

Kesilapan Pelajar Dalam Menyelesaikan Soalan Peperiksaan Akhir Bagi Topik Penggunaan Pembezaan

Mohd Zamri bin Hamid^{1,a} dan Syajaratul Dur binti Ramli^{2,b}

^{1,2} Jabatan Matematik Sains dan Komputer
Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Kulim Kedah, Malaysia

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

Abstrak. Matematik Kejuruteraan 2 merupakan kursus teras yang wajib diambil dan lulus bagi pelajar semester 2 Diploma Kejuruteraan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui kesilapan pelajar dalam menjawab soalan berkenaan dengan topik Penggunaan Pembezaan bagi Kursus Matematik Kejuruteraan 2 semasa peperiksaan akhir semester bagi sesi Disember 2013. Peserta kajian seramai 39 orang yang terdiri daripada pelajar semester 2 Diploma Kejuruteraan Mekanikal di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah. Soalan yang berkaitan topik Penggunaan Pembezaan diambil dari soalan peperiksaan akhir semester sesi Disember 2013 telah dijalankan ke atas peserta kajian dan data yang diperolehi dianalisis secara kuantitatif. Hasil kajian menunjukkan hanya 38.5 peratus peserta kajian sahaja yang berjaya menjawab soalan yang dikemukakan selebihnya itu 61.5 peratus gagal menjawab soalan dengan baik. Malah terdapat juga peserta kajian yang mengabaikan beberapa soalan dari setiap item. Kajian ini telah mencadangkan supaya fokus diberi kepada dua aspek utama iaitu pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran (PnP) yang diberi transformasi inovasi yang berterusan dan pendekatan sosial bersama pelajar dalam usaha menimbulkan minat pelajar untuk memahami topik Penggunaan Pembezaan terhadap kursus Matematik Kejuruteraan 2 ini.

Katakunci : Kesilapan Matematik, Penyelesaian Masalah, Penggunaan Pembezaan, Matematik Kejuruteraan 2

Pengenalan

Sistem pendidikan di Malaysia adalah di antara yang terbaik di dunia ketiga, namun begitu kemerosotan pencapaian akademik di peringkat pengajian tinggi agak ketara terutama dalam matapelajaran matematik, ini kerana tujuan kebanyakan pelajar mempelajari matematik adalah untuk keperluan lulus sahaja. Tanpa kelulusan matematik yang baik, pelajar mungkin tidak dapat meneruskan bidang kerjaya masing-masing. Pelajar seolah-olah tidak nampak hubungan matematik dengan kehidupan seharian. Mereka mempelajari matematik kerana terpaksa. Selain itu, mereka juga agak kurang berinteraksi sesama rakan dan pensyarah semasa proses pengajaran dan pembelajaran sedang dijalankan. Justifikasi terhadap kelemahan ini menyebabkan ramai pelajar gagal dalam ujian matematik [1].

Kajian ini tertumpu kepada prestasi akademik pelajar dalam topik Penggunaan Pembezaan bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2(BA201). Kursus ini terdiri daripada lima topik utama. Daripada lima topik tersebut, topik Penggunaan Pembezaan yang paling sukar untuk dikuasai oleh pelajar. Masalah ini dikesan dari ujian 2 di mana pelajar tidak mampu menjawab sepenuhnya soalan berkaitan pembezaan atau pelajar langsung tidak menjawab soalan dari topik ini.

Pencapaian pelajar yang kurang memuaskan adalah disebabkan oleh pelajar tidak dapat menaakul masalah yang dikemukakan dalam soalan bagi topik-topik sukar yang terdapat dalam Matematik Kejuruteraan 2 iaitu topik Penggunaan Pembezaan. Soalan yang dikemukakan dalam topik ini adalah berbentuk penyelesaian masalah[2].

Penyelesaian masalah ialah satu bidang matematik yang tersendiri dan istimewa kerana perkara ini lebih berkait rapat dengan situasi dan pengalaman harian. Penyelesaian masalah merupakan kemuncak dalam pembelajaran matematik kerana ia menguji kepintaran berfikir dan kemahiran lain seperti kemahiran dalam fakta asas, menaakul masalah, operasi, menyusun data, mengguna pelbagai konsep matematik dan menyemak secara logik.[3]

Terdapat beberapa faktor dalaman dan luaran yang boleh mempengaruhi pencapaian seseorang pelajar bagi memperoleh gred yang cemerlang. Sikap dan minat seseorang pelajar terhadap sesuatu mata pelajaran di antara faktor yang memainkan peranan penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Secara langsung ia dapat membina keazaman yang kuat untuk terus mencapai kejayaan yang cemerlang dalam bidang yang dilakukan. Menurut kajian bahawa minat, sikap, pengajaran guru dan faktor dorongan ibu bapa merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pencapaian cemerlang seseorang pelajar [4].

Minat, pembelajaran pemulihan kesilapan, kemahiran menyelesaikan masalah, pembelajaran penggunaan model asas, penggunaan alat bantu mengajar, pembelajaran dari peringkat mudah ke peringkat yang kompleks, dan pembelajaran psikologi matematik adalah proses-proses yang mempengaruhi kefahaman matematik. Dengan cara yang sama, pendidik dapat mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran matematik dan bagi mempertingkatkan kefahaman pelajar didalam matematik di samping mewujudkan persekitaran pengajaran yang berbeza[5].

Goldberg (1981) [6], dalam tinjauannya tentang penyesuaian pensyarah dengan pelajar. Beliau tidak menafikan bahawa kadangkala terdapat percanggahan antara pensyarah dan pelajar, tetapi kesannya bergantung kepada pensyarah itu sendiri. Goldberg juga menegaskan bahawa pensyarah perlu menjadikan ujian sebagai cara untuk meninjau kebolehan akademik semasa pelajar. Satu ciri yang mungkin penting bagi pensyarah adalah kesanggupan mereka menerima konsep perbezaan antara manusia, tegas dan bertolak ansur, mesra dan saling menghormati serta boleh mengubahsuai keadaan mengikut keperluan pelajar-pelajar mereka.

Mengikut ahli psikologi sosial [7], sikap pelajar meliputi tiga komponen yang utama iaitu afektif, perilaku dan kognisi. Komponen afektif merangkumi emosi positif dan negatif individu terhadap sesuatu. Komponen perilaku pula terdiri daripada kecenderungan atau bertujuan untuk bertindak pada tingkah laku tertentu yang berkait dengan sikap. Manakala komponen kognisi merujuk kepada kepercayaan dan pemikiran yang dipegang oleh seseorang terhadap sesuatu. Ketiga-tiga komponen dalam sikap ini saling berhubung dan berfungsi dalam pembentukan dan pemantapan sikap individu.

Cara pembelajaran yang tidak konsisten dan tiada inisiatif untuk berusaha sendiri dengan mencari bahan rujukan di perpustakaan merupakan faktor yang menjejaskan prestasi pembelajaran [8]. Kajian dari [9] menyatakan kepercayaan, sikap dan kecekapan diri adalah berkait rapat terhadap kesan pencapaian akademik pelajar.

Metodologi Kajian

Kajian yang dijalankan melibatkan proses pengumpulan dan penganalisaan data berbentuk kuantitatif melalui satu set yang mengandungi 5 item berbentuk subjektif. Soalan ini diambil daripada soalan peperiksaan akhir sesi Disember 2013. Soalan berbentuk subjektif dan tempoh yang diperuntukkan kepada pelajar untuk menjawab soalan tersebut adalah selama 30 minit [10].

Set soalan ini juga memudahkan pengesanan pelajar yang melakukan kesilapan dalam menyelesaikan soalan yang dikemukakan. Set soalan yang digunakan untuk mengenalpasti pola kesilapan pelajar. Dengan cara ini, pengkaji akan dapat mengetahui jenis kesilapan yang dilakukan oleh pelajar dalam topik Penggunaan Pembezaan.

Program Diploma Kejuruteraan Mekanikal dari kelas DKM 2B dipilih sebagai peserta kajian. Seramai 39 orang pelajar semester 2 ini didapati telah mempelajari topik asas Pembezaan dalam topik yang terdahulu. Instrumen kajian melalui set soalan peperiksaan akhir semester merupakan data kajian yang digunakan untuk mengumpul, membanding dan mengkategorikan maklumat mengenai responden dan persoalan kajian menurut [11].

Dapatan Kajian

Jadual 1 menunjukkan secara keseluruhannya peratusan pelajar yang menjawab salah dan tidak menjawab soalan adalah lebih tinggi daripada peratusan yang mampu menjawab dengan betul. Perbezaan peratusan ini dijelaskan secara lebih terperinci dalam jadual di bawah.

Item	Keputusan	Peratusan
a) Cari titik-titik pegun bagi lengkungan $y = x^3 - x^2 - 2x$	Betul = 17	43.59
	Salah = 17	43.59
	Tidak Menjawab = 5	12.82
b) Satu zarah bergerak di dalam satu garis lurus pada titik tetap O. Diberi persamaan bagi sesaran s , meter adalah $s = 4t^3 + 3t^2 - 10t$ Cari ;		
i) Pecutan zarah ketika $t = 2$ saat	Betul = 20	51.28
	Salah = 15	38.46
	Tidak Menjawab = 4	10.26
ii) Sesaran, apabila zarah berada di dalam keadaan rehat seketika	Betul = 7	17.95
	Salah = 20	51.28
	Tidak Menjawab = 12	30.77
iii) Jarak yang dilalui oleh zarah tersebut dalam masa 4 saat yang pertama	Betul = 15	38.46
	Salah = 14	35.90
	Tidak Menjawab = 10	25.64

Jadual 1: Peratus Jawapan Pelajar Bagi Soalan Penggunaan Pembezaan

Jadual 1 item a) di atas menyatakan bahawa sebanyak 43.59 peratus sahaja pelajar yang berjaya menjawab dengan sempurna dengan mendapat markah penuh, manakala 56.41 peratus adalah pelajar yang menjawab salah atau meninggalkan ruang kosong pada bahagian ini. Bagi pelajar yang menjawab salah didapati bahawa mereka sangat lemah dalam menguasai topik asas pembezaan. Kesilapan ini secara tak langsung akan mempengaruhi jawapan yang perolehi walaupun jalan kerja yang dibuat adalah betul.

Jadual 1 item b) adalah terbahagi kepada tiga soalan. Bagi soalan bahagian b(i) didapati sebanyak 51.28 peratus pelajar berjaya menjawab betul, manakala 38.46 peratus menjawab salah atau sebahagian besar jawapannya adalah salah. Manakala sebanyak 10.26 peratus pelajar tidak menjawabnya. Peratusan salah yang masih tinggi ini adalah sangat berkait rapat dengan kesilapan pelajar dalam menyelesaikan persoalan asas pembezaan.

Soalan bahagian b(ii) mempunyai peratusan menjawab salah yang paling tinggi sebanyak 51.28 peratus dan peratusan tidak menjawab sebanyak 30.77 peratus. Jika kedua peratusan ini dicampurkan maka ia akan membawa kepada 82.05 peratus. Kelemahan menjawab soalan ini menggambarkan bahawa pelajar tidak memahami kehendak soalan mahupun kaedah penyelesaian. Situasi ini juga disokong dengan kelemahan asas pembezaan.

Secara keseluruhannya peserta kajian dari kelas DKM 2B menghadapi masalah untuk menjawab item berbentuk pembezaan. Kebanyakan pelajar yang menjawab item tersebut tidak melakukan proses pembezaan dengan lengkap, kelalaian menulis nilai atau salah melakukan operasi pembezaan. Soalan yang berkait antara satu sama lain juga banyak mempengaruhi markah. Justeru itu pelajar seharusnya peka dengan kehendak soalan dan sentiasa berhati-hati semasa menyalin soalan.

Kesimpulan

Asas pembezaan merupakan topik penting yang perlu mendapat perhatian dari pelajar DKM 2B mahupun para pensyarah. Hasil analisis yang dijalankan menunjukkan bahawa pelajar masih lagi belum menguasai konsep dan kaedah asas pembezaan. Jawapan yang diberikan oleh pelajar DKM 2B tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan semasa proses pengajaran dan pembelajaran sebagaimana telah ditekankan oleh [12], dan [13] yang menekankan bahawa pelajar perlu memahami konsep, kefahaman rasional dan kefahaman logik. [14] pula berpendapat bahawa pelajar akan menguasai soalan yang berkaitan penyelesaian masalah bagi penggunaan pembezaan yang telah dinyatakan apabila mereka boleh memahami masalah, merancang penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan menyemak jawapan.

Tiga punca utama kelemahan penguasaan konsep dan kaedah yang dapat dikesan dalam kajian ini adalah merangkumi aspek Pengajaran dan Pembelajaran (PnP), Sikap Pelajar dan kesinambungan kurikulum.

Proses PnP seharusnya dilaksanakan dengan baik, menggunakan bahan bantu mengajar yang kreatif dan terkini, mudah dan berkesan serta sentiasa mengutamakan konsep “Outcome Based Education”[15].

Kemampuan pelajar DKM 2B memahami masalah, merancang dan melaksanakan penyelesaian sangat bergantung kepada sikap diri sendiri. Pelajar seharusnya menggandakan usaha untuk membuat latihan, ulangkaji dan sentiasa merujuk kepada pensyarah kursus disepanjang tempoh pengajian. Namun rata-rata pelajar DKM 2B merupakan responden kajian didapati tiada usaha yang mantap untuk merubah keupayaan diri menguasai matapelajaran matematik kejuruteraan ini khasnya. Malah terdapat sebilangan kecil daripada mereka yang terlalu cuai ketika mengambil dan mengolah data[13].

Dari sudut kurikulum, Matematik Kejuruteraan 2 ini adalah kesinambungan kurikulum dari Matematik Tambahan bagi tingkatan empat dan tingkatan lima sekolah menengah. Didapati hampir setahun pelajar DKM 2B telah meninggalkan pengetahuan mereka berkaitan topik pembezaan yang dipelajari dalam matematik tambahan. Malah ada diantara pelajar yang tidak mengambil matematik tambahan ini semasa di sekolah menengah. Justeru itu adalah menjadi tanggungjawab pensyarah untuk mencungkil kembali ilmu yang telah dipelajari sebaiknya.

Rujukan

- [1] Ismail Kailani dan Ruslina Ismail @Nawi, “Diagnosis Penguasaan Dan Kesalahan Lazim Dalam Topik Pembezaan Di Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Di Daerah Johor Baharu.” Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, 2010.
- [2] Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon dan Abdul Rahim Hamdan, *Menguasai Penyelidikan dalam Pendidikan*. Selangor : PTS Professional Sdn. Bhd, 2007.
- [3] Ah Meng, *Pendidikan di Malaysia 1 : Falsafah Pendidikan, Guru dan Sekolah*, Shah Alam: Fajar Bakti, 1999.
- [4] Sazali Kenit, “ Faktor-Faktor Kekangan Yang Mempengaruhi Pencapaian Pelajar Dalam Mata Pelajaran Lukisan Kejuruteraan di Lima Buah Sekolah Menengah Akademik Harian di Daerah Johor Bahru.” Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, 2007.
- [5] Nik Azis Nik Pa, *Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM* , Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka, 1996.
- [6] Goldberg, L. R. “Language and individual differences,” The search for universals in personality lexicons. In L. Wheeler (Ed.), *Review of personality and social psychology*, Vol. 2, pp. 141-165. Beverly Hills, CA: Sage, 1981.
- [7] Rajecki D.W, *Attitudes (Second Edition)*, Sunderland, MA : Sinauer, 1989.

- [8] Norhani Bakri, Noor Zainab Abd. Razak, Hamidah AB. Rahman dan Aminah Ahamad Khalid, "Punca prestasi pembelajaran yang lemah di kalangan pelajar Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Manusia," *Jurnal Teknologi*, Universiti Teknologi Malaysia, 43(E), pp. 29 – 44, 2005.
- [9] Philippou, G. N, "The effects of a preparatory mathematics program in changing prospective teachers' attitudes towards mathematics". *Educational Studies in Mathematics*, 35, 189-206, 1998.
- [10] Mohamad Najib Abdul Ghafar, *Penyelidikan Pendidikan*, Skudai : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia, 1999.
- [11] Hittleman, D. R. and Simon, A.J. *Interpreting Educational Research*, Second Edition, 1997.
- [12] Richard R. Skemp, *The Psychology of Learning Mathematics*, USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc, 1987.
- [13] Tengku Zawawi Tengku Zainal, Ramlee Mustapha dan Abdul Razak Habib, "Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan: Kajian Kes Di Sekolah Rendah," *Jurnal Pendidikan Malaysia*, Universiti Kebangsaan Malaysia, 34(1), pp. 131-153, 2009.
- [14] Polya, G, *How to solve it*, Princeton : Princeton University, 1972.
- [15] Sa'diah Samingan, "Analisis Kesilapan dan Salah Konsep : Satu Kajian Terhadap Operasi Nombor dan Fakta Asas Untuk Penguasaan Kemahiran," Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, 2000.