

<http://www.ftsm.ukm.my/apjitm>

Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia

Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia Asia-Pasifik

Vol. 3 No. 2, December 2014: 1 - 12

e-ISSN: 2289-2192

GAYA PEMBELAJARAN DAN PENCAPAIAN PELAJAR DALAM KURSUS REKA BENTUK ATURCARA

HAZILAH MOHD AMIN
NUR HAIZUM MUSTAFA

ABSTRAK

Sains Komputer melibatkan konsep abstrak dan dinamik yang sukar difahami pelajar mengguna metod pengajaran dan pembelajaran tradisional. Isu sebilangan pelajar Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) yang tidak dapat menguasai kemahiran pengaturcaraan dan isu tenaga pengajar yang mengajar secara bertentangan dengan gaya pembelajaran majoriti pelajar memotivasi kajian berkaitan dengan gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer dijalankan. Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer dan mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar yang cemerlang dalam kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah. Seramai 143 pelajar prasiswazah FTSM melengkapkan soal selidik yang mengandungi instrumen Index of Learning Styles (ILS). Data dianalisis secara deskriptif bagi mengukur kecenderungan gaya pembelajaran pelajar dalam empat dimensi ILS. Analisis pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah di antara pelajar berlainan gaya pembelajaran dilaksana dengan mengguna ujian-t dan korelasi Spearman. Kajian mendapati bagi dimensi penderiaan/intuitif, pelajar cenderung melihat maklumat secara penderiaan berbanding secara intuitif. Manakala bagi dimensi visual/verbal, majoriti pelajar gemar maklumat disampaikan secara visual berbanding secara verbal. Bagi dimensi berjujukan/global pula, pelajar cenderung memahami maklumat secara berjujukan berbanding secara global. Kajian ini mendapati majoriti pelajar (80.4%) cenderung memproses maklumat secara aktif tetapi memperoleh pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara yang kurang baik berbanding minoriti pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif. Pengajaran secara kuliah (pelajar mendengar kuliah secara pasif) didapati tidak sepadan dengan gaya pembelajaran majoriti pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif. Begitu juga, pengajaran secara teori dan berbentuk abstrak melibatkan teks sepenuhnya adalah tidak sepadan dengan majoriti pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan. Hasil kajian ini berguna sebagai panduan dalam membina repositori objek pembelajaran dalam talian bertujuan bagi pembelajaran arah diri.

Kata kunci: Indeks gaya pembelajaran, pelajaran Sains Komputer, kemahiran pengaturcaraan

ABSTRACT

Computer science involves studying dynamic and abstract concepts that are difficult for students to understand using traditional teaching and learning methods. The two most astonishing issues are the fact that students in Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) ended up not improving their programming skills, and the lecturers do not teach according to student learning style. These have inspired these authors to conduct a research on Computer Science students' learning styles. The objectives of this study are to identify Computer Science students' learning style; and to differentiate the learning styles of high achiever in Programming Design and Problem Solving course. An Index of Learning Styles (ILS) questionnaire was administered to 143 undergraduate students in FTSM. Data was analyzed using descriptive statistics to measure students' learning style preferences in four ILS dimensions. Achievement in Programming Design and Problem Solving course between students of different learning styles was analyzed using t-test and Spearman correlation. This study has found that for sense/intuition dimension, students are more likely to view information using their sense than intuition. Majority of students also prefer information presented visually than verbally while for sequential/global dimension, more students tend to understand information sequentially. This study also found that majority of students (80.4%) who tend to actively process information achieve lower grade in Programming Design and Problem Solving course compared to the minority students who tend to process information reflectively. Therefore, teaching modules in which students listen to lectures passively conflicted with the majority of students learning styles who tend to actively process information. Similarly, teaching theory and abstract involving textbook does not support the

learning for the majority of students who tend to view information through sensing. These results could be used to guide the development of an online learning objects repository that aims for self-directed student learning.

Keywords: Index of learning styles, computer science education, programming skills

PENGENALAN

Lepasan program Sains Komputer, Kejuruteraan Perisian, dan Teknologi Maklumat, sepatutnya mahir dalam pengaturcaraan kerana kerjaya dalam bidang ini memerlukan graduan berkemahiran dalam pengaturcaraan. Malah, program Sains, Matematik, Kejuruteraan, dan Teknologi di Institut Pengajian Tinggi juga mewajib pelajar mengikuti kursus pengaturcaraan. Isu yang sukar dipercayai ialah terdapat sebilangan pelajar dalam bidang Sains Komputer yang masih tidak menguasai kemahiran pengaturcaraan walaupun telah mengikuti beberapa kursus pengaturcaraan (Norwawi et al., 2009). Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) juga tidak terkecuali. Saban tahun fakulti menghadapi isu pelajar yang tidak dapat menguasai kemahiran pengaturcaraan ini mengalami kesukaran ketika mengikuti kursus lanjutan dalam Sains Komputer dan seterusnya memberi kesan ketika memohon pekerjaan.

Sains komputer melibatkan konsep abstrak dan dinamik yang sukar difahami menggunakan metod pengajaran dan pembelajaran tradisional (al-Harbi et al., 2011). Ruzi et al. (2003) mendapati gaya pengajaran kebanyakan pengajar kursus Pengaturcaraan C di Jabatan Sains Komputer, UKM tidak sepadan dengan gaya pembelajaran pelajar. Oleh kerana tidak banyak kajian berkaitan gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer (de Raadt & Simon, 2011), penulis mengambil inisiatif menjalankan kajian berkaitan gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer. Objektif kajian ini ialah mengenal pasti gaya pembelajaran yang diamal oleh pelajar prasiswazah FTSM dan mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar yang cemerlang dalam kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah. Kajian ini dapat membantu pengajar memilih teknik pengajaran yang bersesuaian dengan gaya pembelajaran pelajar. Kajian ini juga dapat membantu pelajar mengenal pasti gaya pembelajaran mereka dan seterusnya mempraktik teknik pembelajaran yang bersesuaian dengan gaya pembelajaran.

Kajian ini melibatkan persoalan kajian seperti berikut:

1. Apakah gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer?
2. Apakah tahap gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer?
3. Apakah jenis gaya pembelajaran yang memperolehi pencapaian cemerlang dalam kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah?
4. Adakah gaya pengajaran pengajar sepadan dengan gaya pembelajaran pelajar?

GAYA PEMBELAJARAN

Pembelajaran adalah satu proses penting bagi menimba ilmu pengetahuan, mempraktik latihan dan kemahiran serta mengasah bakat dan potensi yang ada dalam diri bagi mencapai kejayaan dan kecemerlangan (Zaidah & Zulkifli, 2008). Gaya pembelajaran adalah satu tindakan yang dilakukan oleh seseorang pelajar berdasarkan kecenderungannya semasa melalui pengalaman belajar (Abd. Rahman, 2009). Dalam konteks psikologi pendidikan, gaya pembelajaran merujuk kepada cara seseorang memberi tumpuan dan tindakan untuk memproses dan memperolehi maklumat, ilmu atau pengalaman yang baharu.

Menurut Chambers (1991) dalam Zubaidah (2007), teknik pembelajaran yang bersesuaian dengan gaya pembelajaran pelajar boleh menyebabkan pelajar bermotivasi dan meningkat pencapaian akademik. Kolb (1984) berpendapat pelajar suka belajar menurut gaya

pembelajaran sendiri. Pelajar memiliki pelbagai teknik atau gaya pembelajaran yang tersendiri, sama ada disedari atau tidak, dapat memberi keselesaan sewaktu belajar (Zaidah & Zulkifli, 2008). Dalam usaha memadan strategi pembelajaran pelajar, adalah penting bagi memahami bagaimana seseorang itu belajar. Lantaran itu, setiap pelajar perlu mengenal pasti gaya pembelajaran yang bersesuaian dengan mereka agar dapat belajar dengan berkesan.

Menurut Dunn dan Dunn (1978) dalam Meor Ibrahim dan Assaadah (2011), pelajar dapat mempertingkatkan pencapaian akademik sekiranya proses pengajaran dan pembelajaran dapat disesuaikan mengikut gaya pembelajaran pelajar. Pelajar yang mempunyai keutamaan yang kuat dalam gaya pembelajaran tertentu berkemungkinan menghadapi kesulitan belajar jika gaya pengajaran pengajar tidak sepadan dengan gaya pembelajaran pelajar (Felder & Silverman, 1988; Felder & Spurlin, 2005). Oleh kerana bukan semua pelajar mengamalkan gaya pembelajaran yang sama, maka penting bagi pengajar mengenali dan memahami perbezaan gaya pembelajaran pelajar (Mohd. Nihra & Chang, 2011). Setelah mendapat maklumat berkenaan, pengajar dapat menentu-pendekatan, strategi, kaedah dan teknik pengajaran yang sesuai dan berkesan agar objektif pembelajaran di dalam bilik darjah tercapai (Mohd. Nihra & Chang, 2011). Semakin teliti pengajar memahami perbezaan ini, semakin baik peluang bagi memenuhi keperluan pembelajaran pelajar yang pelbagai (Felder & Brent, 2005). Ini bermakna, pengajar dapat meningkatkan kualiti pengajaran dengan memahami gaya pembelajaran pelajar. Menurut Ng (2005) dalam Zubaidah (2007), kajian tentang gaya pembelajaran pelajar adalah perlu bagi memahami gaya pembelajaran yang banyak diamalkan oleh pelajar dan seterusnya meningkatkan minat pelajar dalam sesuatu mata pelajaran selain daripada membantu dalam pembelajaran.

de Raadt & Simon (2011) mendapati tidak banyak kajian berkaitan gaya pembelajaran pelajar bidang Sains Komputer. Kajian lepas mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar yang sedang mengikuti kursus Pengaturcaraan dan membandingkan gaya pembelajaran pelajar dengan pencapaian dalam kursus tersebut. Alharbi et al. (2011) di School of Electrical Engineering and Computer Science, University of Newcastle, Australia mendapati gaya pembelajaran pelajar kursus Bahasa Pengaturcaraan dan Paradigm adalah visual (84.2%), penderiaan (65.8%), reflektif (65.8%) dan berjujukan (60.5%). Dapatan ini disokong oleh Thomas et al. (2002) yang juga mendapati majoriti pelajar kursus Pengenalan Pengaturcaraan cenderung kepada gaya pembelajaran visual, penderiaan, reflektif dan berjujukan. Manakala, kajian di Malaysia oleh Norwawi et al. (2009) mendapati pelajar peringkat ijazah sarjana yang mengikuti kursus Prinsip dan Teknik dalam Pengaturcaraan di Fakulti Teknologi Maklumat (FTM), Universiti Utara Malaysia (UUM) cenderung kepada gaya pembelajaran visual, penderiaan, aktif dan berjujukan.

Kajian lepas terhadap pelajar kursus pengaturcaraan menunjukkan gaya pembelajaran mempengaruhi pencapaian dalam kursus pengaturcaraan. Bagi dimensi aktif/reflektif (pemprosesan), Thomas et al. (2002) yang menjalankan kajian terhadap 107 pelajar mendapati pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif memperoleh skor (dalam peperiksaan kursus Pengenalan Pengaturcaraan) yang lebih tinggi berbanding dengan pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif ($p=0.015$). Chamillard & Karolick (1999) yang menjalankan kajian terhadap 877 pelajar kelas Pengenalan Sains Komputer juga mendapati pelajar yang memproses maklumat secara reflektif memperoleh skor (dalam kuiz, makmal, praktikal, peperiksaan) yang lebih tinggi berbanding pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif. Malah, Allert (2004) juga mendapati pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif memperoleh gred cemerlang lebih kerap berbanding pelajar yang memproses maklumat secara aktif. Bagaimanapun, kajian Norwawi et al. (2009) memperoleh dapatan yang bercanggah, iaitu pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif memperoleh gred cemerlang dalam kursus pengaturcaraan berbanding pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif. Alharbi et al. (2011)

memperoleh dapatan yang neutral, iaitu tidak ada perbezaan pencapaian yang bererti di antara pelajar yang berkecenderungan memproses maklumat secara aktif atau reflektif.

Bagi dimensi visual/verbal (input) pula, hampir semua kajian lepas (Thomas et al. 2002; Allert, 2004; Chamillard & Karolick, 1999; Norwawi et al. 2009) mendapati pelajar yang cenderung kepada maklumat disampaikan secara verbal memperoleh gred cemerlang dalam kursus pengaturcaraan berbanding dengan pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara visual. Hanya Alharbi et al. (2011) memperoleh dapatan yang neutral, iaitu tidak ada perbezaan pencapaian yang bererti di antara pelajar yang berkecenderungan maklumat disampaikan secara verbal atau visual.

Bagi dimensi penderiaan/intuitif (persepsi) hanya Alharbi et al. (2011) mendapati pelajar yang cenderung melihat maklumat secara intuitif memperoleh pencapaian dalam kursus Bahasa Pengaturcaraan dan Paradigm yang lebih baik berbanding pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan. Kajian lepas yang lain mendapati tidak ada perbezaan pencapaian di antara pelajar penderiaan dan intuitif.

Bagi dimensi berjujukan/global (pemahaman), hanya Norwawi et al. (2009) mendapati pelajar yang cenderung memahami maklumat secara berjujukan memperoleh pencapaian cemerlang berbanding dengan pelajar yang cenderung memahami maklumat secara global. Kajian lepas yang lain mendapati tidak ada perbezaan pencapaian di antara pelajar berjujukan dan global.

INSTRUMEN GAYA PEMBELAJARAN

Allert (2004) mengenal pasti dua instrumen utama untuk mengukur gaya pembelajaran dalam pendidikan Sains dan Kejuruteraan; inventori gaya pembelajaran Kolb dan model gaya pembelajaran Felder-Silverman. Al-Harbi et al. (2011) berpendapat model gaya pembelajaran Felder-Silverman (Felder & Silverman, 1988) adalah model popular untuk mengukur gaya pembelajaran dalam pendidikan Sains dan Kejuruteraan. Model gaya pembelajaran Felder-Silverman (1988) dikenali sebagai Index of Learning Styles (ILS) dibina oleh Richard Felder dan Linda Silverman untuk mendapat perbezaan gaya pembelajaran pelajar Kejuruteraan dan seterusnya merumus pendekatan pengajaran yang mengambil kira semua keperluan pembelajaran pelajar (Felder & Spurlin, 2005).

ILS mengkelas pelajar berdasarkan kecenderungan mereka terhadap salah satu daripada dua kategori dalam setiap empat dimensi gaya pembelajaran. Penjelasan berkaitan empat dimensi gaya pembelajaran ILS adalah seperti berikut:

Dimensi aktif/reflektif (pemprosesan) menilai pelajar berdasarkan cara pelajar memproses maklumat. Pelajar sama ada cenderung memproses maklumat secara aktif atau secara reflektif. Pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif mudah faham apabila melakukan perkara atau melalui pengalaman seperti perbincangan dalam kumpulan. Mereka lebih suka bekerja dalam kumpulan dan melakukan aktiviti atau melaksana projek. Manakala, pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif suka berfikir secara diam dahulu sebelum memahami dengan lebih mendalam. Mereka gemar bekerja bersendirian.

Dimensi penderiaan/intuitif (persepsi) memerihai cara pelajar melihat maklumat sama ada secara penderiaan atau intuitif. Pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan suka belajar mengguna fakta. Mereka menyelesaikan masalah mengguna kaedah yang sedia ada dan tidak suka kepada perkara yang rumit. Manakala, pelajar yang cenderung melihat maklumat secara intuitif pula berupaya memahami konsep baharu, inovasi, penemuan peluang dan hubungan. Mereka suka kepada pembaharuan, tidak suka kepada pengulangan dan kemungkinan berasa bosan dalam kelas yang mengutamakan hafalan. Pelajar intuitif kerap melakukan kesilapan akibat daripada kelalaian semasa ujian. Oleh yang demikian, mereka

perlu mengambil masa yang secukupnya membaca secara keseluruhan soalan sebelum menjawab dan memeriksa jawapan dengan teliti.

Dimensi visual/verbal (input) membeza pelajar berdasarkan medium penyampaian maklumat yang lebih disukai. Pelajar sama ada suka sekiranya maklumat disampaikan secara visual atau verbal. Pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara visual mudah mengingati apabila melibatkan penggunaan visual seperti gambar, gambar rajah, carta alir, filem dan demonstrasi. Manakala, pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara verbal pula suka kepada penghuraian seperti penulisan atau penerangan ilmiah secara percakapan. Kaedah bercerita sesuai bagi pelajar jenis verbal.

Dimensi berjujukan/global (pemahaman) pula membeza pelajar berdasarkan bagaimana pelajar memahami maklumat baharu. Pelajar sama ada cenderung memahami maklumat secara berjujukan atau secara global. Pelajar yang cenderung memahami maklumat secara berjujukan memahami maklumat secara berurutan mengikut langkah yang teratur dan tersusun. Manakala, pelajar yang cenderung memahami maklumat secara global dapat menyelesaikan masalah yang kompleks dengan memperoleh gambaran keseluruhan.

Menurut Felder dan Spurlin (2005) setiap dimensi ILS adalah selari dengan dimensi model gaya pembelajaran lain. Gaya pembelajaran ILS dan gaya pembelajaran Kolb (1984) mengandungi dimensi aktif/reflektif yang serupa. *Myers-Briggs Type Indicator* (Briggs-Myers & McCaulley, 1992) juga mengandungi dimensi ekstrovet/introvet yang seakan-akan sama dengan dimensi aktif/reflektif dalam ILS. Gaya pembelajaran ILS dan *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI) mengandungi dimensi penderiaan/intuitif yang serupa. Gaya pembelajaran Kolb (1984) juga mengandungi dimensi konkrit/abstrak yang seakan-akan sama dengan dimensi penderiaan/intuitif dalam ILS. Dimensi aktif/reflektif dan visual/verbal dalam ILS adalah menyerupai visual-auditori-kinestetik dalam formulasi teori modus (*modality*) (Barbe et al., 1979) dan dalam pengaturcaraan neurolinguistik (Bandler dan Grinder, 1979). Manakala, dimensi visual/verbal dalam ILS pula berasal dari pengkajian pemprosesan maklumat kognitif.

METOD

Kajian ini bertujuan mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar yang cemerlang dalam kursus pengaturcaraan. Kursus pengaturcaraan yang dianalisis pencapaian pelajarannya dalam kajian ini adalah kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah. Kursus ini wajib diambil pada tahun 1 pengajian. Kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah menggunakan kaedah pengajaran tradisional dengan pengajar menggunakan perisian PowerPoint semasa menyampaikan kuliah dua jam seminggu selama 14 minggu. Gred yang ditulis oleh pelajar dalam borang soal selidik untuk kursus ini diberi kod sebagai: kod 1 = gred C+ ke bawah, kod 2 = gred B-, kod 3 = gred B, kod 4 = gred B+, dan kod 5 = gred A- dan A.

Borang soal selidik diedar kepada pelajar prasiswazah FTSM tahun 1, 2 dan 3 pada Mac 2013 dan pungutan data mengambil masa selama 3 minggu. Seramai 143 (23%) responden dari tujuh program iaitu program Multimedia, program Komputeran Industri, program Sains Komputer, program Sistem Komputer, program Sistem Cerdas, program Sains dan Pengurusan Sistem, dan program Sains Maklumat melengkapkan soal selidik yang disediakan. Borang soal selidik mengandungi dua bahagian; Bahagian A dan Bahagian B. Borang soal selidik Bahagian A mengandungi butir peribadi pelajar seperti jantina, program pengajian, tahun pengajian, kaum, gred kursus Pengaturcaraan C, gred kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah dan purata himpunan mata nilai (PNGK). Manakala Bahagian B pula mengandungi 44 item ILS oleh Felder & Silverman (1988) yang diterjemah dari Bahasa Inggeris ke Bahasa Melayu untuk mengukur gaya pembelajaran pelajar.

ILS mengukur empat dimensi gaya pembelajaran pelajar; aktif/reflektif, penderiaan/intuitif, visual/verbal dan berjujukan/global. Pelajar sama ada cenderung kepada

gaya pembelajaran aktif atau reflektif, penderiaan atau intuitif, visual atau verbal, dan berjujukan atau global. Setiap dimensi ILS mengandungi 11 item. Setiap item ILS memerlukan responden untuk memilih salah satu pilihan jawapan antara 'a' atau 'b' yang dirasai mewakili dirinya. Cara pengkelasan skor dimensi gaya pembelajaran (Jadual 1) adalah seperti berikut:

1. Untuk setiap dimensi, kira bilangan respons 'a' dan 'b' daripada 11 item dimensi tersebut.
2. Dapatkan perbezaan bilangan respons 'a' dan 'b' bagi 11 item setiap dimensi. Sekiranya responden mendapat 2 'a' dan 9 'b' bagi 11 item dimensi aktif/reflektif, maka hendaklah ditulis perbezaannya sebagai '7b' kerana 'b' adalah nilai terbesar di antara kedua-dua huruf tersebut. Skor '7b' bermakna responden cenderung memproses maklumat secara reflektif.
3. Pengkelasan skor dimensi adalah berdasarkan perbezaan bilangan respons 'a' dan 'b' bagi 11 item. Pengkelasan skor dimensi dibahagi kepada tiga tahap iaitu tahap kuat yang mencatat skor 9 hingga 11 menunjukkan gaya pembelajaran yang kuat dan jelas bagi sesuatu dimensi. Skor 5 hingga 7 pula menunjukkan gaya pembelajaran yang sederhana bagi sesuatu dimensi. Manakala, skor 1 hingga 3 menunjukkan gaya pembelajaran yang lemah atau kurang jelas bagi sesuatu dimensi (Jadual 1).
4. Kecenderungan pelajar sama ada kepada gaya pembelajaran aktif atau reflektif, penderiaan atau intuitif, visual atau verbal, dan berjujukan atau global adalah berdasarkan perbezaan bilangan respons 'a' dan 'b' bagi 11 item setiap dimensi. Bagi dimensi aktif/reflektif: Skor 'a' bermaksud kecenderungan kepada gaya pembelajaran aktif, dan skor 'b' bermaksud kecenderungan kepada gaya pembelajaran reflektif. Sebagai contoh, responden yang memperoleh skor '7a' bagi dimensi aktif/reflektif merupakan responden yang cenderung memproses maklumat secara aktif (pada tahap yang sederhana). Responden yang memperoleh skor '5b' bagi dimensi penderiaan/intuitif merupakan seorang pelajar yang cenderung melihat maklumat secara intuitif (pada tahap yang sederhana). Responden yang memperoleh skor '1b' bagi dimensi visual/verbal, cenderung maklumat disampaikan secara verbal (pada tahap yang lemah). Responden yang memperoleh skor '11a' bagi dimensi berjujukan/global adalah seseorang yang cenderung memahami maklumat secara berjujukan (pada tahap yang kuat).

JADUAL 1. Pengkelasan skor dimensi gaya pembelajaran

Perbezaan 'a' atau 'b' bagi 11 item	Pengkelasan skor dimensi	Dimensi ILS			
11a – 0b = 11a	1 Kuat	Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
10a – 1b = 9a		Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
9a – 2b = 7a	2 Sederhana	Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
8a – 3b = 5a		Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
7a – 4b = 3a	3 Lemah	Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
6a – 5b = 1a		Aktif	Penderiaan	Visual	Berjujukan
5a – 6b = 1b	4 Lemah	Reflektif	Intuitif	Verbal	Global
4a – 7b = 3b		Reflektif	Intuitif	Verbal	Global
3a – 8b = 5b	5 Sederhana	Reflektif	Intuitif	Verbal	Global
2a – 9b = 7b		Reflektif	Intuitif	Verbal	Global
1a – 10b = 9b	6 Kuat	Reflektif	Intuitif	Verbal	Global
0a – 11b = 11b		Reflektif	Intuitif	Verbal	Global

Kebolehpercayaan instrumen diuji berdasarkan kajian rintis yang dijalankan pada Februari 2013 yang melibatkan 20 pelajar prasiswazah FTSM. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perisian Statistic Package for Social Science (SPSS) versi 21 bagi menguji kebolehpercayaan instrumen. Hasil daripada kajian rintis menunjukkan nilai Chronbach's Alpha bagi setiap dimensi menepati nilai minimum untuk diterima iaitu aktif/reflektif (0.829), penderiaan/intuitif (0.774), visual/verbal (0.799) dan berjujukan/global (0.770). Justeru itu, kebolehpercayaan instrumen ILS adalah tinggi dan boleh diguna dalam kajian ini.

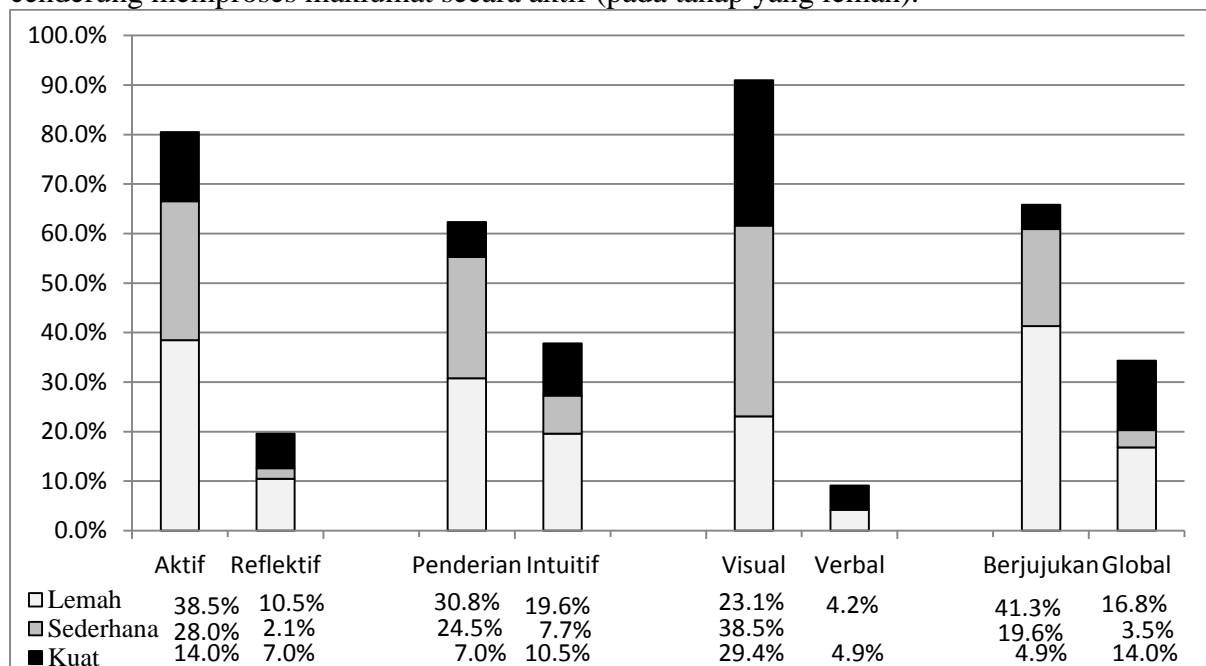
ANALISIS DAN KEPUTUSAN

Analisis deskriptif dilaksana mengguna peratusan dan carta bar untuk mengenal pasti kecenderungan dan tahap kecenderungan gaya pembelajaran pelajar. Analisis perbezaan min (ujian-t) diguna untuk melihat sama ada terdapat perbezaan pencapaian yang bererti dalam kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah di antara dua ketegori setiap dimensi ILS. Manakala, analisis korelasi Spearman digunakan untuk melihat sama ada wujud hubungan yang bererti antara pencapaian dalam kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah dan gaya pembelajaran.

ANALISIS GAYA PEMBELAJARAN PELAJAR

Analisis gaya pembelajaran pelajar dalam Rajah 1 menunjukkan kecenderungan gaya pembelajaran pelajar prasiswazah FTSM dalam empat dimensi ILS. Bagi dimensi aktif/reflektif, majoriti pelajar cenderung memproses maklumat secara aktif dengan peratusan sebanyak 80.4% berbanding secara reflektif (19.6%). Untuk dimensi penderiaan/intuitif pula, Rajah 1 menunjukkan bahawa ramai pelajar cenderung melihat maklumat secara penderiaan iaitu sebanyak 62.2% berbanding secara intuitif (37.8%). Manakala bagi dimensi gaya pembelajaran visual/verbal, majoriti pelajar suka maklumat disampaikan secara visual iaitu 90.9% berbanding verbal (9.1%). Bagi dimensi gaya pembelajaran berjujukan/global pula, ramai pelajar cenderung memahami maklumat secara berjujukan iaitu 65.7% berbanding secara global (34.3%).

Analisis terperinci dalam Rajah 1, menunjukkan tahap kecenderungan gaya pembelajaran pelajar. Pengkelasan skor dimensi dibahagi kepada tiga tahap: lemah, sederhana, dan kuat. Walaupun majoriti pelajar FTSM cenderung kepada gaya pembelajaran aktif, penderiaan dan berjujukan, namun kecenderungan ini adalah pada tahap lemah atau tidak jelas. Hanya dimensi visual/verbal menunjukkan majoriti pelajar suka maklumat disampaikan secara visual pada tahap yang sederhana (38.5%) dan kuat (29.4%). Secara kesimpulannya, kajian ini mendapati majoriti pelajar prasiswazah FTSM suka maklumat disampaikan secara visual (pada tahap yang sederhana), cenderung melihat maklumat secara penderiaan (pada tahap yang lemah), cenderung memahami maklumat secara berjujukan (pada tahap yang lemah), dan cenderung memproses maklumat secara aktif (pada tahap yang lemah).



RAJAH 1. Taburan tahap kecenderungan gaya pembelajaran pelajar

ANALISIS PERBEZAAN MIN PENCAPAIAN KURSUS REKA BENTUK ATURCARA

Ujian-t diguna untuk meneliti perbezaan yang bererti pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah antara pelajar berlainan gaya pembelajaran. Ujian-t melalui Jadual 2 menunjukkan pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif (min = 3.47) memperoleh min gred kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah yang lebih baik daripada pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif (min = 2.84) pada aras keyakinan 5%. Namun, dimensi gaya pembelajaran lain tidak menunjukkan perbezaan pencapaian yang bererti (sig. 1-hujung > 0.05). Ini bermakna tidak ada perbezaan pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah untuk dimensi gaya pembelajaran penderiaan/intuitif, visual/verbal dan berjujukan/global.

JADUAL 2. Ujian-t perbandingan min pencapaian kursus berdasarkan gaya pembelajaran

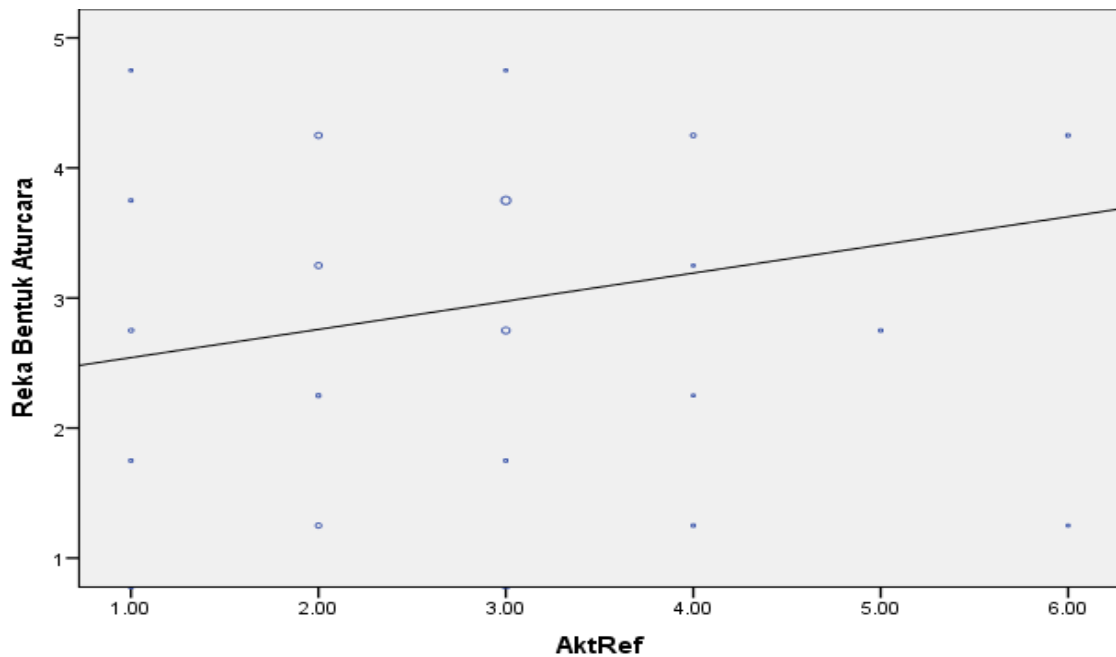
Gaya Pembelajaran	N	Min	Sisihan Piawai	df	t	Sig. (2-hujung)	Sig. (1-hujung)
Aktif	76	2.84	1.286	93	1.896	.061	.030
Reflektif	19	3.47	1.349				
Penderiaan	59	2.93	1.230	93	.342	.733	.366
Intuitif	36	3.03	1.464				
Visual	86	3.00	1.337	93	.721	.473	.236
Verbal	9	2.67	1.118				
Berjujukan	60	3.10	1.374	93	1.280	.204	.102
Global	35	2.74	1.197				

ANALISIS HUBUNGAN PENCAPAIAN KURSUS DAN GAYA PEMBELAJARAN

Analisis korelasi linear mengukur kekuatan hubungan linear di antara dua pembolehubah. Korelasi Spearman diguna kerana pembolehubah kajian adalah data ordinal. Analisis korelasi Spearman (Jadual 3) menunjukkan tidak terdapat hubungan linear positif yang bererti antara dimensi gaya pembelajaran penderiaan/intuitif, visual/verbal dan berjujukan/global dengan pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah (sig. 1-hujung > 0.05). Namun, Jadual 3 menunjukkan terdapat hubungan linear positif yang bererti ($r = 0.217$, sig. 1-hujung < 0.05) antara dimensi aktif/reflektif dan pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara dan Penyelesaian Masalah. Garisan linear positif Rajah 2 menunjukkan skor 1 (aktif kuat), skor 2 (aktif sederhana), skor 3 (aktif lemah) memperoleh pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara yang lebih rendah berbanding skor 4 (reflektif lemah), skor 5 (reflektif sederhana), skor 6 (reflektif kuat). Ini bermakna pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif memperoleh pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara yang kurang cemerlang daripada pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif.

JADUAL 3. Korelasi Spearman hubungan antara pencapaian kursus dan gaya pembelajaran

	Dimensi Gaya Pembelajaran			
	Aktif/ Reflektif	Penderiaan/ Intuitif	Visual/Verbal	Berjujukan/ Global
Korelasi Spearman	.217	.011	-.022	-.090
Sig. (1-hujung)	.017	.457	.417	.193



Reka Bentuk Aturcara: 1 = gred C+ ke bawah, 2 = gred B-, 3 = gred B, 4 = gred B+, 5 = gred A- dan A
Dimensi aktif/reflektif: 1 = aktif kuat, 2 = aktif sederhana, 3 = aktif lemah, 4 = reflektif lemah, 5 = reflektif sederhana, 6 = reflektif kuat

RAJAH 2. Graf garisan linear positif dimensi aktif/reflektif dan pencapaian kursus

PERBINCANGAN

Analisis gaya pembelajaran pelajar kajian ini mendapati majoriti pelajar cenderung memproses maklumat secara aktif, cenderung melihat maklumat secara penderiaan, suka maklumat disampaikan secara visual dan cenderung memahami maklumat secara berjujukan. Kajian ini dan Norwawi et al. (2009) di Universiti Utara Malaysia memperoleh dapatan yang serupa iaitu majoriti pelajar bidang Sains Komputer cenderung kepada gaya pembelajaran visual, penderiaan, aktif, dan berjujukan. Kajian oleh al-Harbi et al. (2011) di University of Newcastle, Australia juga mendapati majoriti pelajar bidang Sains Komputer cenderung kepada gaya pembelajaran visual, penderiaan dan berjujukan. Namun terdapat perbezaan dapatan dalam dimensi aktif/reflektif, dengan al-Harbi et al. (2011) mendapati majoriti pelajar cenderung memproses maklumat secara reflektif dan bukannya secara aktif.

Analisis terperinci dimensi visual/verbal dan dimensi berjujukan/global kajian ini dan kajian al-Harbi et al. (2011) mendapati majoriti pelajar bidang Sains Komputer cenderung maklumat disampaikan secara visual (pada tahap yang sederhana), dan cenderung memahami maklumat secara berjujukan (pada tahap yang lemah). Untuk analisis terperinci dimensi penderiaan/intuitif pula, kajian ini mendapati majoriti pelajar cenderung melihat maklumat secara penderiaan (pada tahap yang lemah). Manakala, al-Harbi et al. (2011) mendapati majoriti pelajar bidang Sains Komputer cenderung melihat maklumat secara penderiaan (pada tahap yang sederhana). Bagi analisis terperinci pada dimensi aktif/reflektif, kajian ini mendapati majoriti pelajar cenderung memproses maklumat secara aktif (pada tahap yang lemah). Manakala, al-Harbi et al. (2011) mendapati majoriti pelajar bidang Sains Komputer cenderung memproses maklumat secara reflektif (pada tahap yang lemah). Daripada analisis terperinci kajian ini, kajian Norwawi et al. (2009) dan al-Harbi et al. (2011), boleh disimpulkan bahawa majoriti pelajar dalam bidang Sains Komputer cenderung maklumat disampaikan secara visual (pada tahap yang sederhana), cenderung melihat maklumat secara penderiaan (pada tahap yang sederhana atau lemah), cenderung memahami maklumat secara berjujukan (pada

tahap yang lemah), dan cenderung memproses maklumat secara aktif atau reflektif (pada tahap yang lemah).

Analisis pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara antara pelajar berlainan gaya pembelajaran dilaksana dengan menggunakan ujian-t dan korelasi Spearman. Bagi dimensi aktif/reflektif, kajian ini mendapati pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif memperoleh pencapaian kursus Reka Bentuk Aturcara yang lebih baik daripada pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif. Dapatan ini selari dengan kebanyakan kajian lepas (Thomas et al. 2002; Chamillard & Karolick, 1999; Allert, 2004). Hanya Norwawi et al. (2009) memperoleh dapatan yang bercanggah, iaitu pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif memperoleh gred cemerlang dalam kursus pengaturcaraan berbanding pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif. Manakala, al-Harbi et al. (2011) memperoleh dapatan yang neutral, iaitu tidak ada perbezaan pencapaian yang bererti antara pelajar yang berkecenderungan memproses maklumat secara aktif atau reflektif.

Bagi dimensi visual/verbal (input) pula, kajian ini mendapati tidak ada perbezaan pencapaian yang bererti antara pelajar yang berkecenderungan maklumat disampaikan secara verbal atau visual. Dapatan ini selari dengan al-Harbi et al. (2011). Namun, kajian lain (Thomas et al. 2002; Allert, 2004; Chamillard & Karolick, 1999; Norwawi et al. 2009) mendapati pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara verbal memperoleh gred cemerlang dalam kursus pengaturcaraan berbanding pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara visual.

Bagi dimensi penderiaan/intuitif (persepsi) pula, dapatan kajian ini selari dengan kebanyakan kajian lain (Thomas et al. 2002; Allert, 2004; Chamillard & Karolick, 1999; Norwawi et al. 2009) iaitu tidak ada perbezaan pencapaian di antara pelajar penderiaan dan intuitif. Hanya, al-Harbi et al. (2011) mendapati pelajar yang cenderung melihat maklumat secara intuitif memperoleh pencapaian dalam kursus Bahasa Pengaturcaraan dan Paradigm yang lebih baik berbanding pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan.

Bagi dimensi berjujukan/global (pemahaman), dapatan kajian ini selari dengan kebanyakan kajian lain (Thomas et al. 2002; Allert, 2004; Chamillard & Karolick, 1999; al-Harbi et al. 2011) iaitu tidak ada perbezaan pencapaian antara pelajar berjujukan dan global. Hanya, Norwawi et al. (2009) mendapati pelajar yang cenderung memahami maklumat secara berjujukan memperoleh pencapaian cemerlang berbanding pelajar yang cenderung memahami maklumat secara global.

KESIMPULAN DAN CADANGAN

Untuk mendapat hasil pembelajaran yang optimum, pelajar harus menyeimbangkan gaya belajar bagi keempat-empat dimensi gaya pembelajaran dan mempraktikkan teknik pembelajaran yang bersesuaian dengan gaya pembelajaran mereka. Pelajar seharusnya memahami gaya pembelajaran mereka dari awal lagi supaya dapat menyesuaikan diri dengan keadaan gaya belajar tersebut.

Pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara visual memerlukan penyampaian yang melibatkan carta, diagram, rajah, lakaran, gambar, carta alir atau peta minda kerana mudah mengingat sesuatu melalui penglihatan. Manakala pelajar yang cenderung maklumat disampaikan secara verbal memahami dengan baik sesuatu yang disampaikan dalam bentuk kuliah, penulisan teks dan formula matematik kerana mereka dapat mengingat sesuatu dengan baik melalui pendengaran. Pelajar yang mempunyai gaya pembelajaran sedemikian digalakkan belajar secara berkumpulan supaya dapat mendengar pendapat dan penerangan daripada ahli kumpulan yang lain.

Pelajar yang cenderung memahami maklumat secara berjujukan, teratur dan berturutan pula boleh meminta pensyarah membantu perkara atau langkah yang tidak difahami. Pelajar

berjukkan selalunya perlu membuat nota dan garis panduan sebagai cara mengulang kaji bagi menghadapi peperiksaan. Manakala, pelajar yang cenderung memahami maklumat secara global pula menggemari pembelajaran secara holistik, keseluruhan, dan pemikiran secara bersistem. Pelajar yang mempunyai gaya pembelajaran sedemikian digalakkan membaca imbasan keseluruhan bab untuk mendapat gambaran dan seterusnya memahami keseluruhan bab yang dipelajari.

Pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan pula lebih suka kepada fakta, hafalan, kerja berulang, rutin, metod yang mantap dan dapat mengingati dan memahami maklumat dengan baik sekiranya dapat melihat kaitan maklumat informasi dengan dunia sebenar. Mereka tidak suka kepada komplikasi, kejutan dan risiko. Pelajar dengan gaya pembelajaran sedemikian digalakkan merujuk contoh konkrit dalam bahan rujukan dan berbincang dengan rakan lain. Pengajaran secara teori dan berbentuk abstrak melibatkan teks sepenuhnya tidak sepadan dengan majoriti pelajar yang cenderung melihat maklumat secara penderiaan.

Pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif memperoleh pencapaian yang kurang baik bagi kursus Reka Bentuk Aturcara berbanding pelajar yang cenderung memproses maklumat secara reflektif. Kaedah pengajaran tradisional (pelajar mendengar kuliah secara pasif) terbukti tidak optimum untuk pelajar yang cenderung memproses maklumat secara aktif. Justeru itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang optimum bagi pelajar yang majoriti cenderung memproses maklumat secara aktif perlu diterap iaitu melalui penglibatan pelajar secara aktif seperti perbincangan, pembelajaran secara praktikal, belajar secara berkumpulan dan pelajar menerangkan topik yang berbeza kepada kumpulan

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakam ucapan penghargaan kepada Universiti Kebangsaan Malaysia atas pemberian Geran Penyelidikan Tindakan Strategik PTS-2013-127 bagi tujuan pembiayaan kertas kerja ini.

RUJUKAN

- Abd. Rahman Hj. Ismail. 2009. Hubungan Gaya Pembelajaran, Kemahiran Belajar dan Pencapaian Bahasa Malaysia dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat. Tesis Sarjana, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Allert, J. 2004. Learning Style and Factors Contributing to Success in an Introductory Computer Science Course. *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04)*. Washington, DC, USA: IEEE Computer Society, 385-389.
- Barbe, W.B., Swassing, R.H., and Milone, M.N. 1979. *Teaching through modality strengths: Concepts and practices*. Columbus, Ohio: Zaner-Bloser.
- Bandler, R. and Grinder, J. 1979. *Frogs into Princes: Neuro Linguistic Programming*. Moab, UT: Real People Press.
- Briggs-Myers, I., and McCaulley, M. 1992. *Manual: A Guide to the Development and use of the Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- de Raadt, M., and Simon. 2011. My Students Don't Learn the Way I Do. *Proceedings of the 13th Australasian Computing Education Conference (ACE2011)*. Perth: Australia Computer Society, 105-112.
- Felder, R.M. and Brent, R. 2005. Understanding Student Differences. *International Journal of Engineering Education*, 94(1): 57-72.
- Felder, R.M., and Spurlin, J. 2005. Reliability and Validity of the Index of Learning Styles: A Meta-analysis. *International Journal of Engineering Education*, 21(1): 103-112.
- Felder, R.M. and Silverman, L.K. 1988. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*, 78(7): 674-681.

- Al-Harbi, A., Paul, D., Henskens, F. and Hannaford, M. 2011. An Investigation into the Learning Styles and Self-Regulated Learning Strategies for Computer Science Students. *Proceedings ascilite 2011 Changing Demands, Changing Directions*. Hobart Tasmania Australia: Wrest Point, 36-46.
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Meor Ibrahim Kamaruddin and Assaadah Mohamad. 2011. Kajian Gaya Pembelajaran dalam Kalangan Pelajar UTM. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, 2: 51-77.
- Mohd Nihra Haruzuan Mohd Said and Chang Guek Ngo. 2011. Pencapaian Matematik Pelajar Tahun Akhir PKPG dan Gaya Pembelajaran bagi Modaliti Visual, Auditori dan Kinestetik di Falkulti Pendidikan, UTM Skudai, Johor. *Journal of Educational Science and Mathematics*, 1: 1-10.
- Norwawi N. M., Abdulsalam S. F., Hibadullah C. F. and Shuaibu B. M. 2009. Classification of Students' Performance in Computer Programming Course According to Learning Style. *2nd Conference on Data Mining and Optimization*. Selangor, Malaysia: IEEE, 37-41.
- Ruzi Bachok, Zarina Shukur, Noor Faedah Mohd. Yatim dan Mohd. Hazali Mohamed Halip. 2003. Isu Kesepadanan Gaya Pembelajaran, Gaya Pengajaran Matapelajaran Bahasa Pengaturcaraan C. Bengkel Sains Pengaturcaraan: Pembelajaran, Pengajaran Pengaturcaraan di Malaysia.
- Thomas, L., Ratcliffe, M., Woodbury, J. and Jarman, E. 2002. Learning Styles and Performance in the Introductory Programming Sequence. *SIGCSE '02 Proceedings of the 33rd SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, 34(1): 33-37.
- Zaidah Abd. Umar dan Zulkifli Senin. 2008. Perkaitan antara Gaya Pembelajaran dengan Prestasi Matapelajaran Matematik Kejuruteraan. *Seminar Kebangsaan Matematik dan Masyarakat 2008 (SKMM08)*. Universiti Malaysia Terengganu, Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia, 13-14 February 2008, 485-495.
- Zubaidah Begam Mohamad Zakaria. 2007. Hubungan Gaya Pembelajaran dengan Pencapaian Akademik: Tinjauan di Kalangan Pelajar-pelajar Sarjana Muda Pendidikan Tahun Pertama, UTM, Skudai, Johor. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.

Hazilah Mohd Amin,
Nur Haizum Mustafa
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 Bangi, Selangor, Malaysia.
hazilah@ukm.edu.my, ajum_aqua@yahoo.com

Received: 3 January 2014
Accepted: 10 July 2014
Published: 14 November 2014