

KEUPAYAAN MURID CEMERLANG AKADEMIK TINGKATAN EMPAT DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALGEBRA BUKAN RUTIN

¹Mazlini Adnan, ²Nurul Sarah Jalil

^{1,2}Fakulti Sains dan Matematik

Universiti Pendidikan Sultan Idris 35900 Tg. Malim, Perak

Abstrak

Kajian ini bertujuan menentukan keupayaan murid cemerlang akademik tingkatan empat dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin di Sarawak. Seramai 88 orang murid tingkatan empat dipilih secara rawak sebagai responden kajian. Kajian ini merupakan satu kajian tinjauan dengan menggunakan satu instrumen yang terdiri daripada 3 bahagian iniatu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Bahagian A merupakan bahagian mengenai maklumat demografi responden. Bahagian B pula merupakan soal selidik berkaitan dengan sikap terhadap penyelesaian masalah algebra manakala Bahagian C merupakan satu set ujian penyelesaian masalah algebra bukan rutin. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensi dengan menggunakan frekuensi, peratusan, min, korelasi Pearson dan ujian-t. Dapatan kajian menunjukkan keupayaan murid dalam menyelesaikan masalah adalah sederhana dengan skor min 14.52. Bagi sikap terhadap penyelesaian masalah pula, didapati min tertinggi adalah dalam dimensi keyakinan iaitu 22.42, diikuti oleh min dalam dimensi ketabahan 19.75 dan min terendah ialah dalam dimensi kesanggupan iaitu 18.94. Secara keseluruhannya didapati ketiga-tiga dimensi sikap menunjukkan nilai min melebihi 70%. Kajian juga mendapati terdapat hubungan signifikan positif yang lemah antara sikap murid cemerlang akademik dengan penyelesaian masalah algebra bukan rutin dimana nilai $r = 0.218$. Namun, analisis ujian-t menunjukkan tidak terdapat perbezaan sikap terhadap penyelesaian masalah di antara murid lelaki dan perempuan ($t = 0.738$, $p = 0.463$). Secara umumnya keupayaan murid cemerlang ini dalam menyelesaikan masalah bukan rutin adalah sangat baik. Kajian ini memberikan indikasi bahawa murid yang cemerlang akademik dan mempunyai sikap yang positif mampu menyelesaikan masalah matematik bukan rutin dengan baik.

Kata kunci *masalah algebra bukan rutin, proses penyelesaian masalah, sikap terhadap penyelesaian masalah.*

Abstract

The purpose of this study was to determine the ability among form four academically excellent students who are excellent in their academic in solving non-routine algebraic problems students who involved in educational programme in Sarawak. A total of 88 form four students were randomly selected as respondent of to participate in the study. The research was a It was conducted using the survey study methodology, employing with a set of instrument consisting of 3 sections, which was divided into Sections A, Section B and Section C. Section A is about consists of demographic-based questions to find out respondents' demographic background information. Section B consists of questionnaire is the concernings on about the attitude towards solving algebraic problems solving and Section C is a set of non routine problem solving algebraic problem solving test. Data was analyzed descriptively and inferentially using frequency, percentage, means, Pearson correlation and t-test. Finding showed that student's ability in solving to solve non routine mathematical problems was moderate with mean score of 14.52. For attitude towards problem solving algebraic problems, it shows that the highest mean was is in the confidence dimension with a mean score of (22.42), followed by willingness, (19.75) and the lowest mean score was the perseverance dimension, is the lowest dimension (18.944). As a whole Overall mean values of all three attitude dimensions shows that the mean values were more than exceeding 70%. The results of the study also revealed that there was a low and positive but low correlation between students' attitudes towards mathematics problem solving and solving non routine algebraic problems with the value of $r = 0.218$. Whereas, the e result shown that analysis of t-test analysis showed proved that there was no significant difference in attitude towards problem solving between males and female student ($t=0.738$, $p=0.463$). In general, the result disclosed that the ability of the form four students who are excellent in their academic in solving non-routine mathematical problems was very good. This study indicated that students who excel academically and have a positive attitude will solve non-routine mathematical problems well.

Keywords *non-routine algebra problem, problem solving process, attitudes towards problem solving.*

PENGENALAN

Penyelesaian masalah adalah merupakan satu proses yang kompleks dan sukar dipelajari. Ianya mengandungi satu siri tugas dan proses pemikiran yang berkait rapat untuk membentuk satu set corak pemikiran yang heuristik. Selain itu juga penyelesaian masalah merupakan satu keadaan yang melibatkan kepintaran dalam menyelesaikan masalah bukan rutin dalam kalangan murid cemerlang dan saling

berhubung kait dengan sikap seseorang individu. Kebolehan menyelesaikan masalah matematik merujuk kepada kemampuan murid menyelesaikan masalah matematik yang merangkumi masalah rutin dan masalah bukan rutin. Menurut Aziz (2002), sekiranya penyelesaian masalah hanya mengaplikasikan algoritma yang telah dipelajari, maka ia disebut sebagai masalah rutin. Manakala sekiranya seseorang murid perlu berfikir secara mendalam untuk mengaplikasikan konsep asas matematik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, ia dinamakan masalah bukan rutin (Cheah & Ong, 2006).

Guru menyatakan pengajaran penyelesaian masalah algebra berguna dalam kehidupan seharian. Tabiat kehidupan seharian individu seperti berbelanja, banyak melibatkan konsep algebra (Nor'ain et al., 2015). Justeru, topik algebra mula didedahkan kepada murid sejak peringkat sekolah rendah dikebanyakan negara. Namun masih terdapat ramai murid berada dalam situasi yang membimbangkan dan tidak berminat untuk mempelajari topik yang dianggap terlalu abstrak ini (Martinez, 2002; Radford & Puig, 2007). Ini dibuktikan seperti kajian yang dilakukan oleh Roselah (2001) mengenai penyelesaian masalah bukan rutin yang melibatkan topik algebra di peringkat diploma, mendapati murid hanya cekap menggunakan langkah algoritma tetapi lemah dalam proses penyelesaian masalah. Murid yang berkebolehan tinggi sahaja mampu secara teratur, bertertib dan bersistematik dalam menunjukkan proses penyelesaian yang melibatkan empat fasa iaitu memilih maklumat untuk menyelesaikan masalah, merumuskan masalah sampingan, memilih strategi penyelesaian yang sesuai dan melaksanakan strategi penyelesaian. Manakala murid- murid lain menurut beliau sangat lemah dalam proses memahami masalah dan tidak bersistematik dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu, kajian oleh Mahmud (2001) terhadap murid sekolah menengah pula didapati menghadapi masalah dalam melaksanakan proses penyelesaian masalah bukan rutin Matematik Tambahan di peringkat merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi penyelesaian dan menulis jawapan. Beliau mendapati murid lemah dalam menggunakan kemahiran metakognitif dan kognitif dalam membantu proses penyelesaian masalah tersebut. Murid juga didapati tidak dapat berfikir dan merancang kaedah yang terbaik dan sistematik semasa menyelesaikan masalah, kebanyakan mereka lebih tertumpu kepada penggunaan rumus dalam penyelesaian masalah matematik ini.

Seterusnya, kajian oleh Syed Abdul Hakim dan Mohini (2012) bertujuan untuk menentukan keupayaan menyelesaikan masalah matematik bukan rutin dikalangan 70 murid tingkatan dua di beberapa buah sekolah sekitar daerah Johor Bahru. Fokus kajian adalah mengenai keupayaan murid dalam proses menyelesaikan masalah yang merangkumi: proses memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi dan akhir sekali menyemak serta menilai jawapan. Tiga kategori yang dinilai dalam inventori sikap adalah kesanggupan dalam aktiviti menyelesaikan masalah, ketabahan ketika menyelesaikan masalah dan keyakinan diri dalam menyelesaikan masalah. Dapatan menunjukkan bahawa murid tingkatan dua mempunyai kemahiran memahami masalah pada tahap tinggi tetapi mempunyai kemahiran merancang strategi dan menulis jawapan pada tahap yang sangat lemah. Manakala bagi kemahiran melaksana strategi, murid tingkatan dua ini berada pada

tahap yang sederhana dalam menyelesaikan masalah matematik bukan rutin. Dari segi sikap terhadap penyelesaian masalah, murid tingkatan dua mempunyai tahap sikap yang tinggi dalam kesanggupan dan ketabahan tetapi mempunyai tahap sikap yang sederhana dalam keyakinan. Temu bual pula mendapati terdapat perbezaan pandangan dan pola penyelesaian antara pelajar yang mendapat skor terendah dan pelajar yang mendapat skor tertinggi ketika menjawab soalan matematik bukan rutin.

Oleh yang demikian, penyelidikan dalam bidang algebra dan penyelesaian masalah adalah bersesuaian dalam memastikan peningkatan pemahaman dan kemahiran berfikir murid dapat ditingkatkan ke tahap yang lebih baik. Selain itu, penyelesaian masalah adalah satu pendekatan yang amat relevan dengan pengajaran matematik (Mazlini & Zainah, 2007). Ia juga merupakan topik tumpuan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik (Nor'ain et al., 2015). Justeru, kajian ini dihasilkan untuk mengenal pasti keupayaan murid cemerlang akademik tingkatan empat dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk:

1. Menilai keupayaan murid cemerlang akademik dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin.
2. Mengenal pasti sikap murid cemerlang matematik terhadap penyelesaian masalah algebra bukan rutin mengikut tiga dimensi utama.
3. Mengenal pasti hubungan antara sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah algebra bukan rutin dengan keupayaan penyelesaian masalah matematik bukan rutin.
4. Mengenal pasti perbezaan sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah algebra bukan rutin mengikut jantina.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian yang dijalankan adalah satu kajian tinjauan. Seramai 88 responden yang terdiri daripada 39 murid lelaki manakala bakinya iaitu 49 ialah murid perempuan. Mereka di pilih berdasarkan keputusan cemerlang yang diperolehi semasa Peperiksaan Menengah Rendah (PMR) pada tahun 2013 di sebuah menengah di Sarawak. Jenis persampelan yang digunakan dalam kajian ini adalah persampelan rawak mudah. Kaedah ini digunakan bagi memastikan bahawa sampel yang dipilih mewakili subkumpulan tertentu dan dalam teknik persampelan ini setiap ahli populasi mempunyai peluang yang sama dipilih sebagai ahli sampel.

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini terdiri daripada 3 bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Bahagian A terdiri daripada item-item tentang latar belakang responden. Bahagian B pula merupakan satu set soal selidik yang terdiri daripada 16 item berkaitan dengan sikap terhadap penyelesaian masalah algebra. Skala likert 5 mata digunakan iaitu, STS = sangat tidak setuju, TS = tidak setuju, KS = kurang setuju, S = setuju dan SS = sangat setuju. Soal selidik tersebut menggunakan

inventori sikap terhadap penyelesaian masalah matematik yang merangkumi tiga aspek yang diuji iaitu kesanggupan (5 item), ketabahan (5 item) dan keyakinan diri (6 item). Kajian ini menggunakan inventori sikap yang telah diterjemahkan oleh Effandi (2003) berdasarkan inventori sikap yang diperolehi dari *Mathematical Problem Solving Project, Indiana University* (Charles et al. 1997). Manakala Bahagian C pula merupakan satu set ujian penyelesaian masalah algebra bukan rutin. Set soalan ujian ini yang merangkumi 5 soalan algebra bukan rutin. Jumlah markah keseluruhan ujian ini ialah 90 markah di mana setiap item merangkumi 18 markah.

Indeks kebolehpercayaan soal selidik sikap terhadap penyelesaian masalah algebra kajian diukur dengan menggunakan pekali Cronbach Alpha. Nilai indeks kebolehpercayaan bagi keseluruhan soal selidik sikap terhadap penyelesaian masalah algebra ialah 0.88, manakala bagi dimensi kesanggupan 0.71, dimensi ketabahan 0.71 dan dimensi keyakinan 0.73. Ini menunjukkan inventori sikap ini mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi.

Analisis deskriptif digunakan dalam memerihalkan maklumat tentang profil responden kajian seperti jantina, timbunan purata nilai gred markah keseluruhan responden, pencapaian dalam ujian penyelesaian masalah matematik bukan rutin, menghuraikan ciri-ciri sikap yang akan ditunjukkan oleh responden dalam menyelesaikan masalah yang menjadi pilihan responden kajian.

Manakala analisis inferensi yang digunakan dalam kajian ini ialah ujian-t dan korelasi Pearson. Analisis korelasi Pearson r digunakan untuk menguji aras kesignifikan dalam melihat hubungan antara sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah algebra bukan rutin dengan keupayaan penyelesaian masalah matematik bukan rutin. Manakala ujian-t digunakan untuk membandingkan min sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah antara murid lelaki dan perempuan.

DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini digunakan untuk menjawab semua soalan kajian yang terdapat dalam kajian ini.

Keupayaan Murid Cemerlang Akademik Menyelesaikan Masalah Algebra Bukan Rutin

Jadual 1 menunjukkan min skor pencapaian dalam ujian keupayaan menyelesaikan masalah matematik bukan rutin. Hasil kajian menunjukkan skor maksimum murid lelaki ialah 19 dan skor maksimum murid perempuan ialah 20. Manakala skor minimum bagi murid lelaki dan murid perempuan (keseluruhan) ialah 10. Ini menunjukkan tahap keupayaan murid cemerlang akademik dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin adalah pada tahap sederhana.

Jadual 1 Skor keupayaan murid mengikut jantina

Jantina	Min	Sisihan piawai	Jumlah	Skor Minimum	Skor Maksimum
Lelaki	14.31	2.726	39	10	19
Perempuan	14.69	2.755	49	10	20
Keseluruhan	14.52	2.733	88	10	20

Sikap murid cemerlang akademik

Tiga dimensi sikap dikaji dalam kajian ini, iaitu dimensi kesanggupan (5 item), dimensi ketabahan (5 item) dan dimensi keyakinan (6 item).

a. Kesanggupan semasa menyelesaikan masalah

Terdapat 5 item untuk mengukur kesanggupan semasa menyelesaikan masalah iaitu item 2, 3, 5, 13 dan 14. Item 3, ‘Saya akan cuba menyelesaikan kesemua masalah’ memperoleh min tertinggi iaitu 3.99 (sisihan piawai=0.750). Item yang mempunyai nilai min terendah pula ialah item 2, ‘Saya rasa seronok menyelesaikan masalah’ dengan min 3.55 (sisihan piawai=1.0005).

Jadual 2 Item kesanggupan semasa menyelesaikan masalah

Item	Pernyataan	N	Min keseluruhan	Sisihan piawai
2	Saya rasa seronok menyelesaikan masalah	88	3.55	1.005
3	Saya akan cuba menyelesaikan kesemua masalah	88	3.99	0.750
5	Saya suka mencuba masalah yang mencabar	88	3.91	0.866
13	Terdapat masalah yang saya ingin mencuba	88	3.63	0.875
14	Saya suka mencuba masalah yang sukar difahami	88	3.88	0.814

b. Ketabahan semasa menyelesaikan masalah

Terdapat 5 item untuk mengukur ketabahan semasa menyelesaikan masalah iaitu item 1, 4, 7, 9 dan 15. Jadual 3 menunjukkan item yang mempunyai min tertinggi iaitu item 15, ‘Saya akan terus menyelesaikan sesuatu masalah itu sehingga betul’ dengan nilai min 4.28 (sisihan piawai = 0.787). Item yang memperoleh min terendah iaitu 3.60 (sisihan piawai 0.965) ialah item 4, ‘Saya tidak akan hilang minat apabila tidak dapat menjawab dengan betul’.

Jadual 3 Item ketabahan semasa menyelesaikan masalah

Item	Pernyataan	N	Min keseluruhan	Sisihan piawai
1	Saya tidak akan menulis sebarang jawapan hanya supaya dapat menyiapkan sesuatu masalah	88	3.85	0.810
4	Saya tidak akan hilang minat apabila tidak dapat menjawab dengan betul	88	3.60	0.965
7	Saya tidak akan berhenti mencuba sesuatu masalah sehingga saya mendapatkan penyelesaian	88	3.95	0.726
9	Saya rela meluangkan banyak masa untuk menyelesaikan sesuatu masalah	88	4.06	0.849
15	Saya akan terus menyelesaikan sesuatu masalah itu sehingga betul	88	4.28	0.787

c. Keyakinan diri dalam menyelesaikan masalah

Hasil dapatan dalam Jadual 4 menunjukkan min tertinggi 4.14 (sisihan piawai=0.730) ialah item 11, ‘Saya tidak perlu bantuan orang lain apabila menyelesaikan masalah’. Manakala min terendah 3.59 (sisihan piawai=1.141) adalah item 10, ‘Saya lebih baik daripada orang lain dalam menyelesaikan masalah’.

Jadual 4 Item keyakinan diri dalam menyelesaikan masalah

Item	Pernyataan	N	Min keseluruhan	Sisihan piawai
6	Saya hanya boleh menyelesaikan masalah yang semua orang boleh selesaikan	88	3.75	0.762
8	Saya yakin saya boleh menyelesaikan hampir semua masalah	88	3.69	0.793
10	Saya lebih baik daripada orang lain dalam menyelesaikan masalah	88	3.59	1.141
11	Saya tidak perlu bantuan orang lain apabila menyelesaikan masalah	88	4.14	0.730
12	Saya boleh menyelesaikan kebanyakan masalah yang sukar	88	3.64	1.008
16	Saya adalah seorang yang mahir dalam menyelesaikan masalah	88	3.61	0.999

d. Sikap mengikut dimensi

Jadual 5 Menunjukkan min sikap mengikut dimensi yang dimiliki oleh sampel kajian. Min tertinggi adalah dalam dimensi keyakinan iaitu 22.42, ia diikuti oleh min dalam dimensi ketabahan iaitu 19.75 dan min terendah ialah dalam dimensi kesanggupan iaitu 18.94. Kesimpulannya didapati ketiga-tiga dimensi menunjukkan nilai min melebihi 70%.

Jadual 5 Min sikap mengikut dimensi

Dimensi	Min	Skor minimum	Skor maksimum
Kesanggupan	18.94 (75.76%)	11	24
Ketabahan	19.75 (79.0%)	11	25
Keyakinan	22.42 (74.73%)	15	28

Sikap Terhadap Penyelesaian Masalah

Berdasarkan Jadual 6, didapati nilai pekali korelasi antara sikap murid cemerlang akademik dengan penyelesaian masalah matematik bukan rutin ialah $r = 0.218$, iaitu pada tahap signifikan $p = 0.041$ (< 0.05). Ini menunjukkan terdapat hubungan signifikan yang lemah antara pencapaian akademik murid terhadap penyelesaian masalah algebra bukan rutin.

Jadual 6 Analisis korelasi Pearson terhadap hubungan antara sikap murid cemerlang akademik dengan penyelesaian masalah algebra bukan rutin

		Sikap	Sig.
		1	0.218**
Sikap	Sig. (dua hujung)		0.041
	N	88	88
		0.218**	1
Markah Ujian	Sig. (dua hujung)	0.041	
	N	88	88

** Signifikan pada aras 0.05

Perbezaan sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah antara jantina

Daripada analisis ujian-t yang dijalankan, didapati bahawa nilai t adalah 0.738, manakala nilai p ialah 0.463 (> 0.05). Ini bermakna, tidak wujud perbezaan min yang signifikan tentang sikap terhadap penyelesaian masalah antara murid lelaki dengan murid perempuan.

Jadual 7 Analisis perbezaan min sikap murid cemerlang akademik terhadap penyelesaian masalah antara jantina

Jantina	N	Min	Sisihan piawai	Nilai t	p
Lelaki	39	61.87	9.050	0.738	
Perempuan	49	60.51	8.229		0.463
	88	61.11	8.579		

** Signifikan pada aras 0.05

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Pembahagian dapatan dibincangkan dalam dua bahagian. Dua bahagian tersebut ialah keupayaan dan sikap murid dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin. Dapatan kajian menunjukkan tahap keupayaan murid cemerlang akademik dalam menyelesaikan masalah algebra bukan rutin adalah pada tahap sederhana. Hasil ini menunjukkan keupayaan responden dalam mentafsir dan menterjemahkan penggunaan ayat masalah bukan rutin kepada bentuk perwakilan adalah agak lemah.

Hasil dapatan juga mendapati murid cemerlang akademik ini mempunyai sikap terhadap penyelesaian masalah matematik yang agak tinggi iaitu kesemua dimensi melebihi 70 %. Dapatan juga menunjukkan responden mempunyai keyakinan yang tinggi untuk menyelesaikan masalah matematik yang diberikan kepada mereka. Hasil keputusan ini menyokong dapatan Mahmud (2001), yang menyatakan bahawa murid cerdas yakin dalam menyelesaikan masalah matematik berbanding dengan murid sederhana dan lemah.

Seterusnya, dapatan menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara sikap murid cemerlang akademik dengan penyelesaian masalah algebra bukan rutin. Nilai $r = 0.218$ menunjukkan terdapat hubungan positif yang lemah antara sikap murid cemerlang akademik dengan penyelesaian masalah algebra bukan rutin.

Kajian juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara murid lelaki dan murid perempuan dalam sikap terhadap menyelesaikan masalah. Kajian ini menyokong dapatan kajian Nur 'Ashiqin (2005) terhadap pelajar matrikulasi yang menunjukkan bahawa faktor jantina tidak memainkan peranan dalam menyelesaikan masalah matematik bukan rutin. Ini disokong juga oleh Syed Abdul Hakim dan Mohini (2010) dalam kajiannya yang mendapati faktor jantina tidak merupakan isu besar dalam proses menyelesaikan masalah matematik bukan rutin.

Kesimpulannya, murid cemerlang akademik ini mempunyai sikap terhadap penyelesaian masalah matematik yang tinggi. Mereka mempunyai ciri-ciri sikap kesanggupan, ketabahan dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah matematik yang baik. Sikap yang positif ini diharapkan dapat membantu murid bukan sahaja dalam bidang akademik, malah dapat membantu mereka terus berjaya dalam kehidupan.

RUJUKAN

- Aziz Naim. (2002). Pendekatan bahasa murid dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. *Berita Matematik*, 51, 2–8.
- Charles, R., Lester, F. & O’Daffer, P. (1997). *How to evaluate progress in problem solving*. Edisi ke-6. VA: NCTM.
- Cheah Bee Lean & Ong Saw Lan. (2006). Perbandingan Kebolehan Menyelesaikan Masalah Matematik Antara Murid Yang Belajar Abakusaritmetik Mental Dengan Murid Yang Tidak Belajar Abakus-Aritmetik Mental. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 21, 85–100.
- Effandi Zakaria. (2003). Kesan Pembelajaran Koperatif Ke Atas Pelajar-Pelajar Dalam Kelas Matematik Matrikulasi. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mahmud Yahaya. (2001). Keupayaan dan Kemahiran Berfikir Dalam Penyelesaian Masalah Matematik Tambahan. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mazlini Adnan & Zainah Yazid. (2007). *Metakognisi dan Penyelesaian Malasah dalam Matematik*. Dlm. Effandi Zakaria, Norazah Nordin & Sabri Ahmad. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors.
- Martinez, J. G. R. (2002). Building conceptual bridges from arithmetic to algebra. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 7(6), 326-332.
- Nor’ain Mohd. Tajudin, Marzita Puteh, Mazlini Adnan, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah & Amalina Ibrahim. (2016). Persepsi dan Amalan Pengajaran Guru Matematik dalam Penyelesaian Masalah Algebra. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 5(2), 12-22.
- Nur’Ashiqin Najmuddin, Yusminah Mohd Yusof, Rusilah Jais, & Faridah Salleh. (2005). *Sikap dan keupayaan menyelesaikan masalah matematik bukan rutin di kalangan pelajar matrikulasi Kolej Matrikulasi Melaka*. Seminar Penyelidikan Pendidikan Program Matrikulasi. Kementerian Pelajaran Malaysia. 19-54.
- Radford, L. & Puig, L. (2007). Syntax and Meanings as Sensuous, Visual, Historical Forms of Algebraic Thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 66(2), 145-164.
- Roselah Osman. (2001). *Proses penyelesaian masalah algebra di kalangan pelajar diploma disebuah Institiut Pengajian Tinggi*. Tesis Sarjana. Universiti Malaya.
- Syed Abdul Hakim Syed Zainuddin & Mohini Mohamed. (2010). Keupayaan dan Sikap Dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Bukan Rutin. *Jurnal Teknologi*, 53(Sains Sosial), 47–62.