

## **CORAK PENCAPAIAN PELAJAR KUMPULAN PERTAMA SISTEM PENDIDIKAN BERASASKAN HASIL FAKULTI KEJURUTERAAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA**

Azami Zaharim, Mohd Marzuki Mustafa, Khamisah Jafar,  
Norhamidi Muhamad

### **Abstrak**

Selaras dengan keperluan Lembaga Jurutera Malaysia dan Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, pada sesi akademik 2005/2006, Fakulti Kejuruteraan UKM telah mula melaksanakan pendekatan kurikulum pengajian prasiswazahnya kepada Pendidikan Berasaskan Hasil (PBH) yang melibatkan perubahan pendekatan pengajaran serta silibus beberapa kursus tahun pertama dan kedua. Satu jawatan kuasa telah ditubuhkan di peringkat fakulti bertujuan memantau secara berterusan perjalanan dan keberkesanan usaha ini. Kertas kerja ini menerangkan salah satu hasil kajian yang dijalankan, iaitu mengenai corak pencapaian PNGS pelajar yang telah mengikuti kurikulum baru ini selama empat semester. Kajian ini melibatkan 391 pelajar tahun 2 sesi akademik 2006/2007. Pelajar dibahagikan berdasarkan jabatan, jantina dan PNGK kemasukan yang terbahagi kepada Pelajar dibahagi kepada 1)lelasan Matrikulasi Kementerian Pelajaran, 2)lelasan STPM, 3)lelasan Kes Khas Sains, dan 4)lelasan Kes Khas. Antara hasil kajian yang menarik ialah pelajar perempuan mendapat pencapaian yang lebih baik dari pelajar lelaki untuk 2 tahun pertama pengajian.

**Kata kunci:** Pendidikan Berasaskan Hasil; corak pencapaian; pendekatan kurikulum

### **Abstract**

In accordance with the requirements of The Board of Engineers Malaysia and The Ministry of Higher Education of Malaysia, in the 2005/2006 academic session, the Faculty of Engineering UKM started implementing the Outcome Based Education (OBE) approach for its undergraduates curriculum, involving some changes in the teaching methods and syllabus for a number of first and second year courses. A committee has been set up at the faculty to continuously monitor the efficiency and effectiveness of this effort. This paper explains one of the results obtained, namely the CGPA achievements pattern of students who had undergone the new curriculum for four semesters. The study involves 391 second year students from the 2006/2007 academic session. Students were categorized according to department, sex, and entrance CGPA, which divides students based on their pre-university background namely Matriculation, STPM, Special Science Case, and Special Case. One of the interesting result reports that female students generally achieve better results than the male students in the first two years of study.

**Keywords:** Outcome Based Education; pattern of achievement; curriculum approach

### **Pendahuluan**

Isu kemerosotan kualiti graduan masakini, sering diperkatakan di media-media tempatan dan luar negara. Berbagai kajian dilakukan melibatkan kajian semula kurikulum kejuruteraan diperingkat pra-siswazah. Otung (2001) menyarankan mengurangkan kandungan matematik ke tahap minimal. Manakala, Lee, Zia dan Mulder (1996) pula menekankan

kepentingan memperbanyakkan penggunaan teknologi maklumat. Sejak kahir-kahir ini pula terdapat cadangan supaya kurikulum memasukkan kemahiran komunikasi dalam pendekatan pengajaran. Di peringkat universiti pula, M. Sami Fadali et.al. (2004) menyatakan terdapat ramai tenaga pengajar khususnya di bidang sains dan teknologi berhadapan dengan masalah kemasukan pelajar yang kurang bersedia dari segi ilmu dan kemahiran

berfikir asas untuk mengikuti kursus-kursus tahun pertama universiti. Lantaran itu, mereka merasakan keperluan untuk mengurangkan kandungan dan kedalaman silibus kursus-kursus yang di ajar bagi menyesuaikan dengan tahap kemampuan pelajar. Dalam bidang kejuruteraan, berbagai kajian juga dijalankan di pusat pengajian tinggi mengenai

## Latar Belakang

Di Fakulti Kejuruteraan UKM, antara usaha yang dilakukan oleh pihak pengurusan untuk melahirkan graduan yang berkualiti dan bertaraf antarabangsa ialah dengan mula mengorak langkah untuk menukar pendekatan kurikulum pengajian prasiswazahnya kepada Pendidikan Berasaskan Hasil (PBH) selaras dengan keperluan Lembaga Jurutera Malaysia dan Kerangka Kelayakan Malaysia yang diperkenalkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi. Dalam pendekatan ini, input daripada pihak berkepentingan diambil kira dalam menilai semula kurikulum. Hasilnya, terdapat kursus-kursus yang bertukar pendekatan pengajaran seperti penggunaan kaedah-kaedah pembelajaran bekerjasama, pembelajaran

## Skop Kajian

Kajian ini melibatkan kesemua 391 pelajar tahun 2 sesi akademik 2006/2007. Pelajar-pelajar ini merupakan kumpulan pertama mengikuti kaedah pendidikan berasaskan hasil serta penyusunan semula kurikulum. Bagi tujuan kajian ini, pelajar ini dibahagikan mengikut jabatan, iaitu Jabatan Kejuruteraan Awam dan Struktur (JKAS), Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Elektronik dan Sistem (JKEES), Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Proses

## Hasil Kajian

Demografi Pelajar Mengikut Jantina, Jabatan, Kemasukan dan PNGK kemasukan

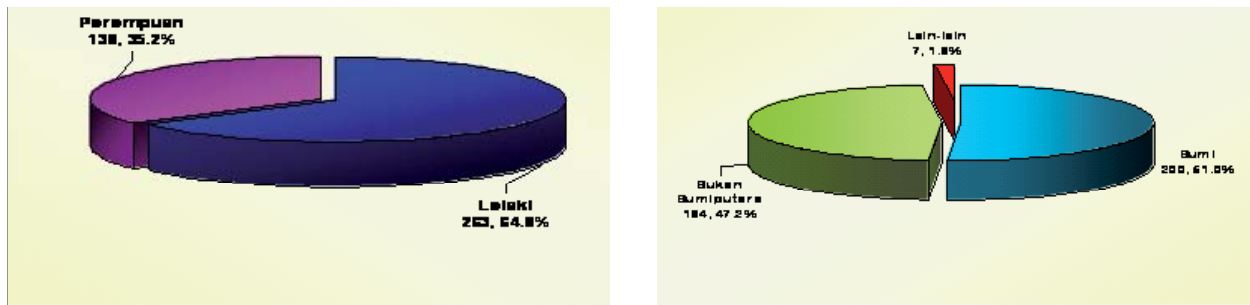
Rajah 1 menunjukkan pembahagian pelajar mengikut jantina dan bangsa. Majoriti (64.8%) pelajar adalah lelaki. Dari segi bangsa, tidak

masalah pencapaian pelajar. Lee et. al (1996) dalam tulisan beliau membuat kesimpulan yang pencapaian pelajar kejuruteraan sering dikaitkan dengan kaedah pengajaran yang membosankan, silibus yang terlalu padat dan tidak kurang juga sikap, dan tabiat belajar pelajar sendiri.

berpusatkan pelajar dan pembelajaran berasaskan masalah. Kurikulum baru ini mula dilaksanakan pada sesi pengajian 2005/2006. Satu jawatankuasa telah ditubuhkan di peringkat fakulti bertujuan memantau secara berterusan perjalanan dan keberkesanan usaha ini. Antara aktiviti yang dijalankan oleh jawatankuasa ini ialah menganalisa corak pencapaian PNGS dan PNGK pelajar, mengenal pasti faktor-faktor kecemerlangan dan kelemahan pencapaian mereka, kajian korelasi antara pencapaian kursus-kursus yang diikuti sepanjang pengajian serta kajian kebolehpasaran graduan. Hasil kajian ini digunakan bagi tujuan penambahbaikan kualiti berterusan kaedah pengajaran dan pembelajaran.

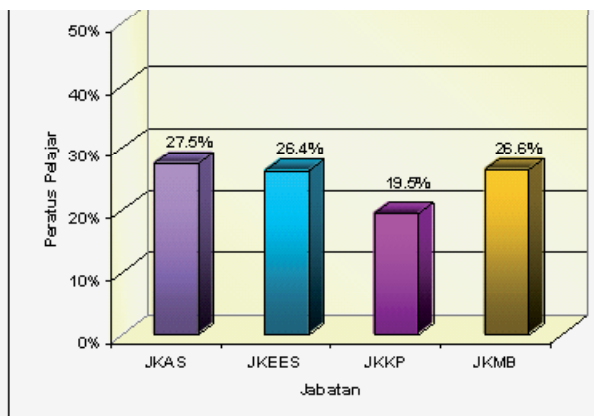
(JKKP), dan Jabatan Kejuruteraan Mekanik dan Bahan (JKMB). Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti corak perubahan dalam pencapaian PNGS pelajar-pelajar tahun 2 Fakulti Kejuruteraan UKM di sepanjang empat semester pengajian mereka, bermula dari semester 1 sehingga semester 4 bagi sesi kemasukan tahun akademik 2005/2006. Pencapaian PNGS digunakan kerana ia lebih mencerminkan prestasi sebenar setiap semester pelajar berbanding PNGK.

terdapat perbezaan besar antara bilangan pelajar bumiputra (51.0%) dan pelajar bukan bumiputra (47.2%). Selebihnya (1.8%) adalah pelajar dari luar negara terutamanya dari Indonesia. Pelajar bumiputra terdiri daripada pelajar berbangsa melayu dan pribumi lain, manakala pelajar bukan bumiputra pula meliputi pelajar berbangsa Cina dan India.

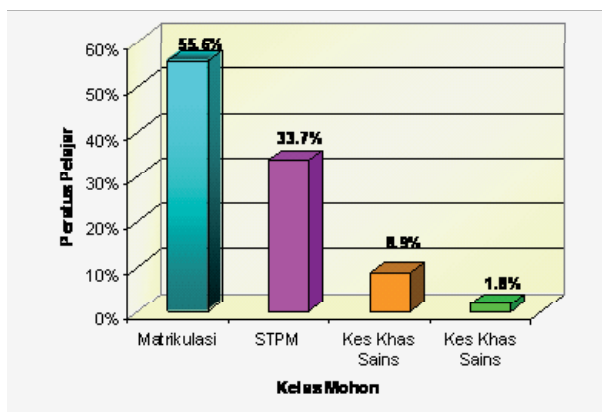


Rajah 1: Pembahagian Pelajar Berdasarkan Jantina dan Bangsa.

Rajah 2 pula menunjukkan pembahagian pelajar dari segi jabatan. Jabatan Kejuruteraan Awam dan Struktur (JKAS) mempunyai pelajar paling ramai, iaitu seramai 109 pelajar, diikuti oleh Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Elektronik dan Sistem (JKEES) seramai 105 pelajar, dan seterusnya Jabatan Kejuruteraan Mekanik dan Bahan (JKMB) seramai 102 pelajar. Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Proses (JKKP) mempunyai bilangan pelajar paling sedikit iaitu seramai 75 pelajar.



Rajah 2: Pembahagian Pelajar Berdasarkan Jabatan



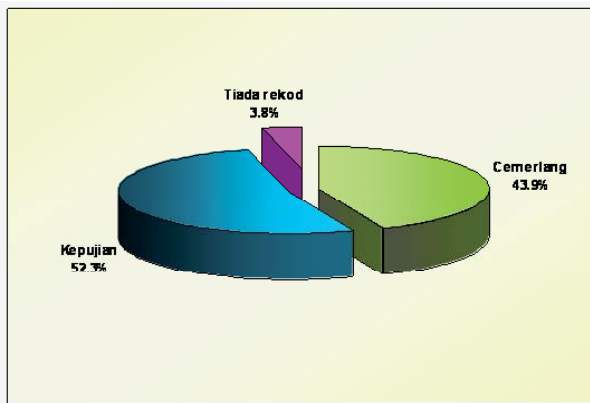
Rajah 3: Pembahagian Pelajar berdasarkan Kemasukan

Dari segi kemasukan pula, majoriti pelajar adalah pelajar lepasan Matrikulasi Kementerian Pelajaran Malaysia, iaitu seramai 218 pelajar, diikuti oleh lepasan STPM, seramai 131 pelajar, lepasan Kes Khas Sains seramai 35 pelajar dan lepasan Kes Khas seramai 7 pelajar. Pelajar Kes Khas Sains merupakan pelajar yang mempunyai kelulusan Diploma dari institusi pengajian tinggi dalam negara, manakala Kes Khas adalah pelajar dari luar negara seperti Indonesia. Rajah 3 menunjukkan peratusan pelajar mengikut kemasukan.

Untuk mengkaji pencapaian pelajar, keputusan PNGK kemasukan dan PNGS bagi setiap semester telah di kategorikan seperti di Jadual 1:

Jadual 1 Kategori Pencapaian PNGS	
Markah PNGS	Tahap
3.70 – 4.00	Cemerlang
3.00 – 3.69	Kepujian
2.99 ke bawah	Lulus

Rajah 4 menunjukkan pembahagian pelajar mengikut pencapaian PNGK kemasukan yang telah diselaraskan. Majoriti pelajar memperoleh PNGK kemasukan yang baik iaitu samada cemerlang (43.9%) atau kepujian (52.3%). Terdapat beberapa pelajar yang tiada rekod PNGK kemasukan iaitu 3.8% pelajar yang merupakan pelajar lepasan luar negara.

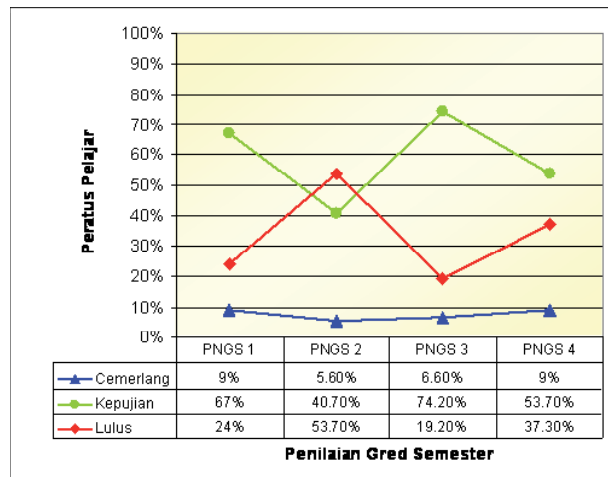


Rajah 4: Pembahagian Pelajar Berdasarkan PNGK Kemasukan

Corak Pencapaian PNGS Pelajar

### Pencapaian Keseluruhan

Rajah 5 menunjukkan corak pencapaian PNGS dari semester 1 hingga semester 4 pengajian. Secara keseluruhan, pencapaian PNGS pelajar paling rendah pada semester kedua, dan terbaik pada semester ketiga, sebelum menurun semula pada semester keempat. Bagi semester 1, 3 dan 4, majoriti pelajar mendapat PNGS tahap Kejujian, diikuti dengan tahap Lulus dan seterusnya tahap Cemerlang. Pada semester ke-2 pula, peratusan tahap Kejujian menurun dari 67% kepada 40.7%, manakala tahap Lulus pula meningkat dari 24% kepada 53.70%. Peratusan tahap Cemerlang juga menurun dari 9% kepada 5.60%. Pada semester ke-3, peratusan tahap Cemerlang dan Kejujian mencapai nilai tertinggi di sepanjang 4 semester yang dikaji. Namun demikian, pencapaian keseluruhan menurun semula pada semester ke-4 dengan peratusan tahap Kejujian menurun kepada 53.7% manakala tahap Lulus meningkat kepada 37.3%. Peratusan tahap Cemerlang pula menunjukkan peningkatan kepada 9%, sama seperti pada semester pertama. Ringkasnya, walaupun pencapaian pelajar menurun semula pada semester ke-4, ianya masih lebih baik dari kedudukan di semester ke-2.



Rajah 5: Pencapaian PNGS keseluruhan berdasarkan tahap

### Pencapaian Berdasarkan Jabatan

Jadual 2 menunjukkan peratusan pencapaian PNGS berdasarkan jabatan. Peratusan tertinggi tahap Cemerlang diperolehi oleh JKPP pada semester 1, peratusan tertinggi tahap Kejujian diperolehi oleh JKAS pada semester 2, manakala peratusan tertinggi tahap Lulus pula diperolehi oleh JKAS pada semester kedua.

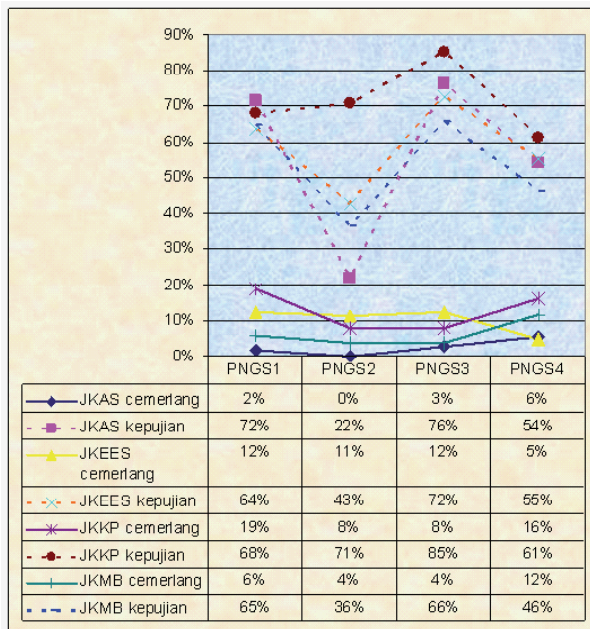
Jadual 2: Taburan PNGS Berdasarkan Jabatan

Penilaian Gred Semester	Tahap Pencapaian	JABATAN				Total
		JKAS	JKEES	JKPP	JKMB	
PNGS 1	Cemerlang	2 0.5%	13 3.3%	14 3.6%	6 1.5%	6 1.5%
	Kejujian	78 19.9%	67 17.1%	51 13.0%	66 16.9%	262 67.0%
	Lulus	29 7.4%	25 6.4%	10 2.6%	30 7.7%	94 24.0%
PNGS 2	Cemerlang	0 0.0%	12 3.1%	6 1.5%	4 1.0%	22 5.6%
	Kejujian	24 6.1%	45 11.5%	53 13.6%	37 9.5%	159 40.7%
	Lulus	85 21.7%	48 12.3%	16 4.1%	61 15.6%	210 53.7%
PNGS 3	Cemerlang	3 0.8%	13 3.3%	6 1.5%	4 1.0%	26 6.6%
	Kejujian	83 21.2%	76 19.4%	64 16.4%	67 17.1%	290 74.2%
	Lulus	23 5.9%	16 4.1%	5 1.3%	31 7.9%	75 19.2%
PNGS 4	Cemerlang	6 1.5%	5 1.3%	12 3.1%	12 3.1%	35 9.0%
	Kejujian	59 15.1%	58 14.8%	46 11.8%	47 12.0%	210 53.7%
	Lulus	44 11.3%	42 10.7%	17 4.3%	43 11.0%	146 37.3%

Rajah 6 pula menunjukkan perbandingan corak pencapaian PNGS antara jabatan. Secara amnya, bagi tahap Cemerlang, JKPP menunjukkan peratus tertinggi pada semester

pertama, diikuti oleh JKEES, JKMB dan JKAS. Pada semester kedua, peratus Cemerlang JKPP menurun dari 19% kepada 8%, dan kekal pada nilai yang sama di semester ke-3 sebelum meningkat semula ke 16% pada semester ke-4. Corak pencapaian JKEES pula agak erbeza, di mana pada semester pertama, ke-2 dan ke-3, peratusan tahap Cemerlangnya agak stabil iaitu 12%, 11% dan 12% masing-masing. Namun demikian, peratus Cemerlangnya turun kepada 5% pada semester ke-4. mengatasi JKPP. JKAS dan JKMB menunjukkan corak pencapaian yang sama seperti keseluruhan, dengan JKMB menunjukkan prestasi yang lebih baik berbanding JKAS sepanjang 4 semester.

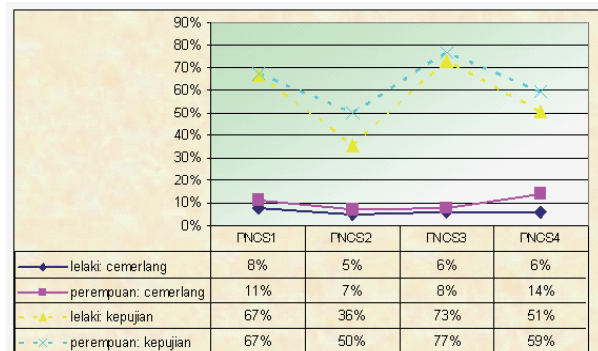
Bagi tahap Kepujian pula, keempat-empat jabatan menunjukkan corak yang sama iaitu penurunan pada semester kedua, kecuali JKPP yang menunjukkan sedikit peningkatan pada semester kedua dari 68% ke 71%. Pada semester ketiga kesemua jabatan menunjukkan peratus tahap Kepujian yang tinggi, dengan peningkatan tertinggi dicapai oleh JKAS dari 22% ke 76%. Pada semester ke-4, peratus tahap Kepujian untuk semua jabatan menurun dengan nilai lebih rendah dari semester pertama.



Rajah 6: Peratusan Tahap Cemerlang dan Tahap Kepujian Berdasarkan Jabatan

## Pencapaian Berdasarkan Jantina

Rajah 7 menunjukkan perbandingan pencapaian PNGS berdasarkan jantina. Dari segi peratusan tahap Cemerlang dan Kepujian, pelajar perempuan menunjukkan pencapaian yang lebih baik dari pelajar lelaki pada setiap semester. Pada semester ke-4, peratusan tahap Cemerlang bagi pelajar perempuan meningkat dari 8% ke 14%, suatu corak yang berbeza dari corak keseluruhan. Pelajar pula mengekalkan peratus tahap Cemerlang pada semester ke-3 iaitu 6%. Namun demikian, dari segi bilangan, pelajar lelaki mendapat tahap PNGS Cemerlang melebihi pelajar perempuan untuk semester pertama, ke-2 dan ke-3, manakala pada semester ke-4 bilangan pelajar perempuan mendapat PNGS tahap Cemerlang melebihi pelajar lelaki. Perincian peratusan ini diberikan dalam Jadual 3.



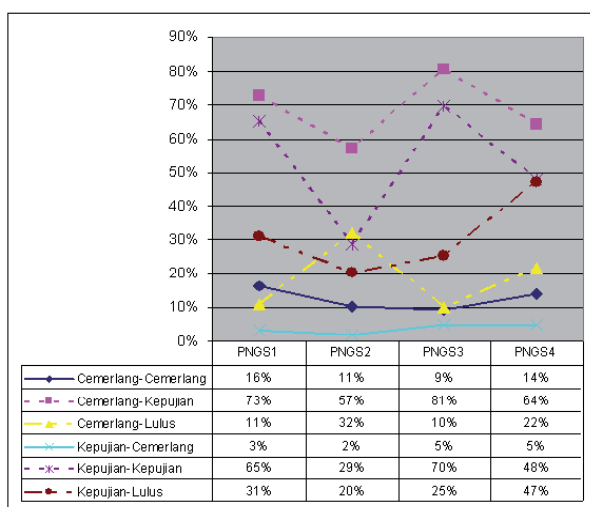
Rajah 7: Peratus Tahap Cemerlang dan Tahap Kepujian Berdasarkan Jantina

Jadual 3: Peratus Tahap Pencapaian PNGS Berdasarkan Jantina

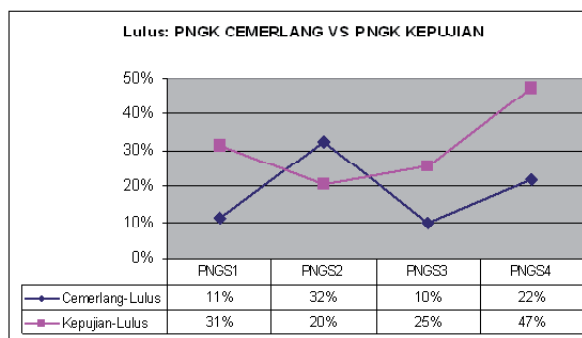
Penilaian Gred Semester	Tahap Pencapaian	JANTINA		Total
		Lelaki	Perempuan	
PNGS 1	Cemerlang	20 5.10%	15 3.80%	35 9.0%
	Kepujian	169 43.2%	93 23.8%	262 67.0%
	Lulus	64 16.4%	30 7.7%	94 24.0%
PNGS 2	Cemerlang	12 3.1%	10 2.6%	22 5.6%
	Kepujian	90 23.0%	69 17.6%	159 40.7%
	Lulus	151 38.6%	59 15.1%	210 53.7%
PNGS 3	Cemerlang	15 3.8%	11 2.8%	26 6.6%
	Kepujian	184 47.1%	106 27.1%	290 74.2%
	Lulus	54 13.8%	21 5.4%	75 19.2%
PNGS 4	Cemerlang	16 4.1%	19 4.9%	35 9.0%
	Kepujian	128 32.7%	82 21.0%	210 53.7%
	Lulus	109 27.9%	37 9.5%	146 37.3%

## Pencapaian Berdasarkan Kemasukan

Secara amnya pada Rajah 8 memaparkan tahap peratus kemasukan dan tahap peratus pencapaian bagi kumpulan pertama PBH di fakulti kejuruteraan. Secara umumnya, tahap peratus cemerlang kemasukan berada pada tahap peratus kepujian merentasi dari semester 1 sehingga semester 4. Namun yang jelas terdapat peningkatan peratus yang ketara dari segi peratus kemasukan cemerlang terhadap peratus lulus pada semester 2. Bagi tahap peratus kepujian kemasukan terhadap tahap peratus kepujian pada smester 2 juga turut menunjukkan kemorostan yang ketara. Rajah 9 pula memaparkan rajah peratus tahap cemerlang dan tahap kepujian berdasarkan kemasukan terhadap tahap peratus lulus PNGS kumpulan pertama PBH. Jelas sekali pada semester dua, terdapat peningkatan peratus yang besar terhadap tahap peratus lulus bagi semua tahap peratus semua kemasukan.



Rajah 8: Peratus Tahap Cemerlang dan Tahap Kepujian Berdasarkan Kemasukan Terhadap Tahap Peratus PNGS Kumpulan Pertama PBH



Rajah 9: Peratus Tahap Cemerlang dan Tahap Kepujian Berdasarkan Kemasukan Terhadap Tahap Peratus Lulus PNGS Kumpulan Pertama PBH

## Perbincangan

Pada semester pertama dan kedua semua pelajar mengambil kursus yang sama, iaitu kursus wajib fakulti, terdiri dari kursus-kursus matematik kejuruteraan, pengenalan kepada kejuruteraan pengaturcaraan komputer, sains bahan, grafik kejuruteraan dan termondinamik. Berbanding semester pertama, kursus-kursus pada semester kedua adalah lebih sukar dan mengandungi tajuk-tajuk baru yang belum pernah dipelajari diperingkat sekolah mahupun pra-universiti. Mungkin faktor ini banyak menyumbang kepada penurunan pencapaian keseluruhan PNGS pada semester ke-2. Pada semester ke-3 pula, pelajar mula didedahkan kepada kursus jabatan masing-masing dan semestinya semuanya adalah pada peringkat asas. Ini mungkin menjadi faktor penyumbang kepada peningkatan mendadak pencapaian pada semester ke-3 disamping kematangan pelajar itu sendiri yang sudah mula memahami budaya pembelajaran di universiti. Corak pencapaian pada semester ke-4 mungkin merupakan permulaan kepada pencapaian yang akan meningkat pada semester-semester seterusnya.

## Kesimpulan

Hasil kajian menunjukkan secara amnya, pencapaian pelajar merosot pada semester kedua pengajian, seterusnya meningkat semula pada semester ketiga sebelum menurun sedikit pada semester ke-empat. Pelajar perempuan menunjukkan pencapaian yang lebih baik berbanding pelajar lelaki pada setiap semester. Dari segi kemasukan corak yang hampir sama bagi peratus tahap kemasukan terhadap peratus tahap PNGS

## Rujukan

Otung, I. E. (2001). Reassessing the mathematics content of engineering education, *Engineering Science and Education Journal*, August.

Normah, A., Aini, H., Azah, M., Izihan, I., Kamaruzzaman, S., and Mohd Jailani, M. N. (1990). Kajian Mengenai Sistem Pendidikan Kejuruteraan di UKM. Bahagian 3: Mengkaji Prestasi dan Tabiat Pembelajaran Mahasiswa Fakulti Kejuruteraan di UKM. Prosiding Kolokium Kedua, Fakulti Kejuruteraan UKM: Fakulti Kejuruteraan. Pp. 125-142.

bagi semester 1 sehingga semester 4 kecuali terdapat perbezaan pada semester 2 seperti yang dinyatakan diatas. Walau bagaimanapun, kajian ini menghadkan kepada 4 semester pertama pengajian dimana pelajar belum mengikuti sepenuhnya bidang pengkhususan masing-masing. Besar kemungkinan, bakat dan keupayaan sebenar pelajar hanya akan terserlah pada semester 5 hingga semester 8, apabila semua kursus sudah mengkhusus kepada bidang Kejuruteraan masing-masing.

M. Sami Fadali, Norma Velasquez-Bryant, Mike Robinson. (2004). "Work in Progress – Is Attitude Toward Mathematics a Major Obstacle to Engineering Education?" 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Savannah, GA.

Lee, L., Zia, and Michael, C. Mulder. (1996). NSF Workshop on Information Technology and Undergraduate Science, Mathematics, Engineering, and Technology Education: Challenges and Opportunities. *IEEE Transactions of Education*, Vol 39, No. 3. Pp 452 – 454.

**Correspondence Author** : Azami Zaharim  
azami@eng.ukm.my