

HUBUNGAN SIKAP, KEBIMBANGAN DAN TABIAT PEMBELAJARAN DENGAN PENCAPAIAN MATEMATIK TAMBAHAN

(THE RELATIONSHIP BETWEEN ATTITUDE, ANXIETY AND HABIT OF LEARNING WITH ADDITIONAL MATHEMATICS ACHIEVEMENT)

Arsaythamby Veloo* and Shamsuddin Muhammad

College of Arts and Sciences (CAS)

Universiti Utara Malaysia

06010 UUM Sintok Kedah

*Corresponding author: arsay@uum.edu.my

Abstrak: Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti hubungan antara sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik dengan pencapaian dalam matematik tambahan. Disamping itu kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti pemboleh ubah yang boleh menjadi peramal terbaik bagi pencapaian dalam mata pelajaran matematik tambahan. Responden kajian terdiri daripada 251 pelajar tingkatan empat aliran teknikal yang dipilih secara persampelan rawak berperingkat di Sekolah Menengah Teknik di negeri Kelantan. Kajian ini menggunakan soal selidik yang diadaptasikan daripada Orientasi pembelajaran matematik (OPM) yang terdiri daripada sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik yang mengandungi 51 item. Bagi ujian kesignifikan, penyelidik menggunakan ujian korelasi Pearson dan regresi dengan bantuan perisian SPSS versi 16. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa sikap dan tabiat pembelajaran matematik mempunyai hubungan positif yang signifikan manakala kebimbangan pembelajaran matematik mempunyai hubungan negatif yang signifikan terhadap pencapaian matematik tambahan. Dapatan kajian ini juga menunjukkan kebimbangan pembelajaran matematik mempunyai hubungan yang sederhana manakala sikap dan tabiat pembelajaran matematik mempunyai hubungan yang lemah dengan pencapaian matematik tambahan. Dapatan kajian ini juga menunjukkan hubungan kebimbangan pembelajaran matematik merupakan peramal utama dengan pencapaian matematik tambahan berbanding dengan sikap dan tabiat pembelajaran matematik. Namun, sikap dan tabiat pembelajaran matematik masih merupakan peramal kepada pencapaian matematik tambahan walaupun dalam peratusan yang kecil. Kesimpulannya, kajian ini mencadangkan betapa pentingnya atribut afektif pelajar sebelum menilai kebolehan kognitif bagi meningkatkan pencapaian matematik tambahan. Oleh itu, mengetahui atribut afektif terutamanya sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik tambahan dalam kalangan pelajar adalah penting dan perlu diberi penekanan untuk mengatasi kelemahan dalam matematik tambahan sebelum proses pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan.

Kata kunci: sikap, keseimbangan, tabiat, pembelajaran matematik, pencapaian matematik tambahan

Abstract: The purpose of this study was to identify the relationship and contribution of attitude, anxiety and the habit of mathematics learning to the achievement of additional mathematics. From the affective aspect, out of five mathematics orientation learning variables, three of the variables, attitude, anxiety and habit were used as a hypothesis in the achievement of additional mathematics. The respondents for this research comprised 251 form four technical stream students which were chosen randomly from an upgraded Technical School in Kelantan. This study used Mathematics Orientation Learning questionnaires which consisted of 51 items focused on attitude, anxiety and the habit in learning mathematics. Data was analysed using the SPSS version 16 where Pearson correlation and regression tests were used. Findings showed that the attitude and the habit of learning mathematics had a significant relationship towards the achievement of additional mathematics whereas the anxiety on mathematics learning showed a significant negative relationship towards the achievement of additional mathematics. The finding revealed that there was an average relationship in the anxiety of learning mathematics whereas the attitude and the habit of learning mathematics had a weak relationship with the achievement of additional mathematics. The finding also showed that the relationship in the anxiety of learning mathematics was largest significant contributor with the achievement of additional mathematics compared to the attitude and mathematics learning habit. Nevertheless, the attitude and the mathematics learning habit were still the contributors to the achievement of additional mathematics although in a small percentage. In conclusion, the students' affective readiness aspect should be emphasised seriously among the students who are weak in additional mathematics before the learning and teaching process is carried out.

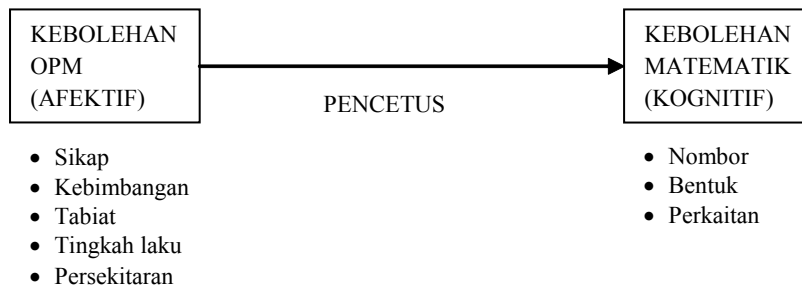
Keywords: attitude, anxiety, habit, mathematics learning, additional mathematics achievement

PENGENALAN

Orientasi pembelajaran adalah penting dalam menentukan pencapaian akademik pelajar. Idea yang mengatakan bahawa manusia belajar secara berbeza adalah *venerable* dan mungkin mempunyai asasnya (Wratcher, Morrison, Riley, & Scheirton, 1997). Menurut Grasha (1996), orientasi pembelajaran adalah kualiti individu yang mempengaruhi keupayaan pelajar untuk mendapatkan maklumat supaya dapat berkomunikasi dengan rakan sebaya dan guru dalam pengalaman pembelajaran. Secara teori, kebolehan bukan kognitif juga penting bagi menentukan pencapaian pelajar dalam matematik (Anneke, Adelene, & Karel, 2001). Kebolehan bukan kognitif juga dikenali sebagai kebolehan afektif yang dilihat melalui orientasi pembelajaran matematik (OPM) dari segi

sikap, kebimbangan, tabiat, tingkah laku penyelesaian masalah dan persekitaran pembelajaran matematik (Maree, Prinsloo, & Claassen, 1997). Kajian ini hanya menggunakan tiga kebolehan afektif iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik tambahan. Hubungan antara kebolehan afektif dengan kebolehan kognitif dapat dilihat dalam Model ARoS (Rajah 1). Model ini menghuraikan pengaruh pemboleh ubah afektif pelajar dalam membantu proses pembelajaran matematik.

Kajian Arsaythamby (2006) mendapati bahawa sikap, kebimbangan dan tabiat yang bertindak sebagai kebolehan afektif adalah penting dalam pembelajaran matematik. Kebolehan afektif bertindak sebagai pencetus bagi menimbulkan perasaan ingin belajar matematik, seterusnya mendorong dan menggalak kebolehan kognitif untuk merangsang pelajar menyelesaikan masalah matematik. Penyelesaian masalah matematik yang baik dan berkesan membolehkan pelajar menunjukkan pencapaian matematik yang tinggi. Kebolehan afektif seseorang pelajar berfungsi sebagai pencetus ingatan yang secara langsung mempengaruhi kebolehan kognitif, seterusnya meningkatkan pencapaian matematik.



Rajah 1: Model ARoS kebolehan OPM (afektif) pencetus kepada kebolehan kognitif Matematik (Arsaythamby, 2006, 284)

Isu pencapaian akademik pelajar menjadi fokus utama dan hangat diperkatakan dalam kalangan ibu bapa, guru dan masyarakat keseluruhannya. Ukuran kejayaan sesebuah organisasi pendidikan adalah berdasarkan kepada pencapaian pelajar dalam bidang akademik. Pencapaian pelajar dalam peperiksaan awam menjadi indikator kepada keberkesanan pengurusan sesebuah organisasi pendidikan. Pencapaian matematik adalah suatu perkara yang menarik dan sangat penting di sekolah menengah (Noraini, 2002). Pencapaian matematik selalunya dilihat sebagai faktor utama bagi memastikan kejayaan pelajar dalam sistem persekolahan (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2000). Sehingga kini, pencapaian matematik tambahan masih pada tahap yang tidak memberangsangkan dan

membanggakan. Pencapaian Dasar 60:40 Kementerian Pelajaran Malaysia yang mensasarkan 60% pelajar dalam aliran Sains dan Teknologi di sekolah menengah atas masih pada tahap yang rendah. Pada tahun 2004, pelajar aliran Sains dan Teknologi hanya 43.18% dan ini menunjukkan pelajar masih gagal menguasai matematik dengan baik memandangkan syarat pemilihan ke aliran Sains dan Teknologi memerlukan asas matematik yang baik (Hashim Yaacob, 2004 yang dipetik dalam Arsaythamby, 2006). Kebolehan menguasai ilmu matematik memerlukan teknik pembelajaran dan pengetahuan serta kesungguhan. Sebenarnya ilmu matematik memiliki ciri-ciri abstrak yang menyebabkan ramai pelajar bukan sahaja di Malaysia malah di seluruh dunia menganggap ia satu subjek yang sukar dan menakutkan (Utusan Malaysia, 10 November 2006).

Pencapaian Matematik Tambahan

Data daripada International Regional Heads of Educational Forum (2007) menunjukkan prestasi pencapaian mata pelajaran matematik tambahan dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) di seluruh negara adalah tidak memberangsangkan. Jadual 1 menunjukkan pencapaian cemerlang (1A dan 2A) dalam matematik tambahan mengalami peratusan turun naik dengan purata pencapaian 16.30% manakala pencapaian kegagalan (9G) adalah 24.24%. Secara perbandingan, didapati bahawa pencapaian cemerlang adalah lebih rendah dari kegagalan (Laporan Prestasi SPM, 2007).

Jadual 1: Pencapaian Matematik Tambahan SPM peringkat kebangsaan

Tahun	% Calon			
	1A–2A	3B–6C	7D–8E	9G
2000	15.9	30.5	35.1	18.5
2001	16.1	29.7	30.7	23.5
2002	15.1	32.0	29.7	23.3
2003	15.0	29.7	28.5	26.8
2004	16.9	28.6	28.3	26.2
2005	18.3	28.8	27.5	25.5
2006	16.8	28.9	28.5	25.9
Min	16.3	29.74	29.72	24.24

Konsep Pembelajaran

Pada asasnya, pembelajaran dimaksudkan sebagai suatu orientasi yang membawa perubahan ke atas diri setiap individu sama ada perubahan tingkah laku, pemerolehan pengetahuan baru atau pertambahan pemahaman baru. Seseorang pelajar akan memperoleh pengetahuan melalui cara berfikir tentang sesuatu perkara yang belum diketahui setelah menjalani orientasi pembelajaran. Dalam pada itu, sebarang aktiviti untuk memperoleh pengetahuan dan menggunakannya adalah berkait rapat dengan orientasi pembelajaran. Seterusnya, dengan mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh, diharapkan dapat menghasilkan perubahan tingkah laku dan pengalaman yang berguna (Wan Zah Wan Ali, 2000).

Sebelum melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran, tahap kesediaan pelajar untuk belajar perlu diberi perhatian oleh guru. Kesediaan belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pembelajaran. Kesediaan belajar sangat penting untuk memastikan pelajar memperoleh faedah daripada apa yang dipelajari. Menurut Piaget (1965) kesediaan belajar ialah *the level of mental development necessary to benefit from experiences*. Ini bermakna pelajar tidak dapat memahami sesuatu konsep sekiranya tahap pemikirannya belum sampai ke tahap yang dikehendaki. Hukum Pembelajaran Thorndike (1971), membahagikan kesediaan belajar kepada tiga iaitu kesediaan kognitif, kesediaan afektif dan kesediaan psikomotor.

Sikap dalam Mempelajari Matematik

Kebanyakan dapatan kajian yang lalu menunjukkan hubungan yang positif antara sikap dan motivasi dengan pencapaian matematik. Sikap belajar berkaitan dengan perasaan terhadap matematik dan mempengaruhi motivasi, jangkaan dan minat pelajar dalam matematik (Maree, et al., 1997; Moodaley, Grobler & Lens, 2006). Motivasi merupakan kesanggupan memberi tumpuan, masa, tenaga dan ketekunan untuk belajar. Jangkaan merujuk kepada pembelajaran matematik yang bermakna seperti memahami konsep, mengetahui teorem dan formula, serta strategi dan teknik penyelesaian dengan harapan untuk cemerlang dalam ujian atau peperiksaan matematik tambahan (Steyn & Maree, 2002). Manakala minat pula merujuk kepada keseronokan, keyakinan, bakat dan faedah pembelajaran matematik kepada kehidupan.

Bandura (1994) mendapati bahawa sikap positif terhadap pembelajaran memberi kesan yang kuat kepada motivasi pelajar. Ruffell, Mason dan Allen (1998) turut menyatakan bahawa pelajar yang bersikap positif terhadap matematik

mempunyai persepsi yang positif terhadap kepentingan matematik. Schreiber (2002) dalam kajiannya juga mendapati, terdapatnya hubungan positif antara sikap dengan prestasi matematik pelajar. Jarwan (2002) pula mendapati bahawa sikap positif terhadap matematik adalah faktor yang signifikan dan tinggi dalam menentukan pencapaian matematik pelajar gred ke-8 di Jordan. Papanastasiou (2002) menunjukkan bahawa terdapatnya hubungan positif antara sikap dan pencapaian matematik. Schreiber (2002) menyatakan bahawa pelajar yang mempunyai sikap yang rendah terhadap ujian matematik juga berkaitan dengan keputusan yang rendah. Pelajar yang bersikap positif terhadap matematik juga mempunyai prestasi yang lebih baik dalam subjek matematik.

Arsaythamby (2006) dalam kajiannya menunjukkan bahawa sikap dalam mempelajari matematik mempunyai hubungan positif terhadap pencapaian matematik malah merupakan penyumbang terbesar dalam OPM. Hal ini adalah kesanggupan pelajar untuk menerima cabaran dalam memahami konsep matematik. Motivasi juga dikaitkan dengan kepercayaan pelajar mencapai kejayaan (Maree, 1997). Tahap motivasi merupakan satu daripada faktor yang menyebabkan pelajar menunjukkan pencapaian yang berbeza dalam kelas matematik. Ini disokong oleh Tella (2007) yang menyatakan bahawa terdapat perbezaan dalam pencapaian akademik dengan motivasi pelajar sekolah menengah di mana pelajar yang bermotivasi tinggi menunjukkan pencapaian akademik yang lebih baik berbanding pelajar yang bermotivasi rendah.

Kebimbangan dalam Mempelajari Matematik

Tobias (1998) mendefinisikan kebimbangan matematik sebagai satu perasaan ketidaktentuan kerana tidak dapat menjawab soalan matematik. Manakala Bandalos, Yates dan Thorndike-Christ (1995) mendefinisikan kebimbangan matematik sebagai gabungan melemahkan tekanan ujian, keyakinan diri yang rendah, takut kegagalan dan bersikap negatif terhadap pembelajaran matematik. Menurut Aiken (1976) kebimbangan matematik diambil kira sebagai sikap umum terhadap matematik. McLeod (1992) merujuk sikap sebagai kebimbangan, keyakinan, kekecewaan dan ketidakpuasan. Kebimbangan matematik juga kerap kali dirujuk sebagai ketidakselesaian yang mungkin dialami oleh seseorang apabila diminta melakukan sesuatu aktiviti berkaitan matematik (Wood, 1999) atau perasaan tertekan, rasa kurang upaya dan minda yang tidak terancang untuk memanipulasikan nombor dan bentuk (Richardson & Suinn, 1972; Tobias, 1985). Menurut Cemen dan Byrd (1987), kebimbangan matematik ditakrifkan sebagai pernyataan bimbang terhadap situasi yang melibatkan matematik sebagai ancaman kepada keyakinan diri. Sekiranya tahap keyakinan diri seseorang itu

tinggi, maka kebimbangan tersebut dapat dikawal. Tapia (2004) mendapati bahawa pelajar yang tiada kebimbangan matematik mempunyai motivasi belajar yang tinggi berbanding pelajar yang mempunyai kebimbangan yang tinggi dalam matematik. Ini menunjukkan bahawa peningkatan dalam kebimbangan matematik menyebabkan penurunan dalam pencapaian. Dapatan tersebut disokong oleh kajian Effandi dan Norazah (2008) yang menunjukkan bahawa pelajar yang mempunyai kebimbangan matematik yang tinggi mempunyai motivasi yang rendah dan sebaliknya kebimbangan matematik yang rendah mempunyai motivasi yang tinggi.

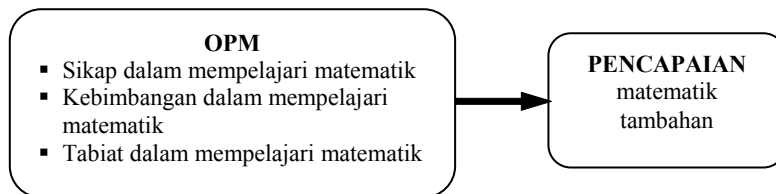
Tabiat dalam Mempelajari Matematik

Tabiat merujuk kepada sesuatu yang dapat dimiliki, konsisten, kaedah pembelajaran berkesan dan tabiat (seperti kesediaan membuat latihan soalan-soalan peperiksaan yang lepas dan membuat latihan soalan-soalan popular dalam matematik). Kesediaan pelajar bukan sahaja untuk mendapatkan aspek-aspek tertentu dalam matematik malah untuk mempelajari teorem, peraturan dan definisi dengan teliti dan membuat tugas dalam matematik secara fokus (Maree, 1997; Arsaythamby, 2006; Arsaythamby & Rosna Awang Hashim, 2009).

Cerrito dan Levi (1999) mendapati kebanyakan pelajar tidak memperuntukkan masa yang mencukupi untuk belajar matematik dengan kerap dan berkesan. Hasil kajian ini juga menunjukkan hubungan positif antara menyiapkan tugas dan latihan dengan segera dan kerja rumah dari semasa ke semasa dengan pertambahan waktu belajar matematik. Di samping itu, kesediaan membuat latihan matematik dengan konsisten menentukan takat atau had yang mana sikap belajar matematik dinyatakan dengan khusus bagi tabiat belajar matematik. Oleh sebab sikap belajar membentuk tabiat belajar, maka tabiat belajar matematik boleh mempengaruhi pencapaian matematik pelajar. Arsaythamby (2006) menunjukkan bahawa tabiat dalam mempelajari matematik mempunyai hubungan signifikan yang positif terhadap pencapaian matematik. Teori pembelajaran matematik menyatakan pelajar yang memperolehi pencapaian yang rendah dalam matematik adalah disebabkan tabiat belajar yang lemah dan kurang kemahiran dalam membuat latihan dan mengambil ujian.

Begle (1979) mengkategorikan pemboleh ubah berkaitan pelajar kepada tiga iaitu pemboleh ubah afektif, kognitif dan *non-intellective* di mana pemboleh ubah-pemboleh ubah ini adalah kritikal dalam pembelajaran matematik tambahan. Sikap, motivasi, kebimbangan, tabiat dan konsep sendiri merupakan pemboleh ubah afektif yang sangat penting. Dengan mengetepikan pemboleh ubah kognitif

dan *non-intellective*, pengkaji ingin melihat sejauh mana pemboleh ubah afektif mempengaruhi pembelajaran dan pencapaian matematik pelajar. Beberapa kajian yang lepas mendapati faktor afektif seperti sikap, kebimbangan dan tabiat merupakan faktor utama yang mempengaruhi pembelajaran, seterusnya pencapaian matematik pelajar (Maree, 1997; Maree & Claassen, 1998; Steyn & Maree, 2002; Moodaley et al., 2006). Kerangka konseptual dibentuk untuk mengkaji hubungan OPM dengan pencapaian matematik tambahan seperti dalam Rajah 2. Kerangka konseptual ini melibatkan tiga pemboleh ubah bersandar iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik tambahan. Manakala pemboleh ubah bersandar merujuk kepada pencapaian matematik tambahan (Arsaythamby, 2006).



Rajah 2: Kerangka konseptual hubungan OPM dengan pencapaian matematik tambahan

OBJEKTIF KAJIAN

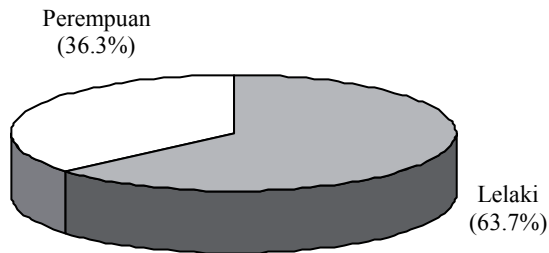
1. Mengenal pasti hubungan sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik dengan pencapaian matematik tambahan dalam kalangan pelajar Sekolah Menengah Teknik yang dinaik taraf.
2. Mengenal pasti pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik yang merupakan peramal terbaik bagi pencapaian matematik tambahan.

METOD KAJIAN

Populasi dan Persampelan Kajian

Populasi kajian terdiri daripada 650 orang pelajar dalam tingkatan empat aliran teknikal bagi tahun pengajian 2008 daripada lima buah Sekolah Menengah Teknik di negeri Kelantan. Penyelidik mendapatkan sebanyak 251 pelajar secara

rawak mudah untuk menjawab soal selidik yang terdiri daripada 160 pelajar lelaki (63.7%) dan 91 pelajar perempuan (36.3%) (Rajah 3).



Rajah 3: Profil pelajar mengikut jantina

Instrumen Kajian

OPM digunakan untuk mengukur tingkah laku pelajar berkaitan dengan aspek-aspek pencapaian matematik tambahan. Dalam kajian ini hanya tiga pemboleh ubah sahaja digunakan iaitu sikap dalam mempelajari matematik, kebimbangan mempelajari matematik dan tabiat mempelajari matematik. Instrumen kajian ini adalah berdasarkan soal selidik OPM diambil daripada kajian Arsaythamby (2006). Jumlah item bagi ketiga-tiga pemboleh ubah OPM ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2: Soal selidik OPM (Arsaythamby, 2006)

Bil.	Pemboleh ubah OPM	Bil. item
1.	Sikap dalam mempelajari matematik	19
2.	Kebimbangan mempelajari matematik	16
3.	Tabiat mempelajari matematik	16
Jumlah		51

Soal selidik kajian ini menggunakan skala Likert dengan empat pilihan. Pilihan 1 (sangat tidak benar), pilihan 2 (tidak benar), pilihan 3 (benar) dan pilihan 4 (sangat benar). Alat ukur OPM terdiri daripada tiga pemboleh ubah dengan jumlah itemnya sebanyak 51. Markah pencapaian matematik adalah berdasarkan keputusan peperiksaan pertengahan tahun 2008.

Tatacara Pengumpulan Data

Data OPM diperolehi melalui pelajar-pelajar tingkatan empat yang dikumpulkan di dalam sebuah bilik khas. Pelajar diberi penerangan mengenai soal selidik

yang diedarkan dan selepas itu dikumpul oleh penyelidik sendiri. Maklumat pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun 2008 diperolehi melalui setiausaha peperiksaan sekolah masing-masing. Data dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Sosial Science* (SPSS) versi 16. Statistik deskriptif, ujian korelasi *Pearson* dan regresi digunakan untuk menganalisis data yang diperolehi.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN KAJIAN

Jadual 3 menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat. Hubungan antara sikap dan kebimbangan merupakan hubungan negatif yang signifikan ($p < .01$). Hal ini bermakna semakin tinggi sikap dalam mempelajari matematik semakin rendah tahap kebimbangan dalam mempelajari matematik, sebaliknya semakin rendah sikap ini semakin tinggi tahap kebimbangan. Hubungan antara sikap dan kebimbangan adalah sederhana iaitu -0.41 . Manakala hubungan antara sikap dan tabiat pula merupakan hubungan positif dan didapati signifikan ($p < .01$). Hal ini menunjukkan semakin tinggi sikap dalam mempelajari matematik, semakin tinggi tabiat dalam mempelajari matematik, sebaliknya semakin rendah sikap dalam mempelajari matematik semakin rendah tabiat dalam mempelajari matematik. Hubungan sikap dalam mempelajari matematik terhadap tabiat dalam mempelajari matematik mempunyai nilai korelasi yang tinggi iaitu 0.68 .

Hubungan antara kebimbangan dan tabiat merupakan hubungan negatif dan didapati signifikan ($p < .01$). Hal ini menunjukkan bahawa semakin tinggi tahap kebimbangan dalam mempelajari matematik semakin rendah tabiat dalam mempelajari matematik dan sebaliknya. Hubungan kebimbangan dalam mempelajari matematik adalah sederhana terhadap tabiat dalam mempelajari matematik iaitu -0.46 .

Jadual 3: Min, sisihan piawai dan korelasi *Pearson* pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat

Pemboleh ubah	Min	Sisihan piawai	1	2	3	4
1 Sikap	55.13	6.01	1.00	-.41**	.68**	.19**
2 Kebimbangan	42.22	6.78		1.00	-.46**	-.31**
3 Tabiat	42.82	5.78			1.00	.20**
4 Pencapaian	18.57	14.38				1.00

** $p < .01$ (2-tailed)

Analisis regresi berganda telah dijalankan untuk melihat sumbangan pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat dalam mempelajari matematik terhadap pencapaian matematik tambahan pelajar. Jadual 4 menunjukkan dapatan analisis regresi berganda dengan pemboleh ubah pencapaian matematik tambahan. Model regresi mempunyai koefisien penentu R^2 yang sederhana nilainya iaitu 0.10 dengan ubah suai R^2 ialah 0.09. Ini menunjukkan bahawa 9% varians pencapaian matematik tambahan dapat dijelaskan secara bersama oleh ketiga-tiga pemboleh ubah iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat dalam mempelajari matematik. Keputusan statistik menunjukkan nilai F ialah 9.36 adalah signifikan ($p < .05$) bagi model regresi ini. Ini bermakna sekurang-kurangnya satu koefisien regresi dalam setiap model regresi berbeza secara signifikan dari sifar. Statistik t yang menguji mendapati model regresi mempunyai hanya satu pemboleh ubah tak bersandar iaitu kebimbangan yang signifikan ($p < .05$), manakala sikap dan tabiat tidak signifikan ($p > .05$) dengan pencapaian matematik tambahan pelajar. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa kebimbangan dalam mempelajari matematik merupakan penyumbang terbesar iaitu 10% terhadap pencapaian matematik tambahan.

Jadual 4: Analisis regresi berganda pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat terhadap pencapaian matematik tambahan

Pemboleh ubah tak bersandar	Pemboleh ubah bersandar (Pencapaian)				
	Skor pencapaian matematik tambahan pelajar				
	Beta tak terpiawai	Ralat tak terpiawai	Beta terpiawai	Statistik t	Sig.
Pemalar	31.87	13.07		2.44	.02
Tabiat	.11	.21	.05	.53	.60
Kebimbangan	-.58	.15	-.27	-3.94	.00*
Sikap	.11	.20	.05	.56	.57
Nilai F			9.36		.00*

* $p < .05$

Dari Jadual 4 model persamaan regresi yang sesuai untuk digunakan meramal pencapaian matematik tambahan ialah:

$$\text{Pencapaian matematik tambahan} = 31.87 + 0.11 (\text{sikap}) - 0.58 (\text{kebimbangan}) + 0.11 (\text{tabiat}) + e (0.56)^*(-3.94) (0.53)$$

* $p < .05$, $R^2 = 10\%$

Dalam pembelajaran matematik, pemboleh ubah OPM merupakan pemboleh ubah afektif yang sangat penting untuk mewujudkan kesediaan pelajar sebelum

mengikuti pembelajaran matematik sama ada secara langsung mahupun tidak langsung. Menurut Moodaley et al. (2006) dan Maree (1997) faktor-faktor seperti sikap, kebimbangan, dan tabiat pembelajaran matematik memainkan peranan yang sangat penting kepada pelajar dalam pembelajaran matematik yang berkesan dan seterusnya secara tidak langsung dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian matematik tambahan.

Orientasi pembelajaran adalah penting supaya pelajar bersedia dari segi afektif sebelum mengikuti pembelajaran matematik. Kesiediaan afektif pelajar penting supaya pembelajaran matematik yang diikuti berkesan dan memahami apa yang dipelajari. Hal ini secara tidak langsung dapat membantu pelajar meningkatkan tahap pencapaian matematik dalam sebarang ujian ataupun peperiksaan. Hukum Pembelajaran Thorndike (1971) menyatakan bahawa kesiediaan pelajar untuk belajar boleh membawa kepada kepuasan dalam pembelajaran dan seterusnya menguasainya. Kesiediaan dalam pembelajaran matematik ini mendorong pelajar melakukan aktiviti matematik dengan lebih berkesan.

Hubungan Pemboleh Ubah Sikap, Kebimbangan dan Tabiat dengan Pencapaian Matematik Tambahan

Keputusan kajian menunjukkan bahawa ketiga-tiga pemboleh ubah daripada OPM iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat mempunyai hubungan secara positif dan negatif yang signifikan terhadap pencapaian matematik tambahan. Pertama, pemboleh ubah sikap dalam mempelajari matematik mempunyai korelasi positif dan didapati signifikan dengan pencapaian matematik tambahan. Kepentingan dan peranan sikap dalam mempelajari matematik mempengaruhi pencapaian adalah selaras dengan kajian Arsaythamby (2006), Jarwan (2002), Moodaley et al. (2006), Papanastasiou (2002) dan Schreiber (2002) yang mengatakan bahawa pelajar yang mempunyai sikap yang rendah dalam mempelajari matematik berkaitan dengan pencapaian yang rendah, sebaliknya pelajar yang mempunyai sikap yang tinggi dalam pembelajaran matematik menunjukkan prestasi dan pencapaian yang baik dalam matematik. Sikap mempunyai hubungan dengan motivasi belajar yang membawa kepada peningkatan dalam pencapaian. Ini selaras dengan kajian Tella (2007) yang menyatakan pelajar yang bersikap positif memiliki motivasi yang tinggi dalam pembelajaran serta menunjukkan pencapaian yang baik. Dalam kajian ini, sikap merupakan pemboleh ubah kedua tertinggi dalam mempengaruhi pencapaian matematik tambahan.

Pemboleh ubah kebimbangan dalam mempelajari matematik menunjukkan korelasi yang negatif dan didapati signifikan terhadap pencapaian. Kebimbangan

matematik yang tinggi adalah berkaitan dengan pencapaian matematik yang rendah, sebaliknya kebimbangan matematik yang rendah menunjukkan pencapaian matematik yang tinggi. Dapatan kajian ini adalah selaras dengan kajian Arsaythamby (2006), Effandi dan Norazah (2008), Moodaley et al. (2006) dan Wagener (2000). Analisis meta yang dikendalikan oleh Hembree (1990) juga menyatakan bahawa wujud hubungan negatif antara kebimbangan matematik dengan pencapaian matematik. Dapatan ini selaras dengan kajian-kajian oleh Richardson dan Suinn (1972), Tobias (1985) dan Wood (1999) yang menyatakan bahawa pelajar yang mempunyai kebimbangan terhadap matematik merasakan kurang selesa dan perasaan tertekan untuk melakukan aktiviti pengiraan dan penyelesaian masalah matematik terutamanya dalam memanipulasikan nombor dan bentuk.

Pemboleh ubah tabiat dalam mempelajari matematik menunjukkan korelasi positif dan didapati signifikan terhadap pencapaian matematik tambahan. Dapatan ini adalah selaras dengan dapatan Arsaythamby (2006) yang menunjukkan bahawa tabiat mempelajari matematik mempunyai hubungan signifikan yang positif terhadap pencapaian matematik. Hal ini bertepatan dengan model defisit Tobias (1985) yang mengatakan bahawa pelajar yang berpencapaian rendah dalam matematik adalah disebabkan oleh tabiat belajar yang lemah dan kurang berkemahiran dalam membuat latihan dan mengambil ujian matematik.

Pemboleh Ubah Penyumbang Terbesar Terhadap Pencapaian Matematik Tambahan

Analisis regresi berganda tiga pemboleh ubah daripada OPM iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat dikendalikan secara kolektif. Dapatan analisis setiap pemboleh ubah menunjukkan pemboleh ubah kebimbangan paling tinggi iaitu 9.30% dalam memperjelaskan varians pencapaian matematik tambahan, diikuti pemboleh ubah tabiat (3.70%) dan pemboleh ubah sikap (3.10%). Ini bermakna kebimbangan merupakan penyumbang atau peramal terbesar yang signifikan terhadap pencapaian matematik tambahan.

Analisis regresi bagi ketiga-tiga pemboleh ubah menunjukkan bahawa 9% (ubah suai $R^2 = 0.09$) varians pencapaian matematik tambahan disumbangkan oleh pemboleh ubah sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik. Ini bermakna 91% varians pencapaian disumbangkan oleh faktor-faktor lain. Dapatan analisis juga mendapati hanya pemboleh ubah kebimbangan sahaja signifikan terhadap pencapaian dengan nilai $t = -3.94$. Hal ini menunjukkan bahawa kebimbangan adalah penyumbang utama pencapaian matematik

tambahan. Namun pemboleh ubah sikap dan tabiat masih menyumbang terhadap pencapaian walaupun dalam peratusan yang kecil. Dengan ini, model regresi berganda pencapaian matematik tambahan ialah -3.94 (kebimbangan). Dapatan kajian ini adalah selaras dengan kajian Arsaythamby (2006), Hambree (1990), Moodaley et al. (2006) dan Tapia (2004) di mana kebimbangan menunjukkan hubungan yang negatif dengan pencapaian matematik. Pelajar yang mempunyai tahap kebimbangan pembelajaran matematik yang tinggi menunjukkan pencapaian yang rendah, sebaliknya pelajar yang mempunyai tahap kebimbangan yang rendah menunjukkan pencapaian yang tinggi.

Implikasi Dapatan Kajian

Guru-guru matematik mestilah peka dan memandang serius terhadap kebolehan afektif sebelum meneruskan pengajaran matematik tambahan dalam meningkatkan pencapaian matematik pelajar. Guru-guru yang mengajar matematik tambahan perlu berusaha memperbetulkan OPM terutamanya sikap pelajar terhadap matematik tambahan. Pelajar yang bersikap positif dalam pembelajaran matematik menunjukkan tabiat belajar yang baik. Guru juga perlu berusaha mengurangkan tahap kebimbangan pelajar terhadap matematik. Bagi mewujudkan pelajar yang mempunyai sikap dan tabiat yang positif serta kebimbangan yang rendah terhadap pembelajaran matematik bagi meningkatkan pencapaian, maka guru perlu merancang strategi pengajaran dan pembelajaran berkesan yang dapat memupuk pelajar membina konsep dan menguasai kemahiran disamping menghayatinya dalam kehidupan seharian. Berikut beberapa cadangan yang dikemukakan oleh Woodard (2004):

1. Mewujudkan persekitaran yang mana pelajar berada dalam keadaan selesa dan tidak merasa terancam.
2. Menggunakan strategi pembelajaran koperatif. Ini membantu pelajar memahami sebarang permasalahan dan menyelesaikan secara bersama.
3. Mengajar dengan kadar yang perlahan. Ini boleh membantu pelajar memahami apa yang diajar dengan baik.
4. Mengadakan sesi kelas tambahan bagi meningkatkan kefahaman dalam pembelajaran.

Kesemua usaha yang positif ini boleh mengurangkan tahap kebimbangan matematik dan seterusnya meningkatkan prestasi dan pencapaian pelajar.

Cadangan Kajian Lanjutan

Kajian ini mencadangkan menggunakan lebih banyak pemboleh ubah afektif seperti motivasi, persekitaran pembelajaran dan pendekatan pengajaran guru serta status sosioekonomi pelajar dalam memberi gambaran yang menyeluruh. Disamping itu, populasi dan sampel kajian perlu diperluaskan kepada semua pelajar sekolah menengah teknik di Malaysia. Pengkaji juga mencadangkan supaya lebih banyak persoalan kajian yang melibatkan faktor jantina, bangsa, lokasi sekolah, taraf sekolah, pecahan komponen matematik tambahan dan aspek pengajaran matematik tambahan.

KESIMPULAN

Kajian yang dijalankan terhadap pelajar tingkatan empat aliran teknikal di sekolah menengah teknik di negeri Kelantan menunjukkan terdapat hubungan secara positif mahupun negatif yang signifikan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah pembelajaran matematik iaitu sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran matematik terhadap pencapaian matematik tambahan. Pemboleh ubah sikap dan tabiat menunjukkan hubungan positif terhadap pencapaian manakala kebimbangan menunjukkan hubungan negatif terhadap pencapaian. Analisis regresi berganda menunjukkan kebimbangan merupakan penyumbang terbesar terhadap pencapaian matematik tambahan. Dengan ini dapat dirumuskan bahawa orientasi pembelajaran matematik adalah salah satu faktor yang sangat berperanan dalam menentukan tahap pencapaian matematik tambahan pelajar sama ada cemerlang, memuaskan ataupun gagal.

RUJUKAN/REFERENCES

- Aiken, L. R., Jr. (1976). Update on attitudes and others affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 46, 293–311.
- Anneke, C. G., Adelene, A. G., & Karel, G. F. (2001). Some predictors of mathematics achievement among black secondary school learners. *South African Journal of Psychology*, 31(4), 48–54.
- Arsaythamby, V. (2006). *Bias ujian aneka pilihan Matematik KBSM berdasarkan perbezaan individu dan orientasi pembelajaran matematik*. Unpublished doctoral dissertation, Universiti Utara Malaysia, Kedah.

- Arsaythamby, V., & Rosna Awang Hashim. (2009). Kesahan dan kebolehpercayaan alat ukur Orientasi Pembelajaran Matematik (OPM), *International Journal of Management Studies*, 16(1), 57–73.
- Bandalos, D. L., Yates, K., & Thorndike-Christ, T. (1995). Effects of maths self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety, *Journal of Educational Psychology*, 87(4), 611–623.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (pp. 71–81). New York: Academic Press.
- Begle, E. G. (1979). *Critical variables in Mathematics education: Finding from a survey of the empirical literature*. Paper presented at the joint conference of the Mathematical Association of America and the National Council of Teachers of Mathematics, Washington DC.
- Cemen, B. P. (1987). *The nature of Mathematics anxiety* (Report no. SE048689). Stillwater, OK: Oklahoma State University (ERIC Document Reproduction Service No. ED287729).
- Cerrito, P. B., & Levi, I. (1999). An investigation of student habits in mathematics courses. *College Student Journal*, 33(4), 584.
- Effandi, Z., & Norazah, M. N. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27–30.
- Grasha, A. F. (1996). *Teaching with style*. Pittsburgh, PA: Alliance.
- Hambree, R. (1990). The nature, effects, and relief if mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33–46.
- International Regional Heads of Educational Forum. (2007). *Learning round table 2007*, 3–4 May, Brisbane, Australia.
- Jarwan, F. (2002). *Personal and family factors discriminating between high and low achievers on the TIMSS_R*. (publication series no. 94). Amman: National Center for Educational Research and Development (NCERD).
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2007). *Laporan prestasi SPM*. Kelantan: Sektor Penilaian dan Peperiksaan, Jabatan Pelajaran Negeri Kelantan.
- Maree, J. G. (1997). *The study orientation questionnaire in Mathematics (SOM)*. Pretoria: Human Sciences Research Council, Pretoria University.

- Maree, J. G., & Claassen, N. C. W. (1998). Development of a study orientation questionnaire in Mathematics. *South African Journal of Psychology*, 28(2), 101–110.
- Maree, J. G., Prinsloo, W. B. J., & Claassen, N. C. W. (1997). *Manual for the study orientation questionnaire in maths (SOM)*. Pretoria: Human Sciences Research Council.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). New York: Macmillan.
- Moodaley, R. R., Grobler, A. A., & Lens, W. (2006). Study orientation and causal attribution in mathematics achievement. *South African Journal of Psychology*, 36(3), 634–655.
- Noraini Idris. (2002). *Developing self-confidence among Malay students: Usage of graphing calculators*. Paper presented at the Proceedings of Second East Asia Regional Conference on Mathematics Education in Singapore, Singapore.
- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: Based on TIMSS data Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28, 71–86.
- Piaget, J. (1965). *The child's conception of number*. New York: Humanities Press.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (2000). *Huraian sukatan pelajaran Matematik KBSM, Tingkatan 1*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551–554.
- Ruffell, M., Mason, J., & Allen, B. (1998). Studying attitude to mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35(1), 1–18.
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274–286.
- Steyn, T., & Maree, J. G. (2002). *A profile of first-year students' learning preferences and study orientation in mathematics*. Proceedings of the Second International Conference for the Teaching of Mathematics (ICTM2), Heronissos, Crete, Greece.

- Tapia, M. & Marsh G. E. (2004). The relationship of math anxiety and gender. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 130–134.
- Tella, A. (2007). The impact of motivation on student's academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 149–156.
- Thorndike, R. L. (1971). Concepts of culture fairness. *Journal of Educational Measurement*, 8, 63–70.
- Tobias, S. (1985). Test anxiety: Inference, defective skills, and cognitive capacity. *Educational Psychologist*, 20, 135–142.
- Tobias, S. (1998). Anxiety and mathematics. *Harvard Education Review*, 50, 63–70.
- Utusan Malaysia. (2006, November 10). *70 peratus kerja abad ke-21 perlu matematik*. Rencana Utusan Malaysia.
- Wan Zah Wan Ali. (2000). *Memahami pembelajaran*. Kuala Lumpur: Utusan Publication.
- Wagener, U. E. (2000). *Changing the culture of teaching mathematics at Indiana, Chicago, Harvard*. London: Cogan Page Limited.
- Wood, E. F. (1999). Math anxiety and elementary teachers: What does research tell us? *For the learning of mathematics*, 8(1), 8–13.
- Woodard, T. (2004). The effects of math anxiety on post-secondary developmental S student as related to achievement, gender, and age. *Inquiry*, 9(1), 1–5..
- Wratcher, M. A., Morrison, E. E., Riley, V. L., & Scheirton, L. S. (1997). *Curriculum and program planning: A study guide for the core seminar*. Fort Lauderdale, FL: Nova Southeastern University.