



Hubungan Ujian Diagnostik dan Tahap Pencapaian Subjek Matematik di kalangan Pelajar Diploma Sains Komputer UiTM Pahang

Nazirah Ramli
Salimah Ahmad
Zakiyah Omar
Nor Azizah M. Yacob
Hajar Mohamed

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara ujian diagnostik dan tahap pencapaian pelajar di Universiti Teknologi MARA (UiTM) Pahang dalam subjek matematik. Seramai 43 orang pelajar baru dari kursus Diploma Sains Komputer telah menduduki ujian diagnostik subjek matematik semasa Minggu Suaikenal pada bulan Jun 2004. Keputusan ujian diagnostik dibandingkan dengan tahap pencapaian pelajar dalam subjek matematik dari semester satu hingga semester empat.

Kata Kunci : *Ujian diagnostik, subjek matematik, tahap pencapaian*

Pengenalan

Matematik merupakan suatu cabang ilmu yang luas meliputi pengajian berkaitan dengan nombor, bentuk, susunan, kuantiti, koordinat, ruang, struktur, rangkaian, corak, model, set, fungsi, sukatan, pengukuran, perbandingan, persamaan, penyelesaian masalah dan pelbagai konsep yang berkaitan dengannya dan berhubung antaranya (Rokiah 2005). Matematik juga merupakan suatu bidang ilmu yang bersifat dinamik dan berperanan sebagai pemangkin dalam perkembangan ilmu sains dan teknologi. Justeru itu, pelbagai tanggapan tentang matematik telah diberikan oleh sarjana Islam dan Barat.

Al-Farabi (870-950) menganggap matematik sebagai satu bidang ilmu yang penting dan merangkumi tujuh subbidang iaitu aritmetik, astronomi, geometri, optik, muzik, mekanik dan kejuruteraan. Al-Kindi (801-873) dan Ibn-Sina (980-1038) menganggap matematik sebagai ilmu 'perantara' untuk membantu manusia memahami ilmu tabii dan ilmu ketuhanan. Al-Ghazali (1058-1111) pula menganggap ilmu hisab sebagai satu bidang ilmu yang terpuji. Ahli sarjana Barat, Friedrich Gauss menganggap matematik sebagai raja sains, Tobias Dantzig menganggapnya sebagai bahasa sains dan George Cantor pula menganggap bahawa intisari matematik ialah kebebasan. Terdapat pelbagai tanggapan lain yang diberikan oleh sarjana Islam dan Barat kepada matematik yang membuktikan bahawa para sarjana Islam dan Barat telah meletakkan matematik sebagai suatu khazanah yang amat bernilai sejak dahulu sehingga sekarang. Namun begitu, khazanah yang amat bernilai ini seringkali dianggap sukar oleh ramai pihak.

Di Universiti Teknologi MARA (UiTM), matematik merupakan matapelajaran teras bagi program di Fakulti Teknologi Maklumat dan Sains Kuantitatif. Kegagalan dalam kursus matematik merupakan salah satu sebab utama pelajar tidak dapat menamatkan pengajian dalam tempoh minima yang ditetapkan. Terdapat juga kes pelajar yang tidak dapat meneruskan pengajian kerana gagal matapelajaran matematik sebanyak tiga kali. Lantaran itu, adalah penting untuk mengetahui tahap kefahaman asas matematik yang ada pada pelajar baru agar tindakan susulan dapat diambil.

Ujian diagnostik

Ujian diagnostik merupakan ujian yang diberi kepada sekumpulan pelajar pada peringkat awal sebelum mereka memulakan sesuatu kursus. Keputusan ujian diagnostik boleh digunakan untuk meramal pencapaian pelajar-pelajar tersebut selepas mereka menjalani kursus selama satu atau beberapa semester. Selain daripada itu, ujian diagnostik juga merupakan satu alat untuk mengenalpasti topik yang sukar difahami oleh pelajar dan maklumat ini boleh digunakan oleh pelajar dan juga pengajar terlibat. Dengan memberi masa dan tumpuan yang lebih, kelemahan pelajar lebih mudah untuk diatasi. Maklumat-maklumat lain yang diperolehi daripada ujian ini juga boleh digunakan sebagai panduan untuk merangka modul yang berkaitan.

Siti Rahayu et al. (2004) telah menjalankan ujian diagnostik kepada 156 orang responden tahun pertama untuk program Matematik dan Ekonomi dan program Pendidikan Matematik di Universiti Malaysia Sabah. Hasil kajiannya mendapati bahawa responden dari program Matematik dan Ekonomi mendapat purata markah ujian yang lebih tinggi berbanding program Pendidikan Matematik. Pencapaian ujian diagnostik antara jantina tidak menunjukkan perbezaan markah yang bererti. Namun begitu, terdapat perbezaan markah yang bererti antara kaum. Kaum Melayu dan lain-

lain kaum terdiri dari kumpulan yang sama, manakala kaum Cina dan India adalah dalam kumpulan kedua dengan purata markah kumpulan kedua lebih tinggi daripada kumpulan pertama.

Hamidah et al. (2005) pula telah menjalankan Ujian Kemahiran Asas Matematik (UKAM) untuk menilai keupayaan asas matematik kepada pelajar Diploma Sains Kuantitatif di UiTM Shah Alam. Hasil kajiannya menunjukkan bahawa hubungan UKAM dengan gred untuk Matematik Moden dan Matematik Tambahan adalah lemah. Walau bagaimanapun, kajiannya menunjukkan korelasi antara gred Matematik Tambahan dengan UKAM adalah lebih kuat berbanding korelasi antara gred Matematik Moden dan UKAM. Selain daripada itu, kajiannya juga mendapati bahawa pencapaian dalam Matematik Tambahan memberi jangkaan yang lebih tepat di dalam UKAM.

Abal Abas dan Abd Rahman (2006) membincangkan tentang hubungan pencapaian Matematik dengan mata pelajaran pemrograman di kalangan pelajar tahun pertama bidang ICT di Kolej Universiti Teknologi Kejuruteraan Malaysia (KUTKM). Kajian mereka terhadap 220 pelajar mendapati bahawa purata pencapaian pelajar untuk kedua-dua matapelajaran hampir sama dan terdapat hubungan linear antara kedua-dua mata pelajaran tersebut.

Hudson dan Liberman (1982) dalam kajiannya menyatakan bahawa ujian pra kursus bagi kemahiran aljabar mempunyai korelasi dengan prestasi dalam kursus pengenalan fizik yang berasaskan aljabar. Kajian mereka juga mendapati bahawa kombinasi antara kemahiran matematik sebelum kursus dan kemahiran berfikir secara abstrak menerangkan 25% dari varians pencapaian fizik dalam peperiksaan akhir. Meltzer (2002) pula menyatakan kemahiran aljabar pelajar mempunyai hubungkait dengan kebolehan memahami konsep fizik dan seterusnya meningkatkan pencapaian dalam subjek tersebut. Selain daripada itu, dalam kajian Hudson dan McIntire (1977) dan Griffith (1985) didapati bahawa taakulan secara formal dan pengetahuan matematik mempunyai korelasi dengan ukuran prestasi kursus pengenalan fizik.

Kajian ini dijalankan ke atas 43 orang pelajar baru kursus Diploma Sains Komputer kemasukan semester Jun 2004. Tujuan kajian ini ialah untuk melihat hubungan antara ujian diagnostik dengan prestasi pencapaian pelajar dalam kursus matematik pada semester satu, dua, tiga dan empat.

Bahan dan Kaedah

Kajian ini menggunakan dua kaedah soal selidik iaitu borang soal selidik latar belakang responden dan ujian diagnostik. Borang soal selidik mengandungi 9 soalan yang perlu diisi oleh responden iaitu jantina, umur, bangsa, nombor kad pelajar, program yang diambil di UiTM, negeri dan tempat pendidikan menengah, keputusan peperiksaan Peperiksaan Menengah Rendah (PMR) dan Sijil Peperiksaan Malaysia (SPM) bagi matapelajaran Matematik Moden dan Matematik Tambahan serta program atau institusi terakhir yang diikuti.

Ujian diagnostik mengandungi dua bahagian A dan B. Bahagian A terdiri daripada 20 soalan objektif yang merangkumi topik algebra, trigonometri, geometri dan kalkulus manakala bahagian B terdiri daripada tiga soalan subjektif yang dibentuk untuk menguji pemikiran logik dan analitik pelajar. Kesemua topik dalam kedua-dua bahagian soalan ini adalah berdasarkan sukatan mata pelajaran Matematik Moden dan Matematik Tambahan di peringkat SPM. Keputusan mata pelajaran matematik dari semester satu hingga empat setiap responden diperolehi daripada Bahagian Hal Ehwal Akademik UiTM Pahang. Seterusnya data dianalisa menggunakan perisian SPSS.

Jadual 1: Kod Matematik mengikut Semester

Semester	Kod Matematik
1	MAT 210
2	MAT 105
3	MAT 149
4	MAT 199

Keputusan

Analisis Borang Soal Selidik

Daripada 43 orang pelajar yang menduduki ujian diagnostik, hampir 49% merupakan pelajar lelaki dan 51% merupakan pelajar perempuan. Berdasarkan taburan mengikut tempat pendidikan sekolah menengah, hampir 60% responden mendapat pendidikan sekolah menengah dari kawasan bandar dan bakinya 40% dari kawasan luar bandar.

Jadual 2: Pecahan Responden Mengikut Jantina dan Tempat Pendidikan

Latar belakang	Kategori	
	Lelaki	Perempuan
Jantina	48.8% (21)	51.2% (22)
Tempat Pendidikan Menengah	Bandar	Luar Bandar
	60.5% (26)	39.5% (17)

Jadual 3: Peratus Pencapaian Matematik SPM Mengikut Kategori

Subjek	Kumpulan	Gred Purata	Kategori		
			Cemerlang	Sederhana	Lemah
Matematik Moden	Keseluruhan	A1	(1A-2A) 97.7% (42)	(3B-5C) 2.3% (1)	(6C-9F) 0% (0)
	Lelaki	A1	20	1	0
	Perempuan	A1	22	0	0
Matematik Tambahan	Keseluruhan	C5	(1A-3B) 11.6% (5)	(4B-6C) 74.4% (32)	(7D-9F) 14% (6)
	Lelaki	C5	2	13	6
	Perempuan	C5	3	19	0

Pencapaian Matematik Moden menunjukkan majoriti pelajar (98%) berada pada tahap cemerlang. Seramai 42 pelajar mendapat A1 dan A2 manakala hanya satu pelajar (2%) dalam kategori B3 – C5. Tiada pelajar dalam kategori lemah. Bagi matapelajaran Matematik Tambahan, purata keseluruhan pencapaian pelajar berada dalam kategori sederhana (C5). Walau bagaimanapun, terdapat lima pelajar (12%) dalam kategori cemerlang. Majoriti pelajar (74%) berada pada tahap sederhana dan terdapat enam pelajar (14%) dalam kategori lemah yang kesemuanya adalah pelajar lelaki. Hasil analisis ujian t juga membuktikan tidak terdapat perbezaan signifikan antara pelajar perempuan dan lelaki dalam matapelajaran Matematik Moden dan Matematik Tambahan.

Analisis Ujian Diagnostik.

Markah purata bagi sampel 43 orang pelajar yang menduduki ujian diagnostik ialah 48.41 dengan purata markah 44.13 bagi pelajar lelaki dan 52.5 bagi pelajar perempuan. Hasil dari ujian t yang dijalankan, terdapat perbezaan purata markah yang signifikan di antara pelajar lelaki dan perempuan pada aras keertian 0.05 (Jadual 4). Namun begitu tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara purata markah pelajar bandar dan luar bandar pada aras keertian yang sama dengan purata markah 46.15 bagi pelajar dari kawasan bandar dan 51.86 bagi pelajar luarbandar (Jadual 4).

Jadual 4: Ujian t terhadap Faktor Jantina dan Kawasan

Faktor	Bil. pelajar	Purata Markah (100%)	Sisihan piawai	Nilai t	Sig
Lelaki	21	44.13	16.04	-2.022	0.0497
Perempuan	22	52.50	10.70		
Bandar	26	46.15	13.37	-1.313	0.1966
Luarbandar	17	51.86	14.79		

Darjah kebebasan = 41; Aras keertian = 0.05

Analisis Keputusan Peperiksaan Subjek Matematik di UiTM

Berdasarkan purata gred yang diperolehi pelajar di dalam Jadual 5, untuk kod MAT 210, MAT 105 dan MAT 149 didapati bahawa prestasi pelajar perempuan lebih cenderung untuk mendapat keputusan yang lebih baik berbanding pelajar lelaki. Namun begitu, untuk kod MAT 199 prestasi pelajar perempuan dan lelaki adalah sama.

Jadual 5: Ujian t terhadap Faktor Jantina dan Keputusan Peperiksaan Matematik Peringkat UiTM

	Faktor	Bil. pelajar	Purata / Gred Anggaran	Sisihan piawai	Nilai t	Sig
MAT210	Lelaki	21	4.86 / B	2.15	1.652	0.106
	Perempuan	22	3.95 / B+	1.36		
MAT105	Lelaki	21	6.10 / B-	3.11	1.264	0.213
	Perempuan	21	5.14 / B	1.49		
MAT149	Lelaki	19	6.53 / C+	3.53	1.407	0.168
	Perempuan	20	5.25 / B	1.94		
MAT199	Lelaki	18	6.30 / B-	2.59	-0.024	0.981
	Perempuan	18	6.33 / B-	3.09		

Aras keertian = 0.05

Ujian t telah dijalankan terhadap faktor jantina dan setiap keputusan matematik secara khusus. Hasil ujian ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara prestasi pelajar lelaki dan perempuan untuk setiap kod yang ditawarkan pada aras keertian 0.05 (Jadual 5).

Analisis Korelasi antara Ujian Diagnostik dan Subjek Matematik

Ujian korelasi seterusnya telah dijalankan bagi menentukan hubungkait antara markah ujian diagnostik dan keputusan matematik peringkat sekolah dan peringkat UiTM.

Jadual 6: Nilai Pekali Korelasi Pearson di antara Markah Ujian Diagnostik dan Keputusan Peperiksaan Peringkat Sekolah

	Matematik Moden	Matematik Tambahan
Markah Ujian Diagnostik	0.435**	0.283

**Aras keertian = 0.01

Hasil dari ujian ini, hanya terdapat hubungan yang signifikan di antara markah ujian diagnostik dan keputusan

peperiksaan Matematik Moden pada aras keertian 0.01 (Jadual 6).

Jadual 7: Nilai Pekali Korelasi Pearson di antara Markah Ujian Diagnostik dan Keputusan Peperiksaan Matematik Peringkat UiTM

	MAT 210	MAT 105	MAT 149	MAT 199
Markah Ujian Diagnostik	0.423**	0.521**	0.394*	0.160

**Aras keertian = 0.01; *Aras keertian = 0.05

Secara khusus hubungan antara markah ujian diagnostik dan keputusan matematik di peringkat UiTM ditunjukkan di dalam Jadual 7. Terdapat hubungan yang signifikan antara markah ujian diagnostik dengan kod-kod yang matematik yang ditawarkan bermula semester pertama hingga ketiga.

Jadual 8 pula menunjukkan hasil analisis terhadap keputusan peperiksaan matematik peringkat sekolah dan keputusan peperiksaan matematik peringkat UiTM. Hasil dari ujian korelasi ini, hanya terdapat hubungan yang signifikan antara keputusan Matematik Moden dengan kod-kod MAT105 dan MAT149.

Jadual 8: Nilai Pekali Korelasi Spearman di antara Keputusan Peperiksaan Matematik Peringkat Sekolah dan Keputusan Peperiksaan Matematik Peringkat UiTM

	MAT210	MAT105	MAT149	MAT199
Matematik Moden	0.121	0.419**	0.384*	0.284
Matematik Tambahan	0.266	0.298	0.215	0.030

*Aras keertian = 0.01; *Aras keertian = 0.05

Perbincangan dan Kesimpulan

Hasil analisis dalam kajian ini menunjukkan terdapat perbezaan purata markah ujian diagnostik yang signifikan di antara pelajar lelaki dan perempuan. Pelajar perempuan didapati menunjukkan prestasi yang lebih baik dalam ujian diagnostik tersebut. Namun begitu, untuk keputusan peperiksaan matematik di peringkat UiTM, tiada perbezaan yang ketara antara pencapaian pelajar lelaki dan perempuan.

Kajian ini juga mendapati bahawa, tiada perbezaan yang signifikan di antara purata markah ujian diagnostik pelajar bandar dan luar bandar. Ini bermaksud pelajar yang bersekolah di bandar atau di luar bandar tidak menunjukkan perbezaan prestasi. Dapatan ini merupakan suatu perkembangan yang baik dalam usaha Kementerian Pendidikan untuk mengurangkan jurang pendidikan antara pelajar bandar dan luar bandar.

Dalam kajian ini juga didapati wujud hubungan yang signifikan di antara markah ujian diagnostik dengan kod-kod matematik yang ditawarkan pada semester pertama, kedua dan ketiga, tetapi tiada hubungan yang signifikan antara markah ujian diagnostik dan kod matematik pada semester empat. Berdasarkan keputusan ini penyelidik berpendapat bahawa terdapat jurang antara kod kursus yang ditawarkan pada semester 1,2,3 dan semester 4. Analisa keputusan peperiksaan akhir juga mendapati pelajar-pelajar semester 4, Diploma Sains Komputer kurang menunjukkan prestasi cemerlang dalam kod MAT 199. Bagi merapatkan jurang perbezaan ini, penyelidik mencadangkan agar diwujudkan satu kod matematik yang lebih rendah darjah kesukarannya berbanding MAT199. Pihak fakulti yang bertanggungjawab dalam pengubalan silibus perlu mengambil kira pelbagai aspek dalam menangani masalah ini.

Selain daripada itu, didapati wujud hubungan yang signifikan di antara markah ujian diagnostik dengan keputusan peperiksaan di peringkat UiTM. Ini menunjukkan pelajar yang menunjukkan prestasi yang baik dalam ujian dignostik juga menunjukkan prestasi yang baik dalam subjek-subjek lain seterusnya menyumbang dalam pengiraan CGPA. Terdapat dua orang pelajar yang mendapat markah terendah (kurang dari 20%) dalam ujian diagnostik dan mereka ini gagal lebih daripada satu kali dalam subjek MAT 105 (algebra). Bagi tiga pelajar yang mendapat markah rendah (kurang dari 30%), seorang daripadanya gagal MAT 210 dan MAT 105, seorang gagal MAT 105 dan seorang gagal MAT 149. Adalah dijangkakan kesemua lima pelajar yang dalam kedua-dua kategori ini (rendah dan terendah) akan mengalami masalah dalam MAT 199 apabila kelak mereka mengambil subjek tersebut.

Oleh itu, berdasarkan keputusan kajian ini, adalah perlu ujian diagnostik diadakan pada awal semester agar pemantauan pelajar lemah dapat dilakukan. Selain daripada itu, juga dicadangkan bagi pelajar yang telah dikenalpasti lemah dan sederhana melalui ujian diagnostik, mereka ini ditempatkan dalam satu kumpulan yang berasingan dengan pelajar yang mendapat pencapaian cemerlang. Ini bagi membolehkan para pensyarah menggunakan pendekatan yang berbeza dalam pengajaran berdasarkan tahap prestasi pelajar. Melalui keputusan ujian diagnostik ini juga, para pembimbing mahasiswa boleh memantau dan mengambil inisiatif untuk memperbaiki pelajar di bawah jagaan mereka. Sesi ceramah atau bengkel ke arah kecemerlangan matematik juga perlu diadakan kepada pelajar yang telah dikenalpasti lemah. Jika usaha-usaha murni dapat dilakukan lebih awal terhadap pelajar yang lemah ini, adalah dijangkakan kadar kegagalan dalam subjek matematik akan berkurangan dan sekaligus kebarangkalian mereka akan tamat dalam jangka waktu yang ditetapkan adalah tinggi.

Rujukan

- Abal Abas, Z. & Abd Rahman, A.F.N. (2006). The Importance of Mathematics in Computer Science. *Proceedings of The National Seminar on Science, Technology and Social Sciences (STSS)*, 1:143-149. Kuantan, Pahang.
- Griffith, W.T. (1985). Factors Affecting Performance in Introduction Physics Courses. *American Journal of Physics*, 53: 839-842.
- Hamidah M., Nor Maizan A.A & Nadzrah Y. (2005). Pencapaian Pelajar Diploma dalam Ujian Kemahiran Asas Matematik dan Hubungannya dengan Gred Matematik SPM. *Prosiding Seminar Matematik*. Pusat Pengajian Matematik, UiTM Shah Alam.
- Hudson, H.T. & McIntire, W. R. (1977). Correlation between Mathematical Skills and Success in Physics. *American Journal of Physics*, 45: 470-471.
- Hudson, H.T. & Liberman, D. (1982). The Combined Effect of Mathematics Skills and Formal Operational Reasoning on Student Performance in the General Physics Course. *American Journal of Physics*, 50: 1117-1119.
- Lee, S. & Robinson, C.L. (2004). Diagnostic Testing in Mathematics: Paired Questions. *Oxford Journal*, 24: 154-166.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70: 1259-1268.
- Rokiah, E. (2005). Matematik, Milik Siapa?. *Prosiding Seminar Matematik*. Pusat Pengajian Matematik, UiTM Shah Alam.
- Siti Rahayu, M.H., Mun, H.C., Amran, A., Rozaini, R., Gabda, D. & Aini, J. (2004). Kajian Diagnostik Tahap Kefahaman Matematik di kalangan Pelajar Tahun Pertama Program Matematik UMS: Satu Kajian Kes. *Prosiding Seminar Kebangsaan Sains Teknologi dan Sains Sosial (STSS)*, II: 61-67. Kuantan, Pahang.

NAZIRAH RAMLI, SALIMAH AHMAD, ZAKIYAH OMAR, NOR AZIZAH M. YACOB & HAJAR MOHAMED, Unit Matematik Statistik, Universiti Teknologi MARA Pahang. nazirahr@pahang.uitm.edu.my, salimah@pahang.uitm.edu.my, zakiyah2000@pahang.uitm.edu.my, norazizah872@pahang.uitm.edu.my, hajarmd@pahang.uitm.edu.my