

Hubungan Keupayaan Menyelesaikan Ungkapan Algebra Dengan Keputusan Matematik SPM : Satu Tinjauan Terhadap Pelajar Semester Satu Diploma Kejuruteraan di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah

Fatim Fauziani binti Hussin^{1,a} dan Syajaratul Dur binti Ramli^{2,b}

^{1,2}Jabatan Matematik, Sains dan Komputer

Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah,
Kulim Hi-Tech Park, 09000 Kulim, Kedah, Malaysia

^afatim@ptsb.edu.my, ^bsyajaratul@ptsb.edu.my

Abstrak. Keupayaan menyelesaikan ungkapan algebra merupakan kemahiran asas yang amat penting dalam kursus matematik bermula diperingkat sekolah rendah dan sekolah menengah. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan keupayaan menyelesaikan ungkapan algebra dengan keputusan matematik SPM bagi pelajar semester satu Diploma Kejuruteraan di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB). Peserta kajian terdiri daripada 550 orang pelajar dari sesi Jun 2012. Ujian Diagnostik Ungkapan Algebra (UDUA) telah dijalankan ke atas peserta kajian dan data dianalisis secara kuantitatif. Hasil kajian menunjukkan bahawa tiada hubungan dua hala di antara pelajar yang lemah di dalam SPM akan lemah di dalam UDUA yang dijalankan. Hanya 25.7% sahaja pelajar yang lemah SPM turut lemah di dalam UDUA. Kajian ini telah mencadangkan supaya pendekatan pengajaran dan pembelajaran (PnP) diberi transformasi inovasi yang berterusan dan pelbagai disamping mengadakan bengkel pengukuhan di peringkat jabatan. Disamping itu pengkaji juga menyarankan agar faktor minat pelajar, teknik belajar perlu dikaji untuk melihat keupayaan pelajar menyelesaikan ungkapan algebra.

Kata kunci: Pencapaian Pelajar, Matematik SPM, Pembelajaran, Ungkapan Algebra, UDUA.

Pengenalan

Pembelajaran matematik merupakan elemen yang menjadi faktor penting di peringkat Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Matematik menjadi salah satu matapelajaran teras yang perlu dipelajari di dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) [1]. Secara umumnya kandungan matematik KBSM merangkumi pengetahuan dan kemahiran daripada tiga bidang yang saling berkait iaitu nombor, bentuk dan ruang dan perkaitan. Berdasarkan sukatan pelajaran matematik KBSM, proses pengajaran dan pembelajaran matematik menegaskan pemahaman konsep dan penguasaan kemahiran dalam ketiga-tiga bidang tersebut. Ini bermakna pelajar perlu menguasai sesuatu tajuk dalam matematik sebelum mempelajari tajuk seterusnya supaya dapat menyelesaikan sesuatu masalah matematik dalam pelbagai situasi [2].

Dalam laporan analisis yang dibuat oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Pendidikan Malaysia, prestasi matematik SPM 2011 menunjukkan bahawa masih terdapat segolongan besar pelajar yang belum dapat menguasai konsep dan kemahiran asas matematik [3]. Manakala merujuk [4], menyatakan pelajar-pelajar tingkatan empat dan lima lemah dalam kemahiran asas matematik yang menyebabkan mereka tidak berjaya dalam matematik moden dan matematik tambahan.

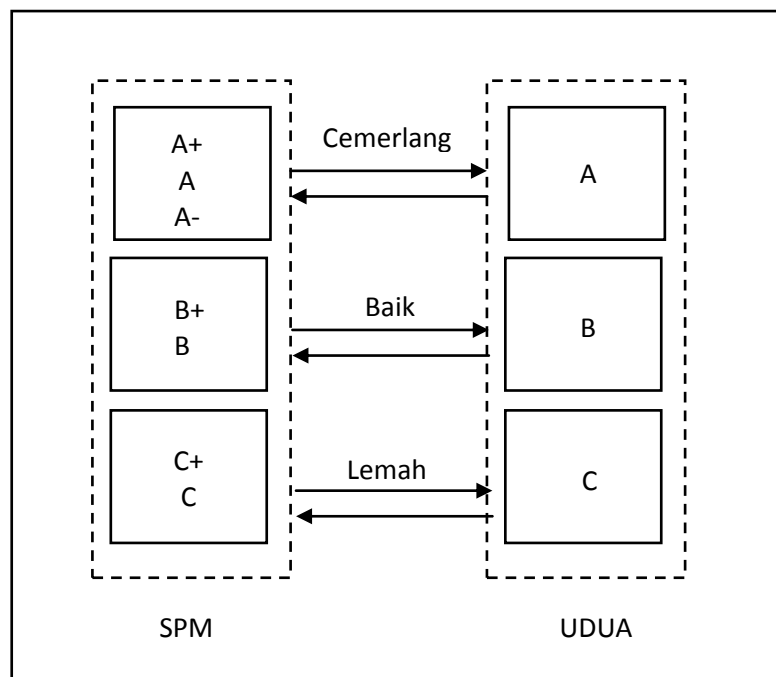
Pembangunan politeknik-politeknik di Malaysia bermula dari aspirasi negara ke arah menjadi sebuah negara perindustrian dan seterusnya meningkatkan daya saing dalam pasaran ekonomi dunia. Program yang ditawarkan di politeknik merangkumi bidang teknikal, perdagangan dan perkhidmatan sememangnya memerlukan pelajar yang mempunyai pengetahuan matematik yang secukupnya. Pengetahuan asas yang kuat dalam bidang matematik adalah penting dalam masyarakat kita yang menuju ke arah sebuah negara maju yang berteraskan sains dan teknologi [5].

Untuk mencapai matlamat ini, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia telah menetapkan syarat minimum kemasukan ke politeknik peringkat Diploma Kejuruteraan adalah dengan mendapat sekurang-kurangnya lulus iaitu gred C di peringkat SPM.

Di PTSB kursus Matematik Kejuruteraan 1 merupakan kursus teras yang wajib diambil dan lulus oleh semua pelajar semester satu Diploma Kejuruteraan. Ini adalah kerana kursus ini merupakan pra syarat kepada kursus Matematik Kejuruteraan di peringkat seterusnya. Secara keseluruhannya kandungan kurikulum kursus ini banyak melibatkan konsep algebra. Antaranya adalah asas algebra, bentuk piawai, indeks dan logaritma, pengukuran dan geometri, geometri koordinat dan graf serta trigonometri. Statistik keputusan pencapaian pelajar semester satu Diploma Kejuruteraan di PTSB pada sesi Disember 2011 menunjukkan bahawa 54 % pelajar lemah di dalam algebra. Keputusan ini berdasarkan kepada analisis data yang diperolehi daripada Unit Peperiksaan PTSB.

UDUA adalah ujian untuk menentukan penguasaan topik ungkapan algebra secara menyeluruh kepada pelajar. Ujian ini merangkumi kembangan ungkapan algebra bagi hasil darab satu ungkapan dengan satu sebutan, kembangan ungkapan algebra bagi hasil darab dua ungkapan, menukar ungkapan algebra yang mengandungi dua sebutan kepada hasil darab satu sebutan dengan satu ungkapan, menukar ungkapan algebra yang mengandungi dua sebutan kepada hasil darab satu sebutan dengan dua ungkapan dan menukar ungkapan algebra yang mengandungi tiga sebutan kepada hasil darab dua ungkapan,

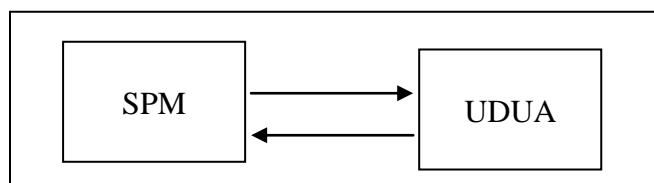
Namun begitu melihat kepada kemerosotan penguasaan pelajar di dalam kursus Matematik Kejuruteraan ini, mendorong pengkaji untuk menjalankan kajian ini. Melalui kajian ini, pengkaji ingin melihat hubungkait di antara keputusan SPM yang diperolehi dengan keputusan UDUA yang telah dijalankan kepada pelajar semester satu di PTSB.



Rajah 1: Hubungkait gred pencapaian SPM dengan UDUA

Rajah 1 menjelaskan tentang hubungkait yang sedang dijalankan oleh pengkaji. Anggapan awal pengkaji berpendapat bahawa pelajar yang memperolehi keputusan cemerlang dalam matapelajaran matematik SPM tidak menghadapi masalah untuk menjawab soalan UDUA yang dikemukakan.

Secara tidak langsung, ini menunjukkan bahawa keputusan SPM berkait rapat dengan keputusan UDUK yang diperolehi. Ini adalah kerana peperiksaan SPM merupakan satu sistem pentaksiran pendidikan yang mantap dan telah mendapat pengiktirafan antarabangsa.



Rajah 2: Hubungan dua hala antara SPM dan UDUK

Metodologi Kajian

Kajian yang dijalankan melibatkan proses pengumpulan dan penganalisaan data berbentuk kuantitatif melalui satu set UDUK yang mengandungi 20 item berbentuk subjektif. UDUK ini telah diadaptasi daripada kajian Keupayaan Menyelesaikan Ungkapan Algebra, Diges PKK Edisi 1. Soalan berbentuk subjektif akan dapat memberi peluang kepada peserta kajian dalam menyumbangkan sebarang bentuk jawapan yang difikirkan sesuai [6], manakala tempoh yang diperuntukkan untuk menjawab soalan adalah selama 30 minit. Berdasarkan kepada [7], ujian diagnostik dijalankan untuk mengenalpasti keupayaan pelajar dalam menyelesaikan ungkapan algebra. Peserta kajian ini terdiri daripada 550 orang pelajar Diploma Kejuruteraan, iaitu melibatkan keseluruhan pelajar semester satu dari Jabatan Kejuruteraan Awam, Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di PTSB.

Dapatan Kajian

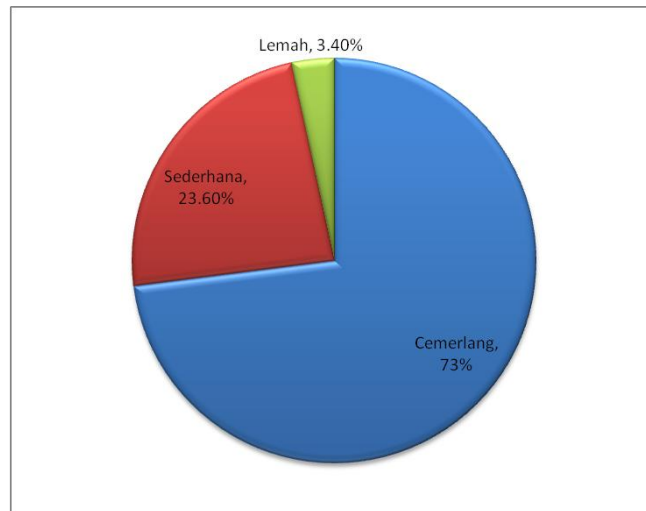
Berdasarkan kepada Jadual 1, keputusan pencapaian pelajar di dalam SPM dan UDUK dibahagikan kepada tiga kategori iaitu cemerlang, sederhana dan lemah. Kategori cemerlang adalah bagi pelajar yang mendapat grad A di peringkat SPM dan UDUK, kategori sederhana adalah untuk pelajar yang mendapat grad B, manakala kategori lemah adalah untuk pelajar yang mendapat grad C bagi keputusan SPM dan UDUK yang diperolehi.

Jadual 1: Jumlah pelajar mengikut tahap pencapaian matematik SPM terhadap UDUK

SPM	UDUK		
	Cemerlang	Sederhana	Lemah
Cemerlang (A)	108	35	5
Sederhana (B)	98	78	16
Lemah (C)	75	81	54

Hasil daripada kajian ini menunjukkan seramai 108 orang pelajar yang cemerlang di peringkat SPM iaitu pelajar yang mendapat grad A di peringkat SPM turut cemerlang di dalam UDUK yang telah dijalankan dan hanya 5 orang pelajar berada di dalam kategori lemah bagi UDUK. Pelajar yang mendapat grad B di dalam SPM turut menyumbang kecemerlangan di dalam UDUK yang telah dijalankan iaitu seramai 98 orang. Namun begitu, hanya sebahagian kecil pelajar yang mendapat grad C di dalam SPM berada di dalam kategori lemah di dalam UDUK iaitu sebanyak 54 orang. Sebahagian besar pelajar yang mendapat grad C di peringkat SPM ini masih

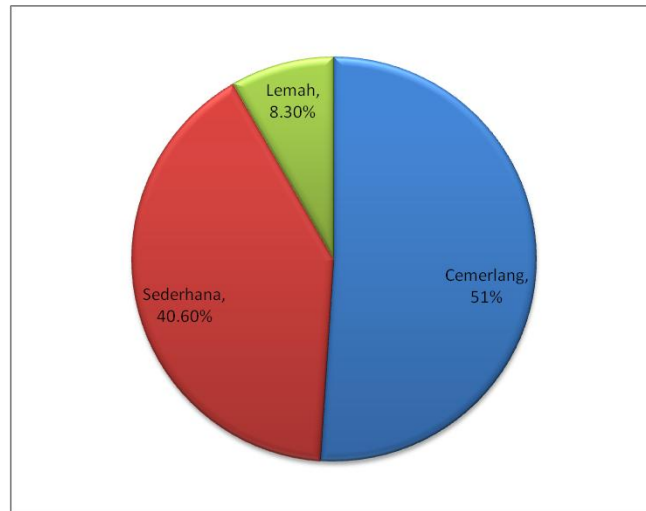
dapat menguasai konsep algebra dengan baik. Ini kerana, seramai 75 orang pelajar yang mendapat gred C di peringkat SPM mendapat keputusan yang cemerlang di dalam UDUU yang telah dijalankan.



Rajah 3: Peratus hubungan kategori cemerlang SPM terhadap UDUU.

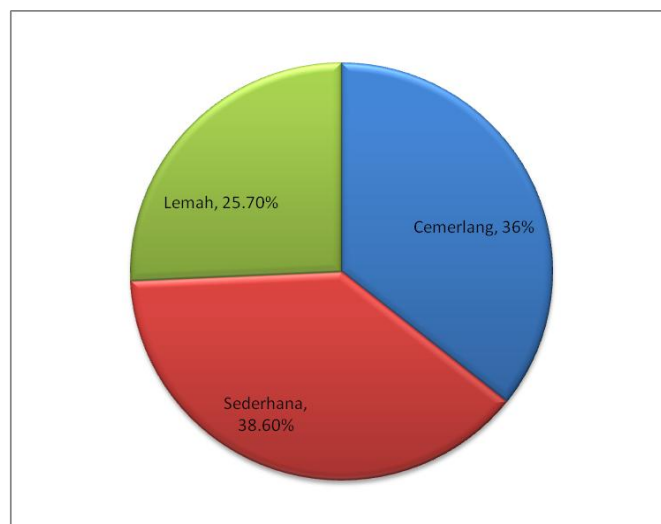
Rajah 3 menunjukkan peratusan pelajar kategori cemerlang SPM terhadap UDUU. Kajian menunjukkan sebanyak 73% pelajar yang mempunyai kelulusan yang cemerlang di dalam SPM mendapat keputusan yang cemerlang di dalam UDUU. Namun begitu, masih terdapat 23.6% pelajar yang berada di dalam kategori ini hanya mendapat keputusan yang sederhana, manakala 3.4% pelajar yang cemerlang SPM ini lemah di dalam UDUU.

Berdasarkan Rajah 3 ini, tidak dapat dinafikan bahawa pelajar yang cemerlang di peringkat SPM sememangnya akan cemerlang di dalam UDUU yang dijalankan. Pelajar yang bermotivasi dan berkebolehan dapat menyelesaikan masalah matematik dengan baik. Pada kebiasaannya pelajar yang cemerlang sentiasa bermotivasi tinggi dan berminat untuk belajar [8,9]. Ini menunjukkan terdapat hubungan dua hala di antara keputusan SPM dan UDUU bagi pelajar yang cemerlang di dalam keputusan matematik SPM.



Rajah 4: Peratus hubungan kategori sederhana SPM terhadap UDUA.

Berdasarkan Rajah 4 di atas, kajian menunjukkan sebahagian besar pelajar berada di dalam kategori sederhana di peringkat SPM mendapat keputusan yang cemerlang di dalam UDUA iaitu sebanyak 51%. Manakala 40.6 % mendapat keputusan yang sederhana dan hanya 8.3 % mendapat keputusan yang lemah. Ini menunjukkan pelajar yang mendapat keputusan yang sederhana di peringkat SPM masih mampu mencapai kecemerlangan di dalam UDUA di PTSB. Pencapaian pelajar yang cemerlang ini berkemungkinan berkait rapat dengan gaya pembelajaran pelajar tersebut semasa berada di PTSB. Ini kerana, gaya pembelajaran pelajar yang positif dan kesediaan pelajar untuk mempelajari matematik dengan lebih mendalam dapat membantu meningkat prestasi pelajar tersebut. Kesediaan pelajar bukan hanya untuk mendapatkan aspek-aspek tertentu di dalam algebra, malah untuk mempelajari teorem dan membuat tugas matematik secara fokus [8].



Rajah 5: Peratus hubungan kategori lemah SPM terhadap UDUA.

Merujuk kepada Rajah 5, kajian menunjukkan tiada hubungkait bagi kategori pelajar yang lemah SPM terhadap UDUA. Ini kerana sebanyak 36% pelajar yang lemah di peringkat SPM masih cemerlang di dalam UDUA, manakala sebanyak 38.6% pelajar masih lagi berupaya memperolehi tahap baik di dalam UDUA, dan hanya 25.7% mendapat keputusan yang lemah. Dapatan data ini menunjukkan, pelajar yang lemah matematik di peringkat SPM tidak semestinya akan lemah di dalam UDUA yang dijalankan di PTSB. Pencapaian pelajar yang berada di dalam

kategori ini berkemungkinan dapat ditingkatkan sekiranya pelajar ini diberi motivasi dan di dedahkan dengan gaya pembelajaran yang sesuai di IPT. Selain itu, kaedah mengajar perlulah dipelbagaikan dan diperbaharui dari masa ke semasa mengikut perubahan teknologi yang mana dapat meningkatkan minat pelajar untuk mengikut proses pembelajaran [10].

Kesimpulan

Secara umumnya kajian dijalankan untuk melihat hubungan dua hala diantara keputusan SPM dan UDUK yang telah dijalankan. Hasil kajian menunjukkan tiada hubungkait di antara pelajar yang lemah dalam SPM akan lemah di dalam UDUK yang telah dijalankan. Kejayaan dalam keputusan peperiksaan SPM tidak menjamin kecemerlangan prestasi pelajar semasa di politeknik. Pelajar perlu menyesuaikan diri dengan kaedah pembelajaran di institut pengajian tinggi. Walaupun kursus Matematik Kejuruteraan 1 yang di ajar di politeknik banyak menekankan kepada penguasaan dan konsep algebra yang telah dipelajari oleh pelajar di peringkat SPM, namun masih lagi terdapat pelajar yang lemah dan tidak dapat menguasai kursus ini. Ini terbukti melalui UDUK yang telah dijalankan, dimana masih terdapat pelajar yang lemah di dalam UDUK walaupun pelajar tersebut berada di kategori cemerlang dan sederhana di peringkat SPM. Sikap ambil mudah dan kurang bersemangat akan mempengaruhi prestasi pembelajaran mereka.

Beberapa cadangan dikemukakan bagi membantu meningkatkan prestasi pelajar yang lemah di dalam algebra iaitu;

i. Pengajaran dan pembelajaran (PnP)

Terdapat dua faktor utama yang harus diberikan penekanan dalam proses PnP iaitu kaedah mengajar dan belajar. Kaedah mengajar perlulah dipelbagaikan dan diperbaharui dari masa ke semasa mengikut perubahan teknologi. Merujuk kepada [11], lima amalan guru yang menyumbang kepada kebimbangan dalam matematik iaitu penegasan penghafalan, penekanan kelajuan, penekanan membuat kerja rumah sendiri dan tidak banyak kepelbagaian dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Proses pembelajaran pula hendaklah di dalam suasana yang tenang, bersih dan berkesan.

ii. Mengadakan bengkel pengukuhan di peringkat jabatan

Sebagai pensyarah yang bertanggungjawab terhadap penerangan, pengelolaan dan pelaksanaan kursus matematik, pensyarah hendaklah mengambil inisiatif mengatur program atau bengkel di peringkat jabatan khususnya. Melalui program atau bengkel ini pelajar akan didedahkan dengan pendekatan baru dalam pembelajaran

Pengkaji akan datang disarankan agar mengkaji aspek-aspek tambahan sebagai bahan kajian lanjutan dengan melihat hubungan pendekatan pembelajaran dengan teori kecerdasan Gardner (Multiple Intelligent) dengan pencapaian matematik. Contohnya, adakah wujud hubungan di antara pendekatan pembelajaran matematik dan tahap pendekatan pembelajaran. Kajian juga boleh diperluaskan dengan mengkaji hubungan antara pendekatan pembelajaran dengan kecerdasan yang lain dan hubungannya dengan pencapaian matematik. Disamping itu, pengkaji juga menyarankan agar faktor minat dan teknik belajar juga diambilkira didalam kajian yang seterusnya.

Rujukan

- [1] Syajaratul Dur Bt Ramli dan Nur Azlina Bt Mohamed Mokmin. “Kajian Keperluan Kepada Penilaian Yang Berbeza Antara Pelajar Sijil dan Diploma Bagi Modul Matematik Kejuruteraan 1”, 2010.
- [2] Azrul Fahmi dan Marlina Bt Ali. “Analisis Kesilapan Dalam Ungkapan Algebra Di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat,” *Buletin Persatuan Pendidikan Sains dan Matematik Johor*, Jilid 17. Bil.1, 2007.
- [3] “Pengumuman Analisis Keputusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) Tahun 2011,” <http://web.moe.gov.my/lp/files/spm/2012/Teks%20ucapan%20SPM%202011-21032012.pdf>, Mac 21, 2012.
- [4] Wong Khooon Yoong. “Kemahiran Matematik Asas”, *Berita Matematik*, 32: 2-6, 1987.
- [5] Angela Anthonysamy, “Perkembangan Pemikiran Matematik Pada Peringkat Awal Kanak-kanak: Satu Pendekatan Konstruktivisme,” dalam *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Sains & Matematik Sarawak*, 2001.
- [6] Mohd Najib Abdul Ghafar, *Penyelidikan Pendidikan*. Universiti Teknologi Malaysia, 1999.
- [7] Ah Meng, *Pendidikan di Malaysia 1: Falsafah Pendidikan, Guru dan Sekolah Shah Alam*. Fajar Bakti, 1996.
- [8] Maree, J.G., *The Study Orientation Questionnaire in Mathematics (SOM)*, Pretoria: Human Sciences Research Council. Pretoria University, 1997.
- [9] Steyn, T. and Maree, J.G., “A Profile of First Year Students’ Learning Preferences and Study Orientation in Mathematics,” *South African Journal of Education*, 22(4): 1-18, 2002.
- [10] Sa’diah Samingan, “Analisis Kesilapan dan Salah Konsep : Satu Kajian Terhadap Operasi Nombor dan Fakta Asas Untuk Penguasaan Kemahiran,” *The New Oxford American Dictionary* (2005). 2nd ed. New York: Oxford University, 2005.
- [11] Kennedy, L. M. and Tipps, S., *Guiding Children’s Learning of Mathematics*, 6th ed. Belmont, CA : Wadsworth, 1991.
- [12] Abdul Hafidz, *Developing Theories in Qualitative Research: The Use of Software Packaged*. Universiti Teknologi Malaysia, 2000.
- [13] Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon dan Abdul Rahim Hamdan, *Menguasai Penyelidikan dalam Pendidikan.Selangor*. Malaysia: PTS Professional Sdn. Bhd, 2007.
- [14] Hittleman, D. R. and Simon, A. J., *Interpreting Educational Research*, 2nd ed.1987.
- [15] Nik Azis Nik Pa, *Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1992.

- [16] Pusat Perkembangan Kurikulum. Sukatan Pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah Matematik Tambahan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 2001.
- [17] Richard R. Skemp, *The Psychology of Learning Mathematics*. USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc, 1987.
- [18] Yap Kueh Chin, *Strategi Model Tanggapan Alternatif dan Perubahan Konsep Dalam Pengajaran Diagnosis dan Perawatan*. Fakulti Sains, Universiti Teknologi Malaysia, 1992.
- [19] Zaini Musa, Abdul Rahman Mohd Idris dan Tee Hock Tian, *Integrated Curriculum for Secondary Schools Additional Mathematics Form 4*. Kuala Lumpur: Cerdik Publications Sdn. Bhd, 2005.
- [20] Arsaythamby Veloo, "Hubungan Di Antara Orientasi Pembelajaran Matematik (OPM) Dengan Pencapaian Matematik," *Asia Pacific Journal of Educators and Educations*. Vol.25, 33-51, 2010.
- [21] Norhani Bakri, Noor Zainab Bt Abdul Razak, Hamidah Ab. Rahman dan Aminah Bt Hj Ahmad Khalid, "Punca Prestasi Pembelajaran Yang Lemah di Kalangan Pelajar Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Sumber Manusia University Teknologi Malaysia, Skudai, Johor," *Jurnal Teknologi*, 43(E) Dis. 2005 : 29 – 44, 2005.
- [22] Azrul Mahfurdz dan Saifuddin Semail, "Hubungan Gaya Pembelajaran, Motivasi dan Pencapaian Pelajar Semester Satu Dalam Modul Matematik Kejuruteraan," dalam *Diges Politeknik & Kolej Komuniti Zon Sarawak*, 2009.
- [23] Mokhtar Ishak dan Rohani Ahmad, "Hubungan Pencapaian Penyelesaian Masalah Matematik Dengan Gaya Belajar dan Faktor-faktor Berkaitan di Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Rendah," dalam *Prosiding Seminar Penyelidikan Sains dan Matematik Sarawak*, 2001.
- [24] Nazlein et al., "Keupayaan Menyelesaikan Ungkapan Algebra: Satu Tinjauan ke Atas Pelajar Kejuruteraan Peringkat Sijil Semester Dua dan Empat di Politeknik Kota Kinabalu," dalam *Diges PKK Edisi 1*, 82-85, 2011.
- [25] Rosli Dahlan, "Analisa Kesilapan Yang Dilakukan Oleh Pelajar Tingkatan Empat Dalam Menyelesaikan Masalah Berkaitan Ungkapan Algebra," Universiti Teknologi Malaysia, 2000.