

Kesilapan Yang Dilakukan Pelajar Dalam Menjawab Topik Janjang Di Dalam Kursus BA301 (Matematik Kejuruteraan 3) Di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah

Nurulain bt Ahmad^{1,a}, Hasliza Binti Halim^{2,b}

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

^anurulain@ptsb.edu.my, ^bhasliza_halim@ptsb.edu.my

Abstrak—Janjang merupakan topik ketiga dalam kursus Matematik Kejuruteraan 3 (BA301). Topik Janjang merupakan antara empat soalan pilihan dalam Peperiksaan Akhir. Pelajar boleh memilih samaada untuk menjawab soalan Janjang atau tidak dari 4 soalan pilihan yang diberi bagi Peperiksaan Akhir. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti kesilapan yang dilakukan oleh pelajar dalam Topik Janjang bagi subjek BA301. Topik ini dipilih kerana hampir 70.6% pelajar memilih untuk menjawab soalan ini ketika Peperiksaan Akhir sesi Disember 2013. Peserta kajian terdiri daripada 214 pelajar semester 3 Diploma Kejuruteraan dari Jabatan Kejuruteraan Awam, Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah. Instrumen yang digunapakai adalah soalan 4 dalam Peperiksaan Akhir Semester sesi Disember 2013 dan data dianalisis secara kuantitatif. Analisa statistik dilakukan untuk mendapatkan peratusan bagi setiap kriteria yang dinilai. Hasil kajian menunjukkan kesilapan paling maksimum yang dilakukan oleh pelajar adalah penggunaan kaedah yang salah iaitu sebanyak 37.7% manakala kesilapan paling minimum adalah salah formula iaitu 3.2%. Kajian ini diharapkan dapat membantu pensyarah memberi penekanan tentang kesilapan lazim yang dilakukan pelajar dalam topik Janjang semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan.

Kata Kunci :

Janjang, Janjang Aritmetik, Janjang Geometri, Kesilapan penyelesaian soalan, Matematik Kejuruteraan 3

Pengenalan

Matematik merupakan satu bidang ilmu yang luas dan berkait rapat dengan aktiviti seharian kita sama ada kita sedar atau tidak. Matematik merupakan subjek yang menguji kecerdasan seseorang itu untuk berfikir dan menyelesaikan masalah dengan kepintaran yang dibantu oleh daya ingatan terhadap konsep, fakta, kemahiran mengira dan menyelesaikan masalah. Matematik biasanya dianggap sebagai suatu matapelajaran yang abstrak dan memerlukan pelajar berfikir secara sistematik dan mantik [1].

Walaupun bagaimanapun, kita sentiasa berhadapan dengan isu pencapaian pelajar yang lemah dalam Matematik di semua peringkat pendidikan. Matematik juga sering dianggap sebagai '*killer subject*' oleh kebanyakan pelajar. Masalah penguasaan Matematik dikalangan pelajar politeknik bukan lagi menjadi satu isu bagi para pensyarah Matematik termasuk kursus BA301.

BA301 merupakan subjekteras yang wajib diambil oleh semua pelajar Diploma Kejuruteraan semester 3. Subjek ini merangkumi lima topik iaitu Statistik, Luas Bentuk Tidak Sekata, Janjang, Matriks dan Kaedah Berangka. Terdapat beberapatopik dalam Matematik Kejuruteraan 3 yang menyumbang kepada peratusan kesilapantinggi yang sering dilakukan pelajar ketika Peperiksaan Akhir.

Topik Janjang merupakan topik yang sering dianggap sukar oleh pelajar dalam Matematik Kejuruteraan 3 kerana melibatkan soalan permasalahan, soalan berayat panjang dan melibatkan kaedah penyelesaian yang berangkai. Janjang merupakan antara topik yang menjadi penyumbang besar kepada kesilapan yang dilakukan oleh pelajar.

Janjang merupakan topik yang melibatkan Janjang Aritmetik dan Janjang Geometri. Topik ini juga melibatkan beberapa formula yang perlu diaplikasikan berdasarkan maklumat yang telah diberi. Pelajar perlu menggunakan formula dan kaedah yang berbeza bagi Janjang Aritmetik dan Janjang Geometri. Berikut merupakan beberapa formula yang perlu digunakan pelajar dalam topik Janjang. Pelajar perlu mentafsirkan maklumat yang diberi dalam soalan kepada bentuk Matematik untuk memastikan nilai yang dimasukkan ke dalam formula adalah betul. Jadual 1 di bawah menunjukkan formula utama yang perlu digunakan oleh pelajar bagi topik Janjang.

Jadual 1 : Formula bagi topik Janjang

JANJANG ARITMETIK	JANJANG GEOMETRI
$d = T_{n+1} - T_n$ $d = \text{beza sepunya}$ $n = \text{nombor turutan}$	$r = \frac{T_{n+1}}{T_n}$ $r = \text{nisbah sepunya}$
$T_n = a + (n-1)d$	$T_n = ar^{n-1}$
$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$	$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ when, $r > 1$ $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ when, $r < 1$ $S_\infty \approx \frac{a}{1 - r}$

Sumber dari [2]

Kajian Literatur

[3] menyatakan, pelajar yang mempunyai kecerdasan yang kurang dalam pemikiran Matematik dan penyelesaian masalah, lemah dan lambat dalam pembacaan akan menghadapi masalah semasa mereka berfikir dan cuba menyelesaikan masalah. Hasil dapatan kajiannya mendapati bahawa 20.5% pelajar menghadapi masalah dalam pemikiran bercorak Matematik dan penyelesaian.

Menurut [3], halangan kemahiran merupakan halangan kedua yang sering dialami oleh pelajar semasa menyelesaikan masalah Matematik dan ia berlaku semasa pelajar sedang menghadapi sesuatu masalah yg hendak diselesaikan. Hasil kajiannya, seramai 55.4% menghadapi masalah kurang berkebolehan memperincikan soalan yang diberi. Akibat daripada halangan kemahiran ini pelajar akan melakukan kesilapan walaupun bentuk soalan penyelesaian masalah yang diberikan adalah mudah.

Kajian [4] menyatakan berlakunya kecuaiian ini berdasarkan hasil kajian yang telah dijalankan di mana didapati ramai pelajar yang melakukan kesilapan dalam menyelesaikan soalan topik nombor negatif yang kebanyakannya adalah disebabkan kelemahan kemahiran asas iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi.

Hasil dapatan kajian [4] juga telah mendapati empat kelemahan yang sering dilakukan oleh pelajar dalam menjawab soalan konsep asas nombor negatif. Jenis kesilapan tersebut adalah kesilapan prosedur, salah konsep, kecuaiian dan tidak menjawab soalan iaitu faktor yang

menyebabkan pelajar tidak dapat menjawab dengan tepat serta kehilangan markah. Daripada temubual yang dijalankan terhadap enam orang pelajar, kesemua mereka mengakui tidak menyemak semula jawapan selepas menjawab. Sikap sambil lewa dan tidak berhati-hati inilah yang menjadi pendorong kepada berlakunya kesilapan semasa menjawab soalan.

Kajian [5] mendapati bahawa minat para pelajar terhadap Matematik bergantung kepada cara pengajaran yang dijalankan oleh guru. Pengajaran yang berteraskan fahaman binaan dengan penekanan kepada pemahaman konsep akan mendatangkan rasa minat dan kesedaran dalam diri pelajar terhadap kepentingan Matematik dan berusaha menggunakan Matematik untuk menyelesaikan masalah dalam matapelajaran lain dan dalam kehidupan harian.

Kajian yang dilakukan oleh [6] telah memberi maksud pemahaman dalam konteks penyelesaian masalah Matematik iaitu beberapa pertanyaan yang perlu difahami oleh pelajar seperti yang berikut, apakah yang soalan kehendaki?, apakah data yang diberi?, apakah syarat (situasi) yang diberi oleh soalan?, bolehkah syarat itu dipenuhi?, apakah syarat-syarat yang diberi itu mencukupi untuk menentukan penyelesaian?, atau tidak mencukupi?, atau berlebihan?, atau bertentangan?.

Hasil daripada kajian [7], mendapati pelajar yang tidak menguasai kemahiran asas Matematik adalah antara sebabnya berlaku kesilapan semasa menyelesaikan soalan penyelesaian masalah. Keadaan ini mengakibatkan mereka menghadapi masalah kurang berkebolehan memperincikan persoalan yang diberi. Ini disebabkan mereka sukar memahami persoalan Matematik yang berayat, lemah dalam bahasa dan perbendaharaan kata mengakibatkan pelajar tidak dapat membezakan antara maklumat yang diberi dan maklumat yang dikehendaki. Akibatnya pelajar tidak menemui maklumat yang terselindung dalam persoalan atau masalah tersebut.

Kajian [8] mendapati bahawa jenis-jenis dan pola kesilapan pelajar memainkan peranan yang penting terhadap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran Matematik. Seseorang pelajar yang tidak menunjukkan penguasaan konsep dan kemahiran Matematik akan menghadapi masalah pemahaman dalam Matematik. Kefahaman konsep merupakan perkara penting dalam pembelajaran Matematik. Para pelajar yang tidak dapat menguasai konsepnya menganggap matapelajaran itu sukar.

Kajian [9] menunjukkan bahawa murid memerlukan pengalaman yang pelbagai seperti pengalaman enaktif, ikonik dan simbolik untuk membantu mereka menguasai konsep Matematik dengan lebih mudah.

Dalam kajian [10], seseorang itu perlu mempunyai kemahiran dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah. Untuk mendapat kejayaan yang lebih baik, latihan yang banyak diperlukan dalam menjawab soalan penyelesaian masalah.

Menurut [11], pelajar perlu menguasai sesuatu tajuk dalam Matematik sebelum mempelajari tajuk yang seterusnya supaya dapat menyelesaikan sesuatu masalah Matematik dalam pelbagai situasi. Oleh itu pemahaman konsep dan kemahiran Matematik adalah amat penting dalam proses pembelajaran pelajar.

Metadologi

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif yang menggunakan Soalan 4 Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 3 (BA301) Sesi Disember 2013 sebagai instrumen kajian. Responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada 214 orang pelajar Diploma Kejuruteraan yang mengambil subjek BA301 dari Jabatan Kejuruteraan Awam, Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah.

Kajian ini terbatas kepada dua keadaan iaitu hanya melibatkan topik Janjang Matematik Kejuruteraan 3 dan hanya melibatkan pelajar yang mengambil subjek BA301 di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah sahaja. Fokus kajian adalah untuk mengenalpasti kesilapan yang dilakukan pelajar

dalam topik Janjang Matematik Kejuruteraan 3. Instrumen kajian yang dipilih terdiri daripada 5 pecahan soalan yang melibatkan Janjang Aritmetik dan Janjang Geometri seperti ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2 : Subtopik dalam Janjang

Subtopik	Kuantiti Soalan
Janjang Aritmetik	2
Janjang Geometri	3

Terdapat lima kriteria yang dianalisis iaitu salah mengeluarkan maklumat dari soalan, salah formula, menggunakan kaedah penyelesaian yang salah, kaedah betul tetapi salah pengiraan dan kesilapan memasukkan nilai. Kertas jawapan pelajar dianalisa bagi setiap pecahan soalan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan untuk mencari skor peratusan dengan menggunakan Microsoft Excel 2010.

Analisis Data dan Perbincangan

Analisis yang dilakukan adalah berdasarkan 4 soalan berkaitan Janjang. Peratusan pelajar yang betul semua dan melakukan kesilapan dinyatakan dalam Jadual 3.

Berdasarkan Jadual 3, didapati 60.3% pelajar melakukan kesilapan untuk soalan 4 (a). Manakala bagi soalan 4 (b), 25.8% pelajar melakukan kesilapan. Ini diikuti dengan 31.8% pelajar melakukan kesilapan bagi soalan 4 (c). Seterusnya, 96% pelajar melakukan kesilapan bagi soalan 4(d) i yang mana peratusan ini adalah sangat tinggi dan penyelesaian atau penambahbaikan perlu dilakukan. Bagi soalan 4(d) ii mencatat peratusan kesilapan lebih tinggi dilakukan pelajar iaitu 98.7%.

Jadual 3 : Peratusan pelajar betul semua dan melakukan kesilapan

No. soalan	% betul semua	% kesilapan
4 (a)	39.7	60.3
4 (b)	74.2	25.8
4 (c)	68.2	31.8
4 (d) i	4	96
4 (d) ii	1.3	98.7

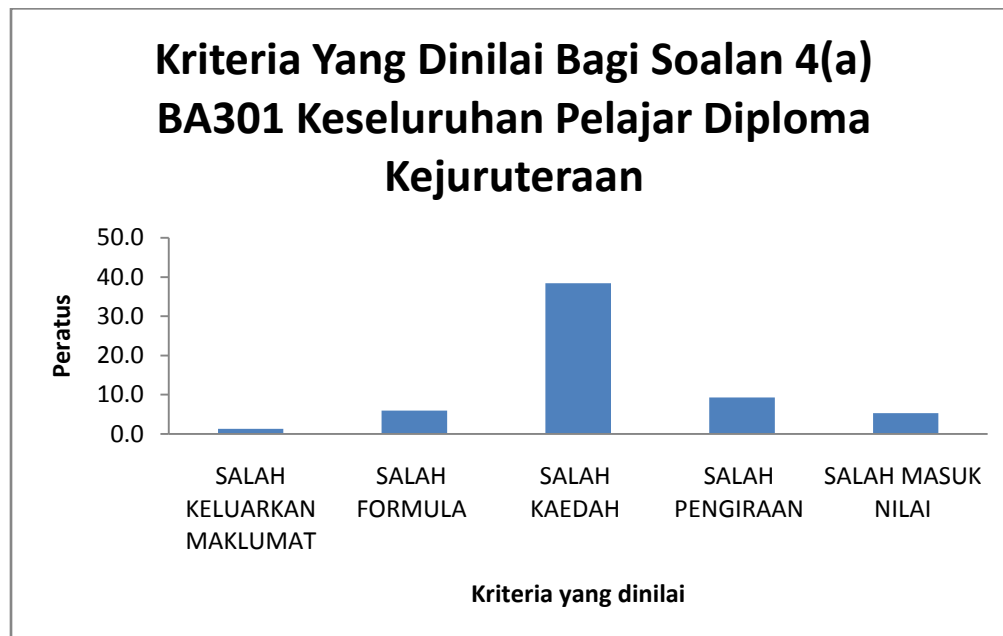
Dapatan kajian yang diperolehi bagi setiap pecahan soalan berdasarkan lima kriteria yang ditentukan seperti berikut.

Soalan 4 (a) :Sebutan kelima suatu Janjang Aritmetik adalah 11 dan sebutan kesepuluh adalah 41. Cari sebutan pertama.

Berdasarkan analisa di Rajah 1, 60.3% pelajar melakukan kesilapan ketika menjawab Soalan 4 (a). Ini kerana Soalan 4 (a) adalah soalan yang memerlukan pelajar untuk mengeluarkan maklumat yang diberi dari soalan dan seterusnya pelajar harus menentukan kaedah yang perlu digunakan untuk mendapatkan penyelesaian.

Kriteria kesilapan yang paling tinggi peratusannya adalah 'salah kaedah' iaitu sebanyak 38.4% diikuti oleh 'salah pengiraan' yang mencatat 9.3%, 'salah formula' dan 'salah masuk nilai ke dalam formula' masing-masing mencatat 6.0% dan 5.3%. Peratusan kesilapan yang tinggi

menunjukkan pelajar tidak memahami sepenuhnya ‘situasi’ soalan yang diberikan dan ini menyebabkan mereka membuat pilihan kaedah yang salah ketika menjawab soalan yang diberi.



Rajah 1 : Analisa bagi soalan 4 (a)

Berikut merupakan Soalan 4 (b) : Cari jumlah sepuluh sebutan pertama bagi suatu Janjang Aritmetik jika sebutan pertama adalah 5 dan beza sepunya adalah 4.

Analisa dalam Rajah 2 menunjukkan peratus pelajar yang dapat menjawab dengan betul semua untuk soalan 4 (b) adalah 74.2%. Angka ini boleh dikatakan bagus kerana lebih separuh daripada bilangan pelajar yang menjawab soalan ini mendapat markah penuh. Namun demikian, peratusan ini sepatutnya mencatat angka yang lebih tinggi kerana soalan 4 (b) hanya mengkehendaki pelajar untuk memasukkan nilai ke dalam formula berdasarkan maklumat yang telah diberikan dalam soalan.

Peratusan pelajar yang melakukan kesilapan ‘salah masuk nilai ke dalam formula’ agak tinggi iaitu 7.9% walaupun maklumat telah diberikan secara jelas. Hal ini menunjukkan pelajar tidak memahami apakah nilai yang sepatutnya digunakan dan dimasukkan ke dalam formula serta pelajar dilihat melakukan kecuaiian ketika memasukkan nilai ke dalam formula. Selain daripada itu, kebanyakan pelajar masih tidak dapat menguasai konsep asas topik itu sendiri.

Walaupun terdapat sebilangan pelajar yang dapat melakukan langkah pengiraan dengan betul namun berlaku kecuaiian dalam menentukan jawapan dengan tepat.

Peratusan pelajar yang mendapat markah penuh pasti dapat ditingkatkan sekiranya pensyarah dapat mencari kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih kreatif, efektif dan berkesan dalam menerangkan konsep Janjang bagi membantu pelajar lebih cemerlang.

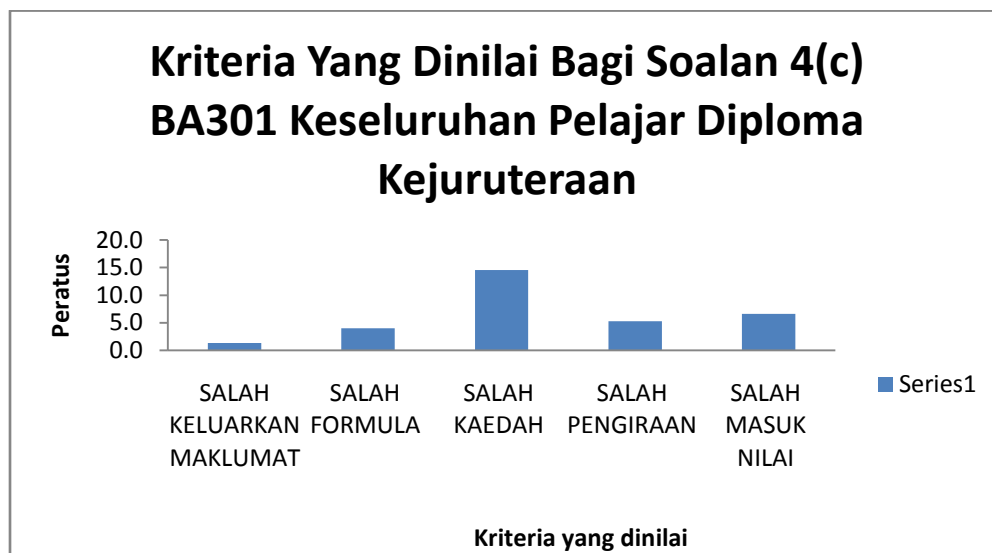


Rajah 2 :Analisa bagi soalan 4 (b)

Soalan 4 (c) adalah seperti berikut : Diberi 3,6,12,24...suatu Janjang Geometri, cari sebutan ke-11.

Berdasarkan Rajah 3, 68.2% pelajar didapati dapat menjawab soalan 4(c) dengan tepat. Hasil analisa menunjukkan peratusan kesilapan paling tinggi yang dilakukan pelajar adalah ‘salah kaedah’ iaitu sebanyak 14.6%. Ini diikuti dengan kesilapan ‘salah masuk nilai ke dalam formula’ yang mana mencatat angka 6.6%. Peratusan pelajar yang mendapat markah penuh bagi soalan 4(c) seharusnya dapat ditingkatkan seandainya pelajar mempunyai kemahiran menterjemahkan maklumat yang diberikan ke dalam bentuk Matematik.

Peratus pelajar mendapat markah penuh dapat ditingkatkan jika pelajar diberi lebih pendedahan untuk mengenalpasti pola nombor yang diberikan samaada Janjang Aritmetik atau Janjang Geometri dan seterusnya menentukan formula serta kaedah yang perlu digunakan bagi menyelesaikan soalan.



Rajah 3 :Analisa bagi soalan 4 (c)

Soalan 4 (d) adalah seperti berikut :

Hasil tambah sebutan pertama dan sebutan kedua Janjang Geometri ialah 28, manakala hasil tambah sebutan kedua dan sebutan ketiga ialah 14.

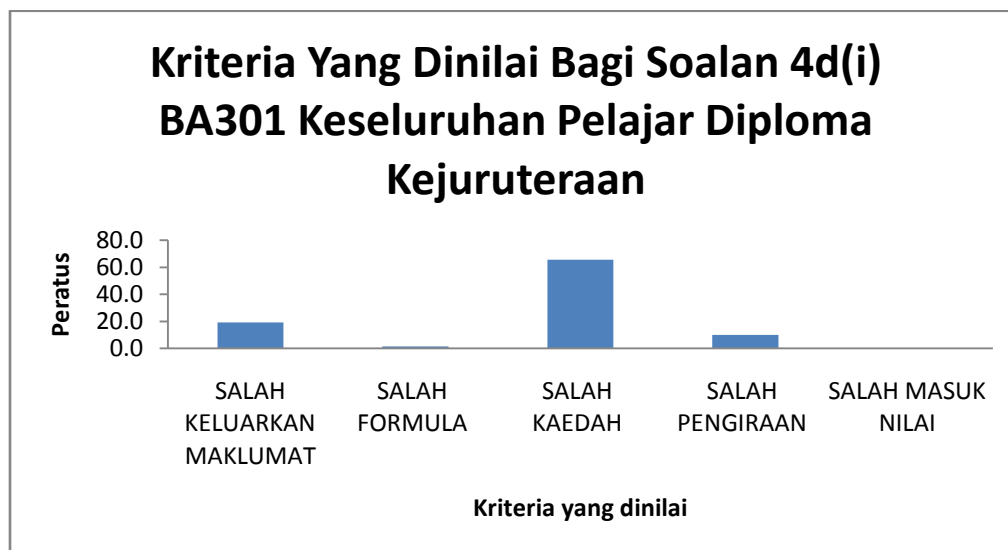
- (i) Kirakan sebutan pertama dan nisbah sepunya
- (ii) Kirakan hasil tambah enam sebutan pertama janjang tersebut

Hasil dapatan dari analisa untuk dalam Rajah 4 bagi soalan 4 (d)i menunjukkan ‘salah kaedah’ mencatat angka peratusan kesilapan paling tinggi yang dilakukan pelajar iaitu sebanyak 65.6%. Angka ini menunjukkan lebih separuh daripada pelajar yang menjawab soalan 4 (d)i tidak dapat menentukan kaedah yang tepat untuk menyelesaikan soalan yang diberi.

Ini diikuti dengan ‘salah mengeluarkan maklumat dari soalan’ sebanyak 19.2%. Soalan ini mencatat peratusan kesilapan yang tinggi dilakukan oleh pelajar kerana soalan ini melibatkan soalan berbentuk ayat panjang yang memerlukan pelajar mempunyai kefahaman dan penelitian dalam mengeluarkan maklumat.

Hanya 4% pelajar dapat menjawab Soalan 4(d)i dengan tepat tanpa sebarang kesilapan. Hal ini menunjukkan bahawa pelajar sangat lemah dalam menjawab soalan berperkataan iaitu soalan yang berbentuk ayat panjang. Bagaimengurangkanperatusankesilapan yang seringdilakukanpelajarini, banyaklatihtubiperludiberikanolehpensyarahbagimembiasakanpelajardengansoalanberbentukayatpanjang.

Analisa bagi soalan 4(d)ii dalam Rajah 5 menunjukkan kesilapan paling tinggi dilakukan pelajar adalah ‘salah kaedah’ iaitu 65.6%. Angka peratusan ini sama bagi Soalan 4 (d)i dan Soalan 4 (d) ii kerana soalan ini saling berkait. Pelajar yang tidak dapat mengenalpasti kaedah untuk menyelesaikan Soalan 4 (d)i juga akan menghadapi masalah untuk mengenalpasti kaedah untuk menyelesaikan Soalan 4 (d)ii.

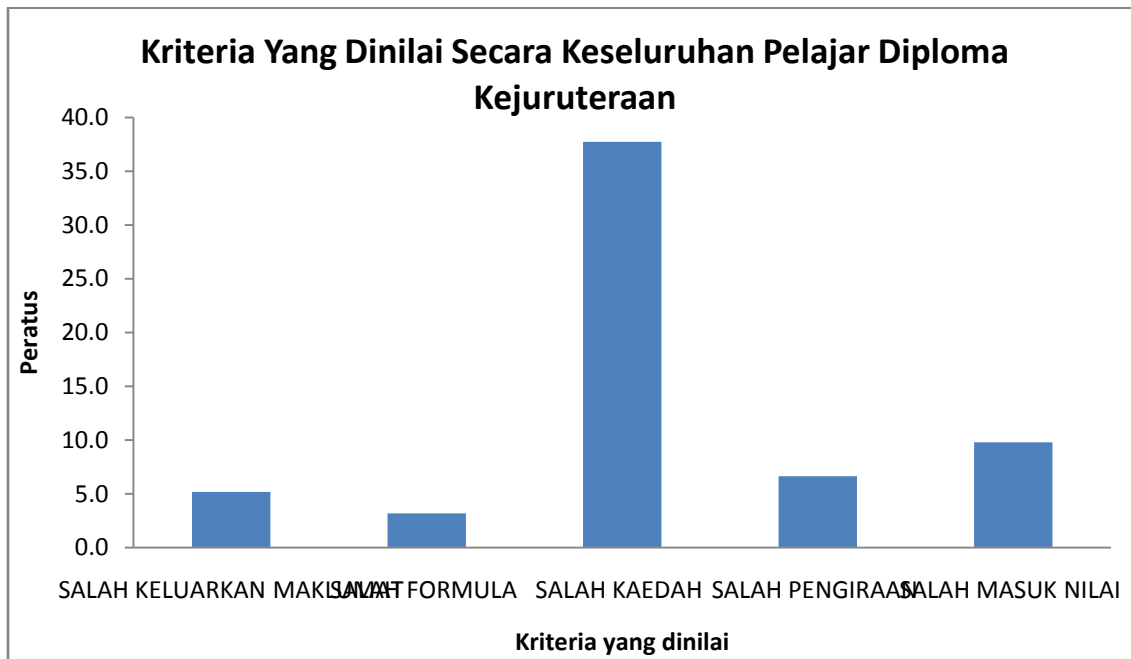


Rajah 4 : Analisa bagi Soalan 4 (d)i



Rajah 5 :Analisa bagi Soalan 4(d)ii

Rajah 6 menunjukkan analisa secara keseluruhan bagi Soalan 4 Peperiksaan Akhir Semester sesi Disember 2013 menunjukkan bahawa ‘salah kaedah’ mencatat peratusan kesilapan paling tinggi dilakukan pelajar iaitu 37.7%. Ini diikuti dengan salah masuk nilai iaitu 9.8%.



Rajah 6 :Analisa Secara Keseluruhan

Kesimpulan

Kajian ini bertujuan membantu para pensyarah Matematik mengenalpasti masalah yang berupa kesukaran, kelemahan dan kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar dalam Topik Janjang. Selain itu, kajian ini dapat memberi kesedaran dan pengetahuan kepada pensyarah terhadap elemen penting dalam pengajaran topik Janjang yang sukar dikuasai oleh pelajar.

Kesilapan seperti salah mengeluarkan maklumat dari soalan, penggunaan formula yang salah, kaedah penyelesaian yang tidak tepat, kesilapan pengiraan dan kesilapan memasukkan nilai ke dalam formula merupakan antara kesilapan yang sering dilakukan pelajar ketika menjawab soalan Janjang.

Analisa secara keseluruhan bagi Soalan 4 Peperiksaan Akhir Semester sesi Disember 2013 menunjukkan bahawa 'salah kaedah' mencatat peratusan kesilapan paling tinggi dilakukan pelajar iaitu 37.7%. Hanya 37.5% pelajar dapat menjawab dengan tepat bagi soalan 4 yang mana peratusan ini adalah sangat rendah. Ini bermakna tidak sampai 50% dari pelajar dapat memahami sepenuhnya topik Janjang.

Masalah ini perlu segera diatasi dengan melakukan beberapa langkah pendekatan dan penambahbaikan bagi memastikan pelajar dapat menguasai topik Janjang khususnya. Kajian perlu dijalankan bagi mengenalpasti kesilapan-kesilapan lazim yang dilakukan oleh pelajar dalam topik Janjang supaya penekanan boleh diberikan oleh pensyarah terhadap bahagian yang sering menjadi masalah kepada pelajar. Oleh yang demikian, peratusan kesilapan yang dilakukan pelajar diharap dapat dikurangkan.

Oleh itu, pensyarah perlu mempelbagaikan kaedah dan cara pengajaran supaya dapat membantu pelajar. Antara cadangan yang boleh digunakan bagi membantu pelajar adalah Jadual Perbezaan antara Janjang Aritmetik dan Janjang Geometri dan teknik hafalan formula secara akronim. Selain itu, pelajar perlu membuat banyak soalan latihan untuk mendapatkan kemahiran memilih strategi dengan cekap.

Diharapkan pensyarah dapat membuat penambahbaikan, strategi dan pemulihan berdasarkan analisis yang telah dibuat. Pensyarah dapat memberikan penekanan kepada pelajar tentang kesilapan-kesilapan yang sering dilakukan. Dengan ini, peratusan kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar dalam Topik Janjang dapat dihapuskan ataupun setidak-tidaknya dapat dikurangkan.

Rujukan

- [1] Norfarhana binti Mohamad Norizan, "Dianosis Kesilapan Lazim dalam Tajuk Pecahan di Kalangan Pelajar Tingkatan Dua", *Tesis*, Universiti Teknologi Malaysia, 2010.
- [2] Siti Hajar Binti Saad, Faizatulhaida Binti Md Isa, Nang Saruni Binti Nek Ali, Maziah Binti Omar, Nor Lian Binti Mohd Nordin, IzlinZuriani Binti Ishak et.al., *Modul BA301 Engineering Mathematics 3 Sixth Edition*, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Kedah, 2014.
- [3] Ali Abdul Rahman (1996), "Kesukaran Matematik Masalah Sikap", *Dewan Kosmik*, 2004.
- [4] Fazilahwati @ Fazilah bt Suhailee, "Kesilapan Pelajar Tingkatan Dua Dalam Menyelesaikan Soalan Matematik Bagi Tajuk Nombor Negatif", *Tesis Ijazah Sarjana Muda*, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 2005.
- [5] Abd. Razak Habib, "Keperluan Dan Masalah Dalam Pendidikan Matematik Dan Sains KBSM Dan Implikasinya Terhadap Kurikulum Pendidikan Guru", *Kertas yang dibentangkan dalam Seminar Jawatan Kuasa Latihan Keguruan Antara Universiti*, Universiti Kebangsaan Malaysia, (Bangi), 1994.

- [6] Nik Aziz Nik Pa, *Perkembangan Profesional Penghayatan Matematik KBSR & KBSM*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka, 1996.
- [7] Aida Suraya, "Pendekatan Dalam Penyelesaian Masalah Cerita Matematik", *Berita Matematik*, 1996
- [8] Mohd Salleh Abu. *Psikologi Perkembangan Dan Pendidikan*. Petaling Jaya: Longman Malaysia Sdn. Bhd., 1991.
- [9] Lim, C. S., Fatimah, S. Dan Munirah, G. *Alat Bantu Mengajar Matematik*. Kuala Lumpur: PTS Publication & Distributions Sdn. Bhd., 2003.
- [10] Hassan b. Embong, "Faktor-faktor Kelemahan Pencapaian Murid dalam Penyelesaian Masalah", *Tesis Ijazah Sarjana Muda yang tidak diterbitkan*, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjong Malim, Perak, 1989.
- [11] Azrul Fahmi bin Ismail, Marlina binti Ali, (Jabatan Pendidikan Sains dan Matematik, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia), "Analisis Kesilapan Dalam Tajuk Ungkapan Algebra Di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat", *Kertas ini telah diterbitkan dalam Buletin Persatuan Pendidikan Sains dan Matematik Johor Jilid 17 Bil 1 2007*, 2007.