

ESTEEM

Academic Journal UiTM Pulau Pinang

Volume 3

2007

ISSN 1675-7939

ENGINEERING

Specific Energy Absorption Study on External Inversion of Metal Tubes

Mohd Rozaiman Aziz
Roslan Ahmad

The Effect of the Nano Silicon Carbide on Mechanical Properties of Aluminium

Rizal Mohamed Noor
Khairol Fauzi Karim
Aznifa Mahyam Zainuddin

A Study of Laminated Composite Materials Using ACLAP Computer Program

Syahrul Fitriy Senin
Ayurahani Che Lah

A Study on the Effectiveness of Palm Oil Mill Effluent (POME) Treatment Systems

Caroline Marajan
Roslana Rozali

Investigation on California Bearing Ratio (CBR) Characteristics of Cement Bound Shredded Tire Geocomposite

Chow Shiao Huey
Sayani Khorim

Geotechnical Properties of Alor Setar Clay Along Jalan Kuala Kedah-Hutan Kampung

Mohd Farid Ahmad
Damanhuri Jamalludin
Eliyani Yazreen A.Rani
Tuan Juliana Tuan Sulong

The Effects of Dry Sludge from Waste Water Treatment Plant on the Compressive Strength of Concrete

Caroline Marajan
Mohd Yusafari Yunus

Comparison between Hydrated Lime Dry Powder and Slurry on Peat Soil Stabilization

Anas Ibrahim
Muhammad Sofian Abdullah
Damanhuri Jamalludin
Mustan Apo

Stabilization of Highway Embankment Using Stabilized Cohesive Frictional Soil with Shredded Scrap Tire

Anas Ibrahim
Abd. Naser Abd. Ghani
Muhammad Akram Adnan
Damanhuri Jamalludin

ESTEEM ACADEMIC JOURNAL
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA, Pulau Pinang

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief
Azmi Mohamed Yusof

Editors

Ir. Dr. Hj. Mohd Farid Ahmad
Oong Jiunn Chit
Alhan Farhanah Abd. Rahim
Nazima Versay Kudus
Marina Mokhtar
Siti Hindon Che Wok
Mohd Sanusi Awang Hassan
Abd. Rahim Ahmad
Rohana Atan
Lim Jiunn Hsuh
Norfezah Md Noor

Copyright © 2008 by the Universiti Teknologi MARA, Pulau Pinang

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission, in writing, from the publisher.

ESTEEM Academic Journal is jointly published by the Universiti Teknologi MARA, Pulau Pinang and University Publication Centre (UPENA), Universiti Teknologi MARA, 40450 Shah Alam, Selangor, Malaysia.

The views, opinions and technical recommendations expressed by the contributors and authors are entirely their own and do not necessarily reflect the views of the editors, the Faculty or the University.

ESTEEM

Academic Journal UiTM Pulau Pinang

Volume 3

2007

ISSN 1675-7939

ENGINEERING

1. Specific Energy Absorption Study on External Inversion of Metal Tubes 3
Mohd Rozaiman Aziz
Roslan Ahmad
2. The Effect of the Nano Silicon Carbide on Mechanical Properties of Aluminium 15
Rizal Mohamed Noor
Khairul Fauzi Karim
Aznifa Mahyam Zainuddin
3. A Study of Laminated Composite Materials Using ACLAP Computer Program 25
Syahrul Fithry Senin
Ayurahani Che Lah
4. A Study on the Effectiveness of Palm Oil Mill Effluent (POME) Treatment Systems 33
Caroline Marajan
Rosliana Rozali
5. Investigation on California Bearing Ratio (CBR) Characteristics of Cement Bound Shredded Tire Geocomposite 53
Chow Shiao Huey
Sayani Khorim

6. Geotechnical Properties of Alor Setar Clay Along Jalan Kuala Kedah-Hutan Kampung	65
Mohd Farid Ahmad	
Damanhuri Jamalludin	
Eliyani Yazreen A.Rani	
Tuan Juliana Tuan Sulong	
7. The Effects of Dry Sludge from Waste Water Treatment Plant on the Compressive Strength of Concrete	77
Caroline Marajan	
Mohd Yustafari Yunus	
8. Comparison between Hydrated Lime Dry Powder and Slurry on Peat Soil Stabilization	87
Anas Ibrahim	
Muhammad Sofian Abdullah	
Damanhuri Jamalludin	
Mustan Apo	
9. Stabilization of Highway Embankment Using Stabilized Cohesive Frictional Soil with Shredded Scrap Tire	101
Anas Ibrahim	
Abd. Naser Abd. Ghani	
Muhammad Akram Adnan	
Damanhuri Jamalludin	
10. Modeling of Bolt Behavior Using Finite Element	113
Syahrul Fithry Senin	
Jumatirah Mohd Alias	

SCIENCE TECHNOLOGY

11. Detecting and Correcting for Heteroscedasticity	123
Teoh Sian Hoon	

SOCIAL SCIENCES

12. Jalinan Pengajian Tinggi dan Rendah: Cabaran dan Pengalaman	137
Rafizah Kechil	
Peridah Bahari	
Salina Hamed	

13. Pengkelasan Gaya Pembelajaran Pelajar Kejuruteraan UiTM Pulau Pinang Menggunakan Model Gaya Pembelajaran Felder~Silverman 153
Azmi Mohd Yusof
Rozita Kadar
14. Perhubungan Antara Persekitaran Pembelajaran Matematik, Sikap dan Pencapaian Akademik Pelajar: Satu Analisa Kualitatif 169
Salina Hamed
Peridah Bahari
Abdul Ghani Kanesan Abdullah
15. Kajian ke Atas Pelajar-pelajar Diploma Kejuruteraan UiTM Pulau Pinang Terhadap Pengetahuan dan Sikap ke Arah Teknologi Maklumat 185
Rosley Jaafar
Abd. Rahman Hemdi
Lim Jiunn Hsuh
16. Malay Loanwords in English: Reasons for Its Survival, Disappearance and Revival 197
Nazima Versay Kudus

ENGINEERING



Pengkelasan Gaya Pembelajaran Pelajar Kejuruteraan UiTM Pulau Pinang Menggunakan Model Gaya Pembelajaran Felder~Silverman

Azmi Mohd Yusof

Rozita Kadar

ABSTRAK

Model pembelajaran Felder-Silverman telah digunakan untuk mengkaji dan mengkelaskan gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan UiTM Pulau Pinang. Kajian ini mensasarkan untuk melihat dominasi dimensi personaliti gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan menggunakan Indeks Gaya Pembelajaran Felder-Solomon. Gaya pembelajaran setiap pelajar didapati berbeza mengikut gender, kursus yang diikuti dan juga latar belakang pendidikan yang diterima sebelum mengikuti pengajian di universiti. Pelajar kejuruteraan didapati mempunyai gaya pembelajaran jenis active bagi dimensi pertama, sensing bagi dimensi kedua, visual bagi dimensi ketiga dan sequential bagi dimensi keempat. Daripada keseluruhan gaya belajar tersebut didapati pelajar UiTM P.Pinang mempunyai kecenderungan yang kuat bagi gaya visual. Ujian keboleharapan (reliability) menggunakan pemalar Cronbach's Alpha juga menunjukkan konsistensi signifikan di antara keempat-empat dimensi gaya pembelajaran. Model Felder-Silverman dapat digunakan untuk membantu instruktur di bidang pendidikan kejuruteraan bagi memahami gaya belajar pelajar kejuruteraan dan sebagai alat untuk mereka bentuk kaedah pengajaran supaya menjadi lebih berkesan.

Pengenalan

Felder & Silverman (1988) menakrifkan gaya pembelajaran sebagai ciri individu dalam menerima dan memproses maklumat. Takrifan lain bagi

gaya pembelajaran adalah ciri-ciri kognitif dan fisiologi yang bertindak sebagai petunjuk bagaimana pelajar berinteraksi dan menghayati suasana pembelajaran (Keefe J.W., 1982). Ciri-ciri kognitif yang disebutkan merujuk kepada cara menerima, menyelesai masalah dan mengingati maklumat yang telah diterima. Setiap individu pelajar didapati memperolehi dan memproses maklumat yang diterima di dalam kelas secara berbeza-beza. Gaya penyampaian maklumat oleh instruktur juga didapati berbeza-beza pendekatannya. Sekiranya berlaku ketidakserasan di antara gaya pengajaran instruktur dengan gaya pembelajaran pelajar kesannya akan memberi impak negatif kepada minat dan tumpuan pelajar kepada subjek tersebut (Felder 1993). Instruktur yang tidak memahami situasi begini lebih mudah menudung jari kepada pelajar yang disifatkan sebagai kurangnya komitmen, motivasi untuk memajukan diri sendiri yang rendah dan mempunyai masalah peribadi tersendiri. Di sini jelas menunjukkan bahawa setiap instruktur perlu meneliti jenis gaya pembelajaran pelajar agar cara penyampaian maklumat yang berkesan serta konsisten dapat diterapkan di dalam kelas.

Objektif Kajian

Kajian ini dilakukan pada asasnya untuk memahami cara bagaimana seseorang pelajar menerima dan memproses maklumat yang diterima di dewan kuliah khususnya untuk mengklasifikasi mod-mod gaya pembelajaran yang dimiliki oleh pelajar kejuruteraan UiTM. Tumpuan kajian ini adalah untuk melihat perhubungan gaya pembelajaran pelajar dari perspektif 1) gaya pembelajaran mengikut kategori sekolah dan aliran persekolahan menengah, 2) gaya pembelajaran berasaskan gender dan 3) gaya pembelajaran bagi pelajar kejuruteraan UiTM menggunakan model gaya pembelajaran Felder-Silverman.

Model Gaya Pembelajaran

Model bagi gaya pembelajaran pelajar telah dikaji dan dibangunkan dalam pelbagai aspek bergantung kepada bidang pengajian, kumpulan sasaran dan jenis ujian yang ingin dilakukan. Sungguhpun pelbagai model gaya pembelajaran telah dicadangkan oleh para penyelidik, hampir kesemuanya bersetuju bahawa cara belajar bagi setiap pelajar adalah berbeza berdasarkan gaya pembelajaran tersendiri (Felder, 1996; Sternberg &

Grigorenko, 1997). Secara khususnya terdapat lima model gaya pembelajaran yang banyak diperincangkan dalam kontek pendidikan kejuruteraan dan teknologi (Felder, Rebecca Brent, 2005). Empat daripadanya yang paling popular adalah ‘*The Myers-Briggs Type Indicator*’ (MBTI), ‘*Kolb’s Learning Style Model*’, ‘*Herrmann Brain Dominance Instrument*’ (HBDI), dan ‘*Felder-Silverman Learning Style Model*’.

Model Pembelajaran Felder-Silverman

Kajian menunjukkan pelajar mempunyai gaya pembelajaran yang berlainan bagi setiap individu (Richard M. Felder, 1993). Pelajar yang mempunyai gaya pembelajaran selari dengan gaya penyampaian instruktor ketika belajar di kelas didapati berupaya menyimpan maklumat yang diperolehi dengan lebih lama, menggunakan maklumat tersebut dengan lebih efektif, dan mempunyai minat yang lebih mendalam terhadap pelajaran tersebut. Melalui pemerhatian ini, Felder dan Silverman (1988) telah menformulakan satu gaya pembelajaran yang disintesiskan dari beberapa kajian yang agak relevan mengkhusus kepada bidang pendidikan kejuruteraan. Model ini mengklasifikasikan pelajar kepada empat dimensi iaitu:

1. Dimensi *Sensing / Intuitive*

Merujuk kepada apakah jenis maklumat yang cenderung diterima oleh pelajar melalui penggunaan deria. *Sensing* merujuk kepada kecenderungan penerimaan maklumat yang disampaikan melalui medium penderiaan seperti penglihatan, pendengaran dan penggunaan aktiviti fizikal seperti demonstrasi eksperimen. *Intuitive* pula merujuk kepada kecenderungan untuk menerima maklumat melalui kaedah berfikir secara kendiri iaitu mengingat, berfikir dan tanggapan akal.

2. Dimensi *Visual / Verbal*

Merujuk kepada kesan maklumat yang paling efektif yang diterima oleh pelajar. *Visual* merujuk kepada penggunaan gambarajah, carta alir dan demonstrasi sebagai medium penyampaian maklumat manakala *verbal* pula merujuk kepada penggunaan medium penulisan dan penyampaian lisan di dalam proses penyampaian maklumat.

3. Dimensi *Active / Reflective*

Merujuk kepada kaedah memproses maklumat yang diterima oleh pelajar. *Active* melibatkan penggunaan aktiviti fizikal seperti

perbincangan berkumpulan bagi mencapai matlamat memahami kandungan maklumat yang disampaikan. *Reflective* merujuk kepada cara berfikir secara bersendirian untuk menggarap dan memahami maklumat yang diterima.

4. Dimensi *Sequential / Global*

Merujuk kepada tahap kefahaman pelajar terhadap maklumat yang diterima. *Sequential* merujuk kepada tahap pemahaman terhadap maklumat yang disampaikan secara berdikit tetapi menyeluruh. manakala *global* merujuk kepada tahap pemahaman terhadap maklumat yang disampaikan secara mendadak. Pelajar berciri *global* berfikir berdasarkan sistem di mana mereka mungkin menghadapi masalah untuk mengaplikasi perkara baru sehinggalah mereka memahami keseluruhan bahan yang diberi.

Model gaya pembelajaran Felder-Silverman seterusnya diperkembangkan lagi pada tahun 1994 dengan memperkenalkan indeks gaya pembelajaran (ILS-index of learning styles) (Felder, Barbara Solomon, 1994). Indek gaya pembelajaran pelajar terdiri dari 44 instrumen yang digunakan bagi mengkelaskan ciri personaliti gaya pembelajaran pelajar. Responden diuji melalui soalan mudah yang merangkumi empat dimensi serta lapan jenis gaya pembelajaran pelajar. Instrumen ILS ini digunakan dalam kajian ini bagi tujuan pengelasan gaya pembelajaran pelajar kjuruteraan UiTM P.Pinang.

Perspektif Gaya Pembelajaran Pelajar Kejuruteraan

Secara umumnya kerjaya di bidang kejuruteraan (Jurutera) melibatkan aspek reka bentuk, pembangunan produk kejuruteraan, penyelenggaraan peralatan, pengurusan pengeluaran dan pembuatan serta pengurusan sumber secara efektif. Bidang tugas yang sedemikian telah banyak mempengaruhi ciri personaliti seorang jurutera secara tidak langsung. Luiz F Capretz (2002) menyenaraikan ciri-ciri personaliti seorang jurutera secara umum sebagai berikut:-

- Menyelesai masalah menggunakan kaedah yang sistematik.
- Berminat kepada cabaran dan suka kepada pencapaian.
- Kurang keperluan kepada interaksi sosial.
- Kurang berminat terhadap tanggungjawab pengurusan.
- Setia kepada profesi (bidang kerja) berbanding kepada majikan.
- Kurang toleransi dalam menyelesai konflik interpersonal.

perbincangan berkumpulan bagi mencapai matlamat memahami kandungan maklumat yang disampaikan. *Reflective* merujuk kepada cara berfikir secara bersendirian untuk menggarap dan memahami maklumat yang diterima.

4. Dimensi *Sequential / Global*

Merujuk kepada tahap kefahaman pelajar terhadap maklumat yang diterima. *Sequential* merujuk kepada tahap pemahaman terhadap maklumat yang disampaikan secara berdikit tetapi menyeluruh. manakala *global* merujuk kepada tahap pemahaman terhadap maklumat yang disampaikan secara mendadak. Pelajar berciri *global* berfikir berdasarkan sistem di mana mereka mungkin menghadapi masalah untuk mengaplikasi perkara baru sehinggalah mereka memahami keseluruhan bahan yang diberi.

Model gaya pembelajaran Felder-Silverman seterusnya diperkembangkan lagi pada tahun 1994 dengan memperkenalkan indeks gaya pembelajaran (ILS-*index of learning styles*) (Felder, Barbara Solomon, 1994). Indek gaya pembelajaran pelajar terdiri dari 44 instrumen yang digunakan bagi mengkelaskan ciri personaliti gaya pembelajaran pelajar. Responden diuji melalui soalan mudah yang merangkumi empat dimensi serta lapan jenis gaya pembelajaran pelajar. Instrumen ILS ini digunakan dalam kajian ini bagi tujuan pengelasan gaya pembelajaran pelajar kjuruteraan UiTM P.Pinang.

Perspektif Gaya Pembelajaran Pelajar Kejuruteraan

Secara umumnya kerjaya di bidang kejuruteraan (Jurutera) melibatkan aspek reka bentuk, pembangunan produk kejuruteraan, penyelenggaraan peralatan, pengurusan pengeluaran dan pembuatan serta pengurusan sumber secara efektif. Bidang tugas yang sedemikian telah banyak mempengaruhi ciri personaliti seorang jurutera secara tidak langsung. Luiz F Capretz (2002) menyenaraikan ciri-ciri personaliti seorang jurutera secara umum sebagai berikut:-

- Menyelesai masalah menggunakan kaedah yang sistematik.
- Berminat kepada cabaran dan suka kepada pencapaian.
- Kurang keperluan kepada interaksi sosial.
- Kurang berminat terhadap tanggungjawab pengurusan.
- Setia kepada profesi (bidang kerja) berbanding kepada majikan.
- Kurang toleransi dalam menyelesai konflik interpersonal.

Kajian oleh Felder dan Rebecca Brent (2005) menggunakan ILS (indeks gaya pembelajaran) bagi melihat jenis gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan menunjukkan pembahagian gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan sebagai *active* (63%), *reflective* (37%) *sensing* (67%), *intuitive* (33%), *visual* (85%), *verbal* (15%), *sequential* (58%) dan *global* (42%). Kajian ini menunjukkan gaya pembelajaran yang dominan bagi pelajar kejuruteraan adalah *visual*, *sensing* dan *active*. Namun demikian kaedah pengajaran kursus kejuruteraan tradisional berjalan secara *verbal*, memerlukan pelajar berfikir sendiri untuk kefahaman atau bersifat *intuitive* dan sesuai bagi pelajar yang memiliki ciri *reflective* dan *sequential*. Zywno (2003) menunjukkan bahawa pelajar-pelajar yang mempunyai gaya belajar jenis *verbal*, *intutive*, *reflective* dan *sequential* menunjukkan prestasi pembelajaran yang memberangsangkan berbanding pelajar-pelajar yang memiliki gaya belajar selain dari itu. Kajian ini juga bermakna gaya penyampaian oleh instruktor yang selari dengan gaya belajar pelajar akan memberi kesan positif terhadap prestasi dan minat pelajar terhadap pelajaran atau kursus tersebut (Felder dan Spurlin, 2005; Zywno, 2003).

Jensen dan Wood (2000) mencadangkan penstrukturkan semula kurikulum kursus kejuruteraan mekanikal bagi menyesuaikannya dengan gaya pembelajaran pelajar. Dalam kajian tersebut kurikulum kursus diperkuuhkan melalui kepelbagaian instrumen pengajaran. Kandungan kursus direka bentuk supaya lebih menekan aspek praktikal (memperbanyak projek reka bentuk, kejuruteraan balikan, analisa komponen) dan juga menggunakan kemudahan peralatan multimedia (kesan audio-visual) dalam proses menyampaikan maklumat pengajaran. Keberkesanan proses pembelajaran diperhatikan melalui aplikasi teori gaya pembelajaran model MBTI, VARK, KOLB, 6 Hats dan Bloom Taxonomy. Hasil dari kajian beliau mendapati pendekatan sedemikian mampu menggalakkan dinamik kumpulan, mengaktifkan pelajar di dalam kelas serta meningkatkan kefahaman mereka kepada sesuatu kursus yang dipelajari.

Metodologi Kajian

Instrumen penyelidikan yang digunakan di dalam kajian ini adalah berasaskan kepada pengedaran borang soal selidik kepada pelajar kejuruteraan UiTM. Reka bentuk soalan soal selidik telah diterapkan dari indeks gaya pembelajaran (*Index of Learning Styles*) model Felder-

Solomon ©. Sebanyak 600 respondens dipilih secara rawak yang mewakili 200 orang bagi setiap fakulti-fakulti kejuruteraan elektrik, mekanikal dan awam. Setiap pelajar diminta untuk menjawab 49 soalan mudah yang menguji cara penerimaan dan memproses maklumat yang diterima. Ciri personaliti dan gaya pembelajaran dipecahkan kepada lapan ciri iaitu *sensing* (S), *intuitive* (I), *visual* (Vi), *verbal* (Vb), *active* (A), *reflective* (R), *sequential* (Sq) dan *global* (G). Daripada lapan ciri personaliti gaya pembelajaran tersebut, gaya pembelajaran pelajar dikhususkan kepada empat dimensi iaitu *sensing – intuitive* (S – I), *visual - verbal* (Vi – Vb), *active – reflective* (A – R) dan *sequential – global* (Sq – G). Setiap soalan terdiri dari dua pilihan jawapan yang mewakili dimensi gaya pembelajaran pelajar. Sebagai contoh, soalan pertama yang terdiri dari pilihan jawapan (a) dan (b) merujuk kepada dimensi A – R. Pilihan jawapan (a) merujuk kepada ciri pelajar yang berkecenderungan kepada *active* (A) dan jika jawapan adalah (b) maka ia tergolong dalam kumpulan *reflective* (R).

Pengkelasan Dimensi Gaya Pembelajaran Pelajar

Setiap dimensi gaya pembelajaran terdiri dari 11 soalan. Bagi mengkelaskan responden kepada satu-satu ciri personaliti gaya pembelajaran pelajar, kaedah nilaiannata skor digunakan. Nilaian mata skor dikira bermula dari mata 1 hingga 11. Untuk menilai tahap kecenderungan responden terhadap mana-mana satu ciri gaya pembelajaran, responden dibahagikan kepada tiga tahap iaitu dominan, sederhana dan kurang. Jadual 1 memberi gambaran ringkas pengkelasan tahap kecenderungan pelajar terhadap gaya pembelajaran bagi dimensi A-B dan julat nilaiannata skor yang digunakan dalam kajian ini.

Data yang diperolehi ditunjukkan dalam bentuk peratusan dan dikumpulkan menurut lapan ciri personaliti gaya pembelajaran pelajar. Analisa yang dibuat adalah untuk melihat perhubungan dimensi gaya

Jadual 1: Tahap Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar

Julat Skor	Pengkelasan Dimensi Gaya Pembelajaran Pelajar
0 ~ 1	Dominan dengan ciri B
2 ~ 3	Sederhana dengan ciri B
4 ~ 5	Kurang berciri B
6 ~ 7	Kurang berciri A
8 ~ 9	Sederhana dengan ciri A
10 ~ 11	Dominan dengan ciri A

pembelajaran bagi pelajar kejuruteraan UiTM dari perspektif 1) gaya pembelajaran mengikut kategori sekolah dan aliran persekolahan menengah, 2) gaya pembelajaran berasaskan gender dan 3) gaya pembelajaran bagi pelajar kejuruteraan UiTM P.Pinang.

Keputusan dan Analisa

Taburan latar belakang responden merangkumi, 39% terdiri pelajar kursus Kejuruteraan Elektrikal, 34% daripada pelajar Kejuruteraan Mekanikal dan 27% daripada pelajar Kejuruteraan Awam. Taburan gender pula diwakili oleh 26% pelajar wanita dan 74% pelajar lelaki. Responden yang diuji merupakan pelajar semester pertama yang majoritinya merupakan kali pertama mengikuti sistem pembelajaran di universiti. Kelayakan akademik asas bagi mengikuti kursus Diploma Kejuruteraan UiTM adalah kelulusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM), Pra-Diploma Sains UiTM atau yang setaraf dengannya. Bagi tujuan analisa, kelayakan akademik pelajar terbahagi kepada empat kategori iaitu SPM aliran sains, SPM aliran teknik dan vokasional, SPM aliran sains (agama) dan Pra-diploma sains UiTM. Latar belakang persekolahan menengah responden pula terbahagi kepada tiga iaitu sekolah harian, sekolah berasrama penuh dan sekolah teknik dan vokasional.

Gaya Pembelajaran Pelajar Mengikut Kategori Pendidikan Menengah

Daripada aspek jenis sekolah yang telah diikuti oleh responden, peratusan yang mengikuti persekolahan menengah disekolah asrama penuh terdiri dari 26.36%, sekolah harian 43.41% dan sekolah teknik dan vokasional 30.20%. Dari segi aliran persekolahan pula, responden dari persekolahan menengah aliran sains terdiri dari 63.18%, aliran teknik dan vokasional 34.50%, aliran agama 0.80% dan dari kursus Pra-Diploma sains 1.52%. Disebabkan bilangan responden yang terlalu kecil bagi responden dari aliran agama dan Pra-Diploma Sains, ianya tidak dipertimbangkan dalam membuat analisa ini.

Jadual 2 menunjukkan pengkelasan gaya pembelajaran pelajar berdasarkan latar belakang pendidikan menengah yang diterima sebelum memasuki UiTM. Bagi pelajar yang datang dari sekolah berasrama penuh, ciri yang paling dominan didapati adalah gaya *visual* iaitu 55%, *reflective* (13.75%), *sensing* (10%) dan *sequential* (6.25%). Bagi pelajar

Jadual 2: Pengkelasan Gaya Pembelajaran Mengikut Latar Belakang Pendidikan Menengah

Sekolah	<i>Active</i>	<i>Reflective</i>	<i>Sequential</i>	<i>Global</i>	<i>Sensing</i>	<i>Intuitive</i>	<i>Visual</i>	<i>Verbal</i>
Asrama Penuh	5.00%	13.75%	6.25%	1.25%	10.00%	6.25%	55.00%	2.50%
Harian	14.84%	10.32%	7.74%	6.45%	8.39%	1.94%	50.32%	0.00%
Teknikal	15.38%	10.77%	3.85%	3.85%	18.46%	5.38%	42.31%	0.00%

yang datang dari sekolah harian dan sekolah teknik dan vokasional, pola gaya pembelajaran bagi pelajar-pelajar tersebut didapati hampir sama. Bagi pelajar-pelajar tersebut, secara purata gaya pembelajaran bagi jenis *visual* adalah 46.31%, *active* (15.11%), *sensing* (13.4%) dan *sequential* (5.8%). Satu fakta menarik adalah gaya pembelajaran bagi dimensi pertama iaitu *active-reflective* bagi pelajar dari sekolah berasrama penuh berbeza daripada pelajar yang datang dari sekolah harian dan sekolah teknik dan vokasional. Dimensi pertama merujuk kepada cara pelajar memproses maklumat yang diterima. Hasil kajian ini menunjukkan pelajar dari sekolah berasrama penuh memproses maklumat yang diterima melalui penelitian fikiran sendiri (*introspective*) manakala bagi pelajar dari sekolah teknik dan vokasional dan sekolah harian lebih cenderung untuk melakukan pembelajaran aktif seperti perbincangan berkumpulan dan sebagainya.

Analisa seterusnya melihat agihan kelompok pelajar yang mempunyai kepelbagaian gaya belajar (lebih dari satu gaya belajar) dan juga kelompok yang mempunyai hanya satu jenis gaya belajar sahaja. Dari aspek keseimbangan gaya pembelajaran, hasil kajian menunjukkan secara purata sebanyak 62.5% pelajar dari sekolah teknik dan vokasional, 61.4% pelajar sekolah asrama penuh dan 57.8% pelajar sekolah harian mempunyai kepelbagaian gaya pembelajaran. Bagi pelajar dari jenis sekolah teknik dan vokasional, peratusan yang tinggi dilihat pada dimensi *active-reflective* dan *sequential-global*. Walaubagaimanapun bagi pelajar dari sekolah harian dan sekolah asrama penuh, pola yang hampir sama dilihat di mana kepelbagaian gaya belajar mempunyai peratus yang tinggi untuk dimensi yang keempat iaitu *sequential-global*.

Perspektif seterusnya melihat hubungkait di antara gaya pembelajaran pelajar berdasarkan aliran persekolahan menengah yang diikuti semasa ditingkatkan lima. Analisis ini penting disebabkan aliran persekolahan diperangkat menengah menjurus kepada minat pelajar kepada sesuatu bidang, contohnya pelajar yang berminat dengan kerjaya kejuruteraan dan kemahiran akan menjurus kepada aliran teknik dan vokasional

Jadual 3: Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar Mengikut Latar Belakang Pendidikan Menengah yang Telah Diterima

Jenis Sekolah	A	R	S	I	Vi	Vi-Vb	Vb	Sq	G
	A-R	S-I	Vi	Sq	Sq-G				
Asrama Penuh	15 22.1%	43 63.2%	10 14.7%	17 25.0%	42 61.8%	9 13.2%	40 58.8%	27 39.7%	1 1.5%
Harian	30 26.8%	67 59.8%	15 13.4%	32 28.6%	71 63.4%	9 8.0%	69 61.6%	42 37.5%	1 0.9%
Teknik dan Vokasional	16 20.5%	55 70.5%	7 9.0%	25 32.1%	50 64.1%	3 3.8%	43 55.1%	33 42.3%	2 2.6%

Jadual 4 : Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar Berdasarkan Aliran Persekolahan di Peringkat Sekolah Menengah

Aliran	A	R	S	I	Vi	Vi-Vb	Vb	Sq	G
	A-R	S-I	Vi	Sq	Sq-G				
Sains	38 23.3%	100 61.3%	25 15.3%	45 27.6%	102 62.6%	16 9.8%	96 58.9%	66 40.5%	1 0.6%
Teknikal	21 23.6%	62 69.7%	6 6.7%	28 31.5%	57 64.0%	4 4.5%	52 58.4%	34 38.2%	3 3.4%
Agama	0 0.0%	2 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	2 100.0%	0 0.0%	1 50.0%	1 50.0%	0 0.0%
Lain-lain	2 50.0%	1 25.0%	1 25.0%	1 25.0%	2 50.0%	1 25.0%	3 75.0%	1 25.0%	0 0.0%

seterusnya bagi pelajar yang meminati kerjaya seperti doktor, kejuruteraan dan saintifik akan memilih aliran sains di peringkat SPM. Secara umumnya gaya pembelajaran bagi pelajar aliran sains adalah *active* (11.71%), *sensing* (9.91%), *sequential* (6.76%) dan *visual* (50.90%), manakala bagi pelajar dari aliran teknik dan vokasional adalah *active* (14.58%), *sensing* (15.97%), *sequential* (4.86%) dan *visual* (46.53%). Pola gaya belajar bagi kedua-dua aliran adalah hampir sama dan hasil keputusan ini selari dengan keputusan di bahagian pertama. Namun demikian bagi pelajar aliran sains didapati mempunyai keseimbangan di antara ciri *active* dan *reflective* yang membentuk 11.71% daripada keseluruhan gaya belajar. Kenyataan ini perlu disokong dari segi data kecenderungan gaya pembelajaran pelajar sepertimana ditunjukkan pada Jadual 4. Secara purata 61.52% daripada responden aliran teknikal mempunyai kepelbagaiannya gaya belajar (iaitu lebih dari satu) manakala bagi aliran sains pula terdiri dari 59.35%. Sungguhpun demikian bagi kedua-dua aliran persekolahan ini peratusan tertinggi didapati pada dimensi keempat iaitu gaya *sequential-global*. Tidak sepertimana yang dijangkakan sebelum ini di mana pelajar dari aliran sains akan mempunyai peratusan tertinggi bagi dimensi *active-reflective*. Satu kesimpulan umum yang boleh dibuat adalah gaya belajar bagi pelajar dari aliran sains dan teknikal tidak mempunyai perbezaan yang ketara. Salah satu faktor penyebab yang dicadangkan ialah kedua-dua bidang ini adalah saling berkaitan iaitu banyak melibatkan fakta, teori dan permodelan matematik.

Gaya Pembelajaran Pelajar Berdasarkan Gender

Jadual 5 menunjukkan keputusan kajian pengkelasan gaya pembelajaran mengikut gender. Keputusan yang diperolehi menunjukkan corak gaya pembelajaran bagi pelajar lelaki dan perempuan mempunyai pola yang hampir sama. Hasil keputusan menunjukkan dimensi pertama gaya pembelajaran pelajar lelaki dan perempuan didominasi oleh gaya *active* sunggupun terdapat peratusan yang tinggi iaitu 17.30% bagi pelajar perempuan berbanding pelajar lelaki. Keadaan ini juga bermaksud pelajar perempuan lebih cenderung untuk melakukan gerak kerja berkumpulan ataupun pembelajaran secara aktif.

Dimensi kedua dan ketiga menunjukkan ciri keseimbangan bagi responden lelaki dan perempuan. Gaya pembelajaran jenis *sensing* iaitu secara puratanya sebanyak 15.40% mendominasi dimensi kedua berbanding gaya *intuitive* manakala dimensi ketiga pula didominasi oleh gaya *visual* dengan purata sebanyak 22.74%. Bagi dimensi keempat

Jadual 5: Pengkelasan Gaya Pembelajaran Mengikut Gender

Gender	A	R	S	I	V _i	V _b	Sq	G
Lelaki	14.65%	10.19%	15.49%	9.35%	22.70%	2.79%	16.19%	8.65%
Perempuan	17.30%	7.49%	15.30%	9.77%	22.79%	2.28%	17.58%	7.49%

pula didominasi oleh *sequential* di mana responden perempuan melebihi responden lelaki sebanyak 1.39%. Perkara yang menarik adalah gaya belajar paling dominan bagi kedua-dua gender ini adalah gaya *visual* dan yang paling kurang dominan adalah gaya *global*.

Jadual 6 menunjukkan taburan kecenderungan responden untuk memiliki kepelbagaiannya gaya belajar. Dimensi pertama, kedua dan keempat menunjukkan trend yang bersifat positif di mana pelajar-pelajar yang mempunyai kepelbagaiannya gaya pembelajaran menjadi kelompok yang besar iaitu melebihi dari 50%. Secara purata pelajar yang memiliki lebih dari satu gaya pembelajaran terdiri dari 59.82% pelajar lelaki dan 61.00% bagi pelajar perempuan. Tren ini memberi impak positif kerana pelajar mampu mengubahsuai dan mengadaptasi gaya pembelajaran supaya selari dengan gaya penyampaian instruktor. Daripada satu sudut yang lain pula sebanyak 40% daripada responden memiliki hanya satu jenis gaya pembelajaran sahaja. Kelompok pelajar ini agak besar peratusannya oleh yang demikian instruktor perlu memberi perhatian serius kaedah penyampaian maklumat agar mencapai sasaran kepada kelompok ini juga. Bagi dimensi yang keempat, hasil keputusan menunjukkan majoriti pelajar berkecenderungan untuk mempunyai hanya satu gaya pembelajaran sahaja iaitu gaya *visual*. Pelajar lelaki didapati melebihi pelajar perempuan iaitu sebanyak 3.8%.

Gaya Pembelajaran bagi Pelajar Kejuruteraan

Gaya pembelajaran model Feldel-Silverman terbahagi kepada empat dimensi iaitu *sensory-intuitive*, *visual-verbal*, *active-reflective* dan *sequential-global*. Jadual 7 menunjukkan peratusan dan kekerapan bagi setiap gaya belajar bagi pelajar kejuruteraan UiTM secara keseluruhan.

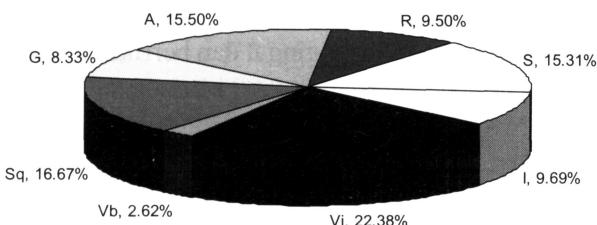
Jika dirujuk kepada gambarajah 2, didapati jenis gaya belajar dari dimensi ketiga (*visual-verbal*) mendominasi secara keseluruhan gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan dengan peratusan tertinggi bagi gaya *visual* iaitu sebanyak 22.38%. Dimensi pertama didominasi oleh gaya belajar jenis *active* (15.5%), dimensi kedua pula dari gaya belajar jenis

Jadual 6: Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar Berdasarkan Gender

Jantina	A	R	S	I	Vi	Vb	Sq	G
	A-R		S-I		Vi-Vb		Sq-G	
Lelaki	34 19.1%	117 65.7%	27 15.2%	49 27.5%	110 61.8%	19 10.7%	107 60.1%	68 38.2%
Perempuan	27 33.8%	48 60.0%	5 6.3%	25 31.3%	53 66.3%	2 2.5%	45 56.3%	34 42.5%

Jadual 7: Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar Kejuruteraan Secara Umum

A	R	S	I	Vi	Vb	Sq	G	
	A-R		S-I		Vi-Vb		Sq-G	
61 23.64%	165 63.95%	32 12.40%	74 28.68%	163 63.18%	21 8.14%	152 58.91%	102 39.53%	4 1.55%



Gambarajah 2: Gaya belajar pelajar kejuruteraan UiTM P.Pinang secara umum

sensing (15.31%) dan dimensi keempat oleh gaya belajar jenis *sequential* (16.67%). Oleh yang demikian dapatlah disimpulkan bahawa gaya belajar pelajar kejuruteraan UiTM Pulau Pinang secara umum mempunyai gaya belajar jenis *active*, *sensing*, *visual* dan *sequential*. Hasil keputusan ini juga adalah bersesuaian dengan hasil kajian penyelidik-penyalidik yang telah diketengahkan pada bab yang kedua dalam bidang kejuruteraan dan sains.

Analisa kecenderungan terhadap gaya pembelajaran pelajar pula menunjukkan secara purata 60.01% daripada pelajar mempunyai kepelbagaiannya gaya pembelajaran. Kumpulan pelajar ini mempunyai lebih dari satu gaya pembelajaran manakala baki 40% lagi terlalu bergantung kepada hanya satu jenis gaya pembelajaran bagi setiap dimensi. Jika diperhatikan pada dimensi ketiga iaitu gaya *visual-verbal*, didapati majoriti pelajar kejuruteraan (58.91%) terlalu tertumpu kepada hanya satu jenis gaya pembelajaran iaitu gaya *visual* sahaja. Ini bererti kaedah penyampaian kuliah oleh pensyarah bidang kejuruteraan sepatutnya dipersembahkan dalam bentuk gambaran visual, gambarajah, carta, jadual dan sebagainya bagi merangsang kefahaman terhadap bahan pengajaran yang disampaikan kepada kelompok ini. Keadaan ini juga bermakna, kaedah penyampaian kuliah secara tradisinya dalam bentuk syarahan verbal, sehala dan berorientasikan pensyarah semata-mata adalah kurang memberi manfaat kepada pelajar terutama di bidang sains dan teknologi. Dimensi keempat iaitu gaya *sequence-global* menunjukkan majoriti pelajar kejuruteraan mampu menggunakan gaya sequence dan global yang membentuk sebanyak 74.03% daripada populasi responden. Secara keseluruhan jenis maklumat yang lebih gemar diterima oleh pelajar kejuruteraan UiTM adalah dari jenis *sensing* iaitu 12% berbanding *intuitive* iaitu 4%. Kategori pembelajaran jenis *sensing* menggunakan

penglihatan dan pendengaran untuk memperolehi maklumat dan mereka kurang menggunakan kaedah mengingat dan berfikir ke atas fakta yang diperolehi.

Konsistensi dan Ketepatan Keputusan yang Diperolehi

Cronbach's Alpha merupakan pemalar konsistensi yang mengukur sejauh mana satu set boleh ubah dalam itu konsisten di antara satu dengan yang lain. Dalam analisa ini nilai pemalar alpha yang diperolehi adalah adalah 0.52 bagi dimensi *active-reflective*, 0.68 bagi dimensi *sensing-intuitive*, 0.60 bagi dimensi *visual-verbal* dan 0.45 bagi dimensi *sequential-global*. Nilaian yang terbaik sepatutnya melebihi 0.70 di mana ia menunjukkan wujud konsistensi terhadap soalan-soalan yang dikemukakan kepada responden. Di dalam menganalisa nilai alpha ini, cadangan dari Tuckman B. W (1998) akan dipakai. Nilaian alpha pada julat 0.75 dan ke atas adalah konsisten bagi kajian kes yang berkaitan dengan pencapaian atau penilaian sesuatu, manakala bagi kajian kes yang berkaitan dengan sikap atau perangai maka nilai alpha adalah konsisten pada julat 0.5 dan ke atas. Oleh yang demikian bagi kajian ini, nilai alpha 0.5 dan ke atas akan digunakan bagi melihat konsistensi dalam. Hasil keputusan yang diperolehi menunjukkan wujud konsistensi dalam bagi dimensi A-R, S-N dan Vs-Vb. Namun demikian nilai alpha didapati kurang dari nilai yang diterima iaitu 0.45 bagi dimensi yang keempat, Sq-G, yang mempunyai perbezaan sebanyak 10%.

Kesimpulan

Gaya pembelajaran setiap individu berbeza-beza. Ada pelbagai faktor yang mempengaruhi gaya belajar seseorang individu. Bidang pengajian yang sedang diikuti merupakan faktor utama. Gaya pembelajaran pelajar kejuruteraan berbeza dengan pelajar yang mengikuti kursus sains tulen ataupun sastera. Selain dari faktor bidang pengajian, latar belakang pendidikan asas yang telah diterima juga memberi impak ke atas gaya belajar seseorang individu. Dalam kajian ini, pelajar kejuruteraan UiTM P.Pinang mempunyai gaya pembelajaran dari jenis *active* bagi dimensi pertama, *sensing* bagi dimensi kedua, *visual* bagi dimensi ketiga dan *sequential* bagi dimensi keempat. Daripada keseluruhan gaya belajar tersebut didapati pelajar UiTM P.Pinang mempunyai kecenderungan yang

kuat bagi gaya *visual* yang iaitu 58.91%. Secara purata 60.01% pelajar kejuruteraan UiTM Pulau Pinang mempunyai lebih dari satu gaya pembelajaran manakala baki 39.90% terlalu cenderung untuk memiliki hanya satu jenis gaya pembelajaran bagi setiap dimensi.

Rujukan

- Capretz L.F. (2002). Are Software Engineers Are Really Engineers? *4th UICEE Annual Conference on Engineering Education*.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *J. College Science Teaching*, 23(5), 286-290.
- Felder, R. M. & Silverman L. K., (1998). Learning and Teaching Styles In Engineering Education, *Engr. Education*, 78(7), 674-681.
- Felder, R.M. & Solomon (2000). Index of Learning Styles. <http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpage.html>
- Felder, R. M., G. N. Felder & E. J. Dietz, (2002). The Effects of Personality Type on Engineering Student Performance and Attitudes. *J. Engr. Education*, 91(1), 3-17.
- Ensen D. & K. Wood (2000). Incorporating Learning Styles to enhance Mechanical Engineering Curricula By Restructuring Courses, Increasing Hands-on Activities & Improving Team Dynamics. *2000 ASME Curriculum Innovation Award Winner – www.ASME.ORG/EDUCATE/CIA*.
- Keefe, J.W. (1982). Assessing Student Learning Styles: An Overview. *National Association of Secondary School Principals*, 43-53.
- Tuckman, B.W. (1998). Using tests as an incentive to motivate procrastinators to study. *The Journal of Experimental Education*. 66 (2) p. 141(7).

Zywno, M.S. (2003). A Contribution to Validation of Score Meaning for Felder-Soloman's Index of Learning Styles. *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition Session 2351.*

AZMI MOHD YUSOF, Jabatan Sains Gunaan, Universiti Teknologi MARA, Kampus Pulau Pinang, MALAYSIA, e-mail: azmi349@ppinang.uitm.edu.my

ROZITA KADAR, Jabatan Teknologi Maklumat dan Sains Kuantitatif, Universiti Teknologi MARA, Kampus Pulau Pinang, MALAYSIA