

TANGGAPAN PELAJAR BUKAN BIDANG TERHADAP KURSUS DAN GRADUAN MATEMATIK

¹Zamali Hj. Tarmudi dan ²Abu Osman Md. Tap

¹Universiti Teknologi MARA, Cawangan Sabah
Beg Berkunci 71, 88997 Kota Kinabalu, Sabah

²Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains Dan Teknologi
Mengabang Telipot, 21030 Kuala Terengganu

¹zamaliayg@hotmail.com, ²abuosman@kustem.edu.my

Abstrak: Kertas kerja ini membincangkan secara dekat tanggapan pelajar bukan bidang terhadap kursus dan graduan matematik di peringkat universiti. Fokus kajian menjurus kepada tiga fasa tanggapan yang terdiri lima aspek tanggapan pelajar. Pertama, fasa pra-tanggapan, yang terdiri daripada sikap dan kebolehan seseorang pelajar terhadap atribut tanggapan yang dikaji. Kedua, fasa tanggapan semasa, yang tertumpu terhadap aspek kegunaan dan kepentingan matematik terhadap program yang sedang diikuti dan masa depan mereka. Ketiga, fasa post-tanggapan yang melihat tanggapan pelajar terhadap prospek kejaya atau masa depan graduan matematik. Sebanyak 130 sampel diambil daripada pelajar peringkat diploma yang sedang mengikuti pengajian di fakulti pengurusan dan perniagaan, sains gunaan, pentadbiran dan undang-undang serta kejuruteraan awam di universiti kajian. Analisis dibuat dengan mengadaptasi model konjoin kabur (Turksen, 1992) [7], dan memadankan darjah kesamaan antara dua set kabur yang diutarakan oleh Biswas (1995) [1]. Seterusnya, tanggapan pelajar diukur menggunakan kelenturan nilai dalam konsep set kabur dengan membahagikan kepada lima nilai linguistik berdasarkan kesemua atribut kajian. Dapatan awal menunjukkan, latar belakang pelajar tidak banyak mempengaruhi tanggapan mereka terhadap kesemua aspek yang dikaji. Manakala tanggapan negatif pelajar terhadap kursus dan graduan matematik hanya tertumpu kepada beberapa item kajian sahaja. Majoriti pelajar masih menganggap subjek matematik sangat penting dalam kesinambungan pengajian mereka. Begitu juga, keseluruhan dapatan menunjukkan tiada tanggapan negatif yang serius jelas kelihatan terhadap empat aspek terakhir yang dikaji, melainkan aspek pertama iaitu sikap pelajar yang 'agak negatif' terhadap subjek matematik.

Kata kunci: Tanggapan, Bukan bidang, Matematik

PENGENALAN

Tanggapan merupakan andaian yang dibayangkan dalam fikiran seseorang yang belum pasti kebenarannya. Sesuatu tanggapan berkemungkinan betul atau salah. Ia dipengaruhi oleh beberapa faktor yang secara amnya terbahagi kepada dua jenis. Pertama, faktor luaran seperti pengaruh persekitaran (Yu, M. C. et al., 2001) [8], kurang pendedahan, rakan sebaya dan lain-lain. Sementara jenis kedua pula adalah faktor dalaman yang kebiasaannya wujud hasil daripada kepercayaan diri sendiri, pengalaman lalu dan sikap tanpa usul periksa terhadap sesuatu perkara.

Laporan kajian oleh *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI, 1997) [3], tanggapan umum terhadap pengajaran matematik di peringkat ijazah sarjana muda masih di takuk lama dan tiada usaha yang jitu ke arah menyesuaikan pengajaran matematik mengikut latar belakang dan keperluan semasa pelajar. Malah laporan itu turut merasa sangsi akan tindakan golongan 'ahli matematik' untuk menyedarkan masyarakat terhadap keperluan matematik serta peranannya dalam menyumbang ke arah masyarakat moden dan berteknologi tinggi.

Menurut Hassan Said (2003) [2], kebanyakan pelajar yang mengikuti bidang matematik adalah di kalangan mereka yang tidak memilih program tersebut, sebaliknya ditawarkan setelah tiada pilihan lain. Ini menyebabkan bilangan pelajar yang mempunyai kecemerlangan dalam bidang matematik amat terhad. Menurutny lagi, penyebab utama situasi ini berlaku adalah kerana bidang matematik tidak mampu bersaing untuk peluang pekerjaan di tahahair disebabkan pemahaman terhadap keupayaan bidang ini dalam alam pekerjaan masih belum difahami sepenuhnya oleh majikan.

Kajian Zamali (2003) [9] pula mendapati, tabiat pembelajaran di kalangan pelajar bumiputera secara umumnya masih mengalami 'gejala' kurang yakin terhadap diri sendiri serta sentiasa tertekan apabila mengikuti kursus matematik. Manakala Khalijah (2002) [5] pula berpendapat bahawa, kelemahan penguasaan pelajar dalam sains dan matematik disebabkan mereka tidak mengetahui kepentingan mempelajari bidang tersebut melainkan jika diberi contoh yang konkrit perkaitannya dengan kegunaan seharian.

Selain itu, kajian terhadap persepsi majikan terhadap graduan institusi pengajian tinggi oleh Nurahimah Mohd. Yusoff & Rosmawati Mamat [6] mendapati, 'min kepentingan' keperluan graduan menguasai atau mempunyai kemahiran analitik (matematik dan statistik) hanya berada di kedudukan ke tujuh daripada dua belas kemahiran yang dikaji. Seterusnya dapatan kajian ini juga menunjukkan kemahiran 'menyelesaikan masalah' berada di kedudukan kedua terakhir daripada lapan kemahiran yang dikaji. Ini menggambarkan secara jelas bahawa majikan di Malaysia kurang mementingkan penguasaan matematik/statistik dalam kriteria pemilihan pekerja dalam organisasi mereka.

Kajian lain mendapati, sikap pelajar dan pendekatan terhadap sesuatu subjek merupakan faktor mengapa pelajar tidak mencapai kejayaan dalam sesuatu kursus yang diikuti. Malah pelajar didapati 'takut' terhadap subjek matematik dan perasaan ini masih menebal, serta mengalami seolah-olah 'mimpi buruk' di peringkat Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) lagi. Meskipun begitu majoriti pelajar mengakui telah berusaha sedaya upaya untuk mencapai gred yang terbaik dan mengakui kepentingan matematik dalam pembelajaran mereka (Zamali, 2002) [10]. Dapatan ini selari dengan kajian peringkat antarabangsa (2000) [4] yang mendapati 99 peratus pelajar Malaysia dalam kajiannya bersetuju bahawa, berjaya dalam matematik merupakan perkara yang penting dalam pembelajaran dan masa depan mereka.

Permasalahan Kajian

Pelajar bukan bidang matematik sering menganggap matematik sebagai satu kursus pra-syarat sahaja sebelum dapat mengikuti kursus teras di fakulti masing-masing. Lulus adalah agenda utama tanpa memperdulikan gred yang diperolehinya. Dalam kebanyakan kes, pelajar sekadar belajar tanpa mengetahui kepentingan sebenar dan hubung kait matematik dalam program yang mereka sedang ikuti. Di samping itu, pelajar sering menganggap subjek matematik sebagai batu loncatan untuk mencapai peringkat yang lebih tinggi dalam bidang yang ingin diceburi. Sering kali juga anggapan negatif ini menjangkau kepada graduan matematik yang dikatakan 'bermain dengan teori dan teorem' tanpa berpijak di bumi nyata. Malah terdapat segelintir pelajar yang beranggapan bahawa prospek graduan bidang matematik setakat menjadi guru atau pensyarah. Selain itu ia juga dianggap tidak punyai prospek kerjaya yang luas seperti mana graduan bidang lain.

Justeru kajian ini sedaya upaya untuk melihat kebenaran andaian bahawa pelajar bukan bidang matematik sering beranggapan negatif terhadap kursus dan graduan matematik. Sejauh mana kebenaran dan seriusnya tanggapan negatif di kalangan pelajar ini? Jika benar, apakah justifikasi yang menyebabkan pelajar mempunyai tanggapan sebegini.

Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mencapai empat objektif utama berikut:

- i. Mengetahui kategori tanggapan yang sering dibuat oleh pelajar terhadap kursus dan graduan matematik
- ii. Mengetahui sejauh mana faktor latar belakang pelajar (seperti pengajian, jantina dan semester) mempengaruhi tanggapan mereka
- iii. Melihat trend tanggapan bagi setiap kategori pelajar terhadap kursus dan graduan matematik
- iv. Mencadangkan pendekatan yang sesuai bagi mengatasi salah tanggapan pelajar terhadap matematik dan graduannya (jika ada).

Skop Dan Keterbatasan Kajian

Skop kajian ini terbatas kepada kekangan berikut:

- i. Tumpuan kajian ialah pelajar di semester kedua dan keenam peringkat diploma di salah satu IPTA di Sabah.
- ii. Pelaksanaan kajian ini terhad kepada lima aspek tanggapan yang dikategorikan dalam tiga fasa iaitu:
 - a) Pra tanggapan – sikap dan kebolehan diri
 - b) Tanggapan semasa – Kegunaan (aplikasi) dan kepentingan
 - c) Post-tanggapan – prospek kerjaya atau masa depan

BAHAN DAN KAEDAH

Sampel Kajian

Kajian ini menggunakan teknik persampelan berstrata yang merupakan pelajar bukan bidang matematik yang sedang mengikuti pengajian di fakulti kejuruteraan awam, pengurusan dan perniagaan, sains gunaan dan pentadbiran awam dan undang-undang di universiti kajian. Seramai 130 orang pelajar dipilih secara rawak dari keempat-empat fakulti kajian.

Pemboleh Ubah Linguistik

Turksen (1992) [7] memberikan pemboleh ubah linguistik kabur (diubahsuai) berikut:

- Sangat tidak setuju (STS) = {0/1, 0/2, 0.2/3, 0.6/4, 1/5}
- Tidak setuju (TS) = {0/1, 0.3/2, 0.5/3, 1/4, 0.7/5}
- Tidak Pasti (TP) = {0/1, 0.3/2, 0.5/3, 0.3/4, 0/5}
- Setuju (S) = {0.7/1, 1/2, 0.5/3, 0/4, 0/5}
- Sangat setuju (ST) = {1/1, 0.6/2, 0.2/3, 0/4, 0/5}

Model Konjoin Kabur

Turksen (1992) [7] memperkenalkan model ini yang merupakan set kabur f_i untuk menilai setiap pangkat atribut kajian. Keahlian bagi setiap domain y_j dalam set keseluruhan keutamaan $\mu_D(y_j, D)$ untuk perkara D ditakrifkan sebagai:

$$\mu_D(y_j, D) = \sum_{i=1}^k \left(\frac{w_i}{\sum w_i} \right) \times \mu_{f_i}(x_j, D)$$

dengan,

$\mu_D(y_j, D)$ = anggaran darjah keahlian nilai linguistik bagi F dengan nilai $y_j = 1, 2, 3, \dots, k$

w_i = pemberat atribut ketara yang menunjukkan tanggapan responden ke- i .

$\mu_{f_i}(x_j, D)$ = darjah keahlian bagi nilai linguistik f_i bagi responden ke- i terhadap perkara D dengan nilai $x_j = 1, 2, 3, \dots, k$.

k = bilangan nilai linguistik yang digunakan.

D = atribut atau perkara yang dinilai.

Darjah Kesamaan

Katakan A dan B adalah dua set kabur dalam set X . Maka darjah kesamaan antara set kabur A dan B (Biswas, 1995) [1] diwakili $\text{KES}(A, B)$, dan ditakrifkan sebagai:

$$\text{KES}(A, B) = \frac{A \bullet B}{\text{maks}(A \bullet A, B \bullet B)}$$

yang,

$A = \langle \mu_A(x_1), \mu_A(x_2), \mu_A(x_3), \dots \rangle$,

$B = \langle \mu_B(x_1), \mu_B(x_2), \mu_B(x_3), \dots \rangle$ yang A dan B suatu vektor

$X = \{x_1, x_2, x_3, \dots\}$ dan tanda ' \bullet ' adalah hasil darab bintit.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Latar Belakang Responden

Kajian ini melibatkan pelajar semester kedua dan keenam di salah satu IPTA di Sabah. Seramai 130 responden dipilih secara rawak meliputi pelajar di fakulti sains gunaan dan kejuruteraan awam (program Sains) dan fakulti pengurusan dan perniagaan serta pentadbiran awam dan undang-undang (program Sains Sosial). Analisis kajian menggunakan perisian *Microsoft Excel*.

Tanggapan Pelajar Terhadap Lima Item Mengikut Kategori Program

Jadual 1 menunjukkan ringkasan sebahagian dapatan kajian ini. Analisis kajian mendapati majoriti pelajar (78 peratus) mengakui bahawa mereka 'bersetuju' apabila ditanya mengenai item "saya suka subjek matematik". Ini ditunjukkan oleh pelajar program Sains (semester 2 & 6) yang memberikan darjah keahlian sederhana tinggi (0.65 dan 0.76) masing-masing. Bagi pelajar program Sains Sosial pula, tanggapan yang berbeza kelihatan antara pelajar semester dua dan semester enam. Pelajar semester enam memberikan jawapan 'tidak pasti', sementara pelajar semester dua memberikan jawapan lebih positif iaitu 'bersetuju', bermakna mereka masih menganggap matematik merupakan subjek yang mereka gemari, sekaligus menyamai tanggapan rakan mereka di program Sains.

Jadual 1: Tanggapan Pelajar Terhadap Lima Item Mengikut Kategori Pengajian

Item	Perkara	Program Sains		Program Sains Sosial	
		Sem. 2	Sem. 6	Sem. 2	Sem. 6
B1*	Saya suka subjek Matematik	0.650	0.761	0.658	0.632
C5	Matematik bukan salah satu kekuatan saya	0.735	0.822	0.664	0.670
		Sgt tidak setuju		Tidak setuju	Tidak pasti
D3	Matematik hanya perlu dijadikan subjek pilihan sahaja	0.648	0.846	0.628	0.664
		Sgt. tidak setuju		Tidak setuju	Tidak pasti
E1	Kegunaan matematik dalam pengajian saya sangat minimum	0.806	0.928	0.639	0.597
		Sgt. tidak setuju		Tidak setuju	Tidak pasti
F4	Gaji yang diterima graduan matematik lebih rendah berbanding graduan jurusan lain	0.734	0.907	0.898	0.845
			Sgt. tidak setuju		

*Catatan: Soalan berbentuk pernyataan positif

Sementara itu, item 'C5' menunjukkan tanggapan positif pelajar semester dua program Sains di tahap tertinggi apabila majoriti mereka memberikan tahap 'sangat tidak setuju' (nilai keahlian 0.74). Sementara pelajar kategori lain menyatakan 'tidak setuju' terhadap item yang ditanya. Bagi item 'D3' pula, tanggapan pelajar program Sains Sosial (semester 6) agak negatif dengan hanya memberikan tahap 'tidak pasti' apabila ditanya 'matematik perlu dijadikan subjek pilihan sahaja'. Manakala pelajar kategori lain pula secara puratanya menunjukkan tanggapan yang lebih positif dengan memberikan jawapan 'tidak setuju' terhadap kesemua item yang ditanya. Seterusnya trend tanggapan bagi item 'E1' pula hampir menyamai item 'D3', pelajar kategori Sains Sosial (semester 6) memberikan jawapan yang 'tidak pasti' sekaligus menunjukkan mereka tidak pasti dalam salah satu item aspek 'kegunaan' yang dikaji. Ini berlainan dengan kategori pelajar lain yang menolak tanggapan (memberikan tahap 'tidak bersetuju' atau 'sangat tidak bersetuju') bahawa kegunaan matematik dalam pengajian mereka adalah sangat minimum. Namun begitu bagi item 'F4', kesemua kategori pelajar kajian memberikan tanggapan yang begitu yakin dan positif ('sangat tidak setuju') apabila diajukan soalan yang menyatakan 'graduan matematik akan mendapat gaji yang lebih rendah berbanding graduan lain'.

Tanggapan Pelajar Secara Keseluruhan

Jadual 2 pula menunjukkan dapatan keseluruhan kajian secara ringkas. Hasil analisis keseluruhan menunjukkan, pelajar bukan bidang (kedua-dua program) masih mempunyai tanggapan yang sangat positif terhadap prospek (item F) graduan matematik apabila menafikan pernyataan-pernyataan berbentuk negatif yang diajukan kepada mereka. Ini jelas ditunjukkan apabila majoriti mereka (74.5 peratus) memberikan jawapan 'sangat tidak setuju' kepada kesemua lima item yang dikemukakan. Begitu juga tanggapan yang positif ('tidak setuju') masih ditunjukkan oleh pelajar terbabit bagi aspek 'kebolehan' dan 'kegunaan' mereka terhadap subjek matematik (item C dan E). Sementara bagi aspek 'D' pula, pelajar program Sains mempunyai tanggapan yang lebih positif terhadap 'kepentingan matematik' berbanding pelajar program Sains Sosial dengan masing-masing memberikan jawapan 'sangat tidak setuju' dan 'tidak setuju'. Namun hasil kajian ini juga mendapati bahawa, pelajar program Sains mempunyai sikap yang negatif apabila diajukan dengan soalan berbentuk pernyataan positif terhadap subjek matematik. Ini ditunjukkan oleh mereka apabila kategori pelajar terbabit majoritinya (69.9 peratus) 'tidak setuju' dengan sebilangan besar item yang ditanya. Begitu juga keadaannya bagi pelajar Sains Sosial yang hanya memilih jawapan 'tidak pasti' (nilai keahlian 0.61) terhadap sikap mereka ke atas subjek matematik.

Jadual 2: Tanggapan Pelajar Secara Keseluruhan Mengikut Lima Aspek Kajian

Item	Perkara	Program Sains	Program Sains Sosial
B*	Sikap	0.59 Tidak setuju	0.61 'Tidak pasti'
C	Kebolehan	0.68	0.69
D	Kepentingan	0.71 Tidak setuju	0.75 Sangat tidak setuju
E	Kegunaan	0.72	0.74
F	Prospek	0.78	0.85

*Catatan: Soalan berbentuk pernyataan positif

Rumusan

Secara ringkasnya boleh dirumuskan bahawa, tanggapan pelajar terhadap empat aspek yang dikaji (item C, D, E dan F) berada ditahap yang positif tanpa mengira latar belakang (program dan semester) mereka. Ini diperkuatkan lagi dengan darjah keahlian yang diperolehi untuk kesemua empat item di tahap melebihi skor 0.65, sekaligus menunjukkan darjah tanggapan positif yang 'memberangsangkan' bagi setiap aspek yang dikaji. Daripada segi perbezaan tahap tanggapan pula, hanya wujud perbezaan kecil (satu tahap) dalam dua aspek iaitu 'sikap' dan 'kepentingan', sementara baki tiga aspek lagi hanya berbeza dalam darjah keahlian mereka. Meskipun begitu, sikap 'kurang selesa' atau negatif pelajar didapati wujud dalam diri mereka terhadap subjek matematik yang sedang atau telah mereka ikuti. Tanggapan ini wujud dalam kedua-dua kategori pelajar yang dikaji dan yang membimbangkan ialah tanggapan negatif ini lebih ketara berlaku di kalangan pelajar program Sains. Situasi ini tidak sepatutnya berlaku terutamanya ke atas pelajar Sains kerana mereka seharusnya memaklumi bahawa matematik merupakan subjek teras atau 'intipati' terhadap kelangsungan pengajian mereka di kampus mahupun setelah berada di alam pekerjaan nanti.

RUJUKAN

1. Biswas, R. 1995. An application of fuzzy sets in students' evaluation. *Fuzzy Sets and Systems*. 74: 187 – 194.
2. Hassan Said. 2003. *Peranan sains matematik dalam pemantapan penyelidikan dan ilmu*. Kertas kerja ucap utama dalam Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke-xi . 22 -24 Disember. Kota Kinabalu Sabah, Malaysia.
3. International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) Study. 1997. On the teaching and learning of mathematics at university level. *Bulletin No. 43*. December.
4. Kajian Antarabangsa Ketiga Matematik dan Sains – Ulangan (TIMSS-R). 2000. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan. Kementerian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur.
5. Khalijah Mohd. Salleh. 2002. *Metodologi pengajaran dan pembelajaran matematik: Satu pendekatan yang praktikel*. Dlm. Da'wah dalam pembangunan negeri Sabah. Angkatan Belia Islam Malaysia (ABIM Sabah). m.s. 93 – 117
6. Nurimah Mohd. Yusoff & Rosmawati Mamat. (?). Employers' perception of the quality of the Malaysian business graduates. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan*. Kementerian Pendidikan Malaysia. m.s. 65 - 76.
7. Turksen, I. B. 1992. Fuzzy expert system for IE/OR/MS. *Fuzzy Set and Systems*. 51: 1 – 27
8. Yu, M. C., Hsiao, H. Y., Chy, L. K. & Hung, W. C. 2001. A study on the teaching environment perception for college students. *International Conference on Engineering Education*. August 6 – 10. Oslo, Norway.
9. Zamali Hj. Tarmudi, 2003. Tabiat pelajar bumiputera mengikuti kursus matematik: Satu kajian kes di IPTA Sabah. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pascasiswazah UMS*. m.s. 360 - 369.
10. Zamali Hj. Tarmudi, 2002. Sikap dan persepsi pelajar persediaan terhadap subjek matematik di UiTM Sabah. *Jurnal Akademik UiTM Sabah(VISI)*. Bil. 6. m.s. 33 - 39.