

**MANUAL PENGAJARAN BERTERASKAN TEKNOLOGI
KEJURUTERAAN**

NOR DAMSYIK BINTI MOHD SAID

**Kajian Kes ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional**

**Fakulti Teknologi Kejuruteraan,
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn,**

SEPTEMBER, 2002

**Khas buat ibu tersayang, Ramlah Ambok Daik, abang , akak dan keluarga
tercinta dan teman-teman seperjuangan**



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARGAAN

“ DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PEMURAH LAGI
 PENYAYANG ”

Alhamdulillah, syukur kehadrat Allah s.w.t kerana dengan rahmatnya dan izinnya juga saya dapat menyiapkan penulisan kajian ini dalam masa yang ditetapkan. Selawat dan salam ke atas Junjungan Besar Nabi Muhammad S.A.W, keluarga, para sahabat dan para penjuang Islam hingga ke akhir zaman.

Setinggi-tinggi terima kasih saya kepada En. Shariman bin Mustafa selaku penyelia projek kerana telah memberi tunjuk ajar dan buah fikirannya bagi mencapai objektif kajian ini serta memberi kepercayaan kepada saya dalam menyiapkan kajian “Manual Pengajaran Bagi Subjek Berteraskan Teknologi Kejuruteraan”. Ribuan terima kasih juga kepada rakan-rakan yang banyak memberi pandangan bernalas termasuk sokongan moral untuk menjayakan kajian ini. Perhatian serta sokongan anda semua tidak akan saya lupakan.

Khas buat ibu tersayang, abang, akak dan teman-teman seperjuangan, sesungguhnya saya amat menghargai sumbangan kalian, terutama dalam memberi dorongan dan semangat semasa tempoh perlaksanaan Projek Sarjana ini.

Saya berharap Projek Sarjana ini dapat dimanfaatkan dengan sepenuhnya kepada golongan yang memerlukannya. Segala yang baik itu datangnya daripada Allah dan yang buruk itu adalah atas kelemahan saya juga.

ABSTRAK

Kajian dijalankan untuk membangunkan manual pengajaran bagi subjek berteraskan teknologi kejuruteraan. Ia merupakan panduan kepada pensyarah untuk membangunkan pengajaran dan pembelajaran bagi subjek berteraskan teknologi kejuruteraan secara sistematik. Kaedah ini akan dapat membantu pensyarah untuk melaksanakan pengajaran secara tersusun, berkesan dan efisien. Manual ini membincangkan keperluan, reka bentuk, perancangan dan pembangunan manual. Manual pengajaran dibangunkan untuk memenuhi tujuan program teknologi kejuruteraan iaitu operasi kemahiran dan aplikasi kejuruteraan serta kemahiran analitikal untuk menyelesaikan masalah menggunakan teori, prosedur dan teknologi terkini. Kaedah kajian yang digunakan ialah secara kualitatif. Dapatan kajian diambil melalui kaedah temubual dan semakan dokumen. Hasil penyelidikan mendapati manual pengajaran sesuai dan penting dalam perlaksanaan program dan aktiviti-aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang berteraskan teknologi kejuruteraan.



ABSTRACT

The study is implemented to develop a teaching manual for subjects based on the engineering technology curriculum. It is a guide for lecturers in developing teaching and learning material systematically, based on the engineering technology criteria. The manual will assist lectures in implementing teaching in orderly, effective and efficient manner. The study discuss on necessity, content and planning requirements as a part of the whole teaching manual development. Teaching manual is developed to fulfill the engineering technology program, which involve with operational skills and application of engineering methods for solving various technical problems using latest procedure and technology. Method of study conducted is by qualitative analysis of the problem. Research methodology involves with interview and revision of teaching manual document by panel of content experts. Research result from the study realizes the suitability and importance of the teaching manual development in the implementation of programs and activities of teaching and learning process for students in an engineering technology based academic program.



KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS KAJIAN	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	HALAMAN KANDUNGAN	vii
	HALAMAN SENARAI JADUAL	xiv
	HALAMAN SENARAI RAJAH	xv
	HALAMAN SENARAI LAMPIRAN	xvi
	HALAMAN SENARAI SIMBOL	xvii

BAHAGIAN SATU

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	5
1.4	Persoalan Kajian	7

1.5	Objektif Kajian	8
1.6	Kepentingan Kajian	9
1.7	Skop Kajian	9
1.8	Definisi Istilah	9
1.8.1	Manual	9
1.8.2	Pengajaran	10
1.8.3	Teknologi	10
1.8.4	Kejuruteraan	11

BAHAGIAN DUA

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	13
2.2	Peranan Pensyarah Daalam Membangunkan Manual Pengajaran	14
2.2.1	Perancangan pengajaran	16
2.2.2	Perlaksanaan Pengajaran	18
2.2.3	Penilaian Pengajaran	19
2.3	Program Teknologi Kejuruteraan	20
2.4	Ciri-ciri Pembangunan Manual Pengajaran Subjek Berteraskan Teknologi Kejuruteraan	23

BAHAGIAN TIGA

BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	25
3.2	Reka bentuk	26

3.3	Sampel Kajian	27
3.4	Instrumen Kajian	28
3.5	Kaedah Keseluruhan Kajian	28

BAHAGIAN EMPAT

BAB IV DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	30
4.2	Takrifan Teknologi Kejuruteraan	31
4.3	Kriteria-Kriteria Yang Diperlukan Untuk Mengajar Subjek Berteraskan Teknologi Kejuruteraan	33
4.3.1	Aplikasi Pengetahuan Teknologi Bagi Menyelesaikan Masalah Praktikal Industri	33
4.3.2	Ketrampilan Dari Segi Pengetahuan Dan Kemahiran Industri	33
4.3.3	Pengalaman Kaedah Mereka Bentuk	34
4.4	Teknik Pengajaran Yang Perlu Diaplikasikan Dalam Pengajaran Bagi Subjek Berteraskan Teknologi Kejuruteraan	34
4.4.1	Projek	35
4.4.2	Latihan	35
4.4.3	Kerja Lapangan	36
4.4.4	Penyelidikan Industri	36
4.4.5	Makmal Dan Bengkel Teknologi Kejuruteraan	36

4.5	Masalah-Masalah Yang Timbul Apabila Teknik Pengajaran Yang Dipilih Dilakukan Dalam Sesi Pengajaran Dan Pembelajaran	37
4.5.1	Memerlukan Penyertaan Industri Dalam Membangunkan Sistem P&P	37
4.5.2	Ketiadaan Persekutaran Industri Sebenar Di Mana Pelajar Perlu Ddedahkan	37
4.5.3	Prosedur Amalan Kerja Industri Perlu Diajarkan Kepada Pelajar	38
4.6	Kemahiran-Kemahiran Yang Perlu Ada Untuk Mengajar Subjek Berteraskan Teknologi Kejuruteraan	39
4.7	Masalah-Masalah Teknikal Yang Sering Berlaku Semasa Amali Dijalankan	39
4.7.1	Memerlukan Pensyarah, Pengajar Jurutenik Yang Berpengalaman Dalam Industri	39
4.7.2	Melibatkan Pelajar Dengan Projek Sebenar	40
4.7.3	Alat Bantu Mengajar (ABM)	40
4.7.4	Yang Tidak Mencukupi	
4.7.4	Bilangan Pelajar Yang Ramai	41
4.8	Kriteria Yang Perlu Bagi Perlaksanaan Projek Sarjana Muda Bagi FTK	41
4.9	Pendekatan Yang Perlu Diambil Supaya Pelajar Dapat Mengaplikasikan Pengetahuan Sedia Ada	42
4.9.1	Kuliah Dikendalikan Oleh Pakar	42

Dari Industri

4.9.2 Memerlukan Aktviti	42
4.10 Keberkesanan FTK Untuk Membantu Pelajar Dalam Bidang Industri	43

BAHAGIAN LIMA

BAB V REKA BENTUK PRODUK

5.1 Pengenalan	44
5.2 Latar Belakang Teori Penghasilan Produk	45
5.3 Reka Bentuk Produk	46
5.3.1 Bentuk Dan Ciri-Ciri Produk	46
5.3.1.1 Menentukan Keperluan Membuat Manual	46
Pengajaran	
5.3.1.2 Menetapan Format Manual	46
5.3.1.3 Kurikulum Grid	47
5.3.1.4 Perancangan Keseluruhan Aktiviti	47
5.3.1.5 Perancangan Keseluruhan Kuliah	47
5.3.1.6 Perancangan Keseluruhan Makmal	48
5.3.1.7 Perancangan Keseluruhan Projek	48
5.3.1.8 Perancangan Mata Pelajaran	48
5.3.1.9 Perancangan Kurikulum Kuliah	49
5.3.1.10 Perancangan Kurikulum Makmal	49
5.3.1.11 Perancangan Kurikulum Projek	49

5.3.1.12 Prosedur Perlaksanaan

Kuliah	50
5.3.1.13 Prosedur Perlaksanaan	
Makmal	50
5.4 Carta Alir Pembangunan Produk	51
5.5 Permasalahan Dalam Membina Produk	52
5.6 Masa Membina Produk	52
5.7 Kaedah Penilaian Produk	53

BAHAGIAN ENAM

BAB VI ANALISIS DATA

6.1 Pengenalan	55
6.2 Analisis Penilaian Manual Pengajaran	
Bagi Subjek Berteraskan Teknologi	
Kejuruteraan	56
6.2.1 Kurikulum Grid	56
6.2.2 Perancangan Keseluruhan Aktiviti	57
6.2.3 Perancangan Keseluruhan Kuliah,	57
Makmal Dan Projek	
6.2.4 Perancangan Mata Pelajaran	58
6.2.5 Perancangan Kurikulum Kuliah,	59
Makmal Dan Projek	
6.2.6 Prosedur Perlaksanaan Kuliah dan	59
Makmal	
6.3 Kesimpulan	60

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
4.1	Spesifikasi Program Teknologi Kejuruteraan	31
5.1	Masa Membina Produk	52



PTT AUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Kaedah Keseluruhan Kajian	28
5.1	Carta Alir Pembangunan Produk	50
5.2	Model Proses Penilaian Produk	54



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN

NO.LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Soalan Temu bual (Sebelum Produk)	71
B	Kurikulum Grid	74
C	Perancangan Keseluruhan Aktiviti	77
D	Perancangan Keseluruhan Kuliah	83
E	Perancangan Keseluruhan Makmal	87
F	Perancangan Keseluruhan Projek	89
G	Perancangan Mata Pelajaran	91
H	Perancangan Kurikulum Kuliah	100
I	Perancangan Kurikulum Makmal	103
J	Perancangan Kurikulum Projek	105
K	Prosedur Perlaksanaan Kuliah	107
L	Prosedur Perlaksanaan Makmal	120
M	Soalan Temu bual (Penilaian)	126
N	Jawapan Penilaian	132

SENARAI SIMBOL

FTK	- Fakulti Teknologi Kejuruteraan
IPTA	- Institut Pengajian Tinggi Awam
KPM	- Kementerian Pendidikan Malaysia
KUiTTHO	- Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn
PKIBM	- Persatuan Kebangsaan Institut Pengajian Tinggi Swasta Bumiputera



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Kita dapat melihat perkembangan pesat melanda sektor pendidikan negara sejak 44 tahun dahulu. Paling ketara dan jelas di depan mata kita ialah kemajuan prasarana dan fizikal sekolah dan institusi pengajian tinggi awam (IPTA). Pada zaman awal kemerdekaan, kita menyaksikan kerajaan bertungkus lumus menyediakan pentadbir di kalangan anak tempatan yang boleh mentadbir negara. Kini peranan IPTA, bukan setakat melahirkan para pentadbir. Ini kerana kemunculan juga bidang sains, teknologi, kejuruteraan dan lain-lain menjadikan IPTA semakin sibuk menyediakan keperluan itu. Justeru itu, jumlah IPTA semakin bertambah.

Kementerian Pendidikan telah mengambil langkah yang bijak untuk menubuh empat buah Universiti Teknikal baru dalam Rancangan Malaysia Ke-8, bermula dengan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn. KUiTTHO adalah salah satu daripada IPTA yang baru mendapat pengiktirafan pada September 2000. KUiTTHO ditubuhkan dengan matlamat untuk menampung keperluan tenaga pengajar yang berpengetahuan dan mahir dalam pelbagai kejuruteraan dan pendidikan.

Objektif KUiTTHO ialah untuk memastikan mutu pengajaran, pembelajaran dan peperiksaan sentiasa berada pada tahap yang tinggi. Maka selari dengan itu, Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTK) ditubuhkan pada 1 Januari 2001 dan menawarkan program berteraskan teknologi kejuruteraan. Program Teknologi Kejuruteraan (PTK) merupakan satu program baru di bawah FTK. Program ini menawarkan pengajian di peringkat Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan dan peringkat diploma. PTK merupakan satu program yang menitik beratkan kepada aplikasi. Semua program dan pembelajaran lebih cenderung kepada praktikal dan program ini merupakan pelengkap kepada program kejuruteraan yang sedia ada.

1.2 Latar Belakang Masalah

Di sebalik kepesatan pembangunan fizikal institusi pengajian tinggi di negara ini, persoalan yang kerap singgah di fikiran ialah sejauh mana kualiti graduan masa kini mampu membawa negara mengharungi cabaran globalisasi. Tokoh akademik serta ahli sejarah yang terkenal, Prof Datuk Khoo Kay Kim (2001), ketika mengulas pencapaian pendidikan negara bahawa pembangunan fizikal dalam sektor pendidikan negara amat mengagumkan tetapi malangnya pencapaian intelektual di kalangan rakyat negara masih mendukacitakan. Pada masa kini, negara Malaysia merupakan negara membangun memerlukan tenaga pekerja yang mempunyai kemahiran yang tinggi.

Sistem pendidikan telah diakui merupakan satu wadah yang mampu mensejahterakan manusia melalui perubahan-perubahan. Pendidikan juga merupakan jentera untuk menjanakan ilmu pengetahuan, ketramilan dan nilai-nilai yang boleh membawa manusia sejagat ke satu tahap peradaban yang tinggi. Perubahan-perubahan yang diwujudkan dalam senario sistem pendidikan pula merupakan strategi ke arah menyediakan prasarana yang lengkap dan terkini bagi menangani cabaran baru abad ke-21. Supaya ia selari dengan arus perubahan ini, perancangan dan pengurusan pendidikan terpaksa mengikuti arah serta haluan yang ditetapkan.

Penggubalan dasar, penilaian keperluan, teknik serta sistem pengurusan, cara penyelesaian masalah serta cara membuat keputusan dan perhubungan antara perseorangan, semuanya turut dikaji semula dengan mengambil kira impak perubahan dan kompleksiti kehidupan moden.

Cabaran utama yang dihadapi oleh sistem pendidikan kita dewasa ini ialah untuk menyediakan perkhidmatan pendidikan yang berkualiti dan seterusnya menghasilkan '*output*' tenaga manusia yang berkemahiran dan berketrampilan sesuai dengan kehendak pembangunan negara. Sumber manusia yang dilahirkan perlu mempunyai kecekapan dan kompetensi khusus bagi membolehkan mereka menjalankan peranan mereka. Lebih-lebih lagi dalam usaha mencapai Wawasan 2020 dan menangani segala cabaran ke arah negara maju, Malaysia bergantung kepada tenaga manusia yang '*versatile*', mampu bersaing dan berdaya tahan. Kompetensi yang mereka miliki penting dilihat sebagai asas kepada pencapaian matlamat ini. Kenyataaan ini telah diakui sendiri oleh YAB Datuk Seri Dr. Mahathir Mohamad (1991). Beliau menyatakan pada alaf yang mendatang adalah sangat jelas bahawa sumber negara yang paling utama ialah kecekapan, kemahiran, kreativiti serta semangat kental rakyatnya.

Dr. Mahathir mengatakan keperluan menyediakan guna tenaga teknikal, berpengalaman dan berkemahiran semakin kritikal berikutan perkembangan ekonomi negara yang pantas di era globalisasi ini dan persaingan yang semakin kompetatif dengan negara lain, bagi membantu mengekalkan daya saing dalam menghadapi cabaran akan datang, pelbagai pendekatan perlu dilaksanakan dengan memberi fokus kepada program berbentuk provatif. Sehubungan itu, beliau mahu institusi-institusi penyelidikan dan universiti memainkan peranan lebih aktif dalam mempertingkatkan kegiatan R&D yang berorientasikan pemasaran. Di samping itu, beliau mengharapkan pihak universiti perlu melatih para pelajar sebagai bakal guna tenaga teknikal yang dapat meneruskan kegiatan pembangunan teknologi, R&D dan menampung keperluan guna tenaga mahir yang diperlukan di sektor industri negara. Lebih daripada itu, para graduan daripada bidang teknologi ini kelak diharap akan menjadi *techopreneur* yang dapat menyumbangkan kepada pembangunan ekonomi negara.

Demi kejayaan dalam persaingan cabaran dunia baru abad ke-21, Malaysia bukan sahaja memerlukan sumber manusia yang trampil potensi mindanya, tetapi juga sumber manusia yang penuh dengan nilai-nilai murni, berdisiplin tinggi, beretika mulia dan mantap jiwanya. Sejarah telah membuktikan, negara akan punah dan peradaban akan musnah sekiranya warganegaranya tidak beretika, berjiwa gersang dan kontang, buruk akhlak serta tidak bermoral (Mohd. Tajuddin Abd. Rahman, 1995). Demi menyahut tuntutan-tuntutan ini, sistem pendidikan khasnya, kini menjadi wadah penting dalam pembentukan nilai, maruah bangsa dan negara.

Ini bermakna sistem pendidikan sesebuah negara perlu berupaya meningkatkan kualiti, menambahkan kuantiti dan memenuhi keperluan tenaga kerja di pasaran semasa dan akan datang (Arby Ahmady, 1996). Maka saranan ini adalah menjadi tanggungjawab kepada IPTA dan IPTS untuk melahirkan pelajar yang mempunyai kemahiran yang tinggi dalam bidang-bidang tertentu. Maka, KUiTTHO tidak dapat lari daripada tanggung jawab tersebut.

Maka Program teknologi kejuruteraan adalah merupakan program yang pertama di tawarkan oleh IPTA di Malaysia . Walau bagaimanapun program ini telah dijalankan dengan meluas di IPT di luar negara seperti Amerika Syarikat, Australia dan sebagainya.

Menurut Alyas (1995), pelajar bukan sahaja dilatih untuk mengingati fakta-fakta, menguruskan maklumat, menggunakan semula tetapi juga boleh merencanakan secara terbaik bagi menyelesaikan masalah dan menggunakan pemikiran yang kritis dan inovatif. Lantaran itu, program teknologi kejuruteraan yang dijalankan di bawah Fakulti Teknologi Kejuruteraan adalah menjuruskan pembelajaran peratusan teori dan praktikal kepada 50:50. Ini menunjukkan manual pengajaran adalah penting untuk membangunkan pengetahuan pelajar. Pada dasarnya, kajian ini dijalankan bagi membangunkan manual pengajaram yang berteraskan teknologi kejuruteraan.

1.3 Pernyataan Masalah

Dalam Rancangan Malaysia Ketujuh (1996-2000), pembangunan sumber manusia diletakkan sebagai teras utama untuk menghadapi pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Ini adalah selaras dengan penekanan yang diberikan oleh negara-negara perindustrian yang menekankan pentingnya pembangunan sumber manusia dalam pembangunan negara dan penggunaan sumber manusia secara optima (Arby Ahmady, 1996).

Walau bagaimanapun, berpandukan dapatan serta gambaran tentang prestasi pelajar bumiputera dalam peperiksaan SPM, STPM dan ijazah di beberapa IPTA dalam beberapa tahun kebelakangan ini (1996-1999) adalah dijangkakan bahawa prestasi pelajar bumiputera tidak akan banyak berubah dalam masa yang terdekat ini. Inilah senario yang nyata dan membimbangkan. Keadaan ini mungkin berlanjutan dalam masa terdekat ini memandangkan apa-apa perubahan yang berkesan dalam pendidikan akan mengambil masa tiga hingga lima tahun.

Langkah-langkah untuk memperbaiki kualiti dan prestasi pelajar bumiputera di IPTA adalah seperti berikut:

- Langkah untuk menambah bilangan dan kualiti pelajar bumiputera yang masuk ke program pengajian ijazah IPTA.
- Langkah yang boleh diambil oleh IPTA untuk memperbaiki pembelajaran dan prestasi pelajar bumiputera yang berada di IPTA sekarang.

Dr. Zaharuddin (2001), menyatakan untuk menyahut cabaran dalam menyediakan tenaga mahir, memaksa IPTA mengheret pelajar dan tenaga akademik menyertai aktiviti sampingan, "yang bukan hanya menambah pendapatan, malah turut mengasah kemahiran dan pengetahuan". Untuk memenuhi keperluan semasa, pengurus pendidikan perlu menyesuaikan diri dengan sistem pengurusan &

penggunaan teknologi yang terkini (Symth, 1987). Penekanan juga harus diberikan ke atas usaha mewujudkan guru yang berkualiti dan berdaya maju. Kenyataan yang dibuat oleh Holmes Group (satu badan yang membuat pembaharuan dalam pendidikan guru) dipetik oleh Symth (1987: 22), yang mengatakan "*We cannot improve the quality of education in our schools without improving the quality of teachers in them...*". menunjukkan betapa pentingnya peranan guru dalam meningkatkan kualiti dan prestasi sesebuah sekolah

Dengan adanya guru-guru yang berkualiti, ia merupakan aset yang penting kepada sesebuah negara dan menjadi aspirasi ke arah melahirkan pelajar yang cemerlang, menepati hasrat negara bagi mewujudkan sebuah negara yang maju menjelang 2020. Guru berkualiti adalah mereka yang dapat dan mampu menguasai serta merealisasikan segala kemahiran, pengetahuan dan kepakaran yang ada pada diri mereka sebagai alat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Guru yang berkualiti adalah penting dalam menghasilkan sumber manusia yang mampu menyumbang ke arah mencapai matlamat negara menjadi sebuah negara maju. Menurut Dr. Mohammed (2001), menyatakan guru profesional ialah guru yang berilmu, guru yang mempunyai kemahiran dan ketrampilan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pensyarah sebagai guru harus mampu melahirkan pelajar yang berkeupayaan dan berkualiti tinggi Mereka perlu meneliti kemahiran, pengetahuan dan kepakaran yang ada pada diri mereka. Mereka juga harus membuat refleksi kendiri untuk memastikan mereka memiliki keupayaan dalam mempertingkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran.

Salah satu strategi untuk melahirkan pensyarah yang berkualiti ialah dengan meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran. Pensyarah juga perlu diperkenalkan dengan teknik-teknik pengajaran dan terkini yang berkesan serta menarik minat pelajar. Dengan ini, pelajar berasa seronok, bertambah minat, faham, menghayati bahan yang diajar, meningkatkan kemahiran dan aspek kognitif serta manipulasi mereka serta dapat melakukan aktiviti yang berkaitan dengan proses pengajaran yang telah dijalani. Selanjutnya, pelajar lulus cemerlang dalam peperiksaan yang dijalani. Ini bermakna, pensyarah perlu memiliki kompetensi

dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam usaha melahirkan pelajar yang memiliki pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperlukan untuk pembangunan negara.

Fungsi pendidik selepas merdeka masih tetap penting iaitu untuk menyongsong abad ke 21 bagi melahirkan masyarakat berteraskan ilmu dan pengetahuan. Kelahiran masyarakat seperti ini hanya boleh menjadi kenyataan dengan bertolak daripada proses pengajaran dan pembelajaran. Selagi proses ini tidak berjalan dengan berkesan, selagi itulah kita tidak akan berjaya berubah masyarakat kita menjadi masyarakat bermaklumat dan mempunyai kemahiran dalam bidang tertentu.

Tugas sebagai pendidik menyampaikan ilmu pengetahuan dengan penuh berkesan terhadap minda pelajarnya. Persoalan utama bagaimana pensyarah dapat membangunkan manual pengajaran berteraskan teknologi kejuruteraan. Di samping itu, kajian berhasrat untuk memahami bagaimana kaedah kuliah, makmal dan projek dapat dijalankan dengan berkesan.

Adalah sukar, jika pelajar tidak dapat menerima ilmu yang disampaikan secara berkesan. Maka pembangunan manual pengajaran ini dapat membantu sesi pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien.

1.4 Persoalan Kajian

Bagi menjawab persoalan pokok seperti yang dinyatakan dalam pernyataan masalah di atas, beberapa soalan kajian khusus dibina bagi membolehkan kajian ini lebih berfokus. Soalan-soalan kajian:

1. Meninjau kriteria, teknik dan kemahiran pengajaran yang diperlukan oleh pensyarah untuk pengajaran berteraskan teknologi kejuruteraan.

2. Mengenal pasti masalah yang dihadapi dalam memenuhi kriteria yang perlu diterapkan dalam pengajaran program teknologi kejuruteraan.
3. Berdasarkan penilaian ahli akademik yang berpengalaman di KUiTTHO, adakah manual pengajaran yang akan dibangunkan ini boleh digunakan oleh pensyarah di KUiTTHO.
4. Mendapatkan komen dan cadangan dari ahli akademik yang berkaitan untuk mempertingkatkan kualiti manual pengajaran.

1.5 Objektif

- (i) Mendapatkan kriteria, teknik dan kemahiran pengajaran yang diperlukan oleh pensyarah untuk mengajar subjek berteraskan teknologi kejuruteraan.
- (ii) Mengkaji masalah yang dihadapi oleh pensyarah semasa menjalankan pengajaran subjek berteraskan teknologi kejuruteraan.
- (iii) Membangunkan manual pengajaran untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pensyarah semasa mengajar subjek berteraskan teknologi kejuruteraan.
- (iv) Membuat penilaian kebolehlaksanaan manual pengajaran melalui ahli akademik yang mempunyai pengalaman mengajar subjek berteraskan teknologi kejuruteraan di KUiTTHO.
- (v) Memperbaiki manual pengajaran berdasarkan cadangan yang diberikan oleh ahli akademik yang berpengalaman.

1.6 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ialah pensyarah mendapat rujukan dan panduan untuk membuat perancangan pengajaran untuk kuliah, makmal dan projek bagi subjek berteraskan teknologi kejuruteraan secara sistematik. Di samping itu, kajian ini diharapkan menjadi sumbangan kepada Fakulti Teknologi Kejuruteraan ke arah pembangunan manual pengajaran.

1.7 Skop Kajian

Kajian dijalankan kepada pensyarah yang berada di dalam Fakulti Teknologi Kejuruteraan. Seramai empat orang pensyarah yang telah dipilih berdasarkan pengalaman dalam pembangunan manual pengajaran.

1.8 Definisi

Berikut adalah definisi bagi istilah-istilah yang telah digunakan dalam kajian ini.

1.8.1 Manual

Buku yang mengandungi, panduan dan maklumat untuk melaksanakan sesuatu perihal mengajar, segala sesuatu yang berkaitan dengan mengajar.

RUJUKAN

Abdul Hakim (2000). *Program Baru Kejuruteraan Di GMI*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Abdul Halim Shamsuddin dan Ahmad Faizal Mohd Zain (2001). *Fakulti Kejuruteraan Kian Mencabar Di UKM*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Alyas (1995). *Pelajar Alaf Baru*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Arby Ahmad (1990). *Sumber Manusia Digital*. Kuala Lumpur : Backbench.

Berkeley, J. (1993). Work Experience That Works. Dalam Warwick, D. *The Wealth Of A Nation: Practical Partnership Between Industry And Education*. London: Nicholas Brealey Publishing.

Blarke W. E. (1982). *Handbook For Developers: Competency Based Training Program*. New Jersey: Prentice Hall.

Bogdan, Robert C. and Sari Knopp Biklen. (1992). *Qualitative Research For Education: An Introduction iT Theory and Methods*. Boston: Allyn and Bacon.

Bolin, F. S. (1995). *Teaching As A Craft*. Dalam Ornstein A. C. (Ed.) Theory into practice. US: Allyn & Bacon.

Burke, J. (1989). *Competency Based Education And Training*. London: Falmer Press.

Clark, D. C. & B. R. Cutler (1990). *Teaching An Introduction*. Florida: Harcourt Brace Jovanovich.

Cohn, M. M., R. B. Kotthamp, E.F. Provenza (1987). *To Be A Teacher Cases, Concepts, Observation Guides*. New York: Random House Inc.

Dye, G. (1993). Industrial In School. Dalam Warwick, D. *The Wealth Of A Nation: Practical Partnership Between Industry And Education*. London: Nicholas Brealey Publishing.

Dr. Ismail Mohd Salleh (2001). *Bantu Prestasi Pelajar*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Dr. Mahathir (1999). *Peranan IPT Pada Masa Sekarang*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Dr. Mahathir (2001). *Cabaran Negara*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Dr. Mohammed (2001). *Profesionalisme Guru, Gaji Bukan Ukuran*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Dr. Zaharudin (2001). *Cabaran Pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Ensmistle F. & Ramsdin L. (1988). *Learning To Teach In Higher Education*. London: Routledge.

Gay, L. R. (1992). *Educational Research Competencies For Analysis And Application* (4th edn.). New York: Macmillan Publishing Company.

Harris, B.M., K.E. McIntyre, V. C. Littleton JR, dan D. F. Long (1985). *Personnel Administration In Education*. Massachusetts: Allyn and Bacon Inc.

Hirst, E. (1993). Planning Effective Visits. Dalam Warwick, D. *The Wealth Of A Nation: Practical Partnership Between Industry And Education*. London: Nicholas Brealey Publishing.

Joseph Schawb M. (1989). *Curriculum Development: A Guide To Practical*. New Jersey: Prentice Hall.

Kementerian Pendidikan Malaysia (1990). *Senarai Tugas Perkhidmatan Pendidikan, Penolong Kanan dan Penyelia Petang Sekolah Rendah dan Sekolah Menengah*. Kuala Lumpur: Bahagian Sekolah.

Kamus Dewan (1995). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Pustaka.

Manual Kualiti KUiTTHO (2001). No. Rujukan Dokumen: RP04 (Prosedur Perlaksanaan Kuliah) dan No. Rujukan Dokumen: RP05 (Prosedur Perlaksanaan Makmal/Bengkel/Studio., Batu Pahat: Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn. Terhad dan tidak diterbitkan.

Majid Konting (1993). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Serdang: Universiti Putra Malaysia

Mohd Md.Alias Bin Hj.Kalil (2000), *Pembangunan Teknologi Negara Jepun Dan Malaysia Dalam Pembangunan Sumber Manusia*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Mohd Tajuddin Abd Rahman (1995). *Sumber Tenaga Manusia*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Patton (1992). *Qualitative Evaluation Method*. 2nded. California: Sage.

P.M. Dr Sulaiman Hj Hassan (2001). *Teknologi Kejuruteraan Dalam Konteks Keperluan Industri Masa Kini*. Batu Pahat: Kolej Universiti Tenologi Tun Hussein Onn. Tidak diterbitkan.

P.M. Tuan Haji Ayob Johari (2001). *Definisi Program Teknologi Kejuruteraan*. Batu Pahat: Kolej Universiti Tenologi Tun Hussein Onn. Tidak diterbitkan.

70
Prof Datuk Khoo Kay Kim (2001). *Perubahan Dalam Melahirkan Pelajar Berkualiti*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Prof. Jean Michael (1998). *Engineering Success*. New Jersey: Prentice Hall.

Rossner, R. (1988). *Selecting Teacher Educators*. Dalam T. Duff (Ed). “Explorations in teacher training: Problems and issues”. England: Longman Group UK.

Seidman, G. (2000) Dalam Baharuddin, *Teknologi Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Shah Sulaiman (2000). *GMI Keperluan Tenaga Industri*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Smyth, J. (1987). *Educating Teachers Changing The Nature Pedagogical Knowledge*. London: Falmer Press.

Tuckman, B. W. (1995). *The Competent Teacher*. Dalam Ornstein, A. (Ed.), *Theory into practice*. USA: Allyn & Bacon.

Warwick, D. (1993). *The Wealth Of A Nation: Practical Partnership Between Industry And Education*. London: Nicholas Brealey Publishing.

Wolff A. (1989). Can Competence & Knowledge. Dalam *Competency Based Teacher Education”, Progress, Problem and Prospect Chicago*, USA: Science Associates.