

SEJAUH MANA KEBERKESANAN DOMAIN KOGNITIF & DOMAIN AFEKTIF PELAJAR MENGULANG KURSUS MATEMATIK KEJURUTERAAN 2 (B2001) SEPANJANG PERLAKSANAAN SEMESTER PENDEK DI POLITEKNIK.

Umaimah Binti Mokhtar

Jabatan Matematik , Sains & Komputer, Politeknik Merlimau, Melaka.

umaimah@pmm.edu.my

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana penerimaan Domain Kognitif dan Domain Afektif pelajar kelas mengulang pada Semester Pendek bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) di Politeknik. Pengajian Semester Pendek hanya melibatkan 6 minggu perkuliahan dan jumlah jam kredit tetap sama seperti semester panjang. Responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada 72 orang pelajar kejuruteraan yang mengulang kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) Satu set soal-selidik digunakan sebagai instrumen kajian. Kajian ini merupakan satu kajian kualitatif deskriptif. Hasil kajian menunjukkan bahawa penerimaan pelajar terhadap Domain Kognitif berdasarkan tiga Aras Taksanomi Bloom iaitu Pengetahuan, Kefahaman dan Aplikasi serta Domain Afektif pelajar bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) mencapai peratusan yang baik iaitu 74%. Tahap penerimaan pelajar terhadap teknik pengajaran pensyarah kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) juga mencapai peratusan yang baik iaitu 73%. Seterusnya pengkaji mencadangkan kaedah pengajaran pensyarah dan pembelajaran pelajar yang lebih relevan dan berkesan yang boleh diaplikasi di dalam kelas bagi mengoptimumkan kualiti pencapaian pelajar dalam semester pendek ini. Kajian ini adalah satu usaha untuk membina persekitaran pembelajaran transformatif dan lebih kreatif ke arah menjana pelajar yang dipimpin lebih berinovasi selaras dengan misi Politeknik.

Kata Kunci : *Domain Kognitif, Domain Afektif Semester pendek, mengulang kursus.*

1. Introduction

Penyelidikan dan pembangunan adalah ikhtiar penting untuk mengakses kemajuan negara seperti dinyatakan oleh ramai pemikir. Kemajuan ilmu pengetahuan merupakan titik tolak dari pembangunan individu berteraskan kepada penghayatan konsep bersesuaian berkeperluan tinggi pihak industri dan korporat sebagai persiapan menjelang wawasan 2020. Di bawah Kementerian Pengajian Tinggi iaitu politeknik merupakan salah sebuah pusat pengajian tinggi melahirkan ramai tenaga separa profesional. Oleh kerana itu, sebagai penjana tenaga separa-pakar, pendekatan pengajaran dan pembelajaran berasas teknikal secara holistik amat penting dalam melahirkan individu bukan sahaja memahami malah bertindak sebagai keperluan sumber tenaga global tambah nilai untuk pasaran dunia sebagaimana keperluan negara kini.

2. Latar Belakang Masalah

Pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang efektif amat penting. Metodologi berteknologi ialah agen utama dapat memberi impak berkesan ke atas penerimaan pengetahuan pelajar berasaskan teknikal (ilmu sains). Sepertimana pandangan bekas Perdana Menteri Tun Dr. Mahathir Mohamad 1991, berkata ” membentuk sebuah masyarakat yang bersifat sains serta progresif, berdaya cipta dan berpandangan jauh ke hari muka, yakni sebuah masyarakat yang bukan sahaja dapat memanfaatkan teknologi kini tetapi turut menjadi penyumbang terhadap pembentukan peradaban sains dan teknologi pada masa hadapan”.

Bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran teknikal memenuhi keupayaan pelajar supaya dapat menguasai ilmu, kemahiran dan nilai yang terkandung dalam ilmu teknikal, maka pendekatan *model generatif-metakognitif* ditekankan ke atas pelajar memandangkan banyak pernyataan suapbalik menyatakan pelajar lepasan politeknik menghadapi ketidakupayaan berkesan semasa proses pengajian peringkat lebih tinggi mahupun dunia pekerjaan. Atas perkara tersebut satu kaedah penyelesaian berasaskan pengajaran dan pembelajaran *model generatif-metakognitif* diaplikasikan oleh pensyarah supaya penerimaan oleh pelajar lebih holistik, komprehensif dan efektif.

3. Pernyataan Masalah

Penyelidik ingin membuat satu kajian bagi memperoleh gambaran yang jelas mengenai sejauhmana penerimaan Aras Kognitif pelajar kelas mengulang pada Semester Pendek bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) di Politeknik. Dalam pada itu, kebanyakan pelajar yang mengulang kursus terdiri daripada pelajar yang kurang berkemahiran dalam matapelajaran Matematik .

Mengikut Garis Panduan Perlaksanaan Semester Pendek Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (*Mac, 2011*) telah mendefinisikan Semester Pendek adalah semester pengajian rasmi opsyenal kepada pelajar dan ianya wajib dilaksanakan oleh politeknik semasa cuti panjang di akhir sesi tertentu tahun pengajian. Walaubagaimanapun, ianya tidak dikira dalam tempoh pengajian yang ditetapkan bagi sesuatu program. Tempoh pengajian yang dimaksudkan adalah sebagaimana yang diperuntukkan dalam **Arahan-Arahan Peperiksaan dan Kaedah Penilaian perkara 20.1** iaitu:

- 1.2 Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran serta pentaksiran Semester Pendek perlu:
 - 1.2.1 memenuhi kehendak dokumen kurikulum.
 - 1.2.2 merujuk kepada Jadual Spesifikasi Pentaksiran (JSP) dan tertakluk kepada Arahan - arahan Peperiksaan dan Kaedah Penilaian kecuali perkara - perkara yang diperjelaskan dalam garis panduan ini.
 - 1.2.3 memenuhi *Student Learning Time* (SLT) setiap kursus.
 - 1.2.4 memenuhi keperluan standard yang ditetapkan oleh MQA sebagaimana pelaksanaan semester lazim. Tempoh pengajian bagi sesuatu program sepenuh masa adalah seperti berikut:

- i. Diploma Lanjutan minimum empat (4) semester(bagi lulusan diploma) maksimum lapan (8) semester.
- ii. Diploma minimum lima (5) semester maksimum sembilan (9) semester.

2.0 Tujuan Pelaksanaan

2.1 Pelaksanaan Semester Pendek adalah :

- 2.1.1 **diwajibkan** bagi penawaran kursus kepada pelajar yang ingin memendekkan tempoh pengajian dan/atau
- 2.1.2 **opsyenal** bagi penawaran kursus kepada pelajar yang telah/dijangkagagal semester semasa atau sebelum

3.0 Tempoh Pengajian

3.1 Pengajian Semester Pendek bermula pada minggu pertama cuti akhir semester sesi pengajian. Pelaksanaannya melibatkan **6 minggu perkuliahan dan 1minggu peperiksaan**. Kaedah pelaksanaan ini membenarkan pelajar cemerlang merancang mengambil kursus semester berikutnya lebih awal dan pelajar lemah semester semasa merancang untuk mengulang kursus pada semester pendek tanpa mengetahui keputusan Peperiksaan Akhir Semester.

Sehubungan dengan itu, penyelidik juga ingin mengetahui sejauhmana keberkesanan teknik pengajaran pensyarah Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) dalam semestek pendek ini. Dengan maklumat yang diperolehi, penyelidik dapat mengenalpasti metod yang sesuai diaplikasi dalam pengajaran dan pembelajaran supaya pelajar lebih cemerlang dalam mengikuti pembelajaran secara khusus disamping dapat memperkembangkan kreativiti dan minat mereka.

4. Tujuan Kajian

Matlamat kajian ini adalah untuk menentukan satu metodologi pengajaran dan pembelajaran berkesan berasaskan *model generatif-metakognitif* untuk kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) bagi pelajar di Politeknik. Justeru itu dapat membangunkan satu kurikulum yang boleh diaplikasikan oleh tenaga pengajar bersesuaian dengan aras kemampuan pelajar aliran teknikal di politeknik-politeknik melalui teknik pengajaran dan pembelajaran relevan dengan kehendak pasaran kerja dunia. Ini memastikan graduan dihasilkan kelak amat kompetatif di pasaran persada dunia sebagaimana diharapkan oleh Perdana Menteri.

Untuk mencapai pelaksanaan kaedah ini, objektif dikenalpasti adalah:

- i. Mengenalpasti sejauhmana keberkesanan Domain Kognitif dan Domain Afektif pelajar kelas mengulang pada Semester Pendek bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) di Politeknik.
- ii. Mengetahui tahap penerimaan pelajar terhadap teknik pengajaran pensyarah kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) dalam semester pendek ini.
- iii. Mengenalpasti metod pengajaran pensyarah dan pembelajaran pelajar yang lebih relevan dan berkesan untuk kursus Matematik kejuruteaan 2 (B2001) dalam semester pendek ini.

4.1 Persoalan Kajian

Berpandukan kepada pernyataan masalah dan tujuan kajian, persoalan yang ingin dijawab melalui kajian ini ialah :

- i. Adakah tempoh semester pendek ini sesuai untuk pelajar mengulang mengikuti kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) ?
- ii. Sejauhmana tahap kognif pelajar terhadap pembelajaran kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) pada semester pendek?
- iii. Sejauhmana penyerapan afektif pelajar dalam menerima penyampaian P&P pensyarah kursus kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) ?

4.2 Batasan kajian

Penyelidik hanya menfokus kepada pelajar-pelajar mengulang program Kejuruteraan yang mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) di Politeknik Merlimau sahaja.

Terdapat kemungkinan responden tidak jujur dalam memberikan respon soal-selidik tersebut justeru boleh mempengaruhi keseluruhan keputusan ujian.

5. Sorotan Kajian

Sorotan kajian adalah berkaitan penyelidikan mengenai topik-topik yang berkaitan dengan kajian. Melalui bab ini, pengkaji dapat menghuraikan beberapa pandangan para cendekiawan mengenai kaitan penyelidikan yang dilaksanakan. Keputusan dari mereka ini dapat membantu pengkaji melanjutkan kefahaman lebih menyeluruh.

5.1 Taksanomi Dan Domain

Taksonomi ialah kajian tentang prinsip, peraturan, dan amalan dalam pengelasan organisma berdasarkan persamaan dan perbezaan sifat organisma itu. [Kamus Dewan Edisi Keempat (2005)]- Dalam bidang pendidikan, taksonomi ialah satu model yang biasa digunakan untuk menganalisa bidang-bidang pendidikan.- Ia berkaitan dengan objektif -objektif pendidikan yang melibatkan bidang -bidang seperti pengetahuan, kesikapan dan psikomotor.

Terdapat tiga domain utama dalam pendidikan iaitu :

- i. Domain Kognitif
- Melibatkan perkembangan pemikiran pelajar)
- ii. Domain Afektif
- Melibatkan perkembangan sikap, perasaan dan nilai pelajar.
- iii. Domain Psikomotor
- Melibatkan perkembangan kemahiran fizikal pelajar.

5.2 Domain Kognitif

Domain kognitif membincangkan penguasaan semula atau pengecaman pengetahuan dan perkembangan kebolehan intelek dan kemahiran. Objektif kognitif berubah -ubah daripada mengingat kembali dengan mudah bahan -bahan yang telah dipelajari hinggalah kepada menggabung serta mensintesis kan idea dan bahan baru dengan cara yang asli dan kreatif.

5.3 Taksonomi Bloom

Menitikberatkan aspek kognitif atau pengetahuan. Bercorak hierarki (tahap rendah ke tahap tinggi). Membuat soalan pelbagai aras untuk menguji tahap berfikir pelajar.

TAHAP	ISTILAH
<i>Pengetahuan</i>	Nyatakan,

Ingat kembali, mengenal idea, fakta asas, definisi teori, hukum, tarikh, peristiwa daripada pembelajaran yang lepas.	terangkan, namakan, labelkan.
<i>Kefahaman</i> Mengubah kefahaman daripada satu bentuk kepada satu bentuk yang lain, menyatakan idea-idea utama dalam ayat sendiri, menterjemah, memberi contoh kepada konsep, menterjemah draf.	Pilih, terangkan, tulis semula.
<i>Penggunaan</i> Menggunakan maklumat dalam situasi yang baru, termasuk menyelesaikan masalah menggunakan prinsip, kaedah, hukum, teori, formula. Bina graf daripada data, dll.	Selesaikan, ramalkan, cari, kesilapan, bina alat.
<i>Analisis</i> Sesuatu yang kompleks dipecahkan kepada yang kecil, bezakan fakta daripada pendapat, kaitan kenal di antara bahagian, kenali struktur organisasi.	Bezakan, pasti, pilih.
<i>Sintesis</i> Menyepadu, mencantumkan idea menjadi satu, usaha tersendiri, menyelesaikan masalah, membuat ramalan, membuat klasifikasi.	Bina, hasilkan, susun, kembangkan.
<i>Penilaian</i> Membuat pertimbangan termasuk memberi rasional atas alasan dalaman atau luaran, menafsir dan mengkritik.	Pilih, berikan alasan, kritikan, buktikan.

Jadual 1 : Taksonomi Kognitif Bloom (1956)

5.4 Taksonomi 'COGAFF'

Terminologi 'COGAFF' lahir dari gabungan perkataan 'Cognitive' dan 'Affective'. Taksonomi COGAFF dilahirkan berdasarkan integrasi taksonomi domain kognitif (yang dipopularkan oleh Bloom pada tahun 1956) dan taksonomi domain afektif (yang diperkenalkan oleh Krathwohl pada tahun 1964). Ia diperkenalkan oleh

Ghazali Mustapha pada tahun 1998 dalam kajian kedoktorannya yang bersabit dengan penggunaan soalan dalam pengajaran pemikiran kritis dan kreatif di Malaysia. Bertolak dari kepentingan dan peranan soalan dalam menjana Kemahiran Berfikir (KB) seperti yang ditegaskan oleh Socrates, Bloom dan lain-lain, Ghazali Mustapha dalam kajiannya telah menggunakan soalan yang digunakan oleh guru-guru dalam pengajaran mereka sebagai landasan untuk menilai sejauh mana guru-guru memberi penekanan kepada pengajaran KB.

Beliau mendapati bahawa lebih dari 80% soalan yang dikemukakan dalam pengajaran mereka adalah beraras rendah (aras pengetahuan dan kefahaman). Pendapat ini adalah sejajar dengan apa yang dikemukakan oleh Bloom dalam kajian serupa terhadap kecenderungan guru-guru dalam mengemukakan soalan dalam pengajaran mereka. Bloom mendapati pada tahun 1994, selepas lebih kurang 40 tahun berlalu dari kajian asalnya (pada 1956) tentang kecenderungan serupa, mendapati bahawa kebanyakan soalan yang dikemukakan adalah beraras rendah dan keadaan ini, menurut Bloom, adalah tidak cenderung kepada pembentukan Kemahiran Berfikir .

'COGAFF Taxonomy' mengambil kira kepentingan kedua-dua domain 'kognitif dan afektif' sebagai landasan kepada KB seperti yang telah disentuh sepintas lalu sebelum ini. Seterusnya akan dibincangkan rasional dan keesahan kepada penggabungan kedua-dua domain tersebut.

5.5 Gabungan kognitif dan afektif: Rasional dan kesahannya

Keesahan dan rasional gabungan domain kognitif dan efektif seperti yang dicadangkan dalam Taksonomi COGAFF dapat dilihat dalam konteks berikut:

i. Walaupun evaluation (penilaian) diletakkan sebagai domain tertinggi dalam Taksonomi Bloom, ini tidaklah bermaksud bahawa ia adalah langkah terakhir yang boleh dibuat dalam penyelesaian masalah atau membuat keputusan seperti apa yang disahkan sendiri oleh Bloom (1956:185).

Evaluation represents not only the end process in dealing with cognitive behaviours, but also a major link with affective behaviours where values, liking and enjoying are central processes involved.

ii. Pertalian domain kognitif dan afektif dalam perkembangan mental seseorang adalah tidak dapat dipisahkan dalam pandangan bercorak 'holistic'

dalam apa sahaja system pendidikan seperti yang ditegaskan oleh Furst (1994:32)

...one can reasonably argue that the cognitive and feeling sides of mental life can neither be conceptually nor practically separated.

iii.. Disebabkan tiada kemungkinan yang aspek kognitif boleh dipisahkan dari perasaan (afektif), seperti tidak mungkin kita pisahkan 'pengetahuan dari nilai' (knowledge from values) kerana Furst menyatakan,

The distinction creates educational and philosophical problems by separating the world of knowledge from the world of values.

iv.. Dalam konteks pendidikan di Malaysia, amat jelas dinyatakan pertalian kedua-dua domain ini harus diberi perhatian yang setimbang kerana jelas seperti apa yang dinyatakan dalam Falsafah Pendidikan Negara,

...education in Malaysia attempts to provide a balance between knowledge and skills on one side and in the inculcation of values on the other. ...It is important to note that Malaysian education provides for the teaching of the two kinds of values.

Md. Jadi, (1997:96)

Taksonomi COGAFF boleh digunakan dalam empat cara yang penting:

Pertama, ia boleh digunakan sebagai alat pengukur aras pemikiran (levels of thought processes) soalan, aktiviti atau objektive pengajaran yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran. Ia membantu aktiviti pengajaran dan pembelajaran dengan memberi landasan kepada perubahan tingkah laku yang mahu dilihat dalam satu-satu pengajaran dan pembelajaran. afektif

Kedua, penggunaan Taksonomi COGAFF dalam pengajaran dan pembelajaran boleh menyedarkan guru tentang aras atau domain pemikiran mana yang ingin di beri perhatian atau focus penyediaan atau pengajaran. Guru peka tentang samada ingin menggunakan soalan aras rendah atau sebaliknya.

Ketiga, ia boleh digunakan untuk menilai buku-buku atau bahan rujukan yang digunakan dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Penilaian adalah dijalankan dengan melihat atau menganalisa domain atau aras dua elemen penting dalam pengajaran iaitu; soalan dan aktiviti yang digunakan. Dengan melihat aras pemikiran yang terdapat kepada soalan-soalan dan aktiviti yang digunakan dalam sesebuah buku, kita dapat menilai

samada soalan-soalan atau aktiviti-aktiviti yang digunakan beraras rendah (convergent thought process) atau tinggi (Divergent thought process). Buku yang terdapat dalamnya soalan-soalan beraras rendah adalah tidak sesuai digunakan untuk mengajar pemikiran kritis dan kreatif. Sebaliknya buku yang menggunakan soalan-soalan dan aktiviti-aktiviti yang beraras tinggi adalah baik untuk pembangunan pemikiran kritis dan kreatif.

Keempat, penggunaan taksonomi COGAFF yang rapi oleh guru, boleh menggalakkan penglibatan pelajar yang aktif. Mereka digalakan berfikir dan berinteraksi atau berbincang antara satu dengan lain bila berdepan dengan soalan-soalan aras tinggi seperti 'penilaian' dan 'afektif' kerana menurut Perrot (1982), soalan aras ini jarang digunakan dan ini menjadi antara sebab mengapa pelajar-pelajar menjadi pasif dalam penglibatan mereka dengan aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

5.6 Pembelajaran Generatif

Pembelajaran Generatif merupakan terjemahan dari "Generative Learning". Menurut Osborn dan Wittrock dalam Katu (1995.b:1), pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang. Pengetahuan elektronik sedia ada dikembangkan melalui penghasilan satu sistem contohnya gabungan sistem elektronik dari beberapa komponen boleh mewujudkan sistem kendalian dipanggil 'penapis' iaitu boleh jadi "high-pass", "band-pass", "low-pass" dan "band-stop". Aplikasi sistem ini amat meluas bergantung kepada sejauhmana kreativiti rekabentuk dan keperluan penggunaan.

5.6.1 Model Generatif-Metakognitif.

Model yang menggabungkan Model Generatif dan Model Regulasi pelbagai aras yang digunakan dalam kajian ini.

5.6.2 Pembelajaran Regulasi Kendiri

Pembelajaran ini akan melibatkan pelajar berperanan dan terlibat secara aktif dalam membina pengkonsep dan menukar kerangka alternatif

mereka. Pembelajaran ini menekankan komponen yang utama iaitu:

5.6.3 Persoalan Kendiri

Persoalan kendiri merupakan komponen utama untuk mempertingkatkan strategi metakognitif pelajar bagi membantu perubahan konsep berlaku dan ia merupakan persoalan-persoalan yang timbul dalam struktur kognitif pelajar terhadap setiap aktiviti pembelajaran yang dilaksanakan daripada peringkat perancangan hingga ke peringkat penilaian untuk membuahkan kesedaran prestasi dan pencapaian mereka secara sedar. Hasil daripada kesedaran pelajar terhadap tujuan pembelajaran, perkembangan kemajuan dirinya sama ada telah mencapai tujuan pembelajaran serta kelemahan dan kekuatan diri mereka semasa melaksanakan tugas pembelajaran akan memandu kepada proses pembelajaran aktif secara berterusan dan seterusnya mempertingkatkan perubahan konsep (Champagne, 1985).

Pembelajaran regulasi sendiri menerapkan kemahiran-kemahiran strategi metakognitif yang sangat diperlukan dalam perubahan konsep. Strategi metakognitif ini juga amat penting kepada pelajar membentuk pengkonsepan saintifik berlandaskan tanggungjawab dan peranan aktif pelajar dalam pembelajarannya untuk mengelakkan kerangka alternatif daripada berlaku dan memperbetulkan kerangka alternatif yang telah sedia ada. Walau bagaimanapun, Model Regulasi Kendiri dibina secara umum dan tidak mengkhusus kepada penyelesaian untuk mengatasi permasalahan dalam pengkonsepan sains yang diakui oleh ramai pengkaji sebagai mata pelajaran yang sukar dan kompleks untuk difahami (Ben-Zvi, 1987; Ben-Zvi, 1988).

6. Metodologi

6.1 Rekabentuk Kajian

Kajian dilaksanakan secara kualitatif berbentuk deskriptif melalui soalan kepada 72 responden di kalangan pelajar mengulang kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001). Kajian kualitatif mampu memperihalkan proses pemikiran, menilai emosi dan mendalami langkah-langkah yang terlibat dalam proses pengajaran dan pembelajaran sekaligus mencerminkan keadaan sebenar yang berlaku dalam dunia pendidikan (LeCompte, Wendy dan Judith, 1992).

6.2 Instrumen Kajian

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan borang soal-selidik yang terdiri daripada dua domain utama iaitu Domain Kognitif dan Domain Afektif bagi mengumpul maklumat yang dikehendaki. Terdapat dua domain yang dikaji :

- i. Tahap penerimaan Domain Kognitif pelajar terhadap pembelajaran kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).
- ii. Domain Afektif pelajar terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran oleh pensyarah kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

7. Analisa Dapatan Kajian

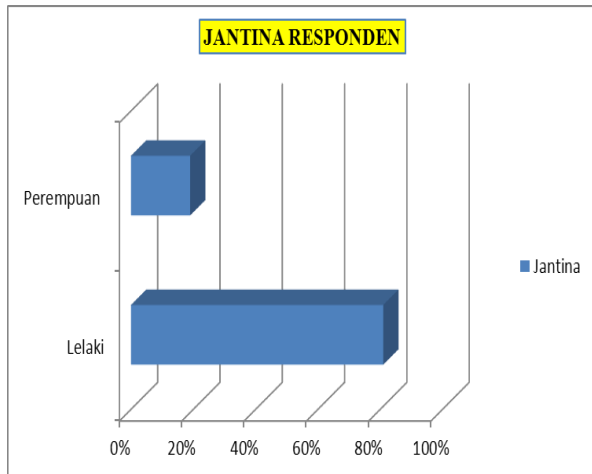
Tujuan kajian dijalankan ialah untuk mendapatkan data tepat berhubung sikap pelajar terhadap kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) yang diajar supaya memenuhi pelaksanaan *model generatif* dalam pengajaran dan pembelajaran di politeknik dalam bidang teknikal. Aspek utama yang dikaji adalah berkaitan dengan:

- i. Latar belakang pencapaian akademik pelajar
- ii. Sikap pelajar terhadap kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) berdasarkan tiga aras ukuran bloom iaitu pengetahuan, kefahaman dan aplikasi.
- iii. Sikap pelajar terhadap kaedah pengajaran dan pensyarah kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) sepanjang pelaksanaan semester pendek.

7.1 Latar Belakang Responden

Dapatan analisis untuk Latar Belakang Responden terbahagi kepada dua bahagian :

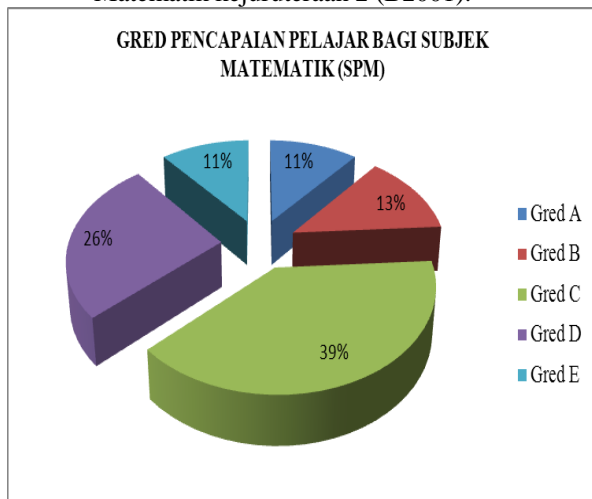
- i. Jantina



Rajah 1: Nisbah Jantina Responden Yang Mengambil Subjek Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

Merujuk kepada Rajah 1, 91% daripada 72 orang pelajar yang mengulang kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) terdiri daripada pelajar lelaki berbanding pelajar perempuan hanya 9%. Ini menunjukkan bahawa pelajar lelaki masih lagi belum memenuhi aras Taksonomi Bloom iaitu pengetahuan, kefahaman dan aplikasi yang disampaikan oleh pensyarah semasa mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) pada kali pertama.

ii. Gred Pencapaian Pelajar Bagi Subjek Matematik kejuruteraan 2 (B2001).

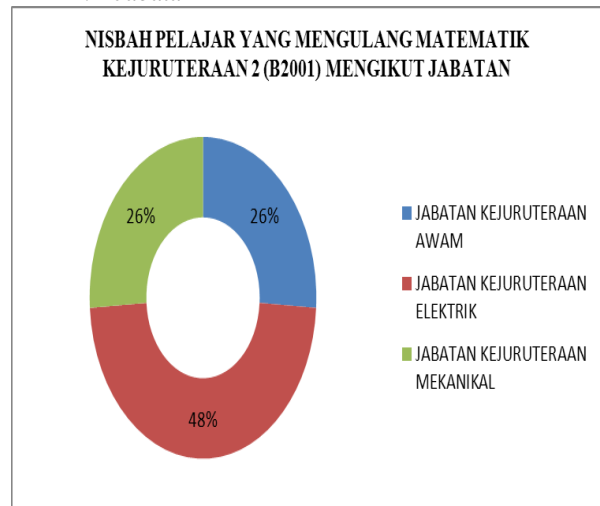


Rajah 2: Gred Pencapaian Pelajar Bagi Subjek Matematik (SPM)

Berdasarkan Rajah 2 di atas, hanya 11% pelajar mempunyai kemampuan yang tinggi dalam aplikasi memandangkan pencapaian yang cemerlang iaitu gred A untuk subjek matematik (SPM). Manakala pelajar yang mendapat gred B ialah sebanyak 13%. Dalam pada itu, sebanyak 39% pelajar mendapat gred C dalam

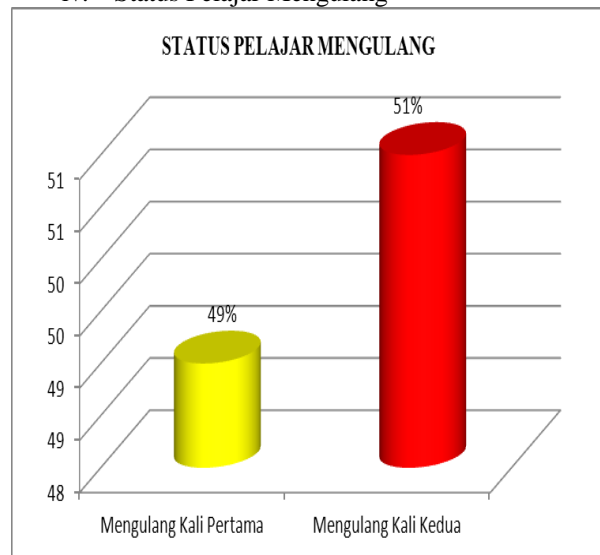
subjek Matematik (SPM). Ini menggambarkan bahawa pelajar mempunyai tahap sederhana dalam pembelajaran.

iii. Jabatan



Rajah 3: Nisbah Pelajar Yang Mengulang Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) Mengikut Jabatan

iv. Status Pelajar Mengulang



Rajah 4: Status Pelajar Mengulang Kali Pertama & Pelajar Mengulang Kali Kedua

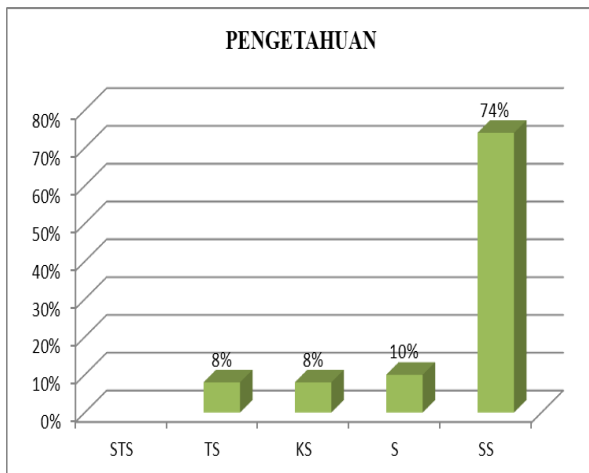
Merujuk Rajah 3, pelajar yang paling ramai mengulang Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) terdiri daripada Jabatan Kejuruteraan Mekanikal iaitu sebanyak 48%, berbanding pelajar daripada Jabatan Kejuruteraan Awam dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Elektrik iaitu 26%.

Manakala itu, sebanyak 51% daripada jumlah pelajar yang mengambil semester pendek ini terdiri daripada pelajar yang mengulang kali kedua. Sebanyak 49% pula mengulang kali pertama. Ini menyebabkan pengkaji ingin melihat sejauhmana penerimaan kognitif pelajar terhadap pembelajaran dan pengajaran Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) terdiri daripada pelajar lelaki pada semester pendek ini. Seterusnya mencadangkan pendekatan pengajaran yang lebih berkesan ke arah kecemerlangan pembelajaran pelajar dalam Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

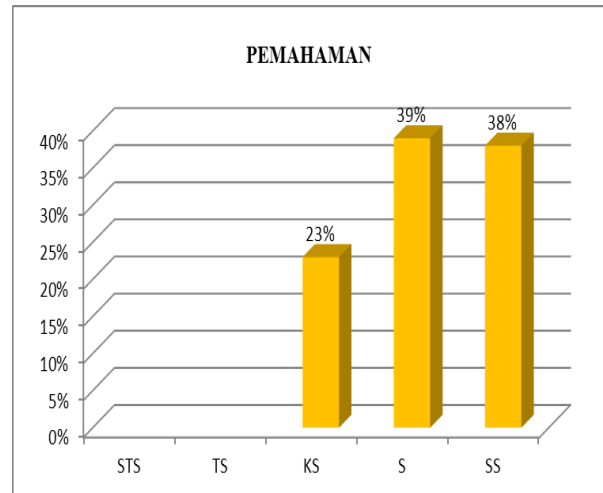
7.2 Domain kognitif Pelajar Terhadap Matematik Kejuruteraan 2 (B2001)

Dapatan Analisis Untuk Domain Kognitif Pelajar Terhadap Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) seperti rajah di bawah:

Berdasarkan hasil dapatan melalui borang soal selidik terhadap 72 bilangan pelajar responden yang telah dijalankan, di dapati item berhubung *pengetahuan*, memberikan peratusan yang tinggi iaitu *sangat setuju (SS)* sebanyak 74%. Ini menyatakan kebanyakan pelajar mempunyai pengetahuan dalam pembelajaran kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

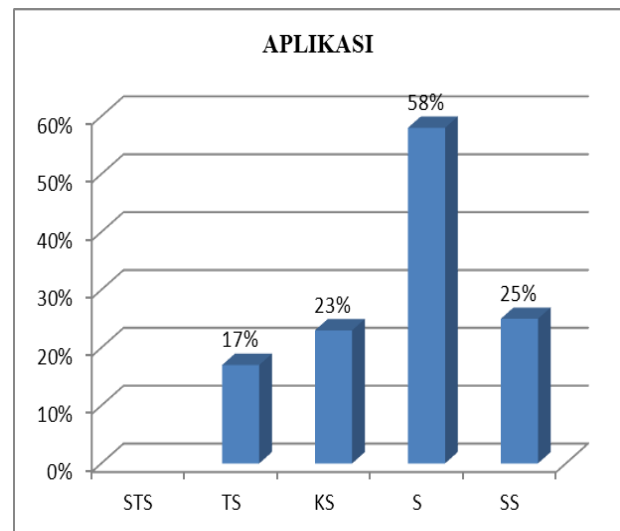


Rajah 5: Keputusan Aras Pengetahuan



Rajah 6: Keputusan Aras Kefahaman

Manakala dari aspek kefahaman pelajar berhubung dengan kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001), didapati peratusan yang faham iaitu setuju (S) dan sangat setuju (SS) adalah hampir sama peratusannya iaitu 38% - (S) dan 39%-(SS).

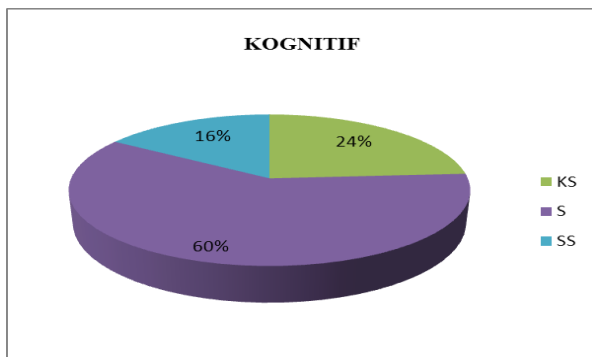


Rajah 7: Keputusan Aras Aplikasi

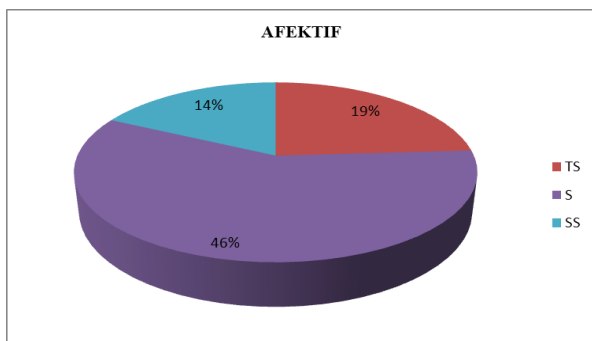
Tahap aras aplikasi di kalangan pelajar bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) menunjukkan penerimaan yang positif iaitu sebanyak 58% pelajar setuju (S) dan 25% sangat setuju (SS) iaitu boleh mengaplikasikan formula dalam dalam latihan/tutorial dengan pelbagai corak soalan yang diberi dan menyelesaikan latihan dengan cepat dan tepat.

7.3 Tahap Penerimaan Pelajar Terhadap Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

Tahap penerimaan pelajar terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran telah dikenalpasti berdasarkan item soalselidik telah dibahagikan kepada dua kategori iaitu *Kognitif dan Afektif*. Kedua-dua kategori mempunyai kaitan terhadap bentuk pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh pensyarah politeknik terhadap pelajar semasa sesi kuliah berlangsung.



Rajah 8 : Keputusan Aras Kognitif



Rajah 9 : Keputusan Aras Afektif

Sejauhmana pemberatan ketiga elemen tersebut diaplikasikan oleh pensyarah adalah bergantung kepada sejauhmana pengetahuan yang dimiliki oleh pensyarah tersebut. Disebabkan elemen ini amat berkaitan dalam P&P maka penyelidik telah mendapatkan data melalui responden.

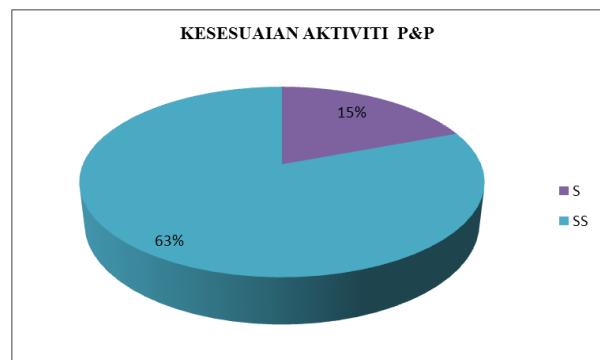
Berdasarkan kepada keputusan kajian diperolehi, didapati bahawa responden memilih item *sangat setuju (S)* iaitu 24% dan *setuju (S)* iaitu 60% yang menyatakan bahawa responden mengiakan bahawa kaedah pengajaran dan pembelajaran oleh pensyarah kursus melibatkan elemen kognitif diaplikasikan semasa sesi kuliah dijalankan. Namun begitu responden juga memilih *kurang setuju (KS)*

iaitu 16%,) hanyalah dimana pensyarah tidak menggunakan elemen kognitif dalam P&P.

Sementara untuk elemen *afektif* menunjukkan responden memilih *setuju (S)* iaitu 46% dan sangat setuju (SS) iaitu 14% yang menyatakan bahawa pensyarah yang mengajar kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) ada melibatkan elemen afektif dalam proses P&P. Namun kedapatan item *tidak (TS)* dipilih oleh responden melibatkan 19% yang menyatakan bahawa pensyarah kurang melaksanakan elemen efektif di dalam proses P&P modul teknikal.

7.4 Kesesuaian Aktiviti Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001).

Dapatan analisis untuk penerimaan pelajar terhadap P&P kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) seperti rajah di bawah :



Rajah 10 : Keputusan Kesesuaian Pelaksanaan

Berdasarkan keputusan responden, 63% *setuju (S)* akan pelaksanaan aktiviti P&P kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) bersesuaian dengan objektif pengajaran kursus. Manakala 15% pelajar *sangat setuju (SS)* bahawa pendekatan P&P terhadap kursus tersebut.

8. Perbincangan, Kesimpulan

Perubahan semasa, berhubung perkembangan kematangan pelajar kini cuba diadaptasikan bentuk pengajaran dan pembelajaran di dalam kuliah di mana, penyelidik ingin mendapatkan input berkaitan pelaksanaan model generatif bagi pensyarah khusus yang mengajar kursus Matematik Kejuruteraan 2 (B2001) dalam semester pendek ini.

8.1 Perbincangan

Melalui responden analisis dilakukan ke atas pelajar sasaran, didapati keputusannya amat positif seperti dikehendaki persoalan kajian dan keputusannya agak positif sedikit kerana pelajar yang diklasifikasi lemah dalam matematik tetapi memberi respon yang amat baik keputusannya dan ini memberi gambaran bahawa soal-soal selidik berkemungkinan masih perlu dibaiki lagi. Namun kajian ini tidak melambangkan seratus peratus keputusannya tetapi boleh diterima sebagai platform awalan dalam mengkaji proses pengajaran dan pembelajaran iaitu sebagai panduan untuk ke arah kajian yang lebih holistik serta menyeluruh bergantung kepada tahap sasaran responden. Oleh itu cadangan yang boleh diambil untuk kajian selanjutnya iaitu:

1. Memberi responden dengan soal-selidik diawal dan akhir sesi semester pendek dengan item soalan yang menjurus kepada soalan B2001
2. Kandungan item soalan yang mengandungi tiga aras seperti yang dinyatakan iaitu *pengetahuan, kefahaman dan Aplikasi*.
3. Memperhaluskan lagi elemen *afektif* iaitu soalan yang berkaitan dengan *nilai, perasaan dan sikap*.
4. Proses menjawab soalan soal-selidik lebih jujur dan positif dari responden.

8.2 Kesimpulan

Berdasarkan dapatan soal-selidik yang telah dilakukan, didapati responden memberi respon yang amat baik terhadap pelaksanaan kursus B2001 bagi semester pendek dimana para pelajar yang rata-ratanya terdiri daripada pelajar ulang semester jelas memperoleh tahap kognitif yang amat memuaskan sehingga ke tahap *aplikasi* dalam domain Taksonomi Bloom dan mencapai elemen *afektif* sebagaimana dikehendaki. Justeru itu menyatakan bahawa proses P&P yang dilaksanakan oleh pensyarah memenuhi sasaran yang diperlukan selaras dengan misi Politeknik iaitu membina persekitaran pembelajaran transformatif dan lebih kreatif ke arah menjana pelajar yang dipimpin.

Rujukan

- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd Ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Bar, V. dan Travis, A.S. (1991). The development of The conception of evaporation. *Journal of Research in Science Teaching*. **28**(4): 363-382.
- Bond, C., Bond. L. dan Peach, W. (1992). Metacognition : developing independence in learning. *Clearing house*. **66** : 56-59.
- Davidson, J.E., Deuser, R. dan Sternberg, R.J. (1994). The role of metacognition in problem solving. Dlm. J. Metcalfe dan A.P. Shimamura, (Ed.). *Metacognition: Knowing about knowing*. London: MIT Press.
- Fakult Pendidikan UKM, Isu-Isu Pendidikan Negara, *Pendidikan Memimpin Abad ke-21*, Isu Dasar, Falsafah dan Matlamat.
- Schunk, D. H. an Zimmerman, B. J. (Ed.). (1994). *Self-regulation of Learning and Performance : Issues and Educational Applications*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Surif, Johari and Ibrahim, Nor Hasniza (2008) *Kajian Pembinaan Konsep Sains Berdasarkan Model Generatif-Metakognitif di Kalangan Pelajar*. Laporan Projek. Fakulti Pendidikan, Skudai, Johor.
- <http://www.educ.upm.edu.my/~gm/berfikir.htm>