

Strategi-Strategi Pemahaman Dalam Penyelesaian Masalah Matematik Berperkataan Dalam Kursus Statistik 1

Azlina Binti Mohd Kosnin & Siti Hajjar Binti Mohd Khalid
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Tujuan utama kajian ini dijalankan adalah untuk mengkaji strategi-strategi pemahaman yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematik khususnya matematik berperkataan. Kajian ini telah dijalankan di Universiti Teknologi Malaysia. Sampel kajian adalah seramai 10 pelajar yang terdiri daripada pelajar tahun satu kursus Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Matematik). Satu ujian bertulis Statistik 1 telah diberikan kepada responden dan dianalisis dengan menggunakan kaedah kuantitatif (peratusan) dan kaedah kualitatif (huraian). Temubual dengan kesemua responden telah dilakukan dan temu bual tersebut dirakam. Temubual yang telah dirakam ditranskrip untuk dianalisis. Analisis menunjukkan beberapa strategi-strategi pemahaman telah digunakan dalam penyelesaian masalah matematik berperkataan iaitu strategi pemahaman dari segi umum (penterjemahan dan internalisasi), strategi pemahaman dari segi frasa (mengenalpasti subjek, kata kunci dan arahan) dan strategi pemahaman dari segi bahasa (semantik dan sintaktik). Selain itu, kajian juga mendapati strategi pemahaman dari segi frasa (mengenalpasti kata kunci) paling banyak kali digunakan dan mempunyai peratusan yang tinggi mendapat jawapan yang betul (36.6%)

Abstract: The main objective of this study is to investigate the understanding strategy in solving mathematics word problems. The study was carried out in University Technology Malaysia. The sample of the study consists of 10 students from first year of Bachelor Science of Education (Mathematics). The students were required to answer subjective Statistic 1 test and data were analyzed quantitative (percentage) and qualitative methods (explanation). Respondent were also interviewed. The recorded interview was transcribed and analyzed. Results show that there are three strategies used for solving mathematics word problem. The understanding strategies are general (translating and internalization), phrase (identify subject, keywords and instruction) and language (semantic and syntactic). It was also found that the phrase strategy was most frequently used (62%), as well as obtaining the most correct answers (37%).

Katakunci: masalah matematik, strategi-strategi pemahaman

Pengenalan

Banyak ahli pendidikan matematik mengakui akan kepentingan penggunaan bahasa dalam pendidikan matematik, terutamanya untuk menyampaikan dan menerangkan konsep matematik yang bersifat abstrak dan simbolik kepada pelajar semasa pengajaran dan pembelajaran (P&P) matematik. Malah lebih daripada itu mereka yang berpendapat bahawa bahasa dalam matematik adalah lebih universal. Penggunaan bahasa dalam matematik bukan sahaja menggunakan bahasa lisan atau bahasa bertulis biasa tapi juga menggunakan pelbagai unsur bahasa seperti huruf, angka, simbol, kod dan rajah.

Penggunaan sesuatu istilah atau perkataan dalam matematik adalah mengikut terminologi matematik. Ini menyebabkan penggunaan sesuatu perkataan atau istilah dalam mata pelajaran matematik kadangkala berbeza daripada penggunaannya dalam matapelajaran bahasa Melayu. Oleh yang demikian, penggunaan bahasa dalam matapelajaran matematik menjadi lebih kompleks dan berbeza daripada penggunaannya dalam matapelajaran bahasa Melayu. Keadaan ini seringkali mendatangkan masalah kepada pelajar, terutamanya dalam aspek pemahaman semasa pembelajaran dan penyelesaian masalah matematik.

Sebagai contoh, salah satu sebab utama pelajar gagal menyelesaikan masalah matematik berperkataan adalah kerana pelajar tidak memahami ayat dan istilah matematik dalam soalan.

Penyataan masalah

Berdasarkan huraian permasalahan yang dibincangkan di bahagian latar belakang masalah, dengan itu kajian ini adalah untuk mengkaji strategi-strategi dalam menyelesaikan masalah matematik berperkataan di kalangan pelajar UTM, Skudai. Strategi-strategi yang diberi penekanan ialah strategi pemahaman.

Objektif kajian

1 Mengenalpasti strategi–strategi pemahaman yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematik khusus dalam masalah matematik berperkataan.

2 Menghubungkan antara strategi pemahaman dengan ketepatan jawapan yang disediakan.

Kepentingan kajian.

Kajian masalah dan kesukaran pelajar peringkat pengajian tinggi dalam menyelesaikan masalah matematik berperkataan telah banyak dikaji seperti Clement (1980;1982), Stern (1993), Rudnitsky (1995), Noraini (1994) dan Hassan (1978). Namun begitu berdasarkan tinjauan yang dilakukan oleh pengkaji kajian mengenai masalah pelajar di peringkat pengajian tinggi dalam penyelesaian masalah matematik berperkataan masih kurang diberi perhatian. Selain itu, masalah matematik berperkataan ini sebenarnya tidak terhad dalam matapelajaran matematik sahaja namun ia terdapat juga dalam matapelajaran lain contohnya kimia, fizik dan sebagainya. Ini kerana subjek-subjek tersebut perlu menggunakan matematik ketika melalui proses penyelesaian masalah.

Kajian ini memberikan gambaran sebenar kesukaran yang dihadapi oleh pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik berperkataan secara kualitatif. Bentuk-bentuk strategi penyelesaian masalah matematik berperkataan yang dianalisis secara kualitatif dalam kajian ini memberikan maklumat yang berguna membantu para pensyarah matematik mencari kaedah pengajaran dan pembelajaran yang terbaik, khususnya menyelesaikan masalah matematik berperkataan dan juga kepada semua bakal guru iaitu mahasiswa pendidikan bahawa penggunaan strategi-strategi atau kaedah yang tepat sangat penting dalam menjawab soalan matematik berperkataan. Maka ini melancarkan proses pengajaran dan pembelajaran seorang guru terhadap menyelesaikan masalah matematik berperkataan setelah strategi-strategi tersebut di analisis.

Skop dan kajian

Kajian ini dijalankan ke atas pelajar tahun satu dari pelajar Universiti Teknologi Malaysia yang mengikuti kursus Sarjana Muda Pendidikan Sains (Matematik) Seramai 10 orang pelajar tahun dua tersebut telah dipilih sebagai sampel kajian. Sampel ini terdiri daripada pelbagai jantina dan etnik. Kajian ini hanya tertumpu kepada subjek Statistik 1.

Metodologi

Populasi dan sampel.

Sampel kajian ini terdiri daripada pelajar tahun satu sesi 2007/2008 Universiti Teknologi Malaysia, Skudai yang mengikuti Pengajian Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Matematik) 10 orang akan dipilih secara rawak berstrata daripada 24 orang pelajar yang mengikuti pengajian sarjana matematik

major dalam matematik. Sebelum mengedarkan kertas ujian bertulis tersebut pengkaji membahagikan responden kepada dua kelompok iaitu kelompok yang mempunyai pencapaian tinggi dan kelompok yang mempunyai pencapaian yang rendah.

Pencapaian dapat dikenalpasti pada bahagian latar belakang responden. Setelah membahagikan kepada dua kelompok tersebut, lima responden dipilih secara rawak daripada setiap kelompok tersebut untuk menjawab soalan dan kemudiannya ditemubual. Menurut Arabi (1992), kaedah pensampelan rawak akan memberi peluang yang sama kepada setiap subjek dalam populasi untuk dipilih sebagai sampel. Cara ini akan mengelakkan sebarang "bias" yang akan mempengaruhi perwakilan populasi tersebut.

Instrumen kajian.

Instrumen kajian ini terbahagi kepada dua iaitu ujian bertulis dan temu bual.

1 Ujian Bertulis

Ujian bertulis ini mengandungi 4 tahap kesukaran soalan matematik berperkataan. Soalan matematik berperkataan yang dibina adalah berdasarkan panduan buku *Statistics 1 Workbook* oleh Zalina Mohd Daud, Maizah Hura Ahmad, Robiah Adnan, Shariffah Suhaila Syed Jamaludin, Fadhilah Yusof dan Ismail Mohamad.(2004). Soal selidik yang telah disediakan oleh penyelidik ini adalah bertujuan mengkaji strategi-strategi pemahaman yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematik berperkataan

Ujian bertulis terdiri daripada empat tahap kesukaran masalah matematik berperkataan, Parmer & Cawley (1994) dan setiap tahap kesukaran tersebut terdapat dua item.

2 Temu Bual

Kesemua responden telah dipanggil dan ditemu bual bagi melihat strategi pemahaman menjawab soalan matematik berperkataan. Responden yang terlibat diminta menerangkan bagaimana cara mereka memahami soalan tersebut dan seterusnya dapat menjawab soalan tersebut. Setelah mendapat kesemua jawapan responden daripada temubual tersebut, pengkaji menganalisis dan seterusnya membuat perbandingan antara strategi pemahaman yang digunakan oleh responden dan strategi-strategi yang dikemukakan oleh Clements (1996), Kate William (1989) dan Frank, K. Lester (1987). Namun begitu, strategi-strategi pemahaman yang tidak terdapat dalam senarai yang dikemukakan disenaraikan sebagai strategi-strategi pemahaman yang baru.

Selain daripada ujian bertulis mengkaji strategi pemahaman yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematik berperkataan dan temubual. Pengkaji juga turut mengemukakan soalan berkaitan dengan latar belakang setiap responden. Item yang di kemukakan di dalam bahagian ini adalah mengenai latar belakang responden. Latar belakang dikaitkan dengan jantina, umur, kursus, kelulusan akademik tertinggi, keputusan semester dan penggal (PNGK dan CGPA).

Keputusan

Hubungkait antara strategi-strategi pemahaman dan ketepatan jawapan.

Berdasarkan jadual 1, pengkaji akan menganalisis strategi-strategi yang digunakan oleh responden ketika proses memahami setiap item. Selain itu pengkaji akan menggunakan jadual 2 untuk menganalisis strategi-strategi pemahaman yang digunakan oleh responden

1 Hubungkait antara strategi-strategi pemahaman dan ketepatan jawapan soalan.

Berdasarkan jadual 1, kita dapat lihat bahawa strategi pemahaman frasa dengan kaedah menggunakan kata kunci untuk memahami soalan yang diberikan menunjukkan bilangan yang paling banyak mendapat jawapan betul didalam item-item yang diselesaikan iaitu 15 kali (18.75%). Jumlah bilangan ini menunjukkan bahawa bilangan strategi pemahaman frasa (mengenalpasti kata kunci) digunakan untuk menyelesaikan ujian bertulis Statistik 1.

Selain itu, penggunaan strategi pemahaman frasa dengan mengenalpasti arahan menunjukkan perbezaan yang ketara antara jawapan betul dan salah. Jawapan betul menggunakan strategi ini sebanyak 8 kali (10%). Bagaimanapun, jawapan yang salah sebanyak 3 kali digunakan (3.75%).

Terdapat 13 orang responden menggunakan strategi pemahaman dari segi bahasa. Daripada 13 orang responden yang menggunakan kaedah sintaktiki iaitu 12 orang responden (15%) daripadanya mendapat jawapan yang salah dan hanya mempunyai seorang daripada mereka (1.25%) sahaja mempunyai jawapan yang betul.

Terdapat dua orang responden (responden 7 dan 9) yang menggabungkan dua strategi yang digunakan untuk memahami soalan tersebut. Responden 7 menggunakan strategi pemahaman dari segi frasa dengan kaedah mengenalpasti kata kunci dan arahan. Manakala responden 9 menggunakan strategi pemahaman dari segi frasa dan strategi dari segi bahasa (sintaktik). Berdasarkan jadual 4.2, kedua-dua responden menjawab item kedua dan mendapat jawapan yang betul bagi kedua-dua item tersebut.

Jadual 1: Analisis strategi-strategi pemahaman yang digunakan dan ketepatan jawapan bagi setiap soalan

SOALAN	STRATEGI-STRATEGI PEMAHAMAN														
	FRASA				UMUM						BAHASA				LAIN
	SUBJEK		ARAHAN		KATA KUNCI		PENTERJEMAHAN		INTERNALISASI		SEMANTIK		SINTAKTIK		
	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	
1	2	0	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	2	-
2	0	1	1	0	3	2	0	0	0	2	1	0	0	2	-
3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	1	-
4	0	1	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	2	-
5	1	0	1	2	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	-
6	0	1	1	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	1	-
7	1	0	3	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-
8	0	1	1	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	2	-
JUMLAH	5	4	8	3	15	11	2	0	6	6	4	1	1	12	-

Jadual 2: Analisis strategi-strategi pemahaman yang digunakan dan ketepatan jawapan bagi setiap tahap kesukaran di dalam matematik berperkataan

SOALAN	STRATEGI-STRATEGI PEMAHAMAN														
	FRASA						UMUM				BAHASA				LAIN-LAIN
	SUBJEK		ARAHAN		KATA KUNCI		PENTERJEMAHAN		INTERNALISASI		SEMANTIK		SINTAKTIK		
	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	
TAHAP 1	2	1	3	0	6	2	0	0	0	3	1	0	0	4	
TAHAP 2	1	1	0	0	1	7	1	0	0	2	1	1	1	3	-
TAHAP 3	1	1	2	2	4	0	1	0	3	1	1	0	0	2	-
TAHAP 4	1	1	4	1	4	2	0	0	3	0	1	0	0	3	-
JUMLAH	5	4	8	3	15	11	2	0	6	6	4	1	1	12	-

2 Hubungkait antara strategi-strategi pemahaman dan ketepatan jawapan setiap tahap kesukaran didalam masalah matematik berperkataan.

Berdasarkan jadual 2, pada tahap kesukaran pertama didapati bahawa strategi pemahaman frasa dengan kaedah mengenalpasti kata kunci untuk memahami soalan mendapat catatan tertinggi mendapat jawapan betul iaitu sebanyak 30%. Manakala strategi pemahaman dari segi bahasa iaitu sintaktik mendapat peratusan yang tertinggi mendapat jawapan yang salah iaitu 20%. Pada tahap ini terdapat dua orang responden yang menggunakan lebih dari satu strategi pemahaman. Kedua-dua responden tersebut mendapat jawapan yang betul.

Pada tahap kesukaran kedua pula, strategi pemahaman dari segi frasa dengan mengenalpasti kata kunci mendapat peratusan terbanyak mendapat jawapan yang salah iaitu 35%. Manakala tiada strategi yang menunjukkan bilangan terbanyak memperolehi jawapan yang betul.

Pada tahap kesukaran ketiga dalam matematik berperkataan, strategi pemahaman dari segi frasa didapati memperolehi bilangan terbanyak yang memperolehi jawapan yang betul iaitu 20%. Manakala strategi pemahaman dari segi frasa dengan mengenalpasti arahan dan strategi pemahaman dari segi bahasa mencatat bilangan terbanyak mendapat jawapan yang salah iaitu 5%.

Akhir sekali, pada tahap kesukaran keempat strategi pemahaman dari segi frasa iaitu mengenalpasti kata kunci dan arahan memperolehi bilangan terbanyak jawapan yang betul iaitu 20%. Manakala strategi yang mencatatkan bilangan jawapan salah terbanyak ialah strategi pemahaman dari segi bahasa iaitu sintaktik (15%).

Perbincangan

Strategi-strategi pemahaman yang digunakan untuk menyelesaikan matematik berperkataan.

Berdasarkan kajian, didapati terdapat tujuh jenis strategi pemahaman yang digunakan dalam memahami masalah matematik berperkataan (Statistik 1) iaitu mengenalpasti subjek, mengenalpasti arahan dan mengenalpasti kata kunci (Kate Wiliam, 1989), penterjemahan dan internalisasi (K.Lester 1987), semantik dan sintaktik (Clements (1982,1996). Berdasarkan strategi-strategi tersebut pengkaji telah mengkategorikan kesemua strategi tersebut kepada tiga kumpulan strategi iaitu strategi pemahaman frasa (mengenalpasti subjek, mengenalpasti arahan dan mengenalpasti kata kunci), strategi pemahaman umum (penterjemahan dan internalisasi) dan strategi pemahaman dari segi bahasa (semantik dan sintaktik).

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Jaroslaw Mrozek (2000) di University of Gdrasisk, Gdarisk Poland terdapat tiga perkara asas dalam memahami masalah matematik. Tahap pertama ialah memahami tanda atau simbol dan istilah-istilah yang digunakan dalam masalah matematik. Ahli matematik perlu mempunyai pengetahuan berkaitan maksud setiap setiap simbol dan istilah-istilah yang diberikan. Tahap kedua ialah memahami struktur masalah di mana ia dapat membantu mengenal kegunaan simbol dan istilah-istilah yang penting di dalam suatu masalah matematik. Tahap ketiga ialah memahami peranan objek yang berada didalam masalah matematik. Contohnya kita perlu tahu tujuan soalan tersebut difahamkan. Ini dapat meningkatkan tahap kefahaman dalam menyelesaikan sesuatu masalah. Ini dikenali juga penyelidikan latar belakang masalah. Kajian pengkaji mendapati ketiga-tiga tahap ini terdapat di dalam dua daripada kategori strategi-strategi pemahaman yang dikaji oleh pengkaji dan iaitu frasa dan bahasa.

Tahap pertama yang telah ditentukan oleh Mrozek (2000), (memahami tanda atau simbol dan istilah-istilah) mempunyai persamaan dengan strategi pemahaman frasa (kata kunci). Manakala tahap kedua (memahami struktur masalah) pula mempunyai persamaan dengan strategi-strategi pemahaman bahasa

(semantik). Akhir sekali tahap ketiga (peranan objek yang di fahamkan) mempunyai persamaan didalam strategi pemahaman frasa (mengenalpasti arahan). Penerangan bagi kajian Mrozek (2000) akan dibincangkan dengan lebih lanjut dalam setiap strategi pemahaman.

1 Strategi pemahaman umum

Strategi pemahaman umum merupakan kategori strategi yang paling sedikit digunakan berbanding kedua-dua kategori yang lain iaitu sebanyak 14 kali (17.95%). Jumlah bilangan ini menunjukkan bahawa bilangan strategi pemahaman umum digunakan untuk menyelesaikan ujian bertulis Statistik 1. Strategi ini terdiri daripada dua kaedah iaitu penterjemahan dan internalisasi. Kebanyakan responden menggunakan internalisasi (15.38%) untuk menyelesaikan masalah matematik berperkataan dan hanya 2.56% sahaja yang menggunakan penterjemahan. Melalui cara internalisasi responden akan menyenaraikan kesemua maklumat yang penting untuk menyelesaikan masalah tersebut. Ini merupakan salah satu proses daripada enam peringkat yang dapat dikenalpasti oleh Frank K.Lester (1987) yang diperlukan untuk mengatasi masalah pemahaman.

Bilangan responden yang menggunakan kaedah penterjemahan adalah kecil berbanding dengan kaedah internalisasi. Menurut Simon (1978), suatu masalah matematik biasanya mengandungi maklumat tentang fakta sebagai permulaan, matlamat yang ingin dicapai, serta operator atau jujukan pergerakan penyelesaian dan batasan bagi operator itu. Oleh itu, apa yang perlu dilakukan oleh pelajar semasa memahami masalah ialah mengenalpasti maklumat yang boleh digunakan untuk mencapai matlamat. Cadangan Simon (1978) selaras dengan strategi internalisasi yang paling ramai digunakan oleh responden. Strategi internalisasi merupakan strategi dimana pelajar menyenaraikan maklumat yang penting dan berguna seterusnya mengenalpasti maklumat ini berkaitan dan penting untuk proses penyelesaian.

2 Strategi pemahaman frasa.

Strategi pemahaman frasa paling banyak digunakan oleh responden untuk menyelesaikan masalah matematik berperkataan iaitu sebanyak 46 kali (61.54%). Di bawah strategi ini terdapat tiga lagi pecahan strategi untuk memahami soalan matematik berperkataan iaitu mengenalpasti subjek, mengenalpasti arahan dan mengenalpasti kata kunci. Di antara ketiga-tiga strategi tersebut, responden paling banyak menggunakan mengenalpasti kata kunci iaitu sebanyak 26 kali (33.33%). Manakala, mengenalpasti arahan (14.18%) dan mengenalpasti subjek (11.54%) juga digunakan oleh responden sebagai strategi pemahaman untuk menyelesaikan masalah matematik berperkataan.

Mrozek (2000) didalam kajian yang sama telah menyatakan bahawa memahami istilah-istilah yang digunakan dalam masalah matematik merupakan tahap pertama dalam perkara asas dalam memahami masalah matematik. Sekiranya pelajar menghadapi kesukaran untuk memahami masalah, hal ini akan menyukarkannya untuk merancang dan melaksanakan penyelesaian. (Lewis dan Mayer, 1987). Maka, kajian pengkaji mempunyai persamaan dengan kajian yang telah dilakukan oleh Mrozek apabila ramai responden memilih untuk mengenalpasti kata kunci sebagai strategi pemahaman masalah matematik berperkataan.

Selain itu, dalam strategi pemahaman frasa ini mengenalpasti arahan mencatat bilangan yang kedua tertinggi digunakan oleh pengkaji. Dalam kajian lalu yang dilakukan Mrozek (2000) juga mendapati bahawa memahami peranan objek yang terdapat di dalam masalah matematik merupakan tahap ketiga perkara asas dalam memahami masalah matematik. Maka hasil kajian yang dilakukan pengkaji mempunyai persamaan dengan kajian yang dilakukan oleh Mrozek (2000) namun berbeza dari segi penamaan kaedah tersebut, iaitu pengkaji telah mengelaskan sebagai strategi pemahaman matematik

berperkataan manakala Mrozek(2000) telah mengelaskan sebagai tahap dalam perkara asas dalam memahami masalah matematik.

3 Strategi pemahaman bahasa

Strategi pemahaman bahasa merupakan strategi yang digunakan lebih kepada pemahaman struktur ayat tersebut iaitu bagaimana seseorang itu memahami soalan tersebut berdasarkan cara mereka membaca dan menafsir ayat tersebut. Di dalam kategori strategi pemahaman bahasa ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu sintaktik dan semantik. Ramai yang menggunakan strategi sintaktik (16.67%) berbanding semantik (6.41%). Berdasarkan peratusan ini pelajar lebih gemar untuk terus mengeluarkan kesemua maklumat yang diperolehi sebelum selesai membaca soalan.

Mrozek (2000) dalam kajian sama, telah menyatakan bahawa memahami struktur masalah merupakan tahap kedua dalam perkara asas memahami masalah matematik. Tahap ini dapat membantu mengenal kegunaan simbol dan istilah-istilah yang penting di dalam suatu masalah matematik. Pemahaman struktur masalah mempunyai persamaan dengan strategi pemahaman bahasa yang dikaji oleh pengkaji. Strategi pemahaman dari segi bahasa (semantik) ialah strategi yang memerlukan pelajar memahami struktur bahasa dan ayat yang digunakan didalam matematik berperkataan.

Hubungkait strategi pemahaman dan ketepatan jawapan

Selain dengan melihat strategi-strategi pemahaman, kajian ini turut juga mengkaji hubungkait antara strategi-strategi pemahaman dan ketepatan jawapan yang diperolehi. Secara umumnya didapati bahawa kesemua strategi-strategi yang digunakan oleh responden mempunyai jawapan yang betul. Berdasarkan analisis data didapati strategi pemahaman frasa mencatatkan peratusan jawapan betul paling tinggi dari pada strategi lain yang mendapat jawapan yang betul (68.83%). Strategi pemahaman bahasa iaitu sintaktik mempunyai peratusan yang tertinggi mempunyai jawapan yang salah (32.43%).

1 Hubungkait strategi pemahaman umum dan ketepatan jawapan

Strategi pemahaman umum mengandungi penterjemahan dan internalisasi. Didapati bahawa hanya 14.29% sahaja yang menggunakan cara penterjemahan. Namun begitu, kesemuanya mempunyai jawapan yang betul. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh pengkaji terkandung responden yang menggunakan internalisasi, bilangan mereka menjawab betul dan salah adalah sama (42.86%).

Di dalam Model Mayer (1985, 1987) suatu masalah matematik yang difahami secara ayat demi ayat sebagai kefahaman mental akan diintegrasikan pula menjadi maklumat yang berhubungkait dan memberi makna keseluruhan kepada masalah. Berdasarkan penerangan yang dinyatakan di dalam Model Mayer ini, didapati ia mempunyai persamaan dengan strategi pemahaman umum iaitu internalisasi.

2 Hubungkait strategi pemahaman frasa dan ketepatan jawapan

Strategi pemahaman frasa terbahagi kepada tiga bahagian iaitu mengenalpasti subjek, mengenalpasti arahan dan mengenalpasti kata kunci. Strategi pemahaman frasa iaitu mengenalpasti kata kunci mempunyai bilangan yang paling banyak memperoleh jawapan yang betul (36.6%). Selain itu, strategi pemahaman frasa dari segi memahami arahan mencatatkan kedua terbanyak (26.8%) yang mendapat jawapan yang betul.

Strategi pemahaman frasa (mengenalpasti kata kunci) gemar digunakan oleh responden kerana ia memudahkan penyelesaian masalah matematik berperkataan (Williams, 1989). Polya (1957) telah menulis bukunya yang bertajuk 'how to solve it' menyatakan bahawa untuk membuat keputusan memilih

cara penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematik perkara pertama yang perlu dilakukan ialah melihat kata kunci. Selain itu, Mayer (1985, 1987) juga telah mencadangkan bahawa perkataan, ungkapan dan ayat yang membina sesuatu masalah yang akan diterjemahkan dan difahami pelajar berdasarkan pengetahuan linguistik yang mereka miliki. Istilah, fakta dan konsep dalam ayat suatu masalah matematik pula diterjemahkan dan difahami berdasarkan pengetahuan fakta yang mereka miliki. Berdasarkan sokongan-sokongan daripada kajian lalu dan bilangan jawapan yang betul, menunjukkan bahawa strategi pemahaman frasa (mengenalpasti kata kunci) merupakan strategi yang sesuai digunakan dalam penyelesaian masalah matematik berperkataan.

Strategi pemahaman frasa (mengenalpasti arahan) juga merupakan strategi yang sesuai digunakan dalam penyelesaian matematik berperkataan berdasarkan catatan bilangan pelajar yang betul menjawab soalan. Ini disokong oleh kajian Mrozek (2000) pada tahap ketiga di dalam perkara asas memahami masalah. Tahap tersebut menyatakan mamahami peranan objek didalam soalan adalah merupakan asas untuk memahami masalah matematik.

3 Hubungkait strategi pemahaman bahasa dan ketepatan jawapan

Strategi pemahaman bahasa terbahagi kepada dua bahagian iaitu semantik dan sintaktik. Strategi sintaktik mencatatkan bilangan terbanyak yang mendapat jawapan yang salah (32.43%) dan hanya satu sahaja yang mempunyai jawapan yang betul (2.70%). Berdasarkan sokongan kajian dari strategi pemahaman bahasa ini, cadangan mengenai penggunaan strategi sintaktik ini sangat berkurangan. Berkemungkinan penggunaan strategi sintaktik tidak sesuai untuk penyelesaian masalah matematik berperkataan.

Terdapat bilangan yang lebih tinggi (9.75%) pelajar yang menjawab betul berbanding 2.70% yang menjawab menjawab salah menggunakan strategi pemahaman sematik. Mohd Uzi Dollah (2006) di dalam bukunya “Proses Penyelesaian Masalah” telah mencadangkan mengintegrasikan maksud keseluruhan suatu masalah iaitu kefahaman pelajar terhadap sesuatu soalan matematik itu bukan hanya secara ayat demi ayat, iaitu berdasarkan pengetahuan linguistik dan fakta semata-mata. Pelajar haruslah berupaya memahami ayat dan perlu mengintegrasikan maksud keseluruhan suatu soalan matematik berdasarkan pengetahuan skema yang diperolehi. Maksud keseluruhan maslaah dicapai melalui keupayaan pelajar sendiri untuk membuat hubungan atau mengintegrasikan maklumat atau konsep yang terkandung dalam soalan tersebut.

4 Lebih dari satu strategi pemahaman

Terdapat dua orang responden iaitu responden tujuh dan sembilan telah menggunakan lebih dari satu strategi pemahaman. Strategi yang digunakan oleh responden tujuh ialah strategi pemahaman frasa iaitu mengenalpasti kata kunci dan mengenalpasti arahan. Manakala, responden sembilan pula menggunakan strategi pemahaman frasa iaitu mengenalpasti kata kunci dan menggunakan strategi pemahaman bahasa iaitu semantik. Kedua-dua responden ini mendapat jawapan yang betul.

Kemungkinan, apabila menggunakan lebih daripada satu strategi pemahaman maka kadar peratusan untuk memperolehi jawapan yang betul meningkat. Walaubagaimanapun, sampel kajian pengkaji dalam bilangan yang kecil dan responden yang menggunakan lebih dari satu strategi pemahaman juga adalah dalam bilangan yang kecil. Strategi pemahaman yang digunakan tidak boleh dikaitkan secara langsung dengan ketepatan jawapan. Ini kerana, bukan sahaja strategi pemahaman yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah namun terdapat peribagai lagi strategi yang boleh dikaitkan dengan ketepatan jawapan.

Rumusan

Pengkaji menjalankan kajian penyelidikan untuk mengenalpasti strategi-strategi pemahaman dalam menyelesaikan masalah matematik berperkataan khusus didalam kursus statistik 1. Pada keseluruhannya terdapat tujuh strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematik berperkataan ini. Kesemua strategi ini telah dikelaskan dibawah tiga kategori strategi pemahaman yang berbeza. Strategi pemahaman frasa terbahagi kepada tiga iaitu mengenalpasti subjek, mengenalpasti arahan dan mengenalpasti katakunci. Strategi pemahaman umum terbahagi kepada penterjemahan dan internalisasi. Akhir sekali, strategi pemahaman bahasa iaitu semantik dan sintaktik. Keupayaan pelajar untuk mendapat jawapan yang betul akan terbatas sekiranya penyelesaian matematik berperkataan bergantung kepada strategi pemahaman sahaja tanpa mengetahui strategi-strategi transformasi perkataan dan strategi penyelesaian masalah matematik berperkataan.

Rujukan

- Amir Awang (1986). "Teori-teori Pembelajaran." Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd. Kuala Lumpur. 61-124
- Babbitt, B.C (1990a). "Error Patterns in Problem Solving." Dalam Cumming, J.J &
- Elkins, J.(1994). "Are any Errors Careless?" *Focus on learning Problems in Mathematics*. 16(4). 21-30
- Babbitt, B.C. (1990b). "Error Patterns in Problem Solving." Kertas kerja yang dibentangkan dalam International Conference for Council for Learning Distabilities 12, Austin Texas.
- BAroody , A. J. (1987) "Children's Mathematical Thinking." New York: Columbia Teachers' College Press.
- Bebout, C. H. "Children's Symbolic Representation of Addition and Subtraction Word Problems." *Journal of Research in Mathematics Education*. Vol 21. No 2. 123-131.
- Carpenter, T., Corbit, M., Lindquist, M. & Reys, R . (1980). "Solving Word Problems: Result and Implication from National Assessment." *Arithmetic Teacher* 28. 8-12
- Cawley, J.F & Miller, J.H. (1986). " Selected Views on Metacognition, Arithmetic Problem Solving and Learning Disabilities." *Learning Disabilities Focus* 1. 36-48.
- Cawley , J.F., Miller, J. H. & School, J. (1987). " A Brief Inquiry of Arithmetic Problem Solving and Learning Disabilities." *Learning Disabilities Focus*. 2(2) 87-93
- Christou, C. & Philippou, G. (1998) " The Developmental Nature of Ability to Solve One –Step Word Problems." *Journal of Research in Mathematics Education* 29. 436-442
- Ee. Ah Meng (1994) "Psikologi Dalam Bilik Darjah." Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd. Kuala Lumpur 40-85
- Delvin's Angle (2007) The Mathematical Association of America; What Is Conceptual Understanding?
- Frank K. Lester, Jr. The nature of Mathematical Problem Solving. (1987). In Problem Solving: Is it a Problem? (pp30-35)
- Kate Williams (1989). Study Skills. Houndmills, Basingstoke, Hampshire RG21 2X, Machmillan Education LTD.

Reys, R., Snyder, M., & Lindquist, M(1995). Helping Children Learn Mathematics, Boston. MA : Allyn & Bacon.

R.P Boas, "Can We Make Mathematics Intelligible?" (1981). Mathematically Monthly, volume 88 (pp 727-731)

Silver, E.A. , Kilpatrick, J. , & Schlesinger, B (1990) Thinking Through Mathematics. New York College Entrance Examination Board.

Parmjit Singh (2000) Orientations of School Mathematics in Malaysia. Issue: Vol. 17 2000/2001