

Edisi April 2010

# buletin



# FKM

FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL

Program  
Kecemerlangan  
AKADEMIK PELAJAR

Penerbitan  
"JOURNAL OF  
MECHANICAL ENGINEERING  
AND TECHNOLOGY (JMET)"

Studio / Rekabentuk  
Kejuruteraan  
Berbantu Komputer  
(CAD/CAE STUDIO)

Pelan Strategik FKM

TJ  
145  
.B84  
2010  
a  
v2



2180 2911

# Isi Kandungan

TJ145 .B84 2010 v2



87516015

Editorial 3

Kata Aluan Dekan 4

Kata Aluan Ketua Editor 5

Aktiviti Staf 6

Aktiviti Pelajar 9

Makmal FKM 13

Artikel Teknikal 21

Artikel Bukan Teknikal 28

Berita 35



اوبونرسيتي تيكنيكل مليسيا ملاك

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

# Editorial



**Patron**  
~ Prof. Dr. Md. Razali bin Ayob  
Dean, Faculty of Mechanical Engineering, UTeM

**Advisor**  
~ Ahmad Rivai  
~ Ir. Abdul Talib bin Din

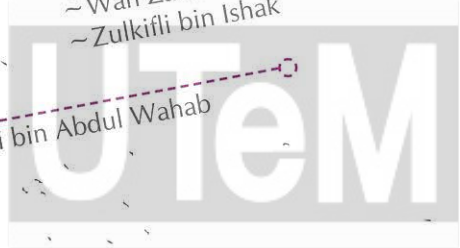
**Chief Editor**  
~ Mohd Nazim bin Abdul Rahman

**Associate Chief Editor**  
~ Mohd Azli bin Salim

**Editor**  
~ Ernie binti Mat Tokit  
~ Faizul Akmar bin Abdul Kadir  
~ Hamzah bin Md Dom  
~ Mastura binti Mohammad Taha  
~ Mazlan bin Ahmad Mansor  
~ Mohd Rody bin Mohamad Zin  
~ Wan Zailimi bin Wan Abdullah  
~ Zulkifli bin Ishak



**Technical Assistant**  
~ Aiza Azwadi bin Abdul Wahab



اوتيمر ميستي تيكنيكل مليسيا ملاك  
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



## KATA ALUAN DEKAN

Assalamualaikum Warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Dengan keizinanNya, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal (FKM), Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) telah mengorak langkah dengan lebih jauh lagi dengan kejayaan menerbitkan Buletin@FKM Edisi April 2010.

Untuk merealisasikan kecemerlangan dan kegemilangan yang sering kali diperkatakan oleh warga universiti pada masa kini, FKM menerusi gandingan semua staf tidak kira dari golongan akademik, pentadbiran, sokongan dan makmal telah berjaya mengadakan berbagai aktiviti berbentuk akademik, riadah dan sosial yang di hadiri oleh staf dan pelajar. Oleh yang demikian, buletin edisi kali ini memaparkan segala aktiviti yang di jalankan ataupun di hadiri oleh staf dan pelajar dari bulan Januari hingga April 2010.

Buletin@FKM Edisi April 2010, ianya turut memuatkan penulisan berbentuk teknikal dan bukan teknikal hasil nukilan staf akademik FKM. Tidak lupa juga di ucapkan syabas dan tahniah kepada beberapa staf makmal, yang bertindak progresif di dalam menyahut cabaran untuk menghasilkan penulisan untuk penerangan ringkas berkenaan aktiviti yang boleh di jalankan di dalam makmal FKM dan saya amat berharap agar ianya menjadi pemangkin kepada staf FKM yang lain untuk turut menyumbangkan artikel berbentuk penulisan pada keluaran buletin akan datang. Selain itu, dengan adanya medium perantaraan seperti buletin ini, saya yakin dan amat pasti ianya dapat melahirkan lebih ramai staf FKM yang mampu menghasilkan penulisan bertaraf antarabangsa kelak.

Akhir kata, saya mengucapkan syabas kepada semua warga FKM kerana mampu bergerak seiring dengan perkembangan dan peredaran zaman. Semoga FKM akan terus maju seterusnya menjadi sebuah fakulti yang cemerlang dan gemilang.

“Kejayaan Bermula Di Sini”

Profesor Dr. Md. Razali Bin Ayob  
Dekan





## KATA ALUAN KETUA EDITOR

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani. Selawat dan salam buat junjungan besar kita Nabi Muhammad S.A.W.

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah s.w.t kerana dengan limpah kurnia dan izinNya maka diberi kekua-tan kepada saya dan jawatankuasa menyempurnakan Buletin FKM bagi edisi ke-dua ini. Dengan terbitnya buletin ini, ianya telah berjaya membuktikan semangat, kesungguhan, iltizam dan dedikasi para ahli jawatankuasa dalam usaha pendokumentasian peristiwa yang berlaku sepanjang suku tahun pertama 2010 ini. Selain daripada berita aktiviti fakulti, turut dimuatkan juga terbitan ilmiah yang akan merangsang pemikiran pembaca.

Menuntut ilmu wajib ke atas setiap Muslim. Sebagai seorang Muslim, kita telah dibekalkan dengan sumber ilmu pengetahuan yang syumul sebagai panduan hidup iaitu al-Quran. Melihat kepada sejarah kegemilangan tamadun Islam, pencarian dan kecintaan terhadap ilmu pengetahuan amatlah mendalam sehingga dapat melahirkan tokoh-tokoh cendekiawan Islam yang terulung seperti Imam Syafie, Imam Malik, Imam Abu Hanifah, Imam Ahmad bin Hanbal, Imam al-Ghazali, al-Razi dan Ibn Rusydi. Kepakaran mereka bukan hanya tertumpu pada bidang agama malah pelbagai bidang lain seperti matematik, astronomi, geometrik, perubatan dan banyak lagi. Karya-karya mereka banyak diterjemahkan ke dalam pelbagai bahasa dan dijadikan panduan hingga ke hari ini.

Pembacaan yang berkualiti adalah salah satu kaedah untuk menuntut ilmu pengetahuan. Berdasarkan laporan daripada UNESCO, budaya membaca di kalangan masyarakat Malaysia masih jauh ketinggalan berbanding dengan negara-negara maju. Tahap pembacaan masyarakat Malaysia yang masih rendah merupakan cabaran yang perlu ditangani bagi melahirkan masyarakat berilmu dan bermaklumat.

Diharapkan usaha jawatankuasa ini ke arah membudayakan bacaan berkualiti melalui penerbitan risalah-risalah ilmu dalam bentuk buletin, jurnal dan manual akan dapat membantu dalam penyebaran ilmu pengetahuan dan idea-idea ke arah pembangunan intelek masyarakat seluruhnya. Akhir kata dari saya, jutaan terima kasih diucapkan yang tidak terhingga kepada dekan FKM selaku penaung atas segala dorongan yang diberikan. Terima kasih juga diucapkan kepada semua yang terlibat dalam menyumbang aktikel dan juga yang menjayakan aktiviti fakulti sepanjang tempoh ini. Tidak lupa juga kepada seluruh ahli Jawatankuasa Penerbitan khasnya atas inisiatif yang diberikan dalam menjayakan penerbitan buletin ini.

Jazakumullahu Khairan Kathira

MOHD NAZIM BIN ABDUL RAHMAN

## BENGKEL AKHIR UNTUK MERANGKA PENERBITAN 'JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY(JMET) – 19-21 Mac

Bertarikh 19-21 Mac 2010, bertempat di Hotel Bella Vista, Langkawi, Kedah, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal (FKM) UTeM telah mengadakan Bengkel 'Preparation of Journal Manuscripts' yang diketuai oleh En. Mohd Azli b Salim. Bengkel ini dihadiri oleh beberapa orang pensyarah FKM UTeM dan melibatkan ahli jawatankuasa penerbitan FKM. Pada dasarnya, bengkel ini bertujuan untuk memastikan jurnal yang telah dihantar ke JMET mematuhi spesifikasi yang telah ditetapkan oleh JMET. Beberapa kriteria yang belum lengkap telah berjaya disempurnakan demi menjamin kualiti Jurnal edisi Jun 2010 berkualiti.

Bengkel 3 hari 2 malam ini juga berjaya memurnikan jurnal-jurnal yang telah dihantar bagi tujuan penerbitan JMET keluaran Jun 2010. Tahniah kepada semua pensyarah dan penyelidik yang tidak keberatan untuk menghantar jurnal mereka. Terdapat peningkatan yang boleh dibanggakan dari segi bilangan jurnal-jurnal yang telah dihantar ke JMET. Ini menunjukkan kesungguhan dan keupayaan para pensyarah dan penyelidik UTeM dan universiti-universiti dalam membudayakan penghantaran jurnal. Bagi jurnal-jurnal yang tidak dapat diterbitkan pada keluaran Jun 2010, ia akan diterbitkan pada keluaran bulan Disember 2010.

Pihak fakulti juga telah merangka perancangan yang akan menaikkan nama JMET setaraf jurnal-jurnal yang ada di dalam negara. Diantaranya meminta pandangan balas daripada jurnal antarabangsa iaitu SCOPUS dalam memberi cadangan dalam menjamin mutu dan kualiti JMET. Semoga dengan adanya maklum balas dari SCOPUS ini, sedikit sebanyak dapat membantu JMET lebih maju dan berdaya saing serta mempergiatkan promosi JMET dengan wujudnya laman web rasmi JMET iaitu <http://jmet.utem.edu.my>.

Diharap bengkel yang akan datang ini akan merencanakan lagi promosi JMET dan dalam pada yang sama dapat menggalakkan lagi penyertaan untuk penghantaran jurnal ke JMET daripada pensyarah dan penyelidik dalam negara dan luar negara.

Di sediakan oleh : rody



## BENGKEL GARIS PANDUAN PASCA SISWAZAH FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL (FKM) – 11-13 Februari 2010

Bertarikh 11 – 13 Feb 2010, bertempat di Klebang Beach Resort, Melaka. Fakulti Kejuruteraan Mekanikal (FKM) UTeM telah mengadakan Bengkel Garis Panduan Pasca Siswazah yang diketuai oleh Profesor Madya Ir. Abdul Talib bin Din. Bengkel ini juga disertai oleh Pensyarah Kanan fakulti yang berkongsi maklumat dan pengalaman bagi menjayakan bengkel.

Bengkel ini merupakan satu garis panduan yang diwujudkan kepada pelajar yang sedang atau akan melanjutkan pelajaran mereka ke tahap Sarjana di fakulti Kejuruteraan Mekanikal (FKM), Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM). Pengerusi bengkel, Profesor Madya Ir. Abdul Talib menyatakan antara lain objektif bengkel garis panduan ini adalah untuk memberi maklumat kepada pelajar pasca siswazah tentang syarat yang perlu dipenuhi untuk mengikuti Sarjana Sains Kejuruteraan Mekanikal di FKM. Tujuan bengkel ini juga adalah untuk mencari kaedah untuk mempromosikan tawaran pengajian sarjana serta menarik minat masyarakat untuk menyertai Fakulti Kejuruteraan Mekanikal.

Semoga bengkel ini dapat menghasilkan garis panduan yang akan dijadikan rujukan pelajar sarjana dan dapat mempromosikan Fakulti Kejuruteraan Mekanikal kepada masyarakat.

Disediakan: Aiza Azwadi bin Abdul Wahab

## BENGKEL PEMURNIAN FAIL MEJA STAF PENTADBIRAN FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL 22-24 JANUARI 2010, QUALITY HOTEL, KUALA LUMPUR

Bertarikh 22 -24 Januari 2010, satu Bengkel Pemurnian Fail Meja untuk staf Pentadbiran telah diadakan bertempat di Quality Hotel, Kuala Lumpur. Bengkel ini merupakan satu bengkel pengemaskian semua fail meja yang telah diadakan sebelum ini iaitu pada bulan Mei 2008 yang telah dihadiri oleh semua staf bahagian pentadbiran Fakulti Kejuruteraan Mekanikal di Cameron Highland.

Fail Meja merupakan satu dokumen yang perlu ada pada setiap staf yang mengikut jawatan dan juga senarai tugas masing-masing. Dokumen Fail Meja ini juga akan menjadi rujukan setiap tugas dan juga individu dalam menjalankan tugas. Pengemaskinian Fail Meja perlu dibuat selalu agar semua polisi dan perubahan dapat dikemaskinikan mengikut keperluan semasa.

Bengkel Fail meja yang telah diadakan ini, telah dimulakan dengan sesi taklimat oleh Ketua Penolong Pendaftar, iaitu Puan Suhaili Binti Sallehuddin. Penerangan telah diberikan iaitu berkaitan dengan objektif bengkel tersebut diadakan. Dalam bengkel ini juga proses perbincangan sesama staf juga berlaku bagi membolehkan dokumen Fail Meja yang dihasilkan mengikut garis panduan dan format yang telah ditetapkan oleh Pejabat Pendaftar.

Di sediakan: Zulkifli bin Ishak



## BENGKEL PENYEDIAAN BUKU PANDUAN AKADEMIK FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL 2010/2011

Bengkel yang berlangsung pada 25 Februari 2010 dan bertempat di Bilik Mesyuarat FKM, Fasa B ini bertujuan untuk mengemaskini buku panduan akademik yang akan digunakan untuk kemasukan pelajar semester 1 sesi 2010/2011.

Terdapat beberapa perubahan penting dalam buku panduan akademik terkini yang melibatkan penambahan infrastruktur universiti dan fakulti, perubahan penempatan staf FKM, pertambahan staf dan pengemaskinian staf cuti belajar dan beberapa perubahan lain yang berkaitan. Input terkini berkenaan perubahan tersebut telah diberikan oleh Timbalan Dekan Akademik, En Ahmad Rivai.

Pemberian maklumat terkini yang tepat dalam buku panduan akademik diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh berkenaan fakulti kepada pelajar-pelajar baru dan dapat menjadi garis panduan perjalanan akademik sepanjang berada di FKM, UTeM.

Disediakan oleh: Faizul Akmar Abdul Kadir

## BENGKEL PELARASAN PELAN STRATEGIK PERINGKAT FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL

Bertarikh 15-17 Januari 2010, bertempat di Klana Resort, Seremban, satu bengkel peringkat Fakulti telah diadakan iaitu Bengkel Pelarasan Pelan Strategik Peringkat Fakulti Kejuruteraan Mekanikal. Bengkel ini telah disertai oleh semua pentadbir Fakulti yang terdiri daripada Dekan, Timbalan Dekan, Ketua Jabatan dan juga Pengerusi-pengerusi Jawatankuasa peringkat Fakulti.

Bengkel ini diadakan adalah untuk membuat satu perancangan bagi setiap aktiviti yang hendak dijalankan di Fakulti sepanjang tahun 2010. Selain itu bengkel ini akan memfokuskan setiap aktiviti dapat diselaraskan dengan Pelan Strategik Fakulti dan juga Universiti 2010.

Dalam bengkel ini setiap peserta di mohon untuk membentangkan setiap perancangan aktiviti yang akan dijalankan sepanjang tahun 2010. Setiap aktiviti yang dirancangan ini juga akan diselaraskan dengan peruntukan yang telah diterima oleh Fakulti agar perbelanjaan dapat diagihkan mengikut keperluan semasa.

Di sediakan: Zulkifli bin Ishak

## Bengkel penyediaan soalan peperiksaan akhir semester 2 sesi 2009/2010

Bertempat di Hotel Everly Resort, Tanjong Keling Melaka, sebuah bengkel penyediaan soalan peperiksaan akhir semester 2 sesi 2009/2010 telah dilaksanakan. Bengkel yang bertarih pada 5-7 Februari 2010 merupakan acara dwi tahunan fakulti yang merupakan aktiviti penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P).

Tujuan utama bengkel ini adalah untuk menyediakan kertas soalan peperiksaan akhir semester berserta skema jawapan untuk dihantar kepada pemeriksa luar dan profesor pelawat untuk tujuan penilaian. Bengkel ini adalah susulan kepada proses penyediaan soalan peperiksaan akhir, rutin yang dipertanggungjawabkan kepada setiap pensyarah setiap semester.

Antara lain, bengkel ini menekankan penghasilan soalan peperiksaan yang bermutu, yang mana antara ciri utamanya adalah penggunaan gaya bahasa yang tepat dan tersusun, penggunaan rajah yang tepat dan jelas, pembahagian markah yang bersesuaian dengan tahap kesukaran soalan dan penggunaan aras Taxonomy yang bersesuaian bagi setiap soalan.

Diharapkan dengan adanya bengkel sedemikian rupa, pensyarah dapat didedahkan dengan kaedah penghasilan soalan yang berkualiti dan seterusnya menghasilkan soalan mengikut tahap piawaian sepertimana yang dikehendaki oleh fakulti dan universiti.

*Disediakan oleh: Faizul Akmar Abdul Kadir*

## PERJUMPAAN TNC (P&I) DENGAN STAF AKADEMIK FKM (10 FEBRUARI 2010)

Satu perjumpaan bersama Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) dengan staf akademik FKM, UTeM telah diadakan pada 10 Februari 2010 bertempat di Bilik Kuliah 3, FKM, Fasa B. Perjumpaan ini merupakan perjumpaan sulung daripada Yang Berbahagia Profesor Dr. Mohamad Kadim bin Suaidi dalam memberi tahu hala tuju universiti dan fakulti khususnya. Terdapat lebih kurang 70 orang staf akademik telah hadir dalam perjumpaan tersebut.

Tujuan perjumpaan ini adalah untuk menjelaskan plan strategik universiti yang mengkhususkan penyelidikan dan inovasi di FKM. Pendekatan penyelidikan "multidisciplinary" adalah agenda yang cuba diterapkan dalam setiap penyelidikan yang akan dijalankan. Menurut Profesor Dr. Mohamad Kadim, pendekatan ini dapat membantu mengembangkan penyelidikan yang lebih menjurus kepada disiplin dan bidang yang berlainan dan dapat digabungkan dalam satu bidang penyelidikan. Contoh yang terdekat adalah dalam pembinaan sesebuah kenderaan. Penyelidikan bukan sahaja diperlukan dalam pembinaan casis, enjin dan badan kereta yang memerlukan kepakaran dari pensyarah mekanikal tetapi memerlukan kepakaran dari pensyarah elektrik dan elektronik dalam sistem elektrikal kenderaan serta kepakaran dari pensyarah IT dalam penyelidikan kenderaan yang memerlukan sistem penghantaran komunikasi kenderaan.

Secara kesimpulannya, penyelidikan yang bakal dilakukan oleh pensyarah mestilah menepati bidang tujuh yang ditetapkan universiti dan bergabung dengan fakulti lain untuk membentuk penyelidikan yang "multidisciplinary".

*Disediakan oleh: rody*





## CERAMAH & PERSEMBAHAN POSTER : PENGENALAN METROLOGI DAN KAEDAH ANALISIS

Satu ceramah dan persembahan poster bertajuk "Pengenalan Metrologi dan Kaedah Analisis" telah diadakan pada 3 Mac 2010 bertempat di Bilik Seminar FTMK, Tingkat 3 di Kampus Induk. Ceramah ini telah dihadiri oleh pelajar tahun akhir kesemua kursus di FKM. Program Ceramah dan Persembahan Poster diadakan untuk pelajar-pelajar tahun satu BMCT dan BMCA yang mengambil subjek Kaedah Ujikaji BMCU 1022. Program ini telah dilaksanakan bagi memberikan pendedahan kepada pelajar berkenaan tentang konsep metrologi dan kaedah analisis.

Ceramah disampaikan oleh 2 orang penceramah jemputan. Penceramah pertama adalah Dr. Akmad Makinudin bin Dahlan, yang merupakan seorang ketua metrologist dari SIRIM manakala penceramah kedua adalah Encik Rostam bin Omar, yang merupakan seorang pegawai penyelidik dan pembangunan dari Centre for Research in Nanotechnology and Catalysis (NANOCEN), Universiti Malaya.

Program ini telah berjaya mencapai objektif dengan kehadiran hampir 130 peserta. Peserta telah di dedahkan dengan konsep metrologi dan kaedah analisis dengan lebih mendalam dan terperinci. Bidang ini masih kurang difahami oleh kebanyakan pelajar di Malaysia, bahkan ia juga agak asing kepada kebanyakan jurutera. Dengan pendedahan ini, para peserta mendapat pengetahuan yang berguna dan tahu dimanakah tempat yang sesuai untuk merujuk tentang permasalahan metrologi dan kaedah analisis.

## Program Pameran Poster Latihan Industri Semester 2 Sesi 2009/2010

Satu program pameran poster latihan industri telah dilaksanakan pada 27 April 2010 di ruang legar Kompleks Fasa B. Program ini adalah anjuran Jawatankuasa Latihan Industri dan dikordinasikan oleh En. Mohd Rody bin Mohamad Zin dengan dibantu oleh En. Mohd Hanif bin Harun serta semua ahli jawatankuasa latihan industri dan ahli jawatankuasa pelaksana yang terdiri dari tutor dan juruteknik. Tujuan utama program ini adalah untuk mempertingkatkan keboleh komunikasi peserta disamping menggalakkan perkongsian ilmu dan pengalaman antara pelajar-pelajar dan pelajar-pensyarah.

Program ini disertai oleh 226 orang peserta yang telah menjalani latihan industri di pelbagai sektor terutamanya pembuatan, carigali dan perkhidmatan. Seramai 10 orang pelajar lagi pelajar telah dinilai awal kerana mereka menjalani latihan industri di Sabah dan Sarawak. Program bermula seawal 8 pagi dimana peserta telah melapor diri, menampal poster dan sarapan pagi. Penilaian bermula pada pukul 11 pagi dan tamat pada pukul 4 petang. Disamping persembahan poster, jawatankuasa juga telah membuka satu kaunter bagi tujuan penyerahan laporan latihan industri beserta buku log dan cakera padat. Sebelum program tamat, para peserta telah memulangkan poster yang dibentangkan kepada urusetia bagi tujuan simpanan rekod. Secara keseluruhan, program berjalan dengan lancar tanpa ada sebarang masalah.

Program ini telah berjaya mencapai objektif dengan kehadiran peserta yang ramai. Peserta telah berjaya berkongsi pengalaman yang mereka timba sepanjang program Latihan Industri dilaksanakan. Pengalaman yang berguna ini amat diperlukan oleh para pelajar apabila mereka memasuki alam pekerjaan kelak. Pengalaman mereka ini juga dapat menjadi panduan yang berguna kepada pelajar tahun 2 yang bakal melakukan perkara yang sama pada tahun depan.



## Anugerah Sijil Kepujian Dekan Bagi Pelajar FKM 22 Mac 2010

Majlis Anugerah Sijil Kepujian Dekan bagi Pelajar FKM telah berlangsung di Ayer Keroh D'Village pada jam 9.00 malam, 22 Mac 2010. Majlis ini bertujuan untuk memberi galakan dan motivasi kepada pelajar yang cemerlang supaya dapat meneruskan kecemerlangan dalam bidang akademik masing-masing. Disamping itu, majlis ini diharapkan dapat menjadi pendorong kepada pelajar-pelajar lain untuk terus memajukan diri dalam bidang akademik dan mencapai anugerah dekan FKM pada semester-semester akan datang.

Majlis tersebut dihadiri oleh pelajar-pelajar FKM yang terdiri dari kursus BMCT, BMCS, BMCT, BMCD dan DMC. Kejayaan majlis ini turut sama diraikan dengan kedatangan Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa), Y.Bhg. Dato' Prof. Dr. Mohd. Nor Bin Hussain, disamping staf-staf FKM termasuk akademik dan sokongan dalam membantu melicinkan majlis pada malam tersebut.

Majlis dimulai dengan ucapan Y.Bhg Dekan FKM, Prof. Md. Razali Ayob. Beliau membentangkan secara ringkas statistik pencapaian akademik pelajar-pelajar FKM serta harapan bagi tahun-tahun akan datang agar prestasi para pelajar terus mantap dan meningkat. Kerjasama dari staf FKM juga amat diharapkan dalam membantu kejayaan para pelajar.

*Disediakan oleh: Ernie Bt. Mat Tokit*



## اونيورسيتي تيكنيكل مليسيا ملاك



### PROGRAM KECEMERLANGAN AKADEMIK PELAJAR ANJURAN FKM

26 – 28 Februari 2010 : FKM telah menganjurkan Program Kecemerlangan Akademik Pelajar bertempat di Kem El-Azzhar Morib, Banting, Selangor yang disertai oleh 5 pegawai pengiring dan 32 pelajar tahun 1 dipilih khas dari semua jabatan di dalam FKM.

Program ini bertujuan untuk memastikan agar pelajar dapat mengenalpasti potensi diri untuk berjaya, meningkatkan daya motivasi diri untuk menjadi pelajar cemerlang, mengetahui peranan sebagai pelajar dan tanggungjawab sebagai anak, serta membina sahsiah diri yang positif yang mendorong kepada kecemerlangan.

Pelbagai aktiviti dalaman dan luaran telah diadakan seperti Explorace, Candle War, High Rope, Flying Fox, Paint Ball, Berkayak, Eco-challenge dan Samurai. Kesemua aktiviti tersebut dapat memupuk semangat berpasukan dan mengasah kemahiran berkomunikasi yang boleh digunakan semasa pembelajaran.

Walaupun padat dengan pelbagai aktiviti luar kelas, namun kesemua peserta yang hadir amat berpuas hati dan berazam untuk mempraktikkan segala ilmu yang dipelajari demi menaikkan nama FKM khususnya dan UTeM umumnya ke peringkat yang lebih tinggi.

**“Berjaya adalah Tujuan...bukannya pilihan..”**

*Disediakan oleh: Nidzamuddin Bin Md Yusof & Mohd Afzanizam Bin Mohd Rosli*



## Program KURSUS PENDEK SOLIDWORKS – 27 APRIL 10

Satu kursus pendek Solidworks telah dijalankan pada 27/4/2010 hingga 28/4/2010 iaitu hari Selasa dan Rabu bertempat di Studio Komputer, Kompleks Fasa B. Program ini adalah anjuran jawatankuasa program diploma dan dikordinasikan oleh En. Hairul bin Bakri dengan dibantu oleh En. Mohamad Firdaus bin Sukri. Para peserta adalah terdiri dari para pelajar tahun akhir Program Diploma. Antara tujuan program ini adalah untuk menyuntik nilai tambah kepada kemahiran sedia ada dan juga melengkapkan para peserta dengan ilmu lukisan berbantu komputer sebelum menceburi dunia pekerjaan.

Seramai 27 orang peserta telah mengambil bahagian dan mereka telah dibahagikan kepada dua kumpulan. Dua orang pengajar FKM iaitu En. Nidzamuddin bin Md. Yusof dan En. Mohd Faruq bin Abdul Latif telah dijemput untuk mengendalikan kursus pendek ini. Program bermula seawal 8 pagi dan tamat pada pukul 5.00 petang bagi kedua-dua sesi. Penumpuan program ini adalah lukisan 3 dimensi dan juga lukisan permukaan. Para pelajar telah diajar dari asas melukis sehinggalah menghasilkan lukisan pemasangan. Diakhir program ini, para peserta telah dianugerahkan sijil kehadiran.

Program ini adalah sangat memberi manfaat kepada pelajar tahun akhir memandangkan penggunaan perisian rekabentuk berbantu komputer (Computer Aided Design) sangat meluas di alam pekerjaan. Kemahiran didalam perisian ini akan memberi nilai tambah kepada pelajar untuk memohon pekerjaan apabila tamat pengajian kelak. Jawatankuasa juga perlu memikirkan kaedah yang lebih berkesan untuk melibatkan lebih ramai pelajar dimasa akan datang.



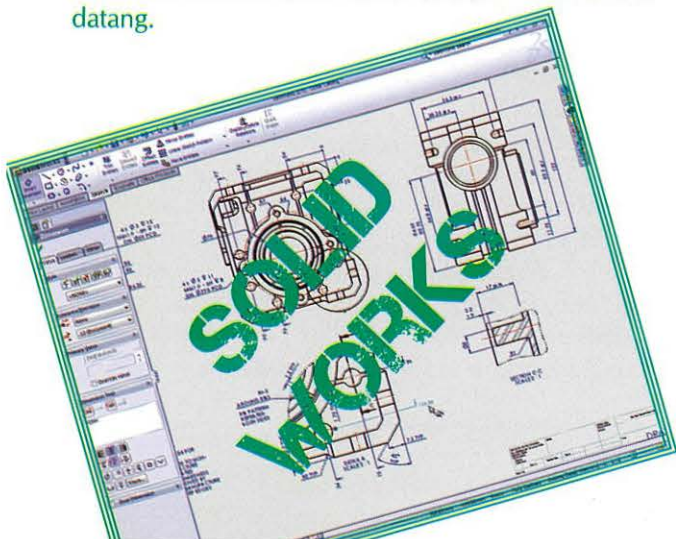
*Program Penulisan Dan Aplikasi  
Perisian Excel Dalam Laporan Makmal,  
Jabatan Termal-Bendalir Fakulti  
Kejuruteraan Mekanikal Bagi Sesi  
2009/ 2010 -6 Mac 2010, Fasa B*

Program ini bertujuan mendedahkan pelajar kepada teknik-teknik penghasilan laporan yang berkualiti, menjurus kepada contoh penghasilan laporan makmal. Di samping itu, pelajar juga didedahkan dengan pengalaman sebenar menggunakan kemahiran aplikasi perisian Excel dalam penghasilan graf yang berkualiti.

Para pelajar seterusnya diharapkan dapat mengaplikasikan segala kemahiran yang didapati untuk sebarang bentuk penulisan berbentuk ilmiah pada tahun pengajian yang akan datang dan juga untuk persediaan awal bagi penulisan Projek Sarjana Muda (PSM).

Program ini mengandungi dua slot yang diterajui oleh Prof. Madya Dr. Juhari Abd. Razak dan Encik Faizil Wasbari bermula jam 9.00 pagi hingga jam 2.00 petang. Penyertaan melibatkan pelajar tahun satu (1) Jabatan Termal-Bendalir seramai 34 pelajar. Beberapa orang staf Jabatan Termal Bendalir juga turut terlibat dalam menayakan program ini seperti Puan Ernie Mat Tokit, Puan Mahanum Zamberi, Puan Nurhidayah Ismail, Encik Mohd Noor Asril Saa'dun dan Encik Mohd Zaid Akop.

*Disediakan oleh: Ernie Bt. Mat Tokit*



## Solidworks Student Design & Modeling Competition, Technology Park Malaysia.

8th April 2010

Pertandingan rekabentuk pelajar ini dianjurkan oleh IME (M) Sdn Bhd dengan kerjasama Solidworks Corporation dan Hewlett Packard (M) Sdn Bhd bertempat di Technology Park Malaysia. Naib Canselor UTeM, Profesor Datuk Dr. Ahmad Yusoff Bin Hassan merupakan pengerusi kepada pertandingan tersebut. Penyertaan ini telah mendapat sambutan daripada kebanyakan Pusat Pengajian Tinggi seluruh Malaysia. Tema rekabentuk yang disediakan oleh pihak penganjur adalah 'ECO-DESIGN'. Pelajar diminta merekabentuk produk atau sistem yang berkonsepkan ECO-DESIGN dengan menggunakan perisian Solidworks®.

Penganjuran kali ini merupakan penyertaan sulung daripada FKM dan diwakili oleh pelajar tahun dua daripada kursus Struktur & Bahan. Setiap institusi hanya dibenarkan menghantar tiga penyertaan dan hanya sepuluh rekabentuk terbaik sahaja akan dipertandingkan diperingkat akhir. Dua rekabentuk produk daripada FKM telah layak dipertandingkan diperingkat akhir iaitu "The Ultimate Air Converter" dan "Toilet Master". Setiap pelajar yang layak ke peringkat akhir dikehendaki membuat persembahan dengan diadili oleh tujuh orang juri.

Setelah berlangsungnya sesi persembahan, keputusan tidak berpihak kepada UTeM. Salah satu kumpulan hanya mendapat hadiah tempat kelima dengan hadiah wang tunai sebanyak RM500 beserta dengan plak dan sijil penyertaan. USM telah menggondol tempat pertama, ketiga dan keempat. Manakala Kolej Tunku Abdul Rahman muncul sebagai pemenang tempat kedua.

Disediakan oleh: Mohd Nazim Abdul Rahman



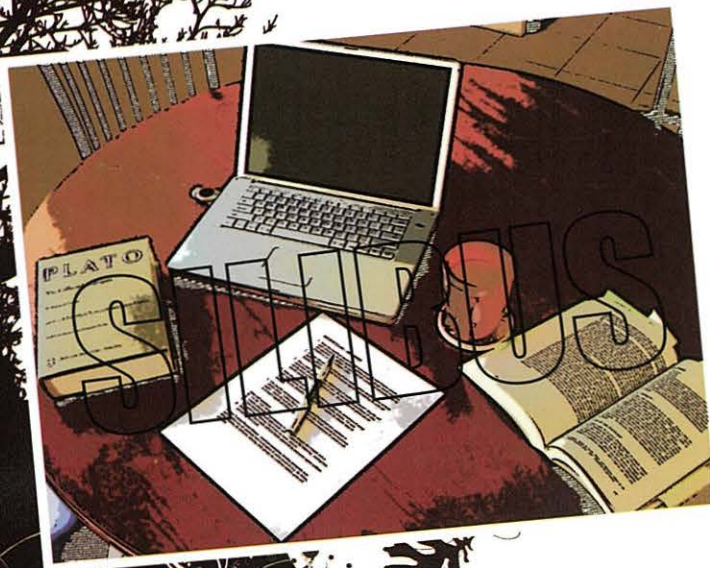
## Bengkel Pindaan Kurikulum & Silibus FKM, UTeM

7-9 Mei 2010

Satu bengkel pindaan kurikulum & silibus FKM telah dilaksanakan pada 7 hingga 9 Mei 2010 bertempat di Klana Resort, Seremban, Negeri Sembilan. Bengkel ini diadakan bagi membuat pindaan kepada kurikulum sedia ada berdasarkan hasil keputusan Senat UTeM. Semua program Ijazah Sarjana Muda di bawah seliaan FKM telah mengalami perubahan.

Beberapa matapelajaran yang perlu ditambah dalam kurikulum pelajar setelah mendapat komen daripada pihak EAC seperti matapelajaran Pemindahan Haba, Getaran Mekanikal dan juga Rekabentuk Kejuruteraan. Bengkel ini dihadiri oleh semua Ketua Jabatan dan dibantu dengan beberapa orang staf jabatan. Hasil daripada bengkel ini kemudiannya perlu dibentang ke Senat bagi mendapat kelulusan daripadanya.

Disediakan oleh: Mohd Nazim Abdul Rahman



# ENGINE PERFORMANCE TEST LABORATORY (EPT LAB)

## Introduction

Engine Performance Test Laboratories consist of two major equipments namely engine dynamometer and chassis dynamometer. A dynamometer or “dynamometer” for short, is a device for measuring force, moment of force (torque), or power. For example, the power produced by an engine, motor or other rotating prime mover can be calculated by simultaneously measuring torque and rotational speed (rpm). A dynamometer that is coupled directly to an engine is known as an engine dynamometer. A dynamometer that can measure torque and power delivered by the power train of a vehicle directly from the drive wheel or wheels (without removing the engine from the frame of the vehicle), is known as a chassis dynamometer.

Dynamometers are used to provide simulated road loading of either the engine (using an engine dynamometer) or full powertrain (using a chassis dynamometer). In fact, beyond simple power and torque measurements, dynamometers can be used as part of a testbed for a variety of engine development activities such as the calibration of engine management controllers, detailed investigations into combustion behavior and tribology.

Dynamometers are useful in the development and refinement of modern day engine technology. The concept is to use a dynamometer to measure and compare power transfer at different points on a vehicle, thus allowing the engine or drivetrain to be modified to get more efficient power transfer. For example, if an engine dynamometer shows that a particular engine achieves 400 N•m (300 lbf•ft) of torque, and a chassis dynamometer shows only 350 N•m (260 lbf•ft), one would know to look to the drivetrain for the major improvements.

## EPT Lab Equipments

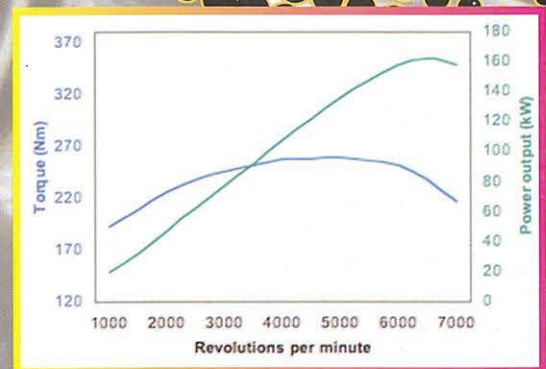
### Chassis Dynamometer

#### Features:

- Measures up to 2000 + hp and 200mph
- Perform load tests including step, sweep and loaded roll-on
- Closed loop load testing is also available by targeting engine RPM, speed or percentage of load
- A simple click of the mouse or keyboard can turn the chassis dynamometer from an eddy current dynamometer back into an inertia only dynamometer or vice versa

#### The system consists of:

- Pit Covers
- Above Ground Kit
- Wideband Air/Fuel Ratio System



- EZ RPM Module
- Optical RPM Pickup
- Analog Module
- Eddy Current Brake Option
- Interface software (winPEP7)

**Specifications:**

Maximum Horsepower	2000hp +
Maximum Speed	200MPH (322Kph)
Wheelbase Minimum	N/A
Wheelbase Maximum	N/A
No. of Drums	1
Drum Diameter	24"
Drum Width	81"
Minimum Axle Width	N/A
Maximum Axle Width	79"
Maximum Axle Weight	3000 lbs
Calibration	Quick-call (included)
Air Requirements	100 psi
Operating Temp Range	32 to 158 degrees F
Timing Accuracy	+/-1 microsecond
Drum Speed Accuracy	+/-1/100th MPH
RPM Accuracy	+/-1/10th RPM

**Engine Dynamometer**

The system consists of:

- Water- cooled eddy current power absorber
- Engine RPM Module
- Air/Fuel Ratio Meter
- Pressure Sensors
- Exhaust Gas Temperature Sensor
- Oil Temperature Sensor
- Manifold Vacuum Sensor

**Specifications:**

Horsepower  
-200-hp maximum measurement capability 150-hp maximum absorption

Loading  
-Water- cooled eddy current power absorber

Inertia  
-2,000 lbs base mechanical inertia

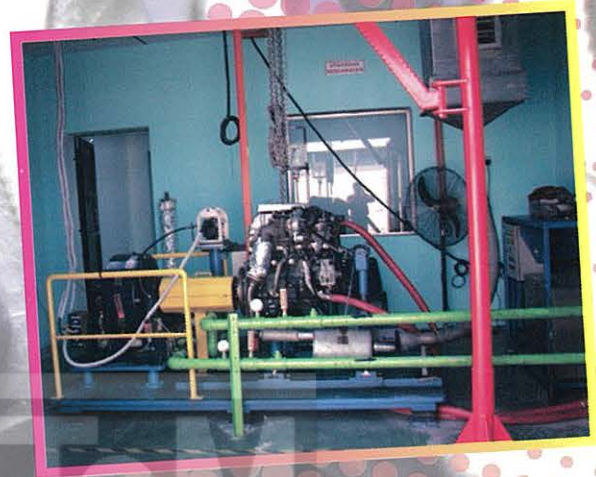
Maximum Speed  
-125 mph intermittent  
-100 mph continuous

Axle Weight  
-6,000 lbs (2,727 kg) maximum

Controls  
-Pentium-based PC control system MD-7000 Control Platform

Hand Control  
Infrared, for remote operation

Rolls  
-Precision machined & dynamically balanced  
-Belted for bi-directional capability  
-8.575" (218 mm) diameter balanced rolls



- 35" (889 mm) face length
- 30" (762 mm) inner track width
- 100" (2,540 mm) outer track width
- 17.1" (434 mm) roll spacing

Frame  
-Heavy-duty structural steel frame Heavy-duty restraint kit

Lift  
Between roll lift with integrated roll lock  
Air Requirements 80-100 PSI, dry, regulated, oil free  
Power 115 VAC single phase, 60 Hz, 15 Amps (computer)

By: Wan Mohd Zailimi bin Wan Abdullah

# STUDIO REKABENTUK / KEJURUTERAAN BERBANTU KOMPUTER (CAD/CAE STUDIO)

Jabatan Rekabentuk & Inovasi, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal menyediakan kemudahan studio rekabentuk dan kejuruteraan berbantu komputer kepada pelajar dan juga para penyelidik dalam menjalankan proses pengajaran & pembelajaran dan juga bagi tujuan penyelidikan. Terdapat 5 studio CAD dan 1 studio CAE dilengkapi dengan 251 buah komputer yang berkuasa tinggi untuk menjalankan perisian kejuruteraan seperti perisian permodelan pepejal, analisis unsur terhingga, analisis bendalir berkomputer, analisis kinematik & dinamik dan juga simulasi kawalan & getaran.

Studio ini dilengkapi dengan sistem komunikasi bilik kuliah (Classroom communication system) bagi meningkatkan mutu pengajaran & pembelajaran perisian kejuruteraan.

Di antara perisian kejuruteraan yang terdapat di studio rekabentuk dan kejuruteraan berbantu komputer adalah seperti dalam jadual di bawah.



STUDIO CAD		
PERISIAN	BILANGAN LESEN	JENIS LESEN
Solidworks 2001Plus	70	Educational
Solidworks 2007	30	Educational
Solidworks 2008	1	Industrial/Bussiness
CATIA V5R9	70	Educational
MATLAB 7.0 + Simulink	20	Educational
STUDIO CAE		
ANSYS - CFX	30	Educational
MSc Software:	30	Educational
MSc ADAMS (R2005)		
MSC NASTRAN/PATRAN/MARC		
VPG (Virtual Proving Ground)	1	Industrial/Bussiness

Disediakan: Wan Mohd Zailimi bin Wan Abdullah

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

**Control Laboratory, Faculty of Mechanical Engineering,  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

## ACTIVITY 1: Level Process Training System (Proportional Integral Derivative Controller)

The Level Process Training System (LPTS) provides instruction in the measurement and control of level in a vessel. The trainer is mobile and only requires a 500 W electricity supply and a 0.5 liter/s supply of clean dry oil-free air at 2 bar to the built in filter regulator. The level circuit consists of a pump which transfers water from the reservoir through a control valve and into the transparent vessel. The vessel drain has a needle valve to control the return flow to the reservoir. A bypass valve is fitted to the pump to provide disturbances to the flow and hence the level.

The output of the differential pressure transmitter connected to the top and bottom of the vessel goes to a microprocessor based controller with an RS 422 interface which allows it to form part of a distributed control system. The 4 to 20 mA controller output is connected to an I/P converter which feeds air to a pneumatic control valve fitted with a positioner. Alternatively the controller output can be connected to the remote set point of the Flow Process Training System to demonstrate cascade control.



A two pen continuous writing recorder with a choice of four chart speeds provides information on the process variable and the controller output. All instrumentation is of industry standard, electrical wires are numbered for identification and pipe work is of stainless steel with plated compression fittings. Provision is made for connecting the vessel to the Flow Process Training System to demonstrate cascade control. Attention has been paid in the design of the Training System to present the user with an example of good engineering practice.

Proportional Integral Derivative (PID) controllers date to 1890s governor design. PID controllers were subsequently developed in automatic ship steering. One of the earliest examples of a PID-type controller was developed by Elmer Sperry in 1911, while the first published theoretical analysis of a PID controller was by Russian American engineer Nicolas Minorsky, in (Minorsky 1922). Minorsky was designing automatic steering systems for the US Navy, and based his analysis on observations of a helmsman, observing that the helmsman controlled the ship not only based on the current error, but also on past error and current rate of change; this was then made mathematical by Minorsky. The Navy ultimately did not adopt the system, due to resistance by personnel. Similar work was carried out and published by several others in the 1930s.

Initially controllers were pneumatic, hydraulic, or mechanical, with electrical systems later developing, with wholly electrical systems developed following World War II. In the early history of automatic process control the PID controller was implemented as a mechanical device. These mechanical controllers used a lever, spring and a mass and were often energized by compressed air. These pneumatic controllers were once the industry standard.

Electronic analog controllers can be made from a solid-state or tube amplifier, a capacitor and a resistance. Electronic analog PID control loops were often found within more complex electronic systems, for example, the head positioning of a disk drive, the power conditioning of a power supply, or even the movement-detection circuit of a modern seismometer. Nowadays, electronic controllers have largely been replaced by digital controllers implemented with microcontrollers or FPGAs.

Most modern PID controllers in industry are implemented in programmable logic controllers (PLCs) or as a panel-mounted digital controller. Software implementations have the advantages that they are relatively cheap and are flexible with respect to the implementation of the PID algorithm. Variable voltages may be applied by the time proportioning form of Pulse-width modulation (PWM) – a cycle time is fixed, and variation is achieved by varying the proportion of the time during this cycle that the controller outputs +1 (or -1) instead of 0. On a digital system the possible proportions are discrete – e.g., increments of .1 second within a 2 second cycle time yields 20 possible steps: percentage increments of 5% – so there is a discretization error, but for high enough time resolution this yields satisfactory performance.

Specification:

The equipment is composed of 2 parts which is controlled object and control operation table and shown in Table 1:

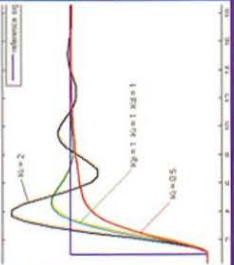


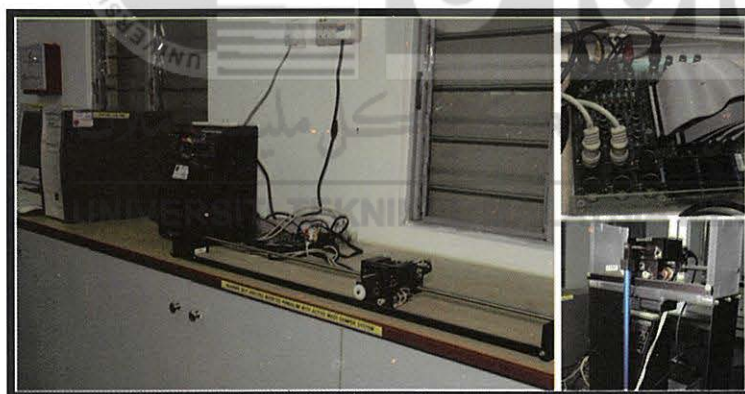


Table 1: Equipment description

No	Description
1	Transparent level vessel 600 mm by 100 mm diameter with valves for connection to Flow Process Training system for cascade control.
2	Electronic differential pressure transmitter connected to top and bottom of level vessel. Span limits 6 and 24 kPa, 4 to 20 mA output.
3	PID controller with 4 to 20 mA output, front panel configurable, dual alphanumeric displays and bargraph. Programmable set point ramp. 4. Autotune facility. Communications link for distributed control.
4	I/P converter with 4 to 20 mA input.
5	Pneumatic linear valve with actuator and positioner.
6	Filter regulator with built in pressure gauge.
7	Two pen continuous trace chart recorder with 4 to 20 mA inputs connected to controller and pressure transmitter outputs. Writing width 100 mm, chart speeds 20, 60, 200, 600 mm/hr.
8	Three speed centrifugal pump with needle flow valve and gate type bypass valve.
9	Plastic reservoir and stainless steel pipe work with plated fittings.

Example of experiments:

1. Configure microprocessor based controllers to give manual control of output, change from manual to automatic control, give ON-OFF, proportional, integral, derivative PI and PID control, change local set point, configure and run a set point ramp, configure measured values to either percentage or engineering units.
2. Operate an electrical chart recorder, choose appropriate chart speeds, set zero and full scale pen positions.
3. Set up a differential pressure transmitter to high or low span, adjust zero and span potentiometers to give appropriate range, show how the electrical output varies with the differential pressure, demonstrate wet and dry leg operation and use bleed connections to give accurate reading.
4. Adjust zero and span of an I/P converter, adjust valve positioner, and show how the electrical signal controls the valve position.
5. Demonstrate the proportional control of level, with offset, overshoot, instability and optimum value of proportional band or gain.
6. Demonstrate the effect of integral control and the optimization of the integral (reset) time for level control.
7. Show the effect of proportional plus derivative control and proportional plus integral control.
8. Optimize the parameters for PID control of level; demonstrate the use of automatic tuning.
9. Show how the level depends on pump delivery at different pump speeds and on the settings of drain and by pass valves, etc.



## ACTIVITY 2: Quanser Inverted Linear Motion

The IP02 is one of the fundamental modules for the linear motion experiments. It consists of a solid aluminum cart driven by a DC motor. The cart slides along a stainless steel shaft using linear bearings. The cart is driven via a rack and pinion mechanism as opposed to belts or wheels. This ensures consistent and continuous traction. The cart position is sensed via a quadrature optical encoder whose shaft meshes with the track via an additional pinion. The cart is instrumented with a rotary joint to which a free-swinging rod can be attached and suspends in front of the cart. This rod functions as an "inverted pendulum" as well as a regular pendulum in subsequent experiments. The angle of the rod is sensed using a quadrature optical encoder and is thus unlimited in range and continuous over the entire circle.

The applications for this activity are listed below:

1. Teaching and learning
2. Aeronautic Industry
3. Robotic Industry
4. Automotive Industry

Specification:

To complete this activity, the following hardware is required and shown in Table 2:

Table 2: Hardware description

No	Description
1	Quanser UPM 2405/1503 Power Module or equivalent.
2	Quanser MultiQ PCI / MQ3 or equivalent data acquisition card.
3	Quanser SRV02 servo plant.
4	Quanser ROTPEN – Rotary Pendulum Module.
5	PC equipped with the required software as stated in the WinCon user manual.

The controller specifications for this lab are:

1. The controller must maintain system stability.
2. The controller must accurately place the servo angle ( $\theta$ ) at a given command while maintaining the pendulum in the upright position.
3. The pendulum angle ( $\alpha$ ) must not exceed  $\pm 6^\circ$  when the system is excited with a step input to the  $\theta$  command.
4. The control signal ( $V_m$ ) must be strictly bounded by  $\pm 2.5$  Volts.
5. The settling times of  $\theta$  &  $\alpha$  should not exceed 2 s each for a step input ( $\theta$  command of 1 rad).

The examples of experiments are:

No	Experiment
1	Linear speed control
2	Linear position control
3	Single inverted pendulum
4	Self erecting single pendulum
5	Dual inverted pendulum
6	Double inverted pendulum
7	Triple inverted pendulum
8	Single pendulum gantry
9	Double pendulum gantry
10	Triple pendulum gantry

By: Mohd Khairul bin Hassan

اوبنورسي تيكنيكل مليسيا ملاك  
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



*Non Destructive Testing Laboratory, Faculty of Mechanical Engineering, Universiti Teknikal Malaysia Melaka*

#### ACTIVITY 1: Ultrasonic Instrument for Flaw Detection

The given name of this apparatus is Ultrasonic Instrument for Flaw Detection and the functional is to detect the flaw, damage and cracking in some materials such as steel, aluminum, alloys, magnesium, ceramic, concrete, rubber, plastic, wood and etc. In other hand, it is can be detected the cracking happen in welding,

casting, forging, rolling and corrosion. The synopsis of this apparatus is using high frequency sound that to penetrate the materials itself.

The signal due to discontinuities is presented on the cathode ray tube screen. It is applicable for metal and non metal material. In the other hand, it has a potential to detect a surface and internal defects happen due to the materials. An automatic inspection is allowed signal to be permanently record on the paper. It also can make a measurement for very small thickness for materials.

The application of this activity is listed in Table 1, but it is not limited to:

No	Area	Application
1	Power plant equipment	Piping, turbine, forging, generator, welding and pressure vessel.
2	Aircraft component	Forging stock, frame sections and honeycomb assemblies.
3	Machining materials	Die blank, tool and drill pipe.
4	Railroad parts	Wheels, axles, track and welded rail
5	Automotive parts	Forging, casting and welding parts.
6	Ship constructions	Ship plate, crankshaft and tail-shaft.

Table 1: Area and application of ultrasonic instrument for flaw detection



Examples of experiment can be conducted in this laboratory is shown in Table 2.

Table 2: List of experiments

No	Experiment
1	Experiment time base calibration.
2	Experiment thickness measurement on step block.
3	Experiment sound velocity measurement.
4	Experiment thickness measurement in different materials.
5	Experiment ultrasonic inspection of plate sample (thickness $\geq 20$ mm).
6	Experiment ultrasonic inspection of plate sample (thickness 6mm – 20mm).
7	Experiment ultrasonic inspection of plate welding.

ACTIVITY 2: Magnetic Particle Inspection

The usage of this apparatus is to produce magnetic field on the object. The pattern of field distribution provides indication of the existence of discontinuity. An applicable of this apparatus is too used for ferro-magnetic materials. It used to detect a surface crack. It is easy to operate because it was portable equipment. Two experiments have been conducted in this laboratory and they are:

1. Experiment magnetic particle non fluorescent ink method
2. Experiment magnetic particle fluorescent ink method



**Makmal Pengukuran dan Instrumentasi,  
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

**AKTIVITI: Dynamic Signal Analyzer**

Peralatan yang digunakan di dalam makmal ini adalah Fast Fourier Transform (FFT) yang berjenama Dewetron. Alat ini digunakan untuk mengukur kebisingan dan getaran pada alat atau spesimen bahan yang di uji. FFT ini digunakan di dalam bidang getaran mekanikal ataupun getaran struktur. Secara amnya, FFT merupakan algoritma matematik yang diguna pakai untuk mengkaji algoritma lain dan secara khasnya untuk menentukan graf kuasa melawan frekuensi.

Algoritma yang di guna di dalam FFT ini mampu menentukan kebisingan tinggi, sederhana dan rendah dan gabungan ketiga-tiga jenis kebisingan tadi. FFT turut mengkaji pemprosesan digital di dalam skala kebisingan. FFT ini telah di namakan sempena Jean Baptiste Joseph Fourier.

Aplikasi untuk FFT ini adalah seperti:

1. Bidang Kejuruteraan Automotif
  - i. Ride and handling
  - ii. Brake test
  - iii. CAPS
  - iv. Combustion analysis
  - v. Race cars
  - vi. Military vehicles
  - vii. Road load testing
  - viii. Trains and metro testing
2. Bidang Kejuruteraan Aeronautik
  - i. Flight test with ARINC 429 and MIL-STD-1553
  - ii. Spacecraft testing with PCM data
  - iii. Wind tunnel testing
  - iv. Bench testing
  - v. Shake and bake tests (Energy test)
  - vi. General troubleshooting
  - vii. Rod drop testing
  - viii. Wind turbines
  - ix. Electrical power
  - x. Power network analysis
  - xi. Power fault recording
  - xii. Hybrid vehicle test



Di antara amali yang boleh di bangunkan menerusi FFT ini adalah seperti Experiment Measurement of dynamic properties, Experiment Determination of Natural Frequency and Damping Ratio, Experiment Modal Analysis, Experiment Freely falling Body dan Experiment of vibration.

Disediakan oleh : Hairul Nizam bin Daud



## Polar Representation of Complex Numbers to Identify the Circles Centered Behavior in the Z-plane are Mapped onto Circles Centered at the Origin Point in the W-plane

### INTRODUCTION

In a real life, the equations in advanced engineering mathematics can be represented in two conditions either in real part or imaginary part. The equations without any real solution such as  $x^2 = -1$  or  $x^2 - 10x + 40 = 0$  can be observed in fundamental mathematic and it is called as a complex numbers. By the definition, the complex number  $z$  is an ordered pair of  $(x, y)$  or real numbers  $x$  and  $y$  and it can be written by (Kreyszig, 2006):

$$z = (x, y) \quad (1)$$

Where  $x$  is called as a real part and  $y$  is an imaginary part, respectively and it can be written as:

$$x = \text{Rez} \text{ and } y = \text{Im}z \quad (2)$$

These two complex numbers are equal if and only if the real parts are equivalent to their imaginary parts. Point at  $(0,1)$  can be called as an imaginary unit and it can be denoted by  $i$  and it can be represented by:

$$i = (0,1) \quad (3)$$

In Equation (3), it only cover the addition and multiplication of the notation of the complex numbers. In addition case, the two complex numbers can be represented in Equation (4):

$$z_1 = (x_1, y_1) \text{ and } z_2 = (x_2, y_2) \quad (4)$$

Equation (4) can be defined as:

$$z_1 + z_2 = (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2) \quad (5)$$

For multiplication cases, it can be defined in Equation (6):

$$z_1 z_2 = (x_1, y_1)(x_2, y_2) = (x_1 x_2 - y_1 y_2, x_1 y_2 + x_2 y_1) \quad (6)$$

Practically, the complex numbers can be written as  $z = (x, y)$  and it can be represented in equation (7) below:

$$z = x + iy \quad (7)$$

In engineering practice, control and instrument, engineers was agreed to give a value of  $i$  if the power of two. The value of this  $i$  can be written as:

$$i^2 = -1 \quad (8)$$

By using this  $i$  values, the multiplication of  $i$  can be proved by the Equation (9) below:

$$i^2 = ii = (0,1)(0,1) = (-1,0) = -1 \quad (9)$$

The addition notation of complex numbers can be written as :

$$(x_1 + iy_1) + (x_2 + iy_2) = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2) \quad (10)$$

And then the multiplication of complex numbers can be written as :

$$(x_1 + iy_2)(x_2 + iy_2) = x_1x_2 + ix_1y_2 + iy_1x_2 + i^2y_1y_2 = (x_1x_2 - y_1y_2) + i(x_1y_2 + x_2y_1) \quad (11)$$

The polar form of complex numbers method is a very useful where it has a high potential to give more informations into an arithmetic operations for the complex numbers itself and the  $xy$  coordinates can be employed the conventional of polar coordinates of  $r, \theta$  and it can be defined as a:

$$x = r\cos\theta \text{ and } y = r\sin\theta \quad (12)$$

According to the  $z = x + iy$ , it can be converted into a polar form. This can be represented as a:

$$z = r(\cos\theta + isin\theta) \quad (13)$$

Where the  $r$  is known as an absolute value or modulus of  $z$  and this value can be denoted as a  $|z|$  and it can be represented by Equation (14) below:

$$|z| = r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{z\bar{z}} \quad (14)$$

The value of  $|z|$  is a distance of the point  $z$  from the origin of the plotting graph. Then, the value of  $\theta$  representing in the Equation (13) and the argument of  $z$  and can be written as  $\arg z$ . These relationship can be written as:

$$\theta = \arg z = \arctan \frac{y}{x} \quad (15)$$

The value of  $z$  is equal to zero and the value of angle,  $\theta$  is defined. If the value of  $z$  is not equal to zero then the angle can be determined up to integer multiplies of  $2\pi$  where it is based on the trigonometry function of sine and cosine. The functional of this trigonometry is depend on the period of  $2\pi$ .

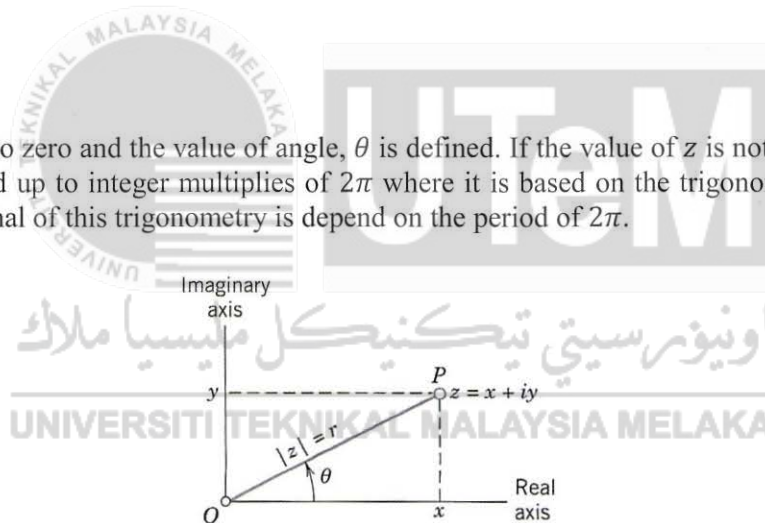


Figure 1: The complex plane, polar form of a complex number

According to these study, it discussed the powers and the multiplication function on the polar form. In power equation, let say it given by  $w = z^n$ . Based on this equation,  $n$  is the integer where the value can is  $n = 1, 2, 3, 4, \dots, +\infty$ . This power function in the the polar form can be written as a:

$$z^n = r^n [\cos(n\theta) + isin(n\theta)] \quad (16)$$

$$z^n = r^n \cos(n\theta) + ir^n \sin(n\theta) \quad (17)$$

This equation is called as a De Moivre's Formula and it can be represented by:

$$(\cos\theta + isin\theta)^n = \cos(n\theta) + isin(n\theta) \quad (18)$$

Then, according to the multiplication of the polar form, the equation is  $w = z * n$ . The value of  $n$  is  $n = 1, 2, 3, 4, \dots, +\infty$ . This multiplication of polar form can be expressed as a:

$$z * n = [r(\cos\theta + isin\theta)] * n \quad (19)$$

$$z * n = (r\cos\theta + irsin\theta) * n \quad (20)$$

**RESULT AND DISCUSSION**

According to multiplication equation,  $w = z * n$ , it is required to map in a polar representation of complex number. It is necessary to plot a circles centered at the origin in the  $z$  plane and then map it into a polar form and mapping again onto the circles centered at the origin in the  $w$  plane, respectively. The motivation to plot in two plane is to ensure that it is plotted at the same centered. In polar form:

$$z = r(\cos\theta + isin\theta)$$

In  $z$  plane, the equation is:

$$w = r(\cos\theta + isin\theta) \tag{21}$$

From Equation (21) and plot it into  $w$  plane, the new equation can be expressed by:

$$w = r(\cos\theta + isin\theta) * n \tag{22}$$

Where  $r$  is radius and  $\theta$  is angle. From Equation (22), the assumption of the value of  $r = 2$ . Then, the range of  $\theta$  for closed path of circle is  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ . According to this assumption, the value of  $w$  can be determined and when the value of  $n$  is integer where  $n = 1,2,3,4, \dots, +\infty$ . The result is shown in Table 1.

Table 1: The result when  $r = 2$  for  $w = z * n$

r	3.142/100	*theta	theta	x:z-plane	iy: z-plane	n=2 u:w-plane	n=2 v:w-plane
2	0.03142	0	0	2	0	4	0
2	0.03142	1	0.03142	1.999013	0.06283	3.9980257	0.1256593
2	0.03142	2	0.06284	1.996052	0.125597	3.9921049	0.2511946
2	0.03142	3	0.09426	1.991122	0.188241	3.9822433	0.3764819
2	0.03142	4	0.12568	1.984225	0.250699	3.9684506	0.5013976
2	0.03142	5	0.1571	1.97537	0.312909	3.9507406	0.6258183
2	0.03142	6	0.18852	1.964565	0.374811	3.9291307	0.7496213
2	0.03142	7	0.21994	1.951821	0.436342	3.9036422	0.8726843
2	0.03142	8	0.25136	1.93715	0.497443	3.8743002	0.9948858
2	0.03142	9	0.28278	1.920567	0.558053	3.8411338	1.1161052
2	0.03142	10	0.3142	1.902088	0.618111	3.8041757	1.2362229
2	0.03142	11	0.34562	1.881731	0.67756	3.7634624	1.3551203
2	0.03142	12	0.37704	1.859517	0.73634	3.719034	1.47268
2	0.03142	13	0.40846	1.835467	0.794393	3.6709344	1.588786

The value of  $n$  for this study is increased by 1 and by mathematical formula is  $n = n + 1$ . The final value of  $n$  is 4. Finally, the mapping result is shown below.

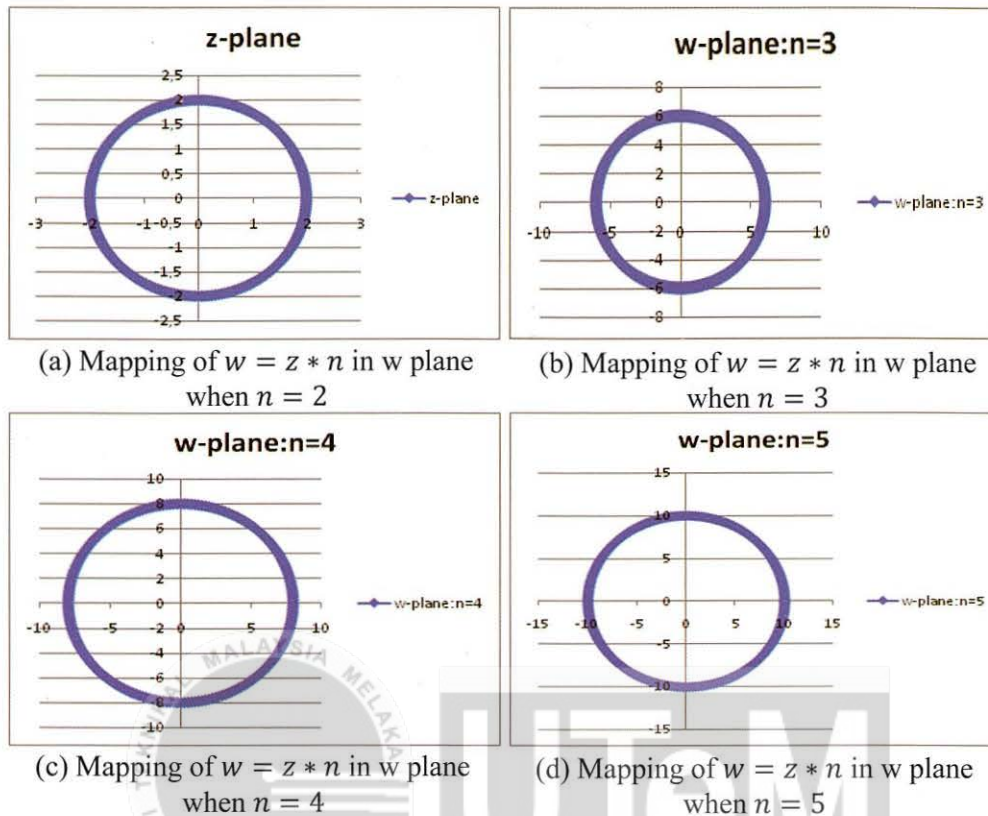


Figure 2: Mapping of  $w = z * n$  in w plane when  $n = 2,3,4,5$

Based on Figure 2 (a) to Figure 2 (d), it shows that the mapping result in  $w$  plane when the incremental behavior happen and all the graphs are located on the same origin point,  $(0,0)$  but has a different radius. The values of radius is increased slightly proportional according to the incremental value of  $n$ . The conclusion of this mapping has shown in Figure 3.

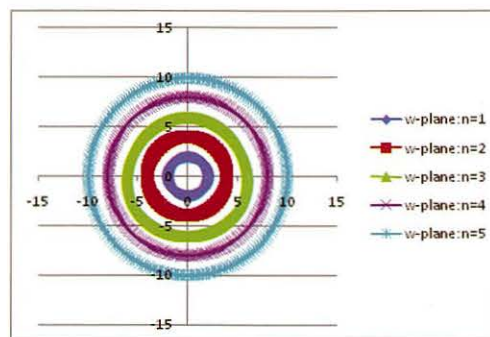


Figure 3: The mapping of  $w = z * n$  in w plane when  $n = 1,2,3,4,5$  without changes the circles center

For  $w = z^n$ , it can be solved by using the following equation. The polar form is changed (based on Equation (13)) to:

$$z^n = r^n [\cos(n\theta) + i \sin(n\theta)]$$

$$z^n = [r^n \cos(n\theta) + i r^n \sin(n\theta)]$$

And in  $w$  plane is:

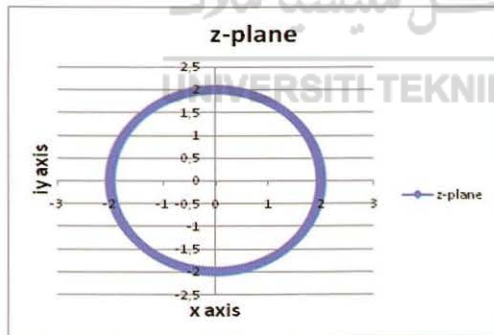
$$w = [r^n \cos(n\theta) + i r^n \sin(n\theta)]$$



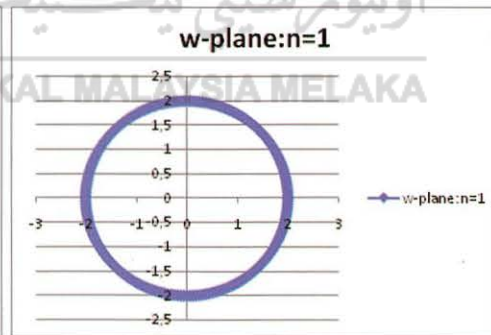
The result is shown in Table 2.

Table 2: The result when  $r = 2$  for  $w = z^n$

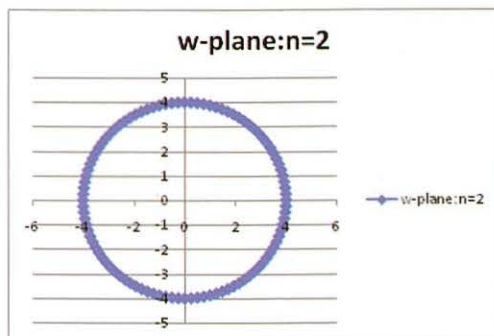
r	3.142/100	*theta	theta	x:z-plane	n=2		
					iy: z-plane	u:w-plane	v:w-plane
2	0.03142	0	0	2	0	4	0
2	0.03142	1	0.03142	1.999013	0.06283	3.9921049	0.2511946
2	0.03142	2	0.06284	1.996052	0.125597	3.9684506	0.5013976
2	0.03142	3	0.09426	1.991122	0.188241	3.9291307	0.7496213
2	0.03142	4	0.12568	1.984225	0.250699	3.8743002	0.9948858
2	0.03142	5	0.1571	1.97537	0.312909	3.8041757	1.2362229
2	0.03142	6	0.18852	1.964565	0.374811	3.719034	1.47268
2	0.03142	7	0.21994	1.951821	0.436342	3.6192111	1.7033236
2	0.03142	8	0.25136	1.93715	0.497443	3.5051011	1.9272431
2	0.03142	9	0.28278	1.920567	0.558053	3.3771545	2.1435548
2	0.03142	10	0.3142	1.902088	0.618111	3.2358764	2.3514046
2	0.03142	11	0.34562	1.881731	0.67756	3.0818245	2.5499722
2	0.03142	12	0.37704	1.859517	0.73634	2.9156068	2.7384735
2	0.03142	13	0.40846	1.835467	0.794393	2.7378796	2.9161645
2	0.03142	14	0.43988	1.809606	0.851662	2.5493444	3.0823438
2	0.03142	15	0.4713	1.781958	0.90809	2.3507455	3.2363553



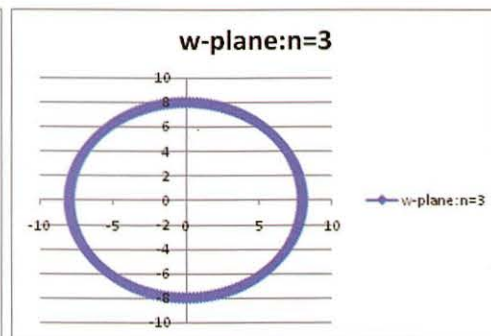
(a) Mapping of  $w = z^n$ , in z plane



(b) Mapping of  $w = z^n$ , in w plane when  $n = 1$



(c) Mapping of  $w = z^n$ , in w plane when  $n = 2$



(d) Mapping of  $w = z^n$ , in w plane when  $n = 3$

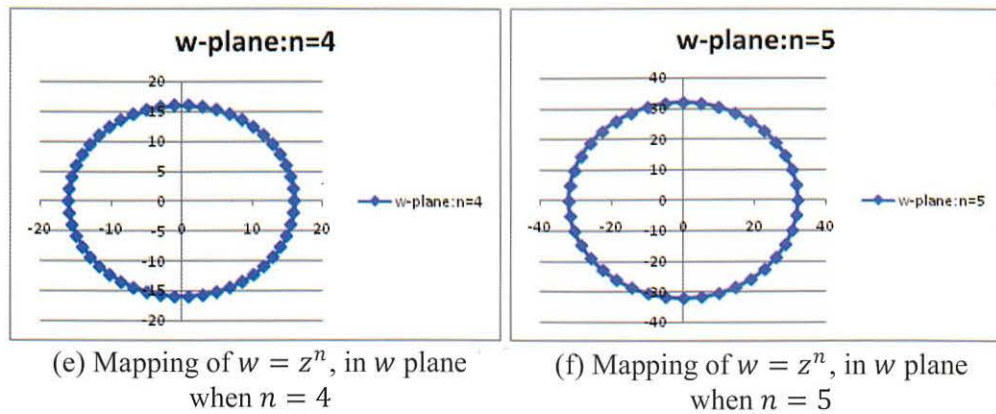


Figure 4: Mapping of  $w = z^n$  in  $w$  plane when  $n = 1,2,3,4,5$

According to Figure 4 (a) to Figure 4 (b), it have shown that the mapping result in  $w$  plane when increase the value of  $n$  which is located on the same origin point (0,0) but has a different radius. The summary of this mapping has shown on Figure 5.

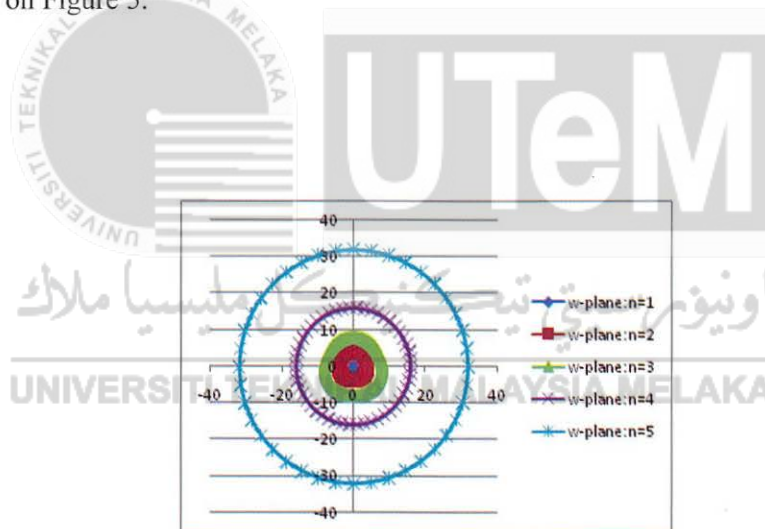


Figure 5: The mapping of  $w = z^n$  in  $w$  plane when  $n = 1,2,3,4,5$  without changes the circles center

## CONCLUSION

In this study, it was conducted into two segments of the problem where it were  $w = z * n$  and  $w = z^n$ . According to the results, the objective was achieved where it was fulfilled the requirements of the polar representation of complex numbers and it had located at same origin either in  $z$  plane or  $w$  plane.

## REFERENCE

Erwin Kreysig. 2006. Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons. 2006.

## Pasar Malam Generator Can Use LPG as a Fuel

By: <sup>1</sup>Safarudin Gazali Herawan, <sup>1</sup>Asjufri bin Muhajir, <sup>1</sup>Mohd Ridzuan bin Jamil, <sup>1</sup>Suhaimi bin Misha  
<sup>1</sup>Pusat Tenaga, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, Universiti Teknikal Malaysia Melaka

In Malaysia, pasar malam is easily found in every area of living. Each night we can find pasar malam stall at the different places and will be held every week at the same place. The important part in the pasar malam stall is a generator that can be used for lighting purposes and also electrical purposes for running blender, etc. Mostly generators were being used by peniaga are small generator with capacity of 700 W, which is running by 63 cc two stroke engine. Some peniaga use bigger generator with capacity of 1 – 2 kW running by four stroke engines for blender or other electrical devices.

Whether made in China or Japan, these kinds of generators will be used 2 hours up to 5 hours each night, where they will spend about RM 0.73 per hour for petrol when the price of petrol is RM 1.80 per liter. If they run for 2 hour each night and every day working, they will spend RM 10.22 for petrol every week and RM 40.88 for a month. Maybe for the future, the price of petrol will increase, effecting the allocation of fuel budget set by peniaga. Therefore, we from Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, UTeM, create a simply device that can convert the generator in the way that can use LPG as a fuel. Actually, the converter kits that can switch the petrol to LPG is already existed, however the price is very expensive such RM 2000 up to RM 5000 per unit. We only spend below RM 300 to develop this device and successfully install and run in the small generator with capacity of 700 W, running by the 63 cc two stroke engines.

By using our device to run by LPG, the output current produced from generator is almost similar with the output current from generator fuelled by petrol. Therefore, the generator that using LPG as a fuel does not affect the performance of generator. Figure 1 shows the amount of RM can be saved when we use LPG as a fuel for the generator.

This figure estimated by assuming one day, the generator will run for 3 hours, the money spending in a week can be determined by multiply price in a hour with 3 hour and 7 day. It is clearly shown that the amount of money spending for petrol is higher than LPG, therefore LPG as an alternative fuel can be used for generator fuel, and in fact it can give more saving in term of money spending for fuel.



Figure 1: Saving in RM using LPG

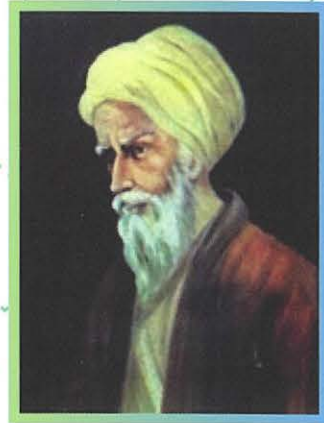
The other advantage by using LPG is worth it for peniaga that selling fried food, cooking food, or etc. that needed LPG for cooking. By only using 1 cylinder tank of LPG, it can be used for cooking and fuelling the generator by just applied T joint between stove, generator, and LPG cylinder tank. We did one experiment that connecting the LPG supply into generator and stove using T joint. It is surprising result, because the current output from generator is identical whether the stove is on or off position when applied same electrical load. It means that the usage of stove from LPG supply and also for generator is not affect the performance of generator.

As a conclusion, we can conclude that our device can be installed and run successfully in the small generator with capacity of 700 W running by the 63 cc two stroke engine. By using the LPG as a fuel for generator can reduce the cost of fuel for peniaga and simply 1 cylinder tank of LPG can be used for stove for cooking and generator.





# CAHAYA IBN-ALHAYTAM



Disamping pemandangan alamnya yang begitu indah, keindahan Mesir setiap tahun akan selalu terusik oleh banjir dari sungai Nil. Hal ini telah berlaku sejak zaman Mesir kuno, meskipun pada akhirnya lumpur yang ditinggalkan setelah banjir surut membuat tanah Mesir menjadi subur. Khalifah Al-Hakim (996-1021 M), khalifah ke-6 Dinasti Fatimiah di Mesir berhasrat untuk mengawal aliran banjir dari sungai terpanjang di dunia ini. Tugas yang tidak mudah ini kemudian diturunkan kepada seorang jurutera terkenal dari Baghdad yang mengatakan bahawa banjir dapat dikendalikan dengan sistem empangan.

Setibanya di Kaherah, jurutera tersebut menyedari bahawa pekerjaan ini adalah sesuatu yang mustahil. Kerana jika tidak, teknologinya juga pasti sudah dimiliki oleh orang-orang Mesir kuno. Maka untuk menghindari hukuman mati dari khalifah, dia pun berpura-pura gila. Hukuman mati diganti menjadi tahanan di rumah. Dia dibebaskan sepuluh tahun kemudian setelah khalifah Al-Hakim meninggal dunia pada 1021 M [1]. Selama di dalam tahanan, dia tertarik pada fenomena cahaya. Di sinilah dia melakukan berbagai eksperimen dan menulis sebuah buku fenomena yang paling berpengaruh selama 600 tahun setelah kematiannya, iaitu Kitab Al-Manazir atau Buku Optik.

Sang ilmuwan bernama Abū 'Alī al-Hasan ibn al-Hasan ibn al-Haytham (965-1039 M). Dalam bahasa latin dikenal sebagai Alhazen (dari al-Hasan). Seperti kebanyakan ilmuwan di Baghdad, Ibn Al-Haytam banyak berinteraksi dengan pemikiran-pemikiran ilmuwan Yunani kuno. Gagasannya tentang cahaya bermula dengan menghasil 'teori melihat' yang terus dipakai pada zamannya sejak zaman Yunani kuno sebelum Masihi.

Euclid dan Ptolomeous percaya bahawa manusia dapat melihat kerana adanya pancaran sinar yang keluar dari mata dan jatuh pada objek yang dilihat. Menurut Al-Haytam, teori ini lemah dan mustahil kerana memerlukan tenaga yang sangat besar bagi sinar dari mata untuk sampai pada bintang dengan jarak yang sangat jauh tepat pada saat kita membuka mata. Teori kedua yang datang dari Aristoteles menyatakan bahawa benda yang mempengaruhi lingkungan persekitarannya. Pengaruh ini kemudian akan melalui ruang dan sampai pada mata dan terjadilah proses melihat. Teori ini dengan mudah dipertikaikan kerana

manusia sama sekali tidak dapat melihat benda pada ruang gelap (sementara benda tetap memberi pengaruh pada lingkungan). Teori-teori Yunani ini bertahan selama hampir 2000 tahun sehingga Ibn Al-Haytam kemudian memberikan teori yang benar bahawa proses melihat adalah kerana adanya cahaya yang dipantulkan oleh benda dan masuk ke dalam mata [2]. Di dalam bukunya Al-Manazir, penjelasan tentang struktur mata di dalam mata menjadi dasar dari cabang ilmu 'fisiologi optik'.

Ibn Al-Haytam adalah seorang muslim yang taat. Baginya, manusia selalu melakukan kesalahan dan hanya Allah yang memiliki kebenaran mutlak. Maka untuk bertemu kebenaran pada hukum alam, 'gagasan' manusia haruslah diabaikan terlebih dulu dan biarkan alam berbicara tentang dirinya melalui 'eksperimen'.

Dia mengatakan, "Pencari kebenaran bukanlah orang yang mempelajari tulisan-tulisan peninggalan masa lalu, mengikuti idea-idea yang ada di dalamnya dan mempercayainya. Tetapi adalah orang yang meragukan apa yang dipercayainya itu dan mempertanyakan apa yang di perolehnya dari sana dan menyerahkan segalanya pada pemasalahan dan eksperimen [3]".

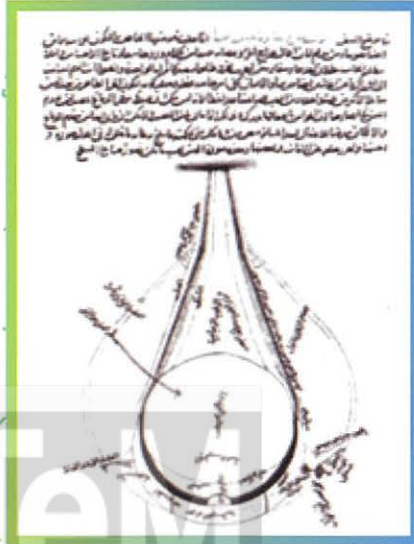
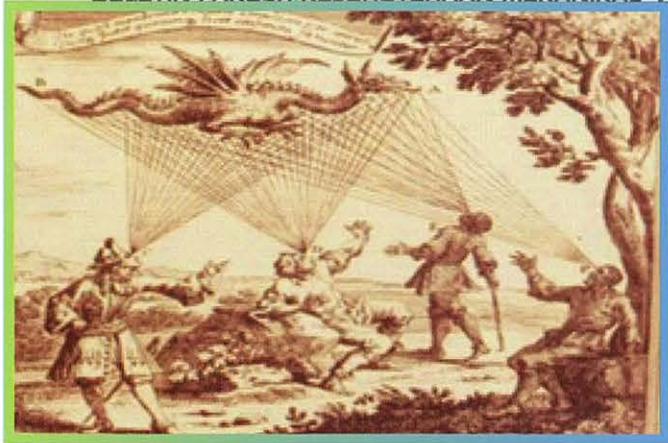
Eksperimen yang paling termasyur adalah pembuktian bahawa cahaya dan warna tidak membawa pada udara dan cahaya merambat dengan garis lurus. Untuk ini, Ibn-Al-Haytam membuat sebuah ruang atau bilik gelap (Al-Bayt Al-Muzlim dalam bahasa Arab) dengan sebuah lubang kecil (qamara) pada salah satu sisinya.

Dari eksperimen ini diperolehi bahawa sebuah objek dari luar bilik yang disinari cahaya akan terbias di dalam kamar menjadi sebuah gambar terbalik. Konsep inilah yang kemudian menjadi dasar kerja sebuah kamera moden. Perkataan camera sendiri berasal dari kata qamara [4]. Enam abad kemudian, terminologi camera obscura pertama sekali dipakai oleh Johannes Keppler pada permulaan abad 17 ketika melakukan pengamatan astronomi di Austria. Pada waktu itu, lubang kecil pada kamera telah diganti dengan lensa negatif dan positif untuk memperbesar pembiasan gambar dari objek yang sangat jauh.

Di dalam Kitab Al-Manazir, Ibn Al-Haytam memberikan formulasi yang lengkap tentang hukum refleksi termasuk eksperimen tentang sudut datang dan sudut pantulan cahaya. Refleksi dijelaskan dengan hasil pemerhatian dan perhitungan bahawa cahaya merambat lebih lambat pada medium dengan masa yang lebih besar. Formula matematikanya baru diberikan 6 abad kemudian oleh Willebrod Snellius (1580-1626) yang dikenal dengan Hukum Snell.

Pemikiran Ibn Al-Haytam menjadi 'dasar teori fenomena pelangi' yang ditemukan oleh Kamal Al-Din Al-Farisi (1267-1320) di dalam bukunya Tanqih al-Manazir (Revisi dari Al-Haytam) Optik). Karya-karya Al-Haytam dan Al-Farisi kemudian terus dikembangkan oleh Taqi Al-Din (1526-1585), seorang ilmuwan dari Turki di dalam karyanya Kitab Nur Hadaqat Al-Ibsar Wa-Nur Haqiqat Al-Anzar (Book of the Light of the Pupil of Vision and the Light of the Truth of the Sights) yang berisi teori dan eksperimen tentang pembiasan dan refleksi cahaya serta relasi antara cahaya dan warna. Pemikirannya juga berpengaruh pada ilmuwan besar Eropah abad pertengahan melalui terjemahan Latin Buku Optik-nya, De aspectibus. Roger Bacon (1214-1294), yang banyak mereferensi pemikirannya melalui Ibn Al-Haytam, adalah ilmuwan Barat dari Inggeris yang pertama sekali membawa 'tradisi eksperimen' dalam kaedah ilmiah di Eropah.

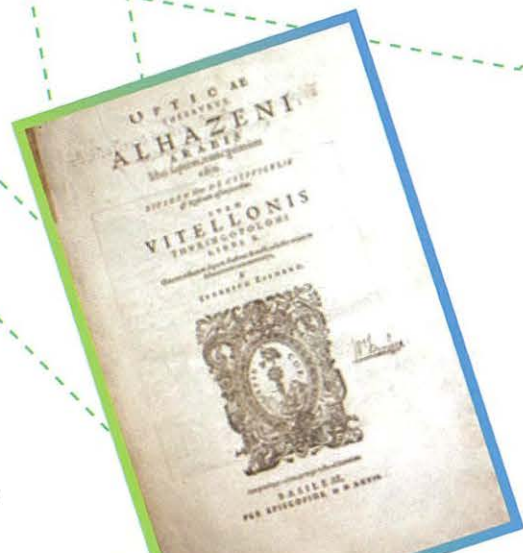
Ibn Al-Haytam diakui sebagai salah satu ilmuwan besar dunia. Seorang penulis terkenal Bradley Steffens malah mengelarkannya sebagai 'The First Scientist'. Sampai akhir hayatnya, Ibn Al-Haytam telah menulis lebih kurang 200 buku ilmiah dalam berbagai bidang termasuk fizik, matematik dan astronomi. Sukar di ucapkan kerana sebagian besar karyanya telah hilang dan sebahagian yang ada diselamatkan adalah karya yang telah diterjemahkan ke bahasa Latin, yang disimpan di perpustakaan terkenal dunia, seperti Bodelian Library di Oxford, Inggris.



Dalam suratnya kepada Robert Hooke berkenaan dengan optik, Isacc Newton mengatakan, "If I have been able to see further than others, it is because I have stood on the shoulders of giants". Dan salah satu 'giants' itu adalah Ibn-Alhaytam.

**Rujukan**

- [1] Ibn Al-Haytam. Encyclopedia Britannica.
- [2] D. C. Lindberg. Theories of Vision, from al-Kin di to Kepler. University of Chicago Press 1976.
- [3] B. Steffens. Ibn Al-Haytam: First Scientist. Morgan Reynolds Publishing 2006.
- [4] S. A. Hassani. 1001 Inventions: Muslim Heritage in Our World. FSTC 2007.



## Bahagian 1:

# DASAR EKONOMI BARU 1 MALAYSIA



## Dasar dan Pembangunan Negara

Dari perspektif sejarah, dapat dijelaskan bahawa pertumbuhan ekonomi negara kita sebelum merdeka adalah hanya semata-mata tertumpu kepada kawasan yang mempunyai sumber kekayaan dan boleh mendatangkan hasil yang banyak terutama sekali di sebelah barat Semenanjung Malaysia.

Salah satu daripada akibat pertumbuhan ekonomi sedemikian yang digalakkan oleh pentadbiran penjajah British pada masa dulu adalah perwujudan sistem 'dual ekonomi'. Ekonomi moden di lading-ladang, lombong-lombong dan perdagangan adalah pesat dijalankan di pantai barat semenanjung. Ini amat berbeza sekali dengan ekonomi cukup-hidup tradisional yang terdapat di luar Bandar dan di pantai timur yang kurang mempunyai kemudahan untuk menjadi maju. Perkembangan industri getah dan bijih timah adalah selaras dengan perkembangan ekonomi Britain dan di dalam konteks ini, pentadbiran British telah menggalakkan pelaburan asing tanpa penyertaan sewajarnya oleh penduduk tempatan.

Walaupun bagaimanapun, pengwujudan 'dual ekonomi' ini tidak bererti bahawa sektor moden dan sektor tradisional adalah terasing sama sekali di antara satu sama lain. Terdapat satu bentuk hubungan di antara kedua-duanya. Hubungan ini sebenarnya sentiasa menguntungkan serta memesatkan perkembangan sektor moden manakala sektor tradisional bukan sahaja terus kekal keadaannya tetapi ada di antaranya makin bertambah mundur dan ketinggalan jauh ke belakang.

Di dalam bentuk hubungan ini, sektor tradisional terutamanya yang terlibat dalam kegiatan sawah padi adalah fungsi untuk membekalkan makanan kepada sektor moden dengan harga yang rendah. Segala peruntukan undang-undang yang digubal oleh British terutamanya yang berkaitan dengan penggunaan tanah bukan sahaja menguntungkan sektor moden tetapi menyekat kebebasan dan peluang perkembangan sektor tradisional.

Malah apa yang dikatakan sektor tradisional pada masa dahulu merupakan suatu sistem sosio-ekonomi yang lebih luas meliputi aktiviti perniagaan, perdagangan dan perusahaan kecil. Tetapi kini semua ini telah terbantut kecuali di kawasan yang kurang diterokai oleh pedagang asing seperti yang terjadi di Kelantan dan Terengganu. Namun, akibat pentadbiran British yang lebih serius adalah penggalakan perkembangan masyarakat 'plural' melalui amalan 'pecah dan perintah'. Perkembangan perdagangan British di bawah naungan pentadbiran penjajah telah menggalakkan kedatangan tenaga buruh dari India dan China.

Perbezaan kebudayaan, agama, pelajaran dan pekerjaan di antara orang Melayu dan bukan Melayu seterusnya bertambah buruk dengan bertambah besarnya jurang ekonomi antara Melayu yang kebanyakannya bergerak di dalam bidang pertanian di luar bandar dan kaum bukan Melayu menyertai penuh bidang sektor moden di kawasan yang lebih membangun. Keadaan sedemikianlah yang di warisi oleh negara umumnya dan kaum Melayu khususnya sehingga menjelang kemerdekaan pada tahun 1957. Keadaan yang sama turut dirasai oleh Sabah dan Sarawak sehingga tahun 1963.

### **Dasar Pembangunan dan Rancangan-Rancangan Lima Tahun**

Apabila tercapainya kemerdekaan, kerajaan mula merancang dan melaksanakan usaha-usaha rancangan pembangunan negara untuk mengatasi berbagai masalah sosio-ekonomi dan politik iaitu hasil dari peninggalan dasar-dasar pembangunan yang telah diamalkan oleh penjajah. Tanggungjawab utama kerajaan selepas sahaja kemerdekaan dicapai ialah mengadakan suatu usaha pembangunan negara yang dapat menjamin penikmatan hasil-hasil buminya dari seterusnya dapat dirasai oleh semua rakyat jelata.

Bolehlah dikatakan bahawa perancangan pembangunan yang sebenarnya di negara bermula pada awal tahun 1950-an lagi. Rancangan pembangunan yang telah diadakan sejak merdeka adalah seperti berikut:

- i. 1956-1960; Rancangan Malaya Pertama (RM1)
- ii. 1961-1965; Rancangan Malaya Kedua (RM2)
- iii. 1966-1970; Rancangan Malaysia Pertama (RMP)
- iv. 1971-1975; Rancangan Malaysia Kedua (RMD)
- v. 1976-1980; Rancangan Malaysia Ketiga (RMT)
- vi. 1981-1985; Rancangan Malaysia Keempat (RMK4)
- vii. 1986-1990; Rancangan Malaysia Kelima (RMK5)
- viii. 1991-1995; Rancangan Malaysia Keenam (RMK6)
- ix. 1996-2000; Rancangan Malaysia Ketujuh (RMK7)
- x. 2001-2005; Rancangan Malaysia Kelapan (RMK8)
- xi. 2006-2010; Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK9)
- xii. 2011-2015; Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMK10)

### **Dasar Ekonomi Baru (DEB)**

Dasar Ekonomi Baru (DEB) adalah satu formula yang dilancarkan oleh kerajaan dalam tahun 1970 melalui RMD (1971-1975) untuk membetulkan ketidakseimbangan sosio-ekonomi yang wujud di



negara ini di antara kaum-kaum, wilayah-wilayah dan kawasan-kawasan yang sama. Keadaan tidak puas hati turut terjadi dan di percayai merupakan suatu sebab utama berlakunya Peristiwa 13 Mei 1969. Peristiwa ini merupakan satu perusuhan perkauman yang tidak pernah terjadi di negara ini. Tetapi pada hakikatnya ketegangan perkauman yang membawa kepada kejadian ini bukan sahaja berasaskan kepada prehudis semulajadi antara kaum tetapi ianya berasaskan kepada kewujudan ekonomi yang tidak seimbang di antara kaum. Wujudnya kemiskinan dengan sendirinya boleh menimbulkan ketegangan antara pihak yang kaya dengan pihak yang miskin, tanpa mengira kaum. Apatah lagi bila pihak kaya dan miskin itu di percayai mengikut garis-kaum.

Semasa berlakunya Peristiwa 13 Mei 1969, keadaan kemiskinan wujud bagi semua kaum di negara ini. Ia berleluasa dan teruk di kalangan orang Melayu. Keadaan seumpama ini menunjukkan usaha-usaha rancangan pembangunan yang lalu telah gagal dari segi menghapuskan kemiskinan pada amnya serta gagal membangunkan ekonomi orang Melayu khususnya. Ini berlaku walaupun pertumbuhan ekonomi negara yang diukur dari segi keluaran negara kasar (dahulunya di kenali sebagai GNP dan sekarang di kenali sebagai KDNK) bertambah baik. Ini menunjukkan bahawa pihak bawahan kurang menikmati kemajuan

yang di capai iaitu masalah pembahagian kekayaan. Menyedari kedudukan yang sedemikian, kerajaan telah mengistiharkan satu pendekatan baru dalam rancangan lima tahun yang di gelar 'Dasar Ekonomi Baru (DEB)'.

Ini telah dirancang sebagai satu program 20 tahun (1971-1990) untuk mencapai matlamat menjelang tahun 1990. Rancangan pembangunan di bawah DEB adalah dijalankan menerusi strategi serampang dua mata dan ianya terdiri daripada:

- i. Pembasmian kemiskinan tanpa mengira kaum
- ii. Penyusunan semula masyarakat untuk mengurangkan dan seterusnya menghapuskan pengenalan kaum mengikut fungsi-fungsi ekonomi

Kemiskinan merupakan sebab utama yang boleh menimbulkan rasa kecewa dan tidak puas hati di kalangan rakyat, tidak kira di bandar atau di luar bandar yang melibatkan semua kumpulan kaum. Elemen kemiskinan ini juga menimbulkan satu putaran yang berulang dari segi kejahilan, kesengsaraan, daya pengeluaran yang rendah dan keadaan hidup yang daif.

Di negara kita ini, suasana kemiskinan pada masa itu boleh mencatatkan perpaduan negara oleh kerana masalah kemiskinan adalah mengikut kaum dengan kadar kemiskinan yang paling tinggi di kalangan orang Melayu yang juga merupakan lebih kurang separuh jumlah penduduk negara. Selain itu, pendekatan utama DEB ialah pendekatan untuk menghadapi pembangunan negara. Rancangan-rancangan yang lepas telah menitikberatkan pertumbuhan ekonomi. DEB sebaliknya menumpukan perhatian kepada soal-soal pembahagian (distribution) di dalam rangka yang selari dengan pertumbuhan ekonomi seluruhnya.

Satu persoalan yang boleh ditimbulkan di sini, adakah pihak kerajaan pada masa itu (pelaksanaan DEB) itu mampu merealisasikannya dan apakah pelaksanaan yang telah di jalankan bagi memastikan ianya berjaya?

*Berambung.....*

Oleh: M.A.Salim

“**Kemiskinan merupakan sebab utama yang boleh menimbulkan rasa kecewa dan tidak puas hati.....**”





# DOSA

## BERHUTANG TIDAK DIAMPUNKAN ALLAH

ISLAM membenar, malah mengharuskan seseorang itu berhutang ketika berdepan dengan kesusahan dan kesempitan hidup yang membabitkan masalah kewangan. Pada masa sama, Islam juga memberi galakan kepada umatnya agar memberi bantuan dan pertolongan kepada mereka yang memerlukan dalam pelbagai bentuk seperti pinjaman secara hutang bagi meringankan beban yang ditanggung oleh mereka, lebih-lebih lagi dalam hal keperluan asasi.

Firman Allah bermaksud: "Sesungguhnya orang lelaki yang bersedekah dan orang perempuan yang bersedekah, serta mereka memberikan pinjaman kepada Allah (semata-mata untuk mendapatkan pahala) dengan pinjaman yang baik (ikhlas) akan digandakan balasannya dan mereka pula akan beroleh pahala yang mulia." (Surah al-Hadid, ayat 18)

Firman Allah bermaksud: "Dan bertolong-tolonglah kamu pada jalan kebaikan dan ketakwaan dan janganlah bertolong-tolong pada perkara dosa dan permusuhan." (Surah al-Maidah, ayat 2)

Namun, Islam begitu teliti dan memandang berat dalam soal memberi, menerima dan membayar semula hutang kerana ia membabitkan hubungan sesama manusia ketika hidup di dunia ini hingga ke akhirat kelak.

Mengapakah anda berhutang?

Ada banyak faktor yang menyebabkan seseorang itu terjebak dalam hutang antaranya ialah:

1. Ingin memenuhi kehendak dan tuntutan hawa nafsu untuk memiliki sesuatu yang tidak mampu ditunaikan kecuali dengan berhutang.
2. Pengaruh daripada sahabat handai atau jiran tetangga yang sering memberi galakan untuk berhutang. Lantaran itu dia berbuat demikian, walaupun pada hakikat dirinya itu tidak memerlukan, tetapi hanya untuk berbangga dengan apa yang dimilikinya.
3. Sikap tidak berasa puas dan cukup dengan apa yang dimiliki dan sanggup berhutang demi memenuhi kehendak dan hajatnya tanpa memikirkan akibat yang mendatang.
4. Kemudahan pinjaman yang disediakan oleh beberapa pihak tertentu seperti institusi kewangan dan perbankan bagi menggalakkan lagi amalan berhutang.
5. Berkehendakkan sesuatu benda yang membabitkan kebendaan dengan cepat dan segera walaupun hakikatnya dia tidak mampu berbuat demikian.

Dalam hal ini jika perkara yang hendak dimiliki itu adalah keperluan asasi (dharuriat) seperti makanan, minuman, tempat tinggal, pakaian dan pelajaran, maka Islam membenarkan berhutang sebagaimana dalam sebuah hadis bermaksud: "Daripada Abu Hurairah berkata seseorang: Ya Rasulullah, pekerjaan apakah yang paling baik? Baginda bersabda berikan kepada saudara kamu kegembiraan atau melunaskan hutangnya atau memberi roti (makanan) kepadanya."

Jika perkara yang ingin dimiliki itu bukan perkara asasi atau penting dalam kehidupan seseorang itu, maka tidak perlulah dia berhutang. Ini kerana hanya akan menambahkan bebanan, lebih-lebih lagi jika membabitkan institusi kewangan dan perbankan yang mengamalkan sistem riba.

Kesan amalan berhutang.

Penyakit berhutang ini jika diamalkan akan menjadi satu budaya dalam kehidupan manusia yang boleh mendatangkan kesan negatif kepada pemiutang seperti muflis. Ini disebabkan bebanan hutang yang tinggi serta gagal melunaskan hutangnya. Jiwa orang yang berhutang tidak akan tenteram dan

aman, hidupnya dalam resah gelisah kerana dihantui bebanan dan tuntutan hutang yang tinggi.

Seseorang yang terbeban dengan hutang akan memungkinkannya dia melakukan pelbagai perkara yang dilarang oleh syarak seperti mencuri dan menjual maruah diri semata-mata untuk melunaskan hutangnya. Orang yang berhutang akan terikat hidupnya di dunia dan akan tergantung amalan dan rohnya selepas meninggal dunia hingga segala hutang piutangnya dilunaskan ketika hidup.

Sabda Rasulullah: "Jiwa orang mukmin akan tergantung dengan hutangnya (iaitu tidak dihukum selamat atau celaka) hingga dia menjelaskan hutangnya."

Rasulullah pernah berwasiat kepada sahabat Baginda agar mengurangkan hutang seperti sabdanya: "Kurangkanlah dirimu daripada melakukan dosa, maka akan mudahlah bagimu ketika hendak mati. Kurangkanlah daripada berhutang nescaya kamu akan hidup bebas."

Amalan berhutang bukan saja membabitkan kehidupan dunia semata-mata, bahkan berpanjangan hingga ke hari akhirat.

Sabda Rasulullah: "Sesungguhnya sebesar-besar dosa di sisi Allah ketika seseorang hamba itu berjumpa dengan Allah nanti selepas dosa besar lain yang ditegah ialah seseorang lelaki yang berjumpa dengan Allah pada hari hisab dengan mempunyai hutang yang belum dijelaskan lagi."

Sabda Rasulullah bermaksud: "Semua dosa orang yang mati syahid diampuni kecuali hutangnya." (Hadis riwayat Bukhari, Tarmizi, An-Nasai' dan Ibn. Majah)

Rasulullah sendiri tidak akan menyembahyangkan jenazah orang yang masih mempunyai hutang. Dalam satu hadis yang diriwayatkan oleh Saidina Ali bahawa apabila didatangkan kepada Rasulullah satu jenazah, Baginda tidak akan bertanya mengenai amalan si mati, tetapi bertanya apakah si mati mempunyai hutang atau tidak. Jika si mati mempunyai hutang, Rasulullah menyuruh sahabatnya menyembahyangkan jenazah itu atau Baginda meminta sesiapa yang sanggup menanggung hutang si mati. Jika tiada, maka hutang itu akan diserahkan atau ditanggung oleh pihak Baitulmal.

“Sesungguhnya sebesar-besar dosa di sisi Allah ketika seseorang hamba itu berjumpa dengan Allah nanti selepas dosa besar lain yang ditegah ialah seseorang lelaki yang berjumpa dengan Allah pada hari hisab dengan mempunyai hutang yang belum dijelaskan lagi.”

TEM

اوتوور سبتى تيب

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

“Rasulullah sendiri tidak akan menyembahyangkan jenazah orang yang masih mempunyai hutang.”

Sumber : Petikan buku Budaya Berhutang: Amalan Dan Akibatnya. Terbitan Jabatan Agama Islam Selangor.

Di sediakan: Mohd Nazim bin Abdul Rahman

**KURSUS PENDEK  
YANG AKAN DI ANURKAN**  
OLEH FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL  
SEPANJANG TAHUN 2010

Sepanjang tahun 2010, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal (FKM) akan menawarkan beberapa kursus pendek untuk semua pelajar FKM khususnya dan pelajar UTeM amnya. Kursus ini secara tidak langsung membuka peluang kepada seluruh pelajar untuk mendapat pendedahan mengenai ilmu kejuruteraan. Senarai kursus-kursus pendek yang akan ditawarkan oleh FKM adalah seperti yang di tunjukkan dalam Jadual 1.

Bil.	Tarikh	Nama Kursus	Penceramah
1	Julai	Introduction of ABAQUS	Dr. Muhammad Zahir bin Hassan
2	Ogos	Computational Fluid Dynamics	Mohd Afzanizam bin Mohd Rosli
3	September	Introduction to Pneumatic and Electropneumatic	Suhaimi Bin Misha / Faizail Bin Wasbari
4	September	Finite Element Analysis	Ahmad Rivai
5	September	AutoCAD for Beginner	Syahibudil Ikhwan
6	September	Vehicle Servicing	Mohd Zakaria bin Mohammad Nasir
7	Oktober	Programmable Logic Controller	Faizail Bin Wasbari / Suhaimi Bin Misha
8	Oktober	MPI-NDT	Zakiah Abd Halim
9	Oktober	CATIA V5R15	Nazim bin Abd. Rahman

Jadual 1: Senarai kursus pendek FKM

**UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA**  
**JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY**

**ADVISORY BOARD**

- Professor Dr. Md. Razali bin Ayob  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka
- Professor Dr. Roslan Abdul Rahman  
Universiti Teknologi Malaysia
- Professor Dr. Rosli bin Abu Bakar  
Universiti Malaysia Pahang
- Professor Dr. Sulaiman bin Hj. Hasan  
Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

**ORGANIZING COMMITTEE**

- Mohd Azli bin Salim
- Ernie binti Mat Tokit
- Faizul Akmar bin Abdul Kadir
- Hamzah bin Md. Dom
- Mazlan bin Ahmad Mansor
- Mastura binti Mohammad Taha
- Mohd Nazim bin Abdul Rahman
- Wan Zailimi bin Wan Abdullah
- Zulkifli bin Ishak

**CALL FOR PAPERS**

Faculty of Mechanical Engineering is pleased to announce a Journal of Mechanical Engineering and Technology that aims to provide an excellent opportunity for research scholars to meet, exchange views and develop idea for interdisciplinary collaboration through this publication. Furthermore, the publication will be a platform for developing knowledge in energy, automotive, thermal-fluids, structure and material, design and innovation, plant and maintenance and vibration and control. It also provides opportunities for FME staffs and for individuals of diversified discipline which are engineers, scientists and academicians to present innovative ideas and experiences to better understanding.

**PROPOSED THEMES**

- Energy Engineering
- Automotive Engineering
- Thermal-Fluids
- Structure and Material Engineering
- Design & Innovation
- Plant & Maintenance Engineering
- Vibration & Control Engineering

**PAPER SUBMISSION**

Paper have to be original written in English. Acceptance paper will be published in a book of journal.

**IMPORTANT DATES**

- Paper submission deadline : 30 SEPTEMBER 2010
- Notification of acceptance : 31 OCTOBER 2010
- Journal Publication : 15 DECEMBER 2010

**CONTACT :**

Editor-in-Chief  
Journal of Mechanical Engineering and Technology  
Faculty of Mechanical Engineering  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka  
Hang Tuah Jaya,  
76100 Durian Tunggal  
Melaka, Malaysia.  
Email : azli@utem.edu.my  
Telephone : 06-2332366

**2010**



**FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL,**  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka, Hang Tuah Jaya,  
78100 Durian Tunggal, Melaka, Malaysia  
Tel : 606-331 6014 Faks : 606-331 6511  
Web : [www.utem.edu.my/fkm](http://www.utem.edu.my/fkm)