UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

# PROSIDING




## Seminar INSIGHTS 2002
## Universiti Teknologi MARA

BRC (Biro Penyelidikan & Perundingan), Universiti Teknologi MARA, 40450 Shah Alam

**Biro Penyelidikan dan Perundingan**
**Universiti Teknologi MARA**
**40450 Shah Alam, Selangor**
**Malaysia**

© 2001. Biro Penyelidikan dan Perundingan. Hak cipta Terpelihara.

Sila majukan sebarang pertanyaan kepada:

**Penolong Naib Canselor(Penyelidikan)**
**Biro Penyelidikan dan Perundingan**
**Universiti Teknologi MARA**
**40450 Shah Alam**
**Selangor, Malaysia**

Tel : 603 5544 2094 / 2093 / 2092
Fax : 603 5544 2096
e-mel : azniz132@salam.uitm.edu.my




**Jawatankuasa Penyunting**


| | | |
|---|---|---|
| Penaung | : | Y. Berbahagia Datuk Prof. Dr. Ibrahim Abu Shah<br>Naib Canselor<br>Universiti Teknologi MARA |
| Penasihat | : | Yang Berbahagia Dato' Prof. Dr. Abdul Halim Mohd.Nawawi<br>Timbalan Naib Canselor (Pembangunan dan Penyelidikan<br>Universiti Teknologi MARA |
| Ketua Penyunting | : | Prof. Dr. Azni Zain Ahmed<br>Penolong Naib Canselor(Penyelidikan)<br>Universiti Teknologi MARA |
| Penyunting | : | Prof. Madya Dr. Zainon Mohd. Noor<br>Koordinator Penyelidikan (Sains dan Teknologi)<br><br>Prof. Madya Dr. Rosmimah Mohd.Noor<br>Kooordinator Penyelidikan (Sains Kemasyarakatan dan Kemanusiaan) |
| Lembaga Penyunting: | | Prof. Madya Ir. Dr. Hj. Abdul Rahman Omar<br>Dr. Rashidah Abd. Rahman<br>Cik Dapeah Ahmad |

# KEBOLEHAN MATEMATIK DAN KAITANNYA DENGAN PENCAPAIAN PELAJAR KEJURUTERAAN Di UiTM KAMPUS PULAU PINANG

**Siti Aishah Sheikh Abdullah**
UiTM Cawangan Pulau Pinang

**ABSTRAK**

*Kajian dijalankan ke atas 261 pelajar yang telah berjaya menamatkan pengajian peringkat Diploma Kejuruteraan di Cawangan Pulau Pinang sesi Mei 1996 sehingga sesi Mei 2000. Kajian ini melaporkan kesediaan pelajar dalam matematik dan kaitannya dengan pencapaian HPNG. Pelajar dibahagikan kepada 4 kumpulan berbeza mengikut aliran menengah yang di ikuti. Ujian korelasi Pearson mendapati pertalian signifikan tetapi sederhana di antara persediaan matematik dan pencapaian HPNG peringkat Diploma. Perbezaan pencapaian pelajar di dapati berkait rapat dengan aliran pendidikan menengah. Pelajar aliran Sains di dapati menunjukkan pencapaian yang lebih baik dari pelajar Sastera, Vokasional dan Prasains. Perbezaan pencapaian juga di dapati di antara program pengajian yang berbeza. Pencapaian pelajar secara keseluruhannya adalah sederhana.*

**ABSTRACT**

*Scores of mathematics and CGPA of 261 graduates of Diploma of Engineering from Mei 1996 until Mei 2000 were examined in this study. Students readiness in mathematics was investigated and found to be significantly related to their CGPA. For the purpose of furthur analysis the students samples were divided into 4 groups based on the type of secondary education. Pearson product moment correlation obtained showed significant relationship between mathematics readiness and CGPA. There is also a significant difference in performance among students from different secondary background with Science stream student performing significantly better than arts, vocational and pre science. Overall students performance were shown to be average.*

## PENGENALAN

Kebolehan matematik sering dikaitkan dengan kebolehan pencapaian akademik pelajar samada peringkat sekolah ataupun pengajian tinggi. Penggunaan matematik dalam bidang sains terutama kejuruteraan amat meluas. Maka tahap persedian matematik yang baik merupakan salah satu faktor yang amat penting dalam kejayaan mengikuti bidang kejuruteraan. Banyak kajian tentang faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar perbagai peringkat samada peringkat sekolah atau universiti telah dijalankan oleh ramai penyelidik. Kaitan yang signifikan telah diperolehi di antara pencapaian akademik peringkat menengah dan pencapaian peringkat tinggi oleh T. Subahan (1992), Cohen & Agne (1978), Yousuf Mohammad (1988) dan Kevin Sear (1983).

**SOALAN KAJIAN**

Kajian ini cuba memberikan maklumbalas terhadap prestasi pencapaian pelajar program kejuruteraan di UiTM Cawangan Pulau Pinang dengan mengambilkira latarbelakang pelajar yang berbeza. Pelajar dipecahkan kepada 4 kumpulan mengikut latarbelakang pendidikan menengah iaitu aliran sains, sastera, vokasional dan aliran Prasains. Tahap persedian matematik SPM diperolehi dan prestasi pencapaian pelajar dianalisa. Kekuatan hubungan di antara pencapaian matematik SPM, matapelajaran matematik /Fizik Diploma dan pencapaian akhir iaitu markat himpunan purata nilai gred (HPNG) diperolehi.

Seterusnya soalan-soalan berikut dibentuk bagi menjawab persoalan kajian:

I. Apakah tahap pencapaian matematik dan fizik pelajar tahun 1 dan apakah terdapat perbezaan pencapaian di antara pelajar berbeza aliran?
II. Apakah tahap pencapaian kursus matematik tinggi (Tahun 2 dan Tahun 3) dan apakah terdapat perbezaan pencapaian di antara pelajar berbeza aliran?
III. Apakah terdapat perbezaan pencapaian HPNG bagi pelajar dari aliran yang berbeza dan apakah kekuatan hubungan di antara faktor persediaan matematik dan HPNG.
**IV.** Apakah prestasi pencapaian pelajar mengikut aliran dan program dan adakah wujud perbezaan di antara kumpulan yang berbeza?

**BATAS KAJIAN**

Kajian ini hanya mengambil kira pelajar yang telah berjaya tamat program Kejuruteraan di Cawangan Pulau Pinang sepenuhnya bermula dari Julai 1996 sehingga tamat semester April 2000. Pelajar yang tidak tamat pengajian (samada gagal atau digantung) tidak dipertimbangkan dalam kajian ini.

**METODOLOGI**

Kajian berbentuk *'causal comparatif'* di mana data yang sedia ada di perolehi dari Pejabat Hal Ehwal Akademik UiTM Cawangan Pulau Pinang dan dianalisa bagi menentukan hubungan atau pertalian di antara pembolehubah yang dikenalpasti. Pecahan pelajar mengikut latarbelakang aliran sekolah menengah mendapati aliran Sains (110 orang) , aliran Sastera (37 orang), aliran Vokasional (34 orang) dan aliran Pra Sains(59 orang). Skor gred yang digunakan adalah seperti berikut:

A+ = 4, A= 4, B+ = 3.67, B = 3, B- = 2.67, C+ = 2.33, C = 2, C- = 1.67, D+ = 1.33, D =1.

Data yang dikumpul seterusnya dianalisis menggunakan program *Statistical Packages For Social Science* (SPSS) Versi 10. Analisis menggunakan kaedah deskriptif dan inferensi.

## KEPUTUSAN

### Pencapaian Matematik SPM

Hampir 65% daripada pelajar memperolehi pencapaian matematik moden SPM yang baik iaitu C3 keatas. Pelajar yang memperolehi gred C6-C8 merupakan pelajar yang telah tamat mengikuti program pemulihan Prasains. Hampir 72% pelajar mengambil matapelajaran Matematik Tambahan tetapi pencapaian di dapati lemah dengan nilai min pada tahap 7.59. Min bagi MM (matematik moden) pelajar aliran sains adalah lebih tinggi dan aliran Pra Sain yang terendah. Ini memang dijangkakan oleh kerana perbezaan dalam latarbelakang persekolahan menengah mereka.

### Pencapaian Matematik Diploma

Jadual 1 menunjukkan pencapaian semua pelajar dalam kursus matematik dan fizik. Pelajar aliran sains di dapati memperolehi min markat yang tertinggi dalam semua matapelajaran. Analisa varians ANOVA seterusnya digunakan. Kajian mendapati terdapat perbezaan yang signifikan di antara min pencapaian kumpulan berbeza peringkat tahun 1 pada pembolehubah MAT141/2 , ( $F=6.368,3$) , $p<0.05$ dan PHY140 ( $F=5.061,3$) , $p<0.05$ iaitu matapelajaran pada semester 1. Pelajar aliran sains di dapati menunjukkan min skor yang lebih baik bagi MAT141/2 dan PHY140. Walau bagaimanapun matapelajaran matematik/fizik pada semester 2 tidak menunjukkan terdapat perbezaan pencapaian di antara kumpulan.

Pada tahun dua didapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min pencapaian di antara kumpulan bagi semua mata pelajaran matematik. Ini menunjukkan pelajar dari latarbelakang bukan sains telah menunjukkan peningkatan di dalam pencapaian mereka.

### Kekuatan Hubungan Matematik dan HPNG

Kemahiran matematik amat penting dalam bidang kejuruteraan. Pelajar yang bermasalah dengan matapelajaran matematik sudah tentu akan menghadapi masalah untuk mengikuti matapelajaran peringkat lebih tinggi. Kegagalan menguasai matapelajaran kejuruteraan di peringkat IPT banyak disebabkan oleh penguasaan yang lemah dalam teras asas seperti matematik dan fizik Sejauh manakan kekuatan hubungan di antara matapelajaran matematik peringkat tinggi dan matematik SPM , matematik diploma dan HPNG?

**JADUAL 1:** Taburan Min dan Sisihan Piawai Matapelajaran Matematik/Fizik Diploma Mengikut Aliran

| ALIRAN | MAT141/2 | MAT191/2 | PHY140 | PHY191 | MAT241/2 | MAT291 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAINS | 3.1692 | 2.6149 | 3.2060 | 3.1186 | 2.6575 | 2.4786 |
| SASTERA | 2.6076 | 2.6076 | 2.7550 | 2.9906 | 2.5788 | 2.2223 |
| VOKASIONAL | 2.4322 | 2.5408 | 2.4959 | 2.8738 | 2.4164 | 1.9461 |
| PRASAINS | 2.9544 | 2.5420 | 2.9946 | 2.8700 | 2.3160 | 2.1529 |

**JADUAL 2 :** Korelasi Persediaan Matematik dan HPNG

| | MM | MAT141/2 | MAT241/2 | MAT291 |
|---|---|---|---|---|
| HPNG | -0.324 | 0.396 | 0.615 | 0.661 |

* *signifikan pada paras 0.01*

Ujian *korelasi Pearson* pada Jadual 2 menunjukkan kaitan yang signifikan tetapi sederhana di antara matapelajaran matematik SPM , matematik diploma dan HPNG. Kaitan yang tinggi di dapati di antara matematik tinggi dan HPNG menunjukkan pentingnya kemahiran matemtaik dalam kejuruteraan.

**Analisa Pencapaian HPNG**

Secara keseluruhannya di dapati hanya seramai 1.3 % pelajar yang memperolehi kelas pertama (HPNG di antara 3.50 - 4.00) dan seramai 14.4 % berjaya memperolehi kelas dua tinggi (HPNG di antara 3.00-3.49). Pertalian rapat di dapati diantara keputusan MM dan HPNG. Bagi pelajar yang mendapat A1 dalam matematik SPM didapati 50% mendapat kelas Dua Tinggi tetapi seramai 40% hanya mampu memperolehi kelas Dua rendah (HPNG di antara 2.50-2.99). Hampir 100% pelajar yang memperolehi C6-C8 dalam MM memperolehi kelas Dua Rendah dan kelas Tiga (HPNG di antara 2.00-2.49). Nilai min HPNG ialah 2.61 iaitu berada pada paras sederhana agak pencong ke kiri ( nilai mod 2.57).

Jadual 3 menunjukkan terdapat perbezaan pencapaian HPNG yang signifikan di antara kumpulan pelajar (mengikut aliran kemasukan) yang berbeza. Terdapat juga perbezaan pencapaian di antara kumpulan pelajar yang mengikuti program berbeza. Pelajar program Elektrik EE112 di dapati memperolehi min yang tertinggi di ikuti pelajar program EE111. Sementara pelajar kejuruteraan Mekanikal EM110 dam EM111 di dapati berada pada aras min rendah.

**JADUAL 3** ANOVA Pencapaian HPNG Mengikut Aliran Kemasukan

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | 1.581 | 3 | .527 | 4.472 | .004 |
| Within Groups | 27.807 | 236 | .118 | | |

$p<0.05$

Terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian HPNG di antara program dan aliran kemasukan pelajar. Ujian Post Hoc Tukey yang dijalankan menunjukkan bahawa perbezaan min yang signifikan terdapat di antara pasangan kumpulan pelajar aliran Sains dan Prasains.

**Tempoh Tamat Pengajian**

Secara keseluruhannya 46% pelajar yang mengikuti program kejuruteraan di UiTM Cawangan Pulau Pinang berjaya menamatkan pengajian dalam tempoh 3 tahun. Didapati 62% pelajar yang menamatkan dalam tempoh 3 tahun adalah terdiri dari pelajar aliran Sains. Pelajar yang tamat dalam tempoh 8 semester seramai 80% terdiri daripada pelajar aliran Pra Sains. Hampir 42% pelajar Prasains mengambil masa 8 semester untuk menamatkan pengajian. Seramai 19% mengambil masa 8 semester untuk menamatkan pengajian mereka.

**RUMUSAN**

Secara keseluruhannya prestasi pelajar dari perbagai aliran adalah baik dan program yang dijalankan mencapai sasarannya. Pelajar aliran sains telah menunjukkan prestasi yang baik. Pelajar aliran bukan sains di dapati mampu menamatkan pengajian walaupun tidak sebaik pelajar dari aliran Sains. Masih terdapat banyak ruang untuk membaiki tahap kualiti pembelajaran dan program yang ditawarkan.

**CADANGAN**

Kajian yang lebih menyeluruh perlu mengambilkira semua pelajar yang mengikuti program. Kajian keciciran juga perlu dijalankan bagi mengenalpasti masalah pelajar dan seterusnya membantu meningkatkan kadar kejayaan program yang dijalankan. Dalam usaha kerajaan untuk meningkatkan bilangan kemasukan pelajar terutama golongan Bumiputra program seperti Pra Diploma, Pra sains dan Pra perdagangan perlu dipertingkatkan keberkesanannya supaya lebih ramai Bumiputra yang yang tingal diluarbandar diberi peluang meningkatkan tahap akademik mereka.

Kajian terperinci perlu lebih giat dijalankan bagi mengenalpasti kelemahan dan kekurangan samada dari segi perjalanan program atau aspek implimentasi

program di UiTM bagi meningkatkan kualiti program dan seterusnya kualiti pelajar Bumiputra. Kualiti graduan yang di keluarkan juga perlu mencapai tahap yang mampu berdaya saing terutamanya dalam era globalisasi yang mencabar ini.

**RUJUKAN**

H.T Hudson (1981) *Correlation Between Performance In Physics And Prior Mathematics Knowledge,* Journal of Research in Science Teaching Vol.18. No.4, 291-293

Hussein Ahmad (1993), *Pendidikan Dan Masyarakat; Antara Dasar, Reformasi Dan Wawasan,* Dewan Bahasa Dan Pustaka

Ishak Haaron, *Prestasi Pelajar Melayu/Bumiputra Di peringkat Sekolah Rendah, Menengah dan IPT,* Seminar Peningkatan Prestasi Melayu, Kepala Batas, 2001, Pulau Pinang

Kementerian Pendidikan Malaysia (1998), *Sukatan Pelajaran Sekolah Menengah Kuala Lumpur.* Dewan bahasa Dan Pustaka.

Kevin Sear (1983) , *"The Correlation between A level Grades and Degree results in England and Wales"*, Higher Education 12, 609-619

Leo A.Munday (1968), " *Factors Influencing the Predictability of College Grades*", American Educational Research ,99-105

Mohd Majid Konting (1990), *Kaedah Penyelidikan Pendidikan,* Dewan Bahasa Dan Pustaka, Malaysia

Nik Aziz Nik Pa (1997), *Pembentukan Kurikulum Pendidikan Matematik Dalam Era Globalisasi: Beberapa Persoalan Kritis,* Masalah pendidikan, Jilid 20

T. Subahan Mohd Meerah (1992), " *Keperluan Asas Matematik Pelajar-Pelajar Baru Universiti*", Journal Pendidikan 17, 83-90

Wan Noraaini W.Jaafar, " *Prestasi Pelajar Lepasan Matematik MAT122 di dalam Bidang Kejuruteraan Elektrik: Satu Kajian Kes* ", Prosiding Hasil Penyelidikan BRC 2000, UiTM

Yousof Mohammad (1988), *An Evaluation Of Traditional Admision Standards in Predicting Kuwait University Students Academic Performance,* Higher Education *17,* 203-217