

KEUPAYAAN MURID DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIK

Pupil's Ability in Mathematics Problem Solving

Khalidah Othman, Haslina Jaafar, Lee Lay Hwa & Alias@Aliason Awang
Institut Pendidikan Guru Kampus Ilmu Khas
haslina@ipgkik.edu.my*

ABSTRAK

Kajian ini ialah kajian kes dalam kalangan tujuh orang murid tahun 3 di sebuah sekolah di daerah Hulu Langat. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keupayaan murid bagi menyelesaikan masalah dengan menggunakan Model Penyelesaian Masalah Polya berdasarkan peningkatan markah dalam ujian selepas intervensi oleh guru. Instrumen kajian yang digunakan ialah ujian pra dan ujian pasca. Data dianalisis secara kuantitatif dengan mengenal pasti peratusan markah ujian. Dapatan kajian menunjukkan murid berkeupayaan untuk menyelesaikan masalah Matematik setelah diberi pendedahan tentang penggunaan Model Polya. Kajian ini memberi implikasi bahawa Model Penyelesaian Masalah Polya berpotensi untuk meningkatkan keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah matematik.

Kata kunci: Keupayaan murid, menyelesaikan masalah, Model Polya.

ABSTRACT

This is a case study on seven Year 3 pupils in a primary school in Hulu Langat district. The purpose of this study is to investigate these pupils' ability in problem solving using the Polya Problem Solving Model. There seem to be an improvement in the marks scored after the teacher's intervention using Polya Problem Solving Model. Instrument used in this study are the pre and post tests. Data collected were analysed quantitatively to obtain the percentage score. The findings showed that pupils' had acquired problem solving skills in Mathematics after being taught to use the Polya's Model. The implication of this study is that the Polya Problem Solving Model has potential in improving pupils' ability in problem solving tasks in Mathematics.

Keywords: Pupils' ability, problem solving, Polya's Model

PENGENALAN

“Masalah Matematik memang sangat susah”. “Saya tak tahu macam mana nak selesaikannya”. “Saya tak dapat selesaikan semua masalah yang diberi oleh cikgu”. “Saya memang tak suka Matematik”. Semua kenyataan tersebut biasanya diluahkan oleh murid apabila diberi kerja rumah oleh guru. Hal ini menunjukkan bahawa mereka menghadapi kesukaran bila berhadapan dengan soalan Matematik yang berbentuk penyelesaian masalah.

Penyelesaian masalah bukanlah satu topik dalam Matematik tetapi ianya merupakan satu proses yang terkandung dalam keseluruhan subjek Matematik. Secara kontekstualnya, penyelesaian masalah dalam Matematik akan dapat membantu murid untuk memahami dan mempelajari konsep

dan kemahiran (Ibrahim, 1997). Banyak murid dilaporkan menghadapi kesukaran dalam Matematik terutamanya dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik (Tay, 2005; Tarzimah 2005; Mohd Johan 2002; Zalina 2005; Lim, 1995). Sekiranya proses pengajaran dan pembelajaran tidak sama keberkesanannya kepada semua murid, maka kesukaran murid dalam memperoleh kemahiran Matematik akan menjadi lebih buruk. Salah satu cara untuk membantu kumpulan murid ini adalah dengan mengenal pasti kesukaran mereka dalam penyelesaian masalah Matematik.

Keupayaan menggunakan kebolehan kognitif dalam pembelajaran adalah sangat penting untuk berlakunya pembelajaran bermakna. (Stendall, 2009). Sungguhpun begitu, banyak pelajar menghadapi masalah menggunakan kebolehan kognitif untuk belajar secara berkesan. Mereka dilaporkan menghadapi masalah dalam membuat persepsi dan penterjemahan masalah dengan tepat, menghafal dan mencari maklumat dan fakta, memberi tumpuan dan menggunakan pemikiran logik (Zahara et al., 2009; Tarzimah, 2005; Ismail, 2009; Anderson & Lyxell, 2007).

Laporan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015* (KPM, 2016) menunjukkan bahawa responden dari Malaysia masih mempunyai pencapaian rendah dalam dimensi kognitif pada domain aplikasi dan penaakulan yang menekankan kemahiran berfikir dan penyelesaian masalah. Dalam TIMSS, dimensi kognitif terdiri daripada domain pengetahuan, aplikasi dan penaakulan. Didapati bahawa murid hanya mempunyai pengetahuan asas dalam Matematik tetapi tidak dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pelbagai situasi. Pernyataan ini menunjukkan bahawa murid masih tidak menguasai kemahiran yang diperlukan secara menyeluruh dalam penyelesaian masalah Matematik. Banyak murid masih lagi menghadapi kesukaran dan hasil penemuan ini tidak boleh diambil ringan. Salah satu aspek penting dalam kurikulum Matematik ialah menghasilkan individu yang dapat menguasai kemahiran penyelesaian masalah dan membuat keputusan. Oleh itu, kaedah yang lebih baik perlu disediakan untuk membantu murid yang menghadapi masalah dalam penyelesaian masalah Matematik.

PERNYATAAN MASALAH

Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi mata pelajaran Matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea matematik yang mudah dan berketrampilan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian (KPM, 2014). Pernyataan ini sangat jelas menekankan kepentingan menguasai kemahiran asas dalam pengiraan agar dapat diaplikasikan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan seharian. Kajian yang dilakukan oleh Boaler (2015) di United Kingdom pula telah meneroka penggunaan pelbagai kaedah untuk membantu murid menguasai kemahiran asas matematik. Hasil kajian beliau menunjukkan murid lebih menikmati proses pembelajaran melalui kepelbagaian kaedah tersebut.

Pengajaran dan pembelajaran Matematik menekankan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan seharian. Oleh yang demikian, guru perlu memikirkan strategi yang bersesuaian bagi meningkatkan keupayaan murid dalam menyelesaikan pelbagai masalah Matematik. Salah satu kaedah yang boleh diaplikasikan oleh guru ialah Model Penyelesaian Masalah Polya untuk membimbing murid supaya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih sistematik dan tepat.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk :

- i. mengenal pasti keupayaan murid menyelesaikan masalah Matematik.
- ii. menentukan Model Penyelesaian Masalah Polya dapat membantu meningkatkan keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah Matematik.

PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian ini ialah :

- i. Apakah tahap keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah Matematik?
- ii. Adakah peningkatan keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah Matematik dengan menggunakan Model Polya?

SOROTAN LITERATUR

Penyelesaian masalah merupakan suatu proses kognitif yang sangat kompleks, membabitkan beberapa tahap pemahaman sebelum seseorang individu boleh dikatakan berjaya dalam penyelesaian masalah Matematik. Menurut Polya, (1957) empat langkah dalam penyelesaian masalah adalah merangkumi memahami masalah, merancang strategi pelaksanaan, melaksanakan strategi penyelesaian dan menyemak semula. Dengan aplikasi Model Polya, guru dapat mengenal pasti tahap keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah. Seterusnya, guru dapat memberikan bimbingan yang sewajarnya untuk mengatasi kesukaran murid di mana-mana langkah dalam Model Polya.

Kajian-kajian lepas (Moses 1982; Fatimah 1999; Mohd. Uzi 2000; Kelly 1999) mendapati bahawa murid bukan sahaja menghadapi kesulitan dalam penyelesaian masalah Matematik, tetapi guru juga berhadapan dengan kesulitan dalam pengajaran Matematik yang melibatkan proses penyelesaian masalah. Menurut Moses (1982), murid boleh memahami masalah Matematik dengan lebih baik apabila mereka dapat menggunakan Model Polya dalam penyelesaian masalah tersebut. Model Polya dapat membantu murid untuk menterjemahkan semula maksud soalan dengan menggunakan perkataan mereka sendiri. Model Polya juga dapat membantu murid dalam merancang strategi bagi situasi yang dinyatakan dalam masalah Matematik. Pada peringkat merancang strategi dan melaksanakan penyelesaian, seseorang murid perlu memilih strategi yang bersesuaian bagi mewakili maklumat yang diberi dalam masalah Matematik. Melalui peringkat ini, murid dapat menyelesaikan masalah dengan mudah.

Selain itu, strategi penyelesaian masalah Matematik menggunakan Model Polya boleh membantu murid dalam usaha memahami masalah Matematik yang bakal diselesaikan (Essen & Hamaker 1990; Larkin & Simon 1987; De Corte, Verschaffel & De Win 1985; Schoenfeld 1985). Oleh itu, murid boleh memilih pelbagai strategi yang bersesuaian dalam menyelesaikan masalah Matematik. Polya (1962) mencadangkan lapan strategi bagi penyelesaian masalah, iaitu Cuba jaya Melukis Gambar rajah, Membina Jadual, Uji kaji dan Simulasi, Menenal pasti Pola, Analogi, Bekerja Ke Belakang dan Menyelesaikan Masalah yang lebih Mudah. Dengan cara ini, murid berkeupayaan untuk menyelesaikan masalah dengan lebih sistematik dan mudah.

METODOLOGI

Reka bentuk kajian

Kajian ini merupakan kajian kes yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Kajian ini dilaksanakan di Sekolah Kebangsaan Sungai Lui, Hulu Langat, Selangor. Seramai 7 orang murid tahun 3 Cecak terlibat dalam kajian ini, iaitu 5 orang murid perempuan dan 2 orang murid lelaki.

Instrumen kajian

Instrumen kajian ini terdiri daripada satu set ujian pra dan satu set ujian pasca yang terdiri daripada 5 soalan berbentuk masalah Matematik. Ujian pra dilaksanakan sebelum murid diberi pendedahan oleh guru tentang aplikasi Model Polya dalam penyelesaian masalah Matematik. Manakala, ujian pasca

dilaksanakan selepas murid diberi intervensi oleh guru tentang aplikasi Model Polya dalam penyelesaian masalah Matematik.

Prosedur pengumpulan data

Ujian pra telah dilaksanakan pada bulan Mac 2016. Berdasarkan keputusan ujian pra, guru telah memberikan intervensi kepada murid yang menghadapi kesukaran tertentu dalam penyelesaian masalah. Guru telah menggunakan Model Polya bagi membantu murid-murid tersebut bermula bulan April sehingga bulan Ogos 2016. Ujian pasca telah dilaksanakan pada bulan September 2016. Jawapan ujian pra dan pasca diperoleh secara terus dengan meminta responden menjawab semua soalan penyelesaian masalah dan memulangkan dalam tempoh masa yang ditetapkan.

Prosedur penganalisis data

Melalui ujian pra dan ujian pasca, data dianalisis untuk mengenal pasti keupayaan dan peningkatan keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah Matematik dengan menggunakan Model Polya. Semua data yang diperoleh dianalisis dengan menyemak jawapan murid dalam ujian pra dan ujian pasca yang melibatkan peratusan markah. Keupayaan dan peningkatan keupayaan murid telah dapat dikenal pasti dalam penyelesaian masalah Matematik. Jawapan yang diberikan oleh murid menunjukkan bahawa langkah-langkah dalam Model Polya telah dapat membantu murid untuk meningkatkan keupayaan mereka dalam menyelesaikan masalah Matematik. Secara keseluruhannya, guru dapat mengenal pasti peratusan markah ujian bagi setiap murid yang dikaji.

DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan jawapan responden, langkah-langkah dalam Model Polya ditunjukkan dengan jelas untuk menyelesaikan masalah. Secara keseluruhannya, penggunaan Model Polya telah dapat meningkatkan keupayaan responden dalam penyelesaian masalah Matematik.

Soalan 1 : Hassan ada 24 biji buah epal merah dan 38 biji buah epal hijau.
Berapakah jumlah keseluruhan buah epal yang dipunyai oleh Hassan?

Bagi Soalan 1 dalam Ujian Pra, 6 responden telah menjawab dengan betul (Responden B, C, D, E, F dan G) dan hanya seorang responden sahaja yang menjawab dengan salah (Responden A). Responden A memahami soalan dan operasi asas matematik yang mesti digunakan tetapi menunjukkan kesalahan dalam pengiraan. Bagi soalan 1 dalam Ujian Pasca, kesemua responden telah menjawab dengan betul. Ini menunjukkan bahawa 100 % murid telah berjaya menggunakan Model Polya dalam penyelesaian masalah.

Soalan 2 : Kelas 6 Cemerlang mempunyai 35 orang murid. 17 orang daripada muridnya memakai cermin mata. Berapakah bilangan murid yang tidak memakai cermin mata?

Bagi soalan 2, seorang responden sahaja yang menjawab dengan betul (E) dan 6 orang responden (Responden A, C, D, E, F dan G) telah menjawab dengan salah. Tiga orang responden menunjukkan kesalahan dalam pengiraan (Responden A, B dan G) dan 3 orang responden menunjukkan kesalahan dalam penggunaan operasi asas matematik (Responden C, D dan F). Bagi soalan 2 dalam Ujian Pasca, kesemua responden telah menjawab dengan betul. Ini menunjukkan bahawa 100 % murid telah berjaya menggunakan Model Polya dalam penyelesaian masalah.

Soalan 3 : Afiq membaca 3 buah buku cerita dalam sehari.
Berapakah bilangan buku yang dibaca olehnya dalam seminggu?

Bagi soalan 3 dalam Ujian Pra, kesemua responden memberikan jawapan yang salah. Seorang responden menunjukkan kesalahan dalam pengiraan, iaitu tidak tahu melakukan pendaraban (Responden D). 2 orang responden tidak memahami soalan (Responden B dan C) dan 4 orang responden tidak menunjukkan jalan kerja (Responden A, E, F dan G). Bagi soalan 3 dalam Ujian Pasca, kesemua responden telah menjawab dengan betul. Ini menunjukkan bahawa 100 % murid telah berjaya menggunakan Model Polya dalam penyelesaian masalah.

Soalan 4 : Sebuah kotak mengandungi 24 botol susu. Cikgu Amira mengagihkan botol susu tersebut sama banyak kepada 6 orang muridnya.
Berapa botol susukah yang diterima oleh setiap murid?

Bagi soalan 4 dalam Ujian Pra, seorang responden tidak menunjukkan jalan kerja (Responden A). Seorang responden pula mengetahui operasi pembahagian mesti digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan tetapi dia tidak dapat melakukan pengiraan dengan betul (Responden F). Hal ini adalah disebabkan dia tidak mahir sifar 6. Manakala, 5 orang responden menunjukkan kesalahan dalam penggunaan operasi asas matematik (Responden B, C, D, E dan G). Bagi Ujian Pasca, 5 orang responden telah menjawab dengan betul (Responden C, D, E, F dan G). Manakala, 2 orang responden telah memberikan jawapan yang salah, iaitu responden A dan B. Responden A memahami masalah yang diberikan tetapi melakukan kesalahan dalam pengiraan. Responden B pula tidak memahami masalah yang diberikan dan tidak dapat menterjemahkan dalam bahasa matematik.

Soalan 5, Jadual berikut menunjukkan jumlah majalah yang dijual oleh Safiah dalam tiga bulan.

Bulan	Bilangan majalah
April	142
Mei	173
Jun	98

Soalan 5 (a) : Berapakah jumlah majalah yang dijual pada bulan Mei dan Jun?

Bagi soalan 5 (a) dalam Ujian Pra, 3 orang responden telah menjawab soalan dengan betul (Responden A, F dan G). 4 orang responden telah memberikan jawapan yang salah (B, C, D dan E). Responden B, C dan D tidak memahami masalah yang diberikan dan tidak dapat menterjemahkan masalah ke dalam bahasa matematik. Manakala, Responden E melakukan kesalahan dalam pengiraan. Dalam Ujian Pasca, 3 orang responden telah menjawab soalan dengan betul (Responden E, F dan G). Responden E telah menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan model Polya. 4 orang responden telah menjawab dengan salah (A, B, C dan D).

Soalan 5 (b) : Cari beza antara jualan majalah yang paling tinggi dan jualan majalah yang paling rendah.

Bagi soalan 5 (b) dalam Ujian Pra, kesemua responden memberikan jawapan yang salah. Responden E dan G memahami masalah dan dapat menterjemah masalah ke bahasa matematik. Responden A, B, C, D dan F tidak dapat menterjemahkan masalah yang diberikan. Bagi Ujian Pasca pula, Responden E dan G telah menjawab dengan betul. Responden E dan G telah menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan model Polya.

Jadual 1 merupakan julat markah dan gred yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM, 2016) dan digunakan dalam kajian ini.

Jadual 1

Julat markah dan gred

Gred	Peratusan Markah (%)	Tahap Keupayaan
A	80 – 100	Cemerlang
B	65 – 79	Baik
C	50 – 64	Memuaskan
D	40 – 49	Mencapai tahap minima
E	0 - 39	Belum mencapai tahap minima

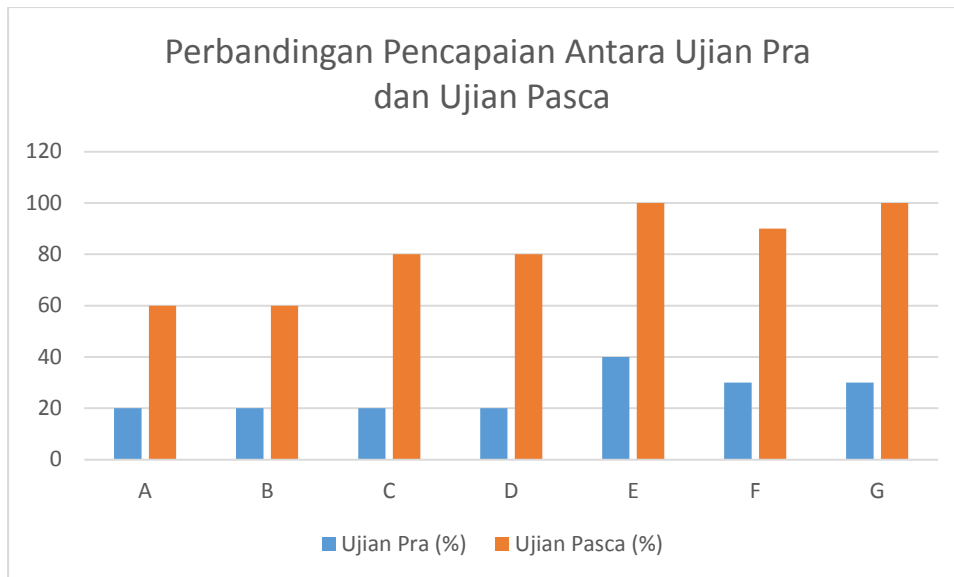
Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi semua responden adalah seperti Jadual 2.

Jadual 2

Keputusan ujian pra dan ujian pasca

Responden	Ujian Pra (%)	Ujian Pasca (%)	Peningkatan (%)
A	20	60	40
B	20	60	40
C	20	80	40
D	20	80	60
E	40	100	60
F	30	90	60
G	30	100	70

Jadual 2 menunjukkan pencapaian Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi ketujuh-tujuh responden. Peratusan peningkatan markah dapat dikenal pasti hasil daripada semakan yang telah dilakukan terhadap jawapan responden. 5 orang responden telah mencapai tahap cemerlang dan hanya 2 orang responden berada di tahap memuaskan. Bagi Ujian Pasca, Responden E dan G telah mendapat markah 100%. Secara keseluruhannya, keupayaan semua responden dalam penyelesaian masalah telah menunjukkan peningkatan (Rajah 1).



Rajah 1. Perbandingan pencapaian antara ujian pra dan ujian pasca

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kajian ini mendapati bahawa Model Polya telah dapat membantu responden untuk menyelesaikan masalah seperti yang dibincangkan dalam dapatan kajian. Langkah-langkah dalam Model Polya telah dapat membantu responden untuk menyelesaikan masalah dengan lebih mudah, sistematik dan tepat. Lebih daripada 70% responden telah mencapai tahap cemerlang bagi Ujian Pasca. Kurang daripada 30% responden pula mencapai tahap memuaskan.

Berdasarkan langkah pertama dalam Model Polya, iaitu memahami masalah, didapati bahawa kebanyakan responden telah menguasai kemahiran untuk mendapatkan maklumat penting daripada masalah yang diberikan. Langkah seterusnya, responden dapat menentukan operasi asas matematik yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Langkah berikutnya, responden dapat melaksanakan operasi asas matematik dengan menunjukkan langkah kerja yang jelas. Akhirnya, responden mendapat jawapan yang tepat.

Kajian lanjutan akan dijalankan kepada sekolah yang sama tetapi dengan mengambil sampel yang lebih besar, iaitu semua murid tahun tiga. Pedagogi yang lebih sesuai akan diperkenalkan kepada guru di sekolah tersebut untuk membantu murid yang masih menghadapi kesukaran bagi langkah tertentu dalam Model Polya. Salah satu kaedah yang akan diperkenalkan dan digunakan oleh guru ialah Jadual Penyelesaian Masalah.

RUJUKAN

- Anderson, U. & Lyxell, B. (2007). Working Memory Deficit in Children with Mathematics Difficulties : A General or Specific Deficit. *Journal of Exceptional Children Psychology* 96(3) 197 – 228.
- Boaler, J. (2015). *Fluency without fear: research evidence on the best ways to learn math facts*. Diakses daripada <https://www.youcubed.org/fluency-without-fear/> pada 30 November 2016.

- De Corte, E., Verschaffel, L. dan De Win, L. (1985). Influence of rewording verbal problems on children's problem representations and solutions. *Journal of Educational Psychology*, 77: 460-470.
- Essen, V. G., & Hamaker, C. (1990). Using self-generated drawings to solve arithmetic word problems. *Journal of Educational Research*, 83(6), 301-312.
- Fatimah Saleh. (1999). Visualisasi sebagai satu teknik pengajaran matematik. *Journal of The Association for Science and Mathematics Education*, 7: 36-42.
- Ibrahim Ismail (1997). Di Mana Susahnya Matematik? *Jurnal Pengurusan Pendidikan* 7 : 17 – 21
- Ismail Raduan (2009). *Model Berfikir Penyelesaian Masalah Matematik Berayat murid tingkatan 5 yang berpencapaian tinggi dan rendah*. Tesis Doktor Falsafah Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kelly, J. A. (1999). Improving problem solving through drawings. *Teaching Children Mathematics*, 6 (1): 48-51.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014). Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Tahun 5: Matematik. Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). *Julat Gred Sekolah Rendah untuk tahun 2016*. diakses pada 20 November 2016 daripada <http://sapsnkra.moe.gov.my/new.php?ids=39>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). Laporan TIMSS 2015. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Larkin, J. H., & Simon, H. A. (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words. *Cognitive Science*, 11, 65-99.
- Lim See Kiat (1995). Pola Pemikiran dalam Proses Penyelesaian Masalah Matematik Berperkataan di Kalangan Murid-murid Tahun Enam KBSR. Tinjauan Tiga Buah Sekolah Kebangsaan di Kawasan Ulu Kelantan. Kelantan : Unit Matematik, Maktab Perguruan Kota Bharu.
- Mohd Johan bin Zakaria. (2002). *Perkaitan antara pendekatan belajar dan kemahiran penyelesaian masalah dengan keupayaan menyelesaikan masalah bagi tajuk pecahan*. Tesis Doktor Falsafah Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohd. Uzi Dollah. (2000). *Penyelesaian masalah matematik: satu kajian kes pelajar tingkatan 2*. Tesis M.Ed., Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Moses, B. (1982). Visualization: a different approach to problem solving. *School Science and Mathematics*, 82: 141-147.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. USA: Princeton University Press.
- Polya, G. (1962). *How to solve it*. New York : Doubleday.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.
- Stendall, R. (2009). Use Your Six Intellectual Factors to Achieve Anything in Your Life. *Article – idea*. Diakses daripada <http://www.article-idea.com/profile/raystendall> pada 20 November 2016.

- Tarzimah binti Tambychik (2005). Penggunaan Kaedah Nemonok Berirama Dalam Pembelajaran Matematik bagi Pelajar Lemah : Satu Kajian Kes Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Tay Lay Heong (2005). Problem Solving Abilities and Strategies in Solving Multistep Mathematical Problems Among Form 2 Students. Kertas Projek Sarjana. Universiti Malaya.
- Zalina Mohd Ali & Norlia Nain (2005). Kajian Kemahiran Berfikir dan Menyelesaikan Masalah bagi Topik Nombor. *Pengintegrasian Matematik dalam Pengurusan : Teori dan Amalan Prosiding Simposium Kebangsaan Sains & Matematik ke Xlll, Jilid 1*. 312 – 317.
- Zahara Abdul Aziz, Amla Salleh & Tarzimah Tambychik. (2009). How do Students Value Themselves? A Study on Needs and Expectations of Low Achievers. *The International Journal of Knowledge, Culture & Management*, Vol 9. Common-Ground. Diakses daripada <http://www.Management-Journal.com> pada 30 November 2016.