

**KEBERKESANAN KAEDAH MODEL BAR DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH MATEMATIK BERAYAT**

FARIZAN BINTI ISMAIL

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

**KEBERKESANAN KAEDAH MODEL BAR DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH MATEMATIK BERAYAT.**

FARIZAN BINTI ISMAIL

**Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Sarjana (Pendidikan)
Matematik**

**Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia**

DEDIKASI

Dengannama Allah yang mahapemurahlagimamahmengasihani.
Segalapujianataslimphadankurnia Allah S.W.T tuhanseluruhalam.
SelawatdansalamkeatasjunjunganNabi Muhammad S.A.W.
berkatperjuanganbagindasayamendapattaufikdanhidayah

Buat bonda,

Hjh Khadijah Binti Mohamad

Semoga setiap apa yang saya lakukan sentiasa dalam doa dan restu daripada mu.

Buat teman-teman seperjuangan

Segala pertolongan , bantuan dan keikhlasanmu tidak
termampu saya balas. Hanya Allah sahaja yang mampu menguniakan ganjaran atas
pertolonganmu. Dialah yang maha berkuasa atas segalanya .

Semoga Allah permudahkan setiap urusan saya.

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Dan Maha Penyayang. Segala puji Bagi Allah S.W.T. dan salam atas Nabi Muhammad S.A.W serta keluarga dan sahabatnya. Dengan Taufik Dan HidayahNya dapatlah penyelidik menyempurnakan kajian ini.

Di kesempatan ini, ingin saya mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada Prof. Dr. Mohd Salleh Bin Abu selaku pensyarah penyelia kajian ini yang begitu berdedikasi memberi ilmu, tunjuk ajar, nasihat dan buah fikiran yang sangat bermanfaat sepanjang menyempurnakan kajian ini. Di samping itu juga saya ingin merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada guru besar, guru-guru dan pelajar tahun 4SJK(C) Kempas Baru, Johor Bharu yang telah menjayakan penyelidikan ini.

Terima kasih juga dirakamkan kepada bonda dan ahli keluarga kerana sentiasa memberi semangat dan dorongan kepada saya serta memahami setiap kesulitan yang dihadapi. Segala pergorbanan kamu semua amat saya hargai dan didoakan agar Allah akan membalasnya.

Akhir sekali, salam penghargaan buat rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberi tunjuk ajar dalam menyiapkan projek ini. Tidak lupa juga buat semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung sepanjang proses penghasilan kajian ini.

Wassalam
Terima Kasih

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan kaedah Model Bar dalam membantu pelajar untuk meningkatkan kemahiran dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Kajian ini melibatkan tiga puluh orang pelajar tahun 4 di Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) di daerah Johor Bahru. Ia menggunakan pendekatan reka bentuk eksperimen yang melibatkan pelajar kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Kumpulan eksperimen menjalani sesi pembelajaran penyelesaian masalah matematik berayat menggunakan kaedah Model Bar manakala kumpulan kawalan diajar penyelesaian masalah yang sama menggunakan pendekatan secara tradisional. Kemahiran menyelesaikan masalah matematik berayat sebelum dan selepas penggunaan bagi setiap pendekatan penyelesaian masalah telah diukur dengan ujian pra dan ujian pos yang direka khas. Setiap ujian terdiri daripada empat langkah penyelesaian masalah Polya iaitu memahami, masalah merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi dan menyemak penyelesaian. Skor ujian pada setiap langkah telah dihasilkan menggunakan rubrik seragam. Bagi setiap kumpulan pelajar, data dianalisis dengan menggunakan pendekatan statistik yang mudah iaitu melibatkan perbandingan skor, perubahan skor dan plot grafik skor sebelum dan selepas pendekatan digunakan bagi setiap langkah penyelesaian masalah. Kajian ini mendapati bahawa bagi setiap langkah penyelesaian masalah Polya, pendekatan kaedah Model Bar adalah lebih berkesan dalam membantu pelajar untuk meningkatkan kemahiran mereka dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

Katakunci : Kaedah Model Bar, penyelesaian masalah matematik berayat, langkah penyelesaian masalah Polya.

ABSTRACT

This research aims to study the effectiveness of the Bar Model' method in assisting students to improve their problem solving skills on mathematical word problems. The study involved thirty year 4 students of a selected National Type (Chinese) Primary School in Johor Bahru district. It adopted an experimental design approach involving an experimental group and a control group of students. The experimental group underwent a learning session on problem solving of mathematical word problems using Bar Model's method whilst the control group was taught the similar problem solving using traditional approach. The students' problem solving skill on mathematical word problems before and after the use of each approach of problem solving were measured by specially designed pre-test and post-test respectively. Each test comprised of four Polya's steps of problem solving namely understanding problem, planning problem solving strategies, execution of strategies and checking the solutions. The test scores on each step were generated using standardized rubrics. For each group of students, the data were analyzed using simple statically approach involving comparison of scores, the changes of scores and graphical plots of scores before and after the used of each problem solving approach. The study has found for each of the Polya's step of problem solving, the Bar Model's method approach appeared to be much more effective in assisting students to improve their problem solving skills on mathematical word problems.

Keywords: Bar Model's method, mathematical word problem solving, Polya's step.

KANDUNGAN

BAB PERKARA	MUKA SURAT
JUDUL	ii
DEDIKASI	v
PENGHARGAAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KANDUNGAN	ix
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii
1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Masalah	3
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Objektif Kajian	7
1.5 Persoalan Kajian	7
1.6 Kepentingan Kajian	7
1.7 Skop dan Batasan kajian	8

1.8	Definisi Istilah	9
1.8.1	Keberkesanan	9
1.8.2	Kaedah Model Bar	9
1.8.3	Masalah	10
1.8.4	Penyelesaian asalah	10
1.8.5	Pelajar	11
1.9	Rumusan	11
2	SOROTAN KAJIAN	
2.1	Pengenalan	12
2.2	Penyelesaian Masalah Matematik Berayat	13
2.2.1	Model Penyelesaian Masalah Matematik Berayat	
2.2.1.1	Model Polya	15
2.3	Perwakilan Visual Dalam Penyelesaian Masalah Matematik Berayat	18
2.4	Kaedah Model Bar	22
2.5	Rumusan	26
3	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	28
3.2	Reka Bentuk Kajian	29
3.2.1	Pengajaran Dan Pembelajaran Penyelesaian Masalah Matematik Berayat Menggunakan Kaedah Model Bar	32
3.3	Tempat Kajian	34
3.4	Sampel Kajian	34
3.5	Instrumen Kajian	38

3.5.1	Borang Maklumat Pelajar	39
3.5.2	Ujian Penyelesaian Masalah Berayat	39
3.5.2.1	Ujian Pra	40
3.5.2.2	Ujian Pos	43
3.5.3	Rubrik Skor Penyelesaian Masalah Matematik Berayat	45
3.5.3.1	Memahami Masalah	46
3.5.3.2	Merancang Strategi	47
3.5.3.3	Menyelesaikan Masalah	48
3.5.3.4	Menyemak Penyelesaian	49
3.6	Masa Kajian	50
3.7	Prosedur Kajian	52
3.8	Analisis data	54
3.9	Rumusan	56
4	DAPATAN KAJIAN	
4.1	Pengenalan	57
4.2	Data Kajian	58
4.3	Hasil Analisis	61
4.3.1	Analisis Ujian Pra Dan Ujian Pos Untuk Langkah 1- Memahami Masalah.	
4.3.1.1	Perbandingan Skor Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Bagi Ujian Pra Dan Ujian Pos.	62
4.3.1.2	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra kepada Ujian Pos Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan.	67

4.3.2	Analisis Ujian Pra Dan Ujian Pos Untuk Langkah 2 - Merancang Strategi.	
4.3.2.1	Perbandingan Skor Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Bagi Ujian Pra Dan Ujian Pos	70
4.3.2.2	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan.	75
4.3.3	Analisis Ujian Pra Dan Ujian Pos Untuk Langkah 3 - Menyelesaikan Masalah.	
4.3.3.1	Perbandingan Skor Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Bagi Ujian Pra Dan Ujian Pos.	78
4.3.3.2	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan.	83
4.3.4	Analisis Ujian Pra Dan Ujian Pos Untuk Langkah 4 - Menyemak.	
4.3.4.1	Perbandingan Skor Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Bagi Ujian Pra Dan Ujian Pos.	86
4.3.4.2	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan.	91
4.4	Rumusan Dan Ringkasan Min Skor Dan Min Perubahan Skor Bagi Setiap Langkah.	94
4.4.1	Langkah 1 – Memahami Masalah	95
4.4.2	Langkah 2 – Merancang Strategi	96
4.4.3	Langkah 3 – Menyelesaikan Masalah	97
4.4.4	Langkah 4 – Menyemak	99
4.5	Kesimpulan	100

5	PERBINCANGAN, CADANGAN DAN RUMUSAN	
5.1	Pengenalan	101
5.2	Ringkasan kajian	102
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	104
5.4	Implikasi Kajian	107
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	107
5.5	Rumusan	108
	RUJUKAN	110
	LAMPIRAN	114

SENARAI JADUAL

NO JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Data Jumlah Skor Ujian Pra	37
3.2	Taburan Responden Bagi Setiap Kumpulan	38
3.3	Keterangan Pemberian Skor Bagi Langkah Memahami Masalah	47
3.4	Keterangan Pemberian Skor Bagi Langkah Merancang Strategi	48
3.5	Keterangan Pemberian Skor Bagi Langkah Menyelesaikan Masalah	49
3.6	Keterangan Pemberian Skor Bagi Langkah Menyemak	50
3.7	Perancangan Tarikh Perjumpaan Bersama Responden	51
4.1	Skor Ujian Pra Bagi Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan	59
4.2	Skor Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan	60
4.3	Perbandingan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 1 (Memahami Masalah)	63
4.4	Perbandingan Taburan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 1 (Memahami Masalah)	64
4.5	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Dalam Langkah 1 (Memahami Masalah)	68
4.6	Perbandingan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 2 (Merancang Strategi)	71
4.7	Perbandingan Taburan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 2 (Merancang Strategi)	72
4.8	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian	

	Pos Dalam Langkah 2 (Merancang Strategi)	76
4.9	Perbandingan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 3 (Menyelesaikan Masalah)	79
4.10	Perbandingan Taburan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 3 (Menyelesaikan Masalah)	80
4.11	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Dalam Langkah 3 (Menyelesaikan Masalah)	84
4.12	Perbandingan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 4 (Menyemak)	87
4.13	Perbandingan Taburan Skor Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Langkah 4 (Menyemak)	88
4.14	Perbandingan Perubahan Skor Daripada Ujian Pra Kepada Ujian Pos Dalam Langkah 4 (Menyemak)	92
4.15	Min Skor Bagi Setiap Langkah	94
4.16	Min Perubahan Skor Bagi Setiap Langkah	95

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Langkah-langkah Model Polya	16
3.1	Carta Alir Aktiviti Kajian	30
4.1	Perbandingan Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan Untuk Langkah 1 (Memahami Masalah).	66
4.2	Perbandingan Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan Untuk Langkah 2 (Merancang Strategi)	74
4.3	Perbandingan Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan Untuk Langkah 3 (Menyelesaikan Masalah)	82
4.4	Perbandingan Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan Untuk Langkah 4 (Menyemak)	90

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKASURAT
A	Borang Maklumat Pelajar	114
B	Rubrik Skoran Masalah Matematik Berayat	115
C	Rancangan Pengajaran Kumpulan Eksperimen	117
D	Rancangan Pengajaran Kumpulan Kawalan	125

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dalam usaha ke arah negara maju, pendidikan merupakan aspek yang paling penting dalam menjayakan usaha ini. Pendidikan Malaysia berpandukan kepada Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) yang menyatakan "*Pendidikan di Malaysia adalah satu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi, dan jasmani berdasarkan kepada kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran masyarakat dan negara*".

Untuk mencapai matlamat dan objektif FPK bagi meningkatkan mutu pendidikan negara ke peringkat maju maka Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) telah diperkenalkan pada tahun 1988. Ujian Pencapaian Sekolah Rendah menjadi kayu ukur bagi menentukan tingkat pencapaian salah satu daripada objektif pendidikan iaitu untuk

menyediakan murid-murid sekolah rendah bagi melanjutkan pelajaran ke sekolah menengah dengan menguasai kemahiran asas membaca, menulis dan mengira (3M). Ujian Pencapaian Sekolah Rendah juga merupakan peperiksaan awam pertama yang ditempuh oleh kanak-kanak ketika berada pada penghujung Tahun Enam di semua sekolah rendah seluruh negara. Matematik adalah salah satu mata pelajaran yang diuji dalam ujian tersebut.

Kurikulum matematik KBSR dikategorikan dalam lima tunjang utama iaitu fakta, algoritma, konsep, hubungan antara konsep dan penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah merupakan satu aspek yang sangat penting dan merupakan objektif utama dalam pembelajaran matematik. Ia juga merupakan bentuk pembelajaran pada tahap yang tertinggi (Gagne, 1985). Pelajar diharapkan dapat membina pengetahuan dan kemahiran baru melalui proses penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kurikulum matematik serta mengaplikasikan pelbagai strategi penyelesaian masalah matematik dalam konteks yang berbeza.

Penyelesaian masalah berayat ini dapat menyediakan peluang untuk pelajar-pelajar mengaplikasikan konsep, prinsip dan teori yang telah dipelajari. Ini bermakna ia dapat menggalakkan pemikiran kritis, analitis, logis dan rasional. Selain daripada itu, ia dapat membina sifat keyakinan dan melengkapi pelajar-pelajar dengan kemahiran menyelesaikan masalah. Proses penyelesaian masalah adalah satu proses pendidikan yang membenarkan pelajar-pelajar menggunakan kemahiran berfikir secara kritikal berdasarkan satu topik yang diberikan (Thomas, 2000).

Menyelesaikan masalah berayat dalam matematik merupakan antara masalah yang paling mencabar di dalam penyelesaian masalah matematik. Murid terpaksa menggabungkan semua konsep dan prosedur yang telah dipelajari untuk diaplikasikan ke arah penyelesaian sesuatu masalah (Bernardo, 1999; Curriculum Development and

Supplemental Materials Commission, 1999). Di Malaysia, semua murid diuji kemampuan dalam menyelesaikan masalah-masalah berayat dalam matematik di dalam peperiksaan umum seperti Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR), PMR dan sebagainya.

Penyelesaian masalah matematik berayat juga melibatkan unsur-unsur komunikasi dalam penyampaian idea yang jelas dan tepat bukan sekadar alat untuk berfikir semata-mata. Pemahaman makna ayat memainkan peranan yang penting dalam membantu pelajar bukan sahaja membina konsep malah membina perkaitan antara idea yang tidak formal, intuitif dan bahasa abstrak dengan simbol matematik. Ia juga merupakan aktiviti sosial yang melibatkan proses interaksi yang aktif di mana pelajar akan menerima idea matematik melalui pembacaan dan membuat visualisasi. Pelajar juga perlu mempersembahkan idea mereka secara bertulis, menulis, melukis gambar atau graf atau menggunakan bahan-bahan konkrit (Norizatul, 2009).

1.2 Latar Belakang Masalah

Sejajar dan bersesuaian dengan matlamat Falsafah Pendidikan Negara, mata pelajaran matematik ialah satu-satunya mata pelajaran yang bertujuan untuk membina minda pelajar supaya berfikiran kritis dan kreatif, (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001). Oleh itu, mata pelajaran tersebut telah dimasukkan ke dalam Ujian Pencapaian Sekolah Rendah sebagai satu penilaian sumatif yang berdasarkan kepada Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR).

Analisis daripada soalan matematik dalam UPSR 2012 boleh dibahagikan kepada dua kategori soalan di mana kategori pertama adalah soalan yang berbentuk masalah matematik berayat dan yang kedua soalan secara terus atau dalam bentuk ayat matematik. Bagi kategori pertama, ia merangkumi 42.5% bagi kertas 1 dan kertas 2 pula sebanyak 35% yang menyumbang 19 markah daripada 40 markah keseluruhan (LPM, 2013). Daripada analisis ini, dapat dilihat kepentingan untuk menyelesaikan masalah berayat kepada murid yang juga merupakan komponen penting dalam kurikulum KBSR.

Soalan penyelesaian masalah memerlukan kemahiran pelajar dalam membaca soalan, memahami dan mengetahui apa yang diperlukan oleh soalan tersebut serta menjalankan proses pengiraan yang melibatkan empat operasi. Menurut Polya (1957) empat langkah yang dicadangkan oleh Model Polya dalam proses penyelesaian masalah dipermudahkan untuk meleraikan maklumat dalam soalan. Pengasingan maklumat dalam soalan iaitu melalui pentafsiran atau memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan perancangan dan menyemak semula jawapan yang diperolehi.

Newman (1997) mengatakan bahawa dalam penyelesaian masalah matematik berayat, sebahagian besar masalah yang dihadapi oleh pelajar ialah dari segi pemahaman mengenai masalah yang dikemukakan. Menurut Polya (1957), langkah utama dalam penyelesaian masalah matematik berayat ialah mentaksir dan memahami masalah tersebut. Pelajar-pelajar akan menghadapi kesulitan dalam penyelesaian masalah matematik berayat apabila masalah itu tidak dapat difahami dan tidak mendapat gambaran yang tepat terhadap masalah yang diberi.

Penguasaan kemahiran penyelesaian masalah ini perlu diberi penekanan sewajarnya supaya pelajar dapat menyelesaikan pelbagai masalah secara berkesan. Penggunaan pelbagai strategi dalam penyelesaian masalah termasuk langkah

penyelesaian perlu diperluaskan penggunaannya. Menurut Lim Poh Moi (1998) perkembangan pemikiran yang mantik, sistematik, analitis, kritis serta penaakulan yang sah bagi melahirkan individu yang berfikiran secara mantik dan rasional.

Bagi meningkatkan penguasaan murid dalam masalah matematik berayat, murid hendaklah dapat mengenalpasti komponen yang terdapat dalam masalah yang diberikan. Di Singapura, satu kaedah pengajaran matematik menggunakan kaedah Model Bar didapati berkesan dalam penyelesaian masalah matematik berayat. Ia boleh membantu meningkatkan kefahaman dan memberi gambaran terhadap masalah secara mudah dan seterusnya menyelesaikan masalah tersebut. Pengajaran menggunakan kaedah ini telah dijalankan oleh 86% sekolah rendah di Singapura (Clark, 2010).

Kaedah Model Bar yang digunakan di Singapura dan negara barat lain didapati sangat berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran masalah berayat di mana pelajar diminta untuk membina gambarajah bar daripada masalah berayat yang diberi. Ia telah didedahkan dan dijalankan kepada pelajar bermula dari gred 2 lagi dan meneruskannya ke peringkat menengah. Kaedah ini sangat membantu pelajar dalam mendapatkan gambaran dan seterusnya mengetahui operasi yang perlu dijalankan dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

1.3 Penyataan Masalah

Kajian TIMSS (2007) menunjukkan bahawa pelajar Malaysia berada pada tahap yang hanya mampu menggunakan pengetahuan asas matematik dalam situasi yang mudah sahaja. Mereka hanya boleh menyelesaikan masalah berayat yang melibatkan

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

Pada umumnya pendidik matematik masa kini telah bersetuju bahawa pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah adalah aktiviti bilik darjah yang penting dan perlu diberikan perhatian. Justeru itu 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 pelajar dalam penyelesaian masalah matematik berayat (Yeong, 2009).

Bransford et. al. (1996) dan Hegarty et. al. (1995) mendapati bahawa masalah matematik berayat menimbulkan banyak kesukaran dan kesilapan di kalangan murid. Murid masih belum berupaya menguasai kemahiran menyelesaikan masalah berayat ini walaupun mereka berupaya melaksanakan operasi asas matematik dengan baik. Satu strategi atau kaedah yang sesuai perlu dikenalpasti bagi membantu murid menangani kesukaran dalam menyelesaikan masalah matematik berayat (Samsudin, 2010).

Kajian mengenai penggunaan kaedah Model Bar masih belum dijalankan di Malaysia namun kajian terhadapnya ada dilakukan di luar negara seperti Singapura dan Amerika Syarikat. Kajian ini diharapkan akan dapat membuka ruang kefahaman dalam masalah matematik berayat dengan lebih luas dan jelas di dalam pendidikan di Malaysia.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini ialah mengkaji keberkesanan kaedah Model Bar dalam mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat dikalangan pelajar Tahun 4 yang terpilih.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian adalah amat penting dalam menentukan halatuju kajian yang dilakukan. Oleh itu kajian ini adalah untuk menjawab persoalan iaitu adakah penggunaan kaedah Model Bar memberi kesan dalam menyelesaikan masalah matematik berayat?.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan ini diharapkan akan dapat memberi manfaat kepada pemahaman pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Kajian ini memberikan gambaran sebenar terhadap kesukaran yang dihadapi oleh pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

Penggunaan kaedah Model Bar di dalam penyelesaian masalah matematik berayat yang dianalisis dalam kajian ini memberikan maklumat yang berguna bagi membantu guru matematik menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang terbaik, khususnya menyelesaikan masalah matematik berayat. Ia adalah untuk melancarkan proses pengajaran dan pembelajaran seorang guru terhadap menyelesaikan masalah matematik berayat.

Oleh itu diharap kajian ini dapat membantu pelajar supaya lebih berkeyakinan dan lebih sistematik dalam proses pembelajaran dan menjawab soalan penyelesaian masalah matematik berayat serta memastikan guru dapat mewujudkan suatu pengajaran yang berkesan bagi meningkatkan tahap pencapaian dalam mata pelajaran matematik. Selain itu, kajian ini juga diharapkan akan menjadi salah satu bahan rujukan untuk penyelidik lain yang berminat untuk membuat kajian lanjutan.

1.7 Skop dan Batasan Kajian

Skop kajian ini melibatkan pelajar tahun 4 yang berbeza tahap pencapaian Matematik iaitu yang berada di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) di daerah Johor Bahru dalam Ujian Pertengahan Tahun 2013 mereka. Pengkaji ingin melihat keberkesanan penggunaan kaedah Model Bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat dalam kalangan pelajar tersebut.

1.8 Definisi Istilah

Kajian ini akan menggunakan definisi istilah yang sesuai dengan maksud tujuan kajian yang dijalankan. Berikut adalah definisi istilah yang digunakan dalam kajian ini.

1.8.1 Keberkesanan

Melalui kajian ini, penyelidik mahu melihat keberkesanan pelajar dalam meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah matematik berayat selepas kaedah Model Bar dijalankan. Keberkesanan ini diukur berdasarkan peningkatan skor ujian pra dan juga pos yang akan dijalankan.

1.8.2 Kaedah Model Bar

Kaedah Model Bar adalah satu strategi pengajaran yang telah dibangunkan di Singapura untuk masalah matematik berayat. Kaedah Model Bar ini dikenali juga sebagai lukisan model atau kaedah model yang mana ia adalah pembinaan gambar rajah bar daripada masalah matematik berayat.

1.8.3 Masalah

Menurut Kamus Matematik (1990), masalah dimaksudkan sebagai sesuatu yang memerlukan penyelesaian, perkara, soal ataupun soalan yang memerlukan jawapan. Krulik dan Rudnick (1980) mendefinisikan masalah sebagai kenyataan atau situasi dalam kehidupan seharian yang memerlukan penyelesaian akan tetapi cara penyelesaian itu tidak begitu nyata atau ketara. Dalam kajian ini, masalah merujuk kepada soalan penyelesaian masalah matematik berayat.

1.8.4 Penyelesaian Masalah

Menurut Polya (1962), 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 pendidikan matematik, penyelesaian masalah adalah suatu proses menangani situasi baru, membina hubungan antara fakta, mengenalpasti matlamat dan mencuba semua strategi yang mungkin ke arah mencapai matlamat (Szetela & Cynthia, 1992). Dalam kajian ini, penyelesaian masalah merujuk kepada item yang digunakan untuk melihat keupayaan pelajar menyelesaikan masalah matematik berayat.

1.8.5 Pelajar

Dalam kajian ini melibatkan 30 orang pelajar tahun 4 di salah sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) di daerah Johor Bahru.

1.9 Rumusan

Bab ini menerangkan tentang kajian yang akan dijalankan iaitu berkaitan penggunaan kaedah Model Bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Pendahuluan seperti latar belakang masalah dan pernyataan masalah juga diterangkan dengan jelas. Objektif, persoalan kajian, kepentingan kajian dan skop kajian juga dihuraikan. Objektif kajian ini adalah untuk mengkaji keberkesanan penggunaan kaedah Model Bar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Kajian yang melibatkan penggunaan Model Bar ini diharap dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Skop kajian ini melibatkan 30 orang pelajar tahun 4 yang berbeza tahap pencapaian Matematik iaitu yang berada di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) di daerah Johor Bahru dalam Ujian Pertengahan Tahun 2013.

RUJUKAN

- Babbitt, B.C. (1990). Error Patterns in Problem Solving. *Focus on Learning Problems in Mathematics*.
- Bishop, A. J. (1989). Review of research on visualization in mathematics education. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 11(1-2), 7-16.
- Durkin, K. (1991). *Language in Mathematical Education: Research and Practice*. Milton Keynes: Open University Press.
- Foong, P. Y. (2009). Review of research on mathematical problem solving in Singapore. In W. K. Yoong, L. P. Yee, B. Kaur, F. P. Yee & S. N. Fong (Eds.), *Mathematics education: The Singapore journey* (pp. 263-297). Singapore: World Scientific.
- Fuson, K. C., & Willis, G. B. (1989). Second graders' use of schematic drawings in solving addition and subtraction word problems. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 514-520.
- Gagne, R.M. (1985). *The conditions of learning*. (4th ed.). New York: Holt, Rhinehart and Winston.
- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual-spatial representations and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 29, 684.
- Jitendra, A. K., Griffin, C. C., Haria, P. (2007). A comparison of single and multiple strategy instruction on third-grade students' mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 115-127.
- Jitendra, A. K., Sczesniak, E., Griffin, C. C., & Deatline-Buchman, A. (2005). Mathematical word problem solving in third-grade classrooms. *Journal of Educational Research*, 100(5), 283-302.

- Kamus Matematik (1990). Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Krulik, S & Rudnick, J.A (1980). *Problem Solving : A Handbook for Teachers*. Newton MA: Allyn and Bacon Inc. Boston.
- Krulik, S & Rudnick, J.A (1995). *Teaching Reasoning and Problem Slving In Elementary School*. Allen and Bacon Inc. Boston.
- Lai Kim Leong (2007). *Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Penyelesaian Masalah Matematik Berasaskan Web dengan Pendekatan Konstruktivis*. Institut Perguruan Batu Lintang, Kuching, Sarawak. Tesis Sarjana Muda.
- Looi, C., & Lim, K. (2009). From bar diagrams to letter-symbolic algebra: A technology enabled bridging. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4).
- Mahoney, K. (2012). *Effects Of Singapore's Model Method On Elementary Student Problem Solving Performance: Single Subject Research*. Northeastern University Boston, Massachusetts.
- Marsh, L., and Cooke, N. (1996). "The Effects of Using Manipulatives in Teaching Math Problem Solving to Students with Learning Disabilities." *Learning Disabilities Research and Practice*, 11: 58–65.
- Mohd. Najib A. Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai. Universiti Teknologi Malaysia.
- Moses, B. (1982). Visualisation: A Different Approach to Problem Solving. *School Science and Mathematics* 82(2). 141-147.
- Newman, M. A. (1997). An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bullet*, 39, 31-43.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Nik Azis, N. P. (1996). *Penghayatan matematik KBSR dan KBSM: Perkembangan professional* [Appreciation of the integrated curriculum of primary and secondary school mathematics: Professional development]. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation(s) in developing mathematical understanding. *Theory into Practice*, 40 (2), 118-127.
- Parmer, R.S & Cawley, J.F (1994). *Structuring Word Problems for Diagnostic Teaching : Helping Teachers Meet the Needs of Children With Mild Disabilities*. Teaching Exceptional Children. 26(4). 16 – 21.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: a new aspect of mathematical method (2nd ed.)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Presmeg, N. C. (1986). Visualization and mathematical giftedness. *Educational Studies in Mathematics*, 17(3), 297-311.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to Think Mathematically : Problem Solving, Metacognition and sense Making in Mathematics Teaching and Learning*. Macmillan New York.
- Swee, F. N., & Lee, K. (2009a). Model method: A visual tool to support algebra word problem solving at the primary level. In W. K. Yoong, L. P. Yee, B. Kaur, F. P. Yee & S. N. Fong (Eds.), *Mathematics education: The Singapore journey* (pp. 169-203). Singapore: World Scientific.
- Swee, F. N., & Lee, K. (2009b). The model method: Singapore children's tool for representing and solving algebraic word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(3), 282-313. Szetela, W & Cynthia (1992). *Evaluating Problem Solving in Mathematics*. Educational Leadership 49(8): 42-45.
- Talton, C. F. (1988). *Let's Solve the Problem Before We Find the Answer*. Arithmetic Teacher.

- Tara, S. (2008). *A Study of Summarization of Word Problems*. University of Nebraska Lincoln.
- TIMSS. (2007). U.S. Department of Education Institute of Education Science.
<http://nces.ed.gov/timss/a>
- Thomas, M. (2000). Visualization in Mathematics Learning: Arithmetic Problem-Solving and student Difficulties. *Journal of Mathematical Behavior*, 18(2), 169-190.
- Wheatley, G.H. (1991). *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*. *Science Education*. 75 (1), 9-21.
- Willis, G. B., & Fuson, K. C. (1988). Teaching children to use schematic drawings to solve addition and subtraction word problems. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 192-201.
- Yeap, B. H. (2010). *Bar modeling: A problem-solving tool*. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Zazkis, R (1996). Coordinating visual and analytic strategies: A study of students' understanding of the group D4. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 435-457.