis digunakan = 200 gram.

Bahagian ikan bilis yang digunakan ialah 200g

3.2.1 Dapatan Temu bual Dengan Murid Terhadap Persepsi Kaedah Model Bar

Selepas kajian dijalankan didapati sampel suka belajar matematik dan mereka mempunyai pemahaman yang lebih baik terhadap penyelesaian masalah matematik berayat. Mereka dapat menjelaskan, tahu apa yang perlu dilakukan dan tahu mengapa mereka harus lakukan terhadap soalan penyelesaian masalah yang diberi. Di samping itu, mereka juga menyatakan bahawa dengan kaedah model bar, mereka dapat menggambar dan mewujudkan perwakilan grafik yang akan membolehkan mereka membangunkan kemahiran, konsep dan pemahaman mereka berfikir secara matematik. Sampel M1 juga menjelaskan bahawa beliau seronok dengan pembelajaran matematik menggunakan kaedah model bar. Antara perbualan pengkaji dengan sampel murid M1,

‘Selepas cikgu terangkan jawapan dan buat bandingan dengan cara biasa digunakan, saya lebih suka guna model bar. Ada soalan yang saya tak tau, cikgu suruh guna model bar, senangnya nak jawab. Macam soalan ni, tak payah kira panjang-panjang’.



Rajah 5 : Contoh soalan lembaran kerja tuisyen sampel M1

3.2.2 Ulasan Pemerhatian Berstruktur Pengajaran Guru Terhadap Kaedah Model Bar

Jadual 1 : Rumusan Ulasan Pemerhatian Berstruktur Semasa Pengajaran Guru

Bil. RPH	Refleksi Guru
RPH 1	Strategi pengajaran berkesan. Murid mengikuti langkah penyelesaian seperti ditunjuk guru. Murid berbincang dengan rakan untuk menyelesaikan masalah. Kaedah pengajaran guru menarik minat murid.
RPH 2	Contoh yang diberi mudah difahami. Murid mengikuti langkah penyelesaian masalah seperti ditunjuk guru. Perbincangan dengan rakan untuk

	menyelesaikan masalah. Kaedah pengajaran guru berjaya menarik minat murid.
RPH 3	Strategi pengajaran berkesan. Langkah penyelesaian ditunjuk guru membantu murid menyelesaikan masalah dengan betul. Murid berbincang dengan rakan untuk menyelesaikan masalah.
RPH 4	Strategi pengajaran berkesan. Langkah penyelesaian ditunjuk guru membantu murid menyelesaikan masalah dengan betul. Murid berbincang dengan rakan untuk menyelesaikan masalah.
RPH 5	Strategi pengajaran berkesan. Langkah penyelesaian ditunjuk guru membantu murid menyelesaikan masalah dengan betul. Perbincangan antara ahli kumpulan membantu murid memahami kehendak soalan.

Analisis terhadap refleksi pengajaran guru dilakukan oleh guru sendiri membuat penilaian samada terhadap sikap, keupayaan serta kaedah pengajaran yang telah guru laksanakan di sepanjang tempoh setiap sesi pengajaran. Berdasarkan Jadual 1, rumusan terhadap refleksi guru mendapati guru bermotivasi dalam melaksanakan kaedah pembelajaran yang berpusatkan murid. Guru sentiasa menggalakkan penglibatan aktif murid semasa memberi idea serta penyelesaian masalah pada setiap persoalan yang ditimbulkan. Guru membuat perancangan yang rapi sebagai persediaan untuk mengajar dan berasa gembira serta yakin dengan aktiviti rancangan pengajaran yang berjalan lancar dan menarik minat murid untuk belajar. Guru berasa gembira dan berpuas hati ketika mengajar kaedah model bar.

3.3 Sejauh manakah keberkesanan penggunaan kaedah model bar dapat membantu murid tahun lima menyelesaikan masalah matematik berayat bagi tajuk pecahan?

Penggunaan kaedah model bar dilaksanakan secara berperingkat di mana murid perlu memahami langkah penyelesaian yang diterangkan oleh guru. Guru membimbing murid dengan contoh penyelesaian disetiap lembaran kerja yang disediakan. Penerangan oleh guru serta contoh penyelesaian jawapan berbimbing membantu murid menyelesaikan soalan yang disediakan. Analisis dokumen digunakan untuk melihat keberkesanan kaedah model bar.

3.3.1 Lembaran Kerja Murid

Keberkesanan kaedah model bar juga dapat dilihat berdasarkan lembaran kerja murid, buku kerja dan markah ujian. Rajah 6 di bawah merupakan antara lembaran kerja penyelesaian masalah yang telah diselesaikan oleh sampel. Walaupun rajah yang dilukis ada kalanya tidak sama disetiap langkah penyelesaian, seperti model bar di Langkah 1 dan Langkah 2 seperti Rajah 6 di bawah. Paling utama sampel dapat memahami langkah penyelesaian masalah menggunakan kaedah model bar.

Soalan 1:	Ruang pengiraan	Catatan
<p>Kira jumlah masa perjalanan dari Jitra ke Sungai Petani melalui Alor Setar.</p>	<p>Langkah 1</p> <p>Kira jumlah masa perjalanan dari Jitra ke Sungai Petani.</p>	
	<p>Langkah 2</p> <p>Jitra ke Alor Setar $\frac{1}{2}$ jam</p>	
	<p>Langkah 3</p> <p>Alor Setar ke Gurun $\frac{1}{2}$ jam</p>	
	<p>Langkah 4</p> <p>Jitra ke Alor Setar $\frac{1}{2}$ jam + Alor Setar ke Gurun $\frac{1}{2}$ jam = 1 jam</p>	

Soalan 2:	Ruang pengiraan	Catatan
<p>Nurin makan $\frac{2}{8}$ piza.</p> <p>Aiman makan $\frac{1}{2}$ piza yang sama.</p> <p>Berapakah pecahan pizza yang dimakan oleh mereka?</p>	<p>Langkah 1</p> <p>$\frac{2}{8}$ piza Nurin</p>	
	<p>Langkah 2</p> <p>$\frac{4}{8}$ piza Aiman</p>	
	<p>Langkah 3</p> <p>$\frac{2}{8}$ piza Nurin + $\frac{4}{8}$ piza Aiman</p>	
	<p>Langkah 4</p> <p>= $\frac{6}{8}$ piza mereka.</p>	

Rajah 6 : Lembaran kerja sampel 1 dan sampel 4

Penggunaan langkah penyelesaian yang berperingkat dapat membantu murid menyelesaikan soalan UPSR Matematik Format 2016, Kertas 2. Pemingkatan soalan kepada sub soalan mendedahkan murid cara menjawab secara langkah demi langkah.

Jadual 15 menunjukkan bilangan anak pokok bunga ros yang disemai di tapak semaian.

Bunga	Bilangan anak pokok
Ros merah	40
Ros kuning	$\frac{3}{4}$ daripada bunga ros merah
Ros biru	25

Jadual 15

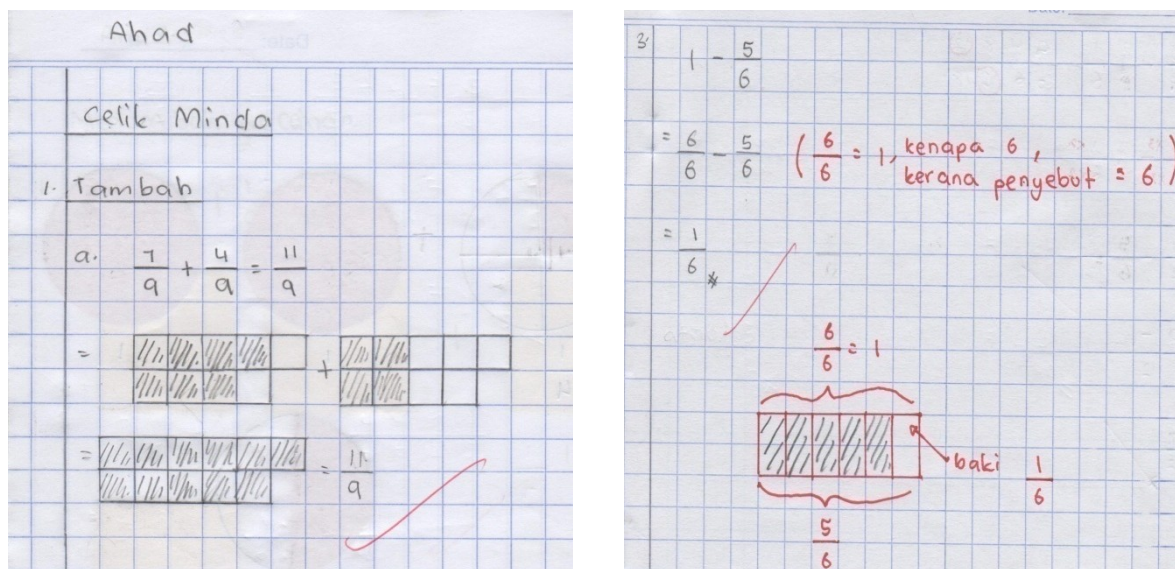
Berdasarkan Jadual 15:

- (i) Hitung beza antara bilangan anak pokok bunga ros yang paling banyak dengan yang paling sedikit. [2 markah]

- (ii) Purata peruntukan kos bagi setiap anak pokok bunga ros yang disemai ialah RM18.70 sebulan. Pada akhir bulan, sebanyak 15% daripada anak pokok bunga ros merah dan 20% daripada anak pokok bunga ros biru telah mati. Hitung jumlah sebenar kos untuk semaian anak pokok bunga ros. [3 markah]

Rajah 5 : Contoh Kertas UPSR Matematik Format 2016

3.3.2 Buku Kerja Murid



Rajah 6 : Buku Kerja sampel M5

3.3.3 Markah Ujian

Jadual 2 : Markah Ujian dan Peperiksaan Matematik

Bil Murid	Peperiksaan Pertengahan Tahun 2015	Peperiksaan Akhir Tahun 2015	Ujian Sumatif 1 / 2016
M1	59	68	68
M2	50	33	48
M3	71	59	69
M4	35	60	64
M5	44	36	40
M6	50	38	44

3.4 Refleksi Guru

Analisis terhadap refleksi guru dilakukan ke atas rancangan pengajaran yang disediakan untuk membuat penilaian semula terhadap keupayaan kaedah pengajaran yang telah dilaksanakan sepanjang tempoh setiap sesi pengajaran guru. Berdasarkan Jadual 3, rumusan terhadap refleksi guru, didapati guru bermotivasi dalam melaksanakan kaedah pembelajaran yang lebih berpusatkan murid di mana guru sering menggalakkan penglibatan aktif murid semasa memberikan idea, serta penyelesaian masalah pada setiap persoalan yang ditimbulkan. Guru membuat perancangan yang rapi sebagai persediaan untuk mengajar dan berasa gembira dan yakin dengan aktiviti rancangan pengajaran yang berjalan lancar dan menarik minat murid untuk belajar.

Jadual 3 : Rumusan Refleksi Pengajaran dan Pembelajaran Oleh Guru

Bil. RPH	Refleksi Guru
RPH 1 (asas)	Guru bermotivasi dan dapat membimbing murid dengan baik atas semangat yang ditunjukkan murid sentiasa memberikan maklum balas dan mengambil bahagian sepanjang sesi pembelajaran.
RPH 2 (tambah pecahan)	Guru berjaya bertindak sebagai pembimbing kerana murid berjaya menguasai pembelajaran melalui kerja kumpulan dan individu.
RPH 3 (tolak pecahan)	Guru dapat meningkatkan aktiviti kerja kumpulan dengan melibatkan peranan ketua setiap kumpulan bagi memastikan PdP berjalan lancar
RPH 4 (tambah dan tolak pecahan)	Berjaya mewujudkan suasana pembelajaran aktif dengan melibatkan peranan semua murid dalam saling membantu murid lemah dalam aktiviti kumpulan.
RPH 5 (darab pecahan)	PdP berjalan dengan baik. Murid dapat mengikut langkah pengajaran dan pembelajaran yang dirancang. Bimbingan kepada murid yang kurang memahami langkah pendaraban pecahan. Murid seronok melaksanakan latihan secara berkumpulan.

3.5 Refleksi terhadap Objektif Pengajaran

Hasil dapatan berdasarkan dokumen analisis refleksi rancangan mengajar harian didapati objektif pengajaran matematik, Jadual 4 kemahiran menyelesaikan masalah tajuk pecahan menggunakan kaedah model bar adalah tercapai. Seramai 21 orang murid dapat menguasai kemahiran yang dilaksanakan dalam pengajaran matematik menggunakan kaedah model bar.

Jadual 4. : Rumusan Refleksi Pengajaran dan Pembelajaran Oleh Guru

Bil. RPH	Objektif Pengajaran
RPH 1	Tercapai
RPH 2	Tercapai
RPH 3	Tercapai
RPH 4	Tercapai
RPH 5	Tercapai

3.6 Refleksi Murid

Secara keseluruhannya analisis terhadap refleksi murid mendapati murid berada dalam keadaan aktif serta banyak memberikan maklum balas terhadap pelbagai persoalan yang ditimbulkan sama ada dari guru atau

pun rakan. Murid menunjukkan tingkah laku yang gembira semasa sesi pembelajaran. Mereka juga menunjukkan sikap berani dan yakin untuk mencuba kaedah penyelesaian masalah yang baharu dalam pembelajaran penyelesaian masalah walaupun pada awalnya keliru dan kurang memahami langkah penyelesaian yang ditunjukkan. Namun dengan bimbingan guru, murid kembali yakin untuk menyelesaikan soalan dalam setiap aktiviti pembelajaran yang dilaksanakan. Hubungan sesama murid juga kelihatan baik dan mesra.

Jadual 5 : Rumusan Refleksi Murid

Bil. RPH	Refleksi Murid
RPH 1	Semua murid perlu dibimbing dan diberi penerangan cara pembelajaran berkumpulan untuk penyelesaian masalah menggunakan kaedah model bar. Semua murid terlibat dan cuba menjawab soalan dalam bentuk kumpulan dan individu serta membentangkan hasil kerja mereka. Kefahaman dapat dilihat berdasarkan maklum balas yang diberikan terhadap persoalan yang dikemukakan sama ada oleh guru atau pun rakan.
RPH 2	Murid dapat memahami isi pelajaran dengan memberikan maklum balas pada setiap persoalan lisan yang diberikan oleh guru dan rakan yang lain. Murid Berjaya meningkatkan keyakinan diri dan kerjasama kumpulan serta membuat keputusan terhadap tugas yang diberikan guru di sepanjang sesi pembelajaran.
RPH 3	Murid sangat bermotivasi dan mempunyai semangat yang tinggi untuk menyiapkan tugas penyelesaian masalah matematik menggunakan kaedah model bar secara berkumpulan dengan merujuk kepada contoh yang diberi oleh guru di awal tugas yang disediakan.
RPH 4	Murid kelihatan sangat bermotivasi berdasarkan semangat kerja yang ditunjukkan terutama semasa proses menyelesaikan masalah operasi penolakan pecahan dalam tugas berkumpulan. Setiap kumpulan berlumba untuk melakar dan memotong gambar rajah bar yang digunakan.
RPH 5	Murid bermotivasi berdasarkan sikap terhadap penyelesaian tugas berkumpulan. Setiap ahli kumpulan berusaha untuk memahami penggunaan kaedah model bar. Pemahaman terhadap kaedah model bar menyebabkan murid berusaha untuk menyelesaikan tugas supaya dipilih oleh guru membuat pembentangan penyelesaian di hadapan kelas.

PERBINCANGAN

Penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Justeru, pengajaran dan pembelajaran perlu melibatkan kemahiran penyelesaian masalah secara komprehensif dan merentasi keseluruhan kurikulum. Dapatan daripada data temu bual bersama guru mendapati majoriti murid tidak suka kepada penyelesaian masalah kerana ia sukar difahami terutama soalan bukan rutin. Punca paling utama ialah kelemahan murid untuk mentafsir soalan dikemuka seterusnya menukar ayat tersebut kepada simbol matematik. Oleh itu guru perlu memperkenalkan soalan masalah berbentuk aktiviti seharian juga dikenali sebagai rutin. Melalui aktiviti ini murid dapat menggunakan matematik apabila berdepan dengan situasi yang baru dan dapat memperkukuhkan diri apabila berdepan dengan pelbagai situasi harian yang lebih mencabar atau aktiviti bukan rutin. Dapatan daripada temu bual dengan murid mendapati guru masih terikat untuk menggunakan kaedah model Polya (1945) dalam penyelesaian masalah matematik berayat. Ini seperti tertera di buku teks matematik tahun 4, tahun 5 dan tahun 6.

Selesaikan masalah

Puan Kim membeli $\frac{4}{5}$ kg udang harimau dan $\frac{7}{10}$ kg udang putih di pasar. Berapakah jumlah jisim udang yang dibeli oleh Puan Kim?

Diberi Udang harimau $\frac{4}{5}$ kg.
Udang kertas $\frac{7}{10}$ kg.

Dicari Jumlah jisim udang.

Operasi Tambah

Selesaikan


$$\frac{4}{5} + \frac{7}{10} = \frac{8}{10} + \frac{7}{10}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{7}{10} = \frac{8}{10} + \frac{7}{10}$$

$$= \frac{8 + 7}{10}$$

$$= \frac{15}{10}$$

$$\frac{15 \div 5}{10 \div 5} = \frac{3}{2}$$

$$= 1\frac{1}{2}$$


Sumber: Buku Teks Matematik Tahun 4, SK

9 Anang mempunyai $7\frac{3}{4}$ m kain. Dia menggunakan $4\frac{1}{2}$ m untuk menjahit sepasang baju kurung dan $2\frac{1}{8}$ m lagi untuk membuat baju adiknya. Kira panjang kain yang tidak digunakan.

Penyelesaian

Diberi Panjang asal kain $7\frac{3}{4}$ m, baju kurung $4\frac{1}{2}$ m, baju adik $2\frac{1}{8}$ m.

Dicari Panjang kain yang tidak digunakan.

Operasi Tolak berturut-turut

Selesaikan

$$7\frac{3}{4} \text{ m} - 4\frac{1}{2} \text{ m} - 2\frac{1}{8} \text{ m} = \text{ } \text{ m}$$

$$7\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{8} = 7\frac{3 \times 2}{4 \times 2} - 4\frac{1 \times 4}{2 \times 4} - 2\frac{1}{8}$$

$$= 7\frac{6}{8} - 4\frac{4}{8} - 2\frac{1}{8}$$


$$= (7 - 4 - 2) + \left(\frac{6 - 4 - 1}{8}\right)$$

$$= 1\frac{1}{8}$$

$$7\frac{3}{4} \text{ m} - 4\frac{1}{2} \text{ m} - 2\frac{1}{8} \text{ m} = 1\frac{1}{8} \text{ m}$$

Terangkan cara kamu menyemak jawapan dengan tambah.


Panjang kain yang tidak digunakan ialah $1\frac{1}{8}$ m.



Sumber: Buku Teks Matematik Tahun 5, SK

Darab pecahan wajar dengan nombor bercampur

1 Encik Leong mempunyai $3\frac{1}{2}$ pekot baja. Dia hendak menggunakan $\frac{2}{5}$ bahagian daripada baja itu untuk membaja pokok bunga rayanya. Berapakah pekot baja yang digunakan untuk membaja pokok bunga raya itu?



$$\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} = \quad$$

$$\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{2}$$

Tukar $3\frac{1}{2}$ kepada pecahan tak wajar. Darab pecahan.

$$= \frac{14}{10}$$

Permudahkan pecahan.

$$= 1\frac{4}{10 \div 2}$$


$$= 1\frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} = 1\frac{2}{5}$$

Lorek $3\frac{1}{2}$ bahagian.

Lorek $\frac{2}{5}$ bagi setiap bahagian.

Kumpulkan bahagian lorekan yang bertindih.



$1\frac{4}{10} = 1\frac{2}{5}$

Sumber: Buku Teks Matematik Tahun 6, SK

Sebagaimana yang dinyatakan sebelum ini, boleh disimpulkan bahawa salah satu tujuan heuristik adalah untuk menyelesaikan soalan penyelesaian masalah matematik berayat. Pelbagai heuristik diperkenalkan untuk menyelesaikan masalah, namun dalam pendidikan di Malaysia tiada penekanan yang khusus untuk menggunakan model bar sebagai kaedah yang berkesan bagi menyelesaikan masalah matematik berayat. Berdasarkan sorotan literatur yang telah dikaji menunjukkan bahawa terdapat banyak kajian telah dijalankan berkaitan dengan penggunaan heuristik dalam penyelesaian masalah matematik serta keberkesanan menggunakan kaedah model bar untuk menyelesaikan masalah matematik berayat.

Dapatan analisis dokumen melalui rancangan pengajaran harian pula mendapati bahawa objektif pengajaran dan pembelajaran dapat dicapai tentang penggunaan kaedah model bar dalam penyelesaian masalah matematik berayat tajuk pecahan. Guru dan murid juga dapat melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam suasana yang kondusif dan menyeronokkan. Selain itu kaedah yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran adalah faktor penting yang berjaya meningkatkan minat dan pencapaian murid.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, kajian ini bertujuan mengenal pasti dan mengkaji proses pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah matematik berayat tahun lima bagi topik pecahan dengan menggunakan kaedah model bar. Hasil dapatan kajian dapat menjadi satu petunjuk dan penanda aras kepada guru, pentadbir sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia bahawa guru perlu berubah dan disokong oleh semua pihak yang berkepentingan dalam sektor pendidikan untuk menggerakkan satu jentera baru dalam pendidikan bagi menerapkan kaedah penyelesaian masalah matematik berayat dalam semua topik terpilih dan sesuai dalam matematik. Komitmen semua pihak amat penting dalam melahirkan murid yang berjaya dan mencapai hasrat negara Malaysia melahirkan modal insan yang cemerlang. Oleh yang demikian, diharapkan kajian ini akan memberi manfaat dan kesan positif terhadap semua pihak yang terlibat dalam pengajaran dan pembelajaran.

RUJUKAN

- Buku Teks Matematik Tahun 5, (2014). *Buku Teks Matematik Tahun 5 SK*, Dewan Bahasa Pustaka, Kuala Lumpur.
- Buku Teks Matematik Tahun 6, (2015). *Buku Teks Matematik Tahun 6 SK*, Dewan Bahasa Pustaka, Kuala Lumpur.
- Creswell, (2013). *Qualitative Inquiry & Research Design, Choosing Among Five Approaches*. University of Nebraska, Loncoln. Sage Publications India Pvt. Ltd, India.
- DSKP Matematik Tahun 5, (2014). Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Cetakan Pertama, 2014.
- Farizan Ismail, (2013). *Keberkesanan Kaedah Model Bar Dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat*. (Master's thesis). Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- FPK, (2001). *Aplikasi Teori Kecerdasan Pelbagai dalam Pengajaran dan Pembelajaran*, Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia 2001.
- Gagne, R. (1985). *The conditions of learning*. (4th ed.). New York: Holt, Rhinehart and Winston.
- Kamus Dewan, (2004) Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Ed. 4.
- Kamus Matematik, (1990). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kerlinger, (1970). *Foundations of behavioural research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Krongthong Khairiree, (2011). *Enhancing Students' Understanding in Word Problems Through Bar Model Strategy*. Internationnal College, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand.
- Laporan TIMSS, (2011). National Centre For Education Statistics, dimuat turun dari <http://nces.ed.gov/timss/results11.asppada> 24 April 2015.
- LPM, (2015). Format dan Instrumen Contoh UPSR 2016. Lembaga Peperiksaan Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Capaian Dimuat turun dari http://www.lp.edu.my/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=627:format-dan-instrumen-contoh-upsr-2017&catid=159:maklumat-am-upsr&Itemid=108&lang=en pada 25 Ogos 2015.
- Lopez-Real, Veloo P.K. dan Maawiah, (1991). *Analysis of Pupil's Perfonnance in the Brunei Darussalam PCE(1989) Mathematics Paper I and 11*. University of Brunei Darussalam, Brunei Darussalam.
- Marohaini, (2001). *Penyelidikan kualitatif: (Qualitative Research) Pengalaman kerja lapangan kajian*. (Post-research Working experience) Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Mayer, R. E. (1983). *Thinking, problem-solving, cognition*. New York: W. H. Freeman & Company.
- Ng Swee Fong and Kerry Lee, (2005). *How Primary Five Pupils Use the Model Method to Solve Word Problems*. National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore. *The Mathematics Educator* 2005, Vol. 9, No. 1, 60-83
- Norizatul, (2009). *Peranan Bahasa Dalam Penyelesaian Masalah Matematik Bukan Rutin Di Kalangan Pelajar Tingkatan 2*. (Masters thesis), Universiti Teknologi Malaysia.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD, (2014). About the OECD – Organization for Economic Cooperation and Development. Dimuat turun dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/> pada 21 Oktober 2015.
- Olga, (2010). *Model-Drawing Strategy to Solve Word Problems for Students with LD*. IARLD Conference, Miami, Florida January 14-16, 2010.
- Patton, Cochran, (2002). *Qualitative evaluation and research methods (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA, Sage Publications, Inc.
- PPPM, (2014). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, PPPM (2013-2025)*. Kementerian Pendidikan Malaysia 2013.
- Polya, (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton, USA, Princeton University Press.
- Polya, (1957). *How to solve it. (2nd Ed)*. Princeton University Press.
- Polya, Schoenfeld, (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. 2nd ed. New York: Double Day and Co.

- Samsudin Drahma & Fatimah Saleh. (2003). *Visualisasi: Satu anjakan dalam teknik penyelesaian masalah matematik*. KBSR. Dimuat turun dari <http://www.mpbl.edu.my/inter/penyelidikan/seminarpapers/2003/samsudinSMKBarukk.pdf> pada 12 Januari, 2015.
- Schoenfeld, (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Suhaila, Fatimah, (2011). *Kompetensi Pelajar Tingkatan Empat dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Bukan Rutin*. Pendidikan Matematik DP. Jilid 11, Bil. 2/2011.
- Szetela, Cynthia, (1992). *Evaluating Problem Solving in Mathematics*. Cambridge University Press. Dimuat turun dari http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199205_szetela.pdf pada 17 Mac 2015.
- Tay Lay Heong (2005). *Problem Solving Abilities and Strategies in Solving Multistep Mathematical Problems among Form 2 Students*. Kertas Projek Sarjana. Universiti Malaya.
- Thirunavukkarasu, (2014). Effectiveness Of Bar Model In Enhancing The Learning Of Mathematics At Primary Level. *International Journal of Teacher Educational Research (IJTER)* Vol.3 No.1 January.
- TIMSS, (2011). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html>
- TIMSS, (2014). <https://nces.ed.gov/timss/timss15.asp>
- Trafton & Theissen (1999). *Teaching About Problem Solving - eWorkshop*. Dimuat turun dari [http://www.eworkshop.on.ca/edu/resources/numeracy%255CProfessional Development Activities/](http://www.eworkshop.on.ca/edu/resources/numeracy%255CProfessional%20Development%20Activities/) pada 25 Ogos 2015.
- Wong, N.Y., Lam, C.C., (2001). Students' Views of Mathematics Learning: A Cross-sectional Survey in Hong Kong, Department of Curriculum and Instruction, *The Chinese University of Hong Kong, Education Journal*, Vol. 29, No. 2,.
- Wiersma, (2009). *Research methods in education: An introduction*. MA: Pearson.
- Veloo, (1995). *Drawing Diagrams and Solving Word Problems: A Study of a Sample of Bruneian Primary and Secondary School Children*. University of Brunei Darussalam, University of Hong Kong.