

**KEBERKESANAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DI MAKMAL :  
SATU TINJAUAN DI POLITEKNIK KOTA BHARU**

**NAZLEIN BT MOHD NAWAWI**

Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi  
syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

**Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional  
Fakulti Teknologi Kejuruteraan  
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn**

SEPTEMBER, 2002



PTTAUTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

*Bingkasan Ilmu Ini Dititipkan Untuk:*

*Ayah dan Mak....*

Doa dan restu dari kalian pengiring kehidupanku.

*Kak Ngah, Riny dan Ime....*

Gelak dan tawa kalian penyeri kehidupanku.

*Tunangku...Abey*

Terima kasih atas sokongan darimu.

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah S.W.T. yang Maha Pengasih, Pemurah lagi Penyayang. Selawat dan salam ke atas Junjungan Besar Rasulullah s.a.w. Dipanjatkan rasa penuh kesyukuran kerana dengan izin dan limpah kurnia-Nya maka terhasilnya laporan Projek Sarjana.

Ucapan ribuan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan kepada pembimbing Projek Sarjana, Dr. Noraini bt Kaprawi di atas segala bimbingan, nasihat dan tunjuk ajar yang telah diberikan selama hampir setahun perjalanan projek ini. Tanpa bimbingan yang konsisten daripada beliau, adalah mustahil kajian ini dapat dihasilkan sebegini rupa. Penghargaan juga kepada Dr. Wahid b. Razzaly di atas pendapat yang diberikan bagi memantapkan lagi kajian ini.

Rakaman penghargaan ini ditujukan juga kepada para pelajar Politeknik Kota Bharu di atas kerjasama menjawab borang soal selidik dengan ikhlas dan bersungguh-sungguh. Juga kepada pensyarah dan penyelia makmal yang sanggup meluangkan masa berkongsi pendapat dan pandangan.

Kepada teman-teman seperjuangan sekalian. Terima kasih di atas kerjasama, sokongan, bantuan serta dorongan yang telah diberikan dalam menyiapkan laporan projek sarjana ini. Akhir kata, semoga segala usaha dan bakti yang telah dicurahkan dan diberkati oleh Allah S.W.T. Terima kasih dan wassalam.

Penghargaan juga ditujukan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung dan tidak langsung dalam membantu melaksanakan Projek Sarjana. Terima kasih atas segalanya.

## ABSTRAK

Laporan Projek Sarjana ini mempersembahkan hasil kajian yang bertajuk "Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) di Makmal : Satu Tinjauan di Politeknik Kota Bharu (PKB)". Kajian ini bertujuan untuk meninjau tahap pelaksanaan di makmal, tahap penyediaan peralatan di makmal, tahap keselamatan makmal, tahap keberkesanan P&P di makmal dan mengenalpasti faktor-faktor yang signifikan dalam penentuan keberkesanan P&P di makmal. Sampel kajian adalah seramai 61 orang responden. Kajian adalah berbentuk tinjauan yang menggunakan dua jenis instrumen kajian dalam mendapatkan data iaitu borang soal selidik dan temubual. Kesemua data dianalisis dan dikemukakan dalam bentuk analisis statistik secara deskriptif dan secara inferensi. Taburan skor min digunakan untuk pengukuran tahap pelaksanaan P&P di makmal, tahap penyediaan peralatan di makmal, tahap keselamatan makmal dan tahap keberkesanan P&P di makmal. Korelasi Pearson telah digunakan untuk melihat hubungan antara pelaksanaan P&P di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal dengan keberkesanan P&P di makmal yang menunjukkan ia adalah di tahap yang sederhana. Kajian menunjukkan bahawa pelaksanaan P&P di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal adalah di tahap yang memuaskan. Melalui penggunaan Regresi Pelbagai pula, hasil kajian menunjukkan bahawa pelaksanaan P&P di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal menyumbang kepada 54.4% varians dalam keberkesanan P&P di makmal pada tahap signifikan 0.01. Keselamatan makmal adalah penentu yang paling signifikan dalam keberkesanan P&P di makmal. Di akhir kajian ini, pengkaji mencadangkan agar (i) disediakan manual makmal, (ii) peningkatan kepada tahap keselamatan makmal, (iii) penyediaan peralatan yang mencukupi, (iv) peruntukan untuk pengendalian makmal dan (v) peningkatan kepada produk yang dibangunkan untuk kajian akan datang.

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	HALAMAN KANDUNGAN	vii
	HALAMAN SENARAI JADUAL	xiii
	HALAMAN SENARAI RAJAH	xv
	HALAMAN SENARAI SINGKATAN	xvi
	HALAMAN SENARAI LAMPIRAN	xvii
<b>I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Latar Belakang Masalah	3
	1.2 Pernyataan Masalah	6
	1.3 Persoalan Kajian	7
	1.4 Hipotesis	7

1.5	Objektif Kajian	8
1.6	Kepentingan Kajian	8
1.7	Kerangka Teori	9
1.8	Skop Kajian	10
1.9	Batasan Kajian	10
1.10	Definisi Istilah dan Operasional	11
1.10.1	Makmal	11
1.10.2	Pengajaran	11
1.10.3	Pembelajaran	12
1.10.4	Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	12
1.10.5	Peralatan di Makmal	12
1.10.6	Penyediaan Peralatan di Makmal	12
1.10.7	Keselamatan di Makmal	13
1.10.8	Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	13

## II SOROTAN KAJIAN

2.0	Pengenalan	15
2.1	Pengertian Pengajaran dan Pembelajaran	15
2.1.1	Pengajaran	15
2.1.2	Pembelajaran	17
2.2	Kaedah Pengajaran Tunjuk Cara	18
2.3	Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	19
2.4	Penyediaan Peralatan Makmal	20
2.5	Keselamatan di Dalam Makmal	22
2.6	Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	23
2.7	Sorotan Kajian Terdahulu	25
2.8	Kesimpulan	27

### III METODOLOGI KAJIAN

3.0	Pengenalan	28
3.1	Rekabentuk Kajian	28
3.2	Tempat Kajian	29
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	29
3.4	Kaedah Pengumpulan Data	30
	3.4.1 Data Primer	30
	3.4.2 Data Sekunder	31
3.5	Instrumen Kajian	31
3.6	Kaedah Analisis Data	32
	3.7.1 Pembolehubah Bersandar	34
	3.7.2 Pembolehubah Tidak Bersandar	35
3.7	Andaian Kajian	35
3.8	Kajian Rintis	35
3.9	Tatacara Kajian	37

### IV ANALISIS DATA

4.0	Pengenalan	38
4.1	Latar belakang Responden	39
	4.1.1 Jantina	39
	4.1.2 Umur	40
	4.1.3 Bangsa	41
	4.1.4 Latar Belakang Kursus	42
	4.1.5 Jurusan	42
	4.1.6 Penggunaan Makmal	43
	4.1.7 Latar Belakang Responden Temubual	44
4.2	Prosedur yang Digunakan untuk Menganalisis Data	45
4.3	Dapatan kajian	47
	4.3.1 Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	47

4.3.2	Penyediaan Peralatan di Makmal	49
4.3.3	Keselamatan di Makmal	50
4.3.4	Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	52
4.3.5	Hubungan di Antara Pelaksanaan P&P di Makmal, Penyediaan Peralatan di Makmal dan Keselamatan Makmal dengan Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	53
4.3.5.1	Hubungan di Antara Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal dengan Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal.	55
4.3.5.2	Hubungan di Antara Penyediaan Peralatan di Makmal dengan Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	55
4.3.5.3	Hubungan di Antara Keselamatan Makmal dengan Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	56
4.3.6	Sumbangan Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal, Penyediaan Peralatan di Makmal dan Keselamatan Makmal Terhadap Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	56



4.4	Soal Selidik Terbuka	58
4.5	Hasil Temubual	59
4.6	Rumusan Dapatan Kajian	59

## **V PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN**

5.0	Pengenalan	60
5.1	Perbincangan dan Kesimpulan	60
5.1.1	Latar belakang Responden	61
5.1.2	Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	61
5.1.3	Penyediaan Peralatan di Makmal	63
5.1.4	Keselamatan Makmal	64
5.1.5	Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	65
5.1.6	Hubungan di Antara Perlaksanaan P&P di Makmal, Penyediaan Peralatan di Makmal dan Keselamatan Makmal dengan Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal	66
5.2	Cadangan	70
5.2.1	Cadangan untuk Politeknik Kota Bharu	70
5.2.1.1	Keperluan kepada Manual Makmal	70
5.2.1.2	Peningkatan kepada Tahap Keselamatan	71
5.2.1.3	Penyediaan Peralatan yang Sesuai dan Mencukupi	71

5.2.1.4	Peruntukan Yang Mencukupi Untuk Setiap Institusi dalam Pengendalian Makmal	72
5.2.1.5	Peningkatan Kepada Kemahiran Pengajaran Oleh Tenaga Pengajar	72
5.2.2	Cadangan untuk Kajian Seterusnya	72
5.3	Rumusan	74

## **VI REKABENTUK PRODUK CADANGAN**

6.0	Pengenalan	77
6.1	Latar belakang Produk	77
6.2	Rekabentuk Produk	78
6.2.1	Rekabentuk Antaramuka	78
6.2.2	Rekabentuk Interaksi	79
6.3	Kronologi Pembinaan Produk	79
6.3.1	Penghasilan Produk	80
6.3.2	Alatan Pengarangan Pembinaan Produk	80
6.3.3	Kos Pembangunan Produk	80
6.4	Kelebihan dan Kekurangan Produk	81
6.5	Permasalahan dalam Pembinaan Produk	81
6.6	Penilaian Produk	82
6.7	Penutup	82
	<b>RUJUKAN</b>	<b>83</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>89</b>

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Kaedah analisis data	33
3.2	Tahap skor min bagi faktor keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal	33
3.3	Tahap skor min bagi faktor pelaksanaan P&P, penyediaan peralatan makmal dan keselamatan makmal	34
3.4	Tahap pengukuran korelasi	34
3.5	Nilai $\alpha$ Cronbach untuk setiap pembolehubah	36
4.1	Taburan responden mengikut jantina	40
4.2	Taburan responden mengikut umur	41
4.3	Taburan responden mengikut bangsa	41
4.4	Taburan responden mengikut latar belakang kursus	42
4.5	Taburan responden mengikut jurusan	43
4.6	Taburan responden mengikut penggunaan makmal	44
4.7	Latar belakang pensyarah	44
4.8	Latar belakang penyelia makmal	45
4.9	Bilangan item mengikut bahagian	46
4.10	Tahap skor min bagi faktor pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal.	46
4.11	Tahap skor min bagi faktor keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal	47
4.12	Skor min bagi setiap item pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal	48

4.13	Skor min bagi setiap item penyediaan peralatan makmal	50
4.14	Skor min bagi setiap item tahap keselamatan di makmal	51
4.15	Skor min bagi setiap item tahap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal	52
4.16	Jadual penentu tahap korelasi	54
4.17	Hubungan di antara pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal	54
4.18	Regresi pelbagai ke atas hubungan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal	57
6.1	Senarai butang dan fungsinya	78
6.2	Senarai alatan pengarangan untuk pembinaan PKMWeb	80

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1.1	Kerangka teori keseluruhan kajian	9
2.1	Pengajaran-satu pendekatan sistematik	16
2.2	Pembelajaran berlaku berperingkat-peringkat	17
3.1	Tatacara kajian	37



**PTTA UTHM**  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## SENARAI SINGKATAN

PTV	-	Pendidikan Teknik dan Vokasional
IPTA	-	Institut Pendidikan Tinggi Awam
IPTS	-	Institut Pendidikan Tinggi Swasta
P&P	-	pengajaran dan pembelajaran
PKMWeb	-	Panduan Keselamatan Makmal berasaskan web
T&L	-	<i>teaching and learning</i>
T	-	temubual
R	-	responden
Q	-	soalan
r	-	pekali Pearson
$\alpha$	-	alpha Cronbach



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Kaitan antara Objektif Kerja Makmal dan Tahap Taksonomi Bloom (Walkington et al, 1994)	89
B	Borang soal selidik	90
C	Soalan temubual	97
D	Analisis korelasi Pearson dan regresi pelbagai	100
E	Hasil temubual	109
F	Paparan interaksi	114
G	Kronologi pembangunan produk (PKMWeb)	121



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNJUKKAN AMINAH

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.0 Pengenalan

Keberkesanan dan kecemerlangan sesebuah organisasi pada alaf ini bergantung kepada keupayaan organisasi tersebut dalam perlaksanaan pengurusan berkualiti. Di Malaysia, salah satu kaedah dalam merealisasikan Wawasan 2020 ialah dengan bermatlamatkan kualiti dalam setiap perkhidmatan awam yang terdapat di negara ini. Pendidikan adalah satu cabang perkhidmatan awam yang banyak memerlukan kualiti yang tinggi. Kualiti pendidikan haruslah menjadi agenda utama demi mencapai hasrat wawasan negara amnya dan Wawasan 2020 khususnya. Kualiti pendidikan di sini banyak dikaitkan dengan kualiti pengajaran dan pembelajaran, di samping kemudahan pendidikan yang disediakan bersama-sama dengan pendidikan yang ditawarkan.

Dalam bidang pendidikan yang luas ini, terdapat pelbagai cabang pendidikan yang wujud untuk diterokai oleh setiap manusia yang menghuni alam ini seperti bidang sains dan teknologi, perdagangan, kesenian, perubatan, sains sukan, dan sebagainya. Namun, dalam menjadikan matlamat kerajaan Malaysia untuk mencapai status negara maju pada tahun 2020 (Yahya, 1993), bidang teknik dan vokasional

menjadi satu platform utama dalam melahirkan ramai tenaga mahir dalam bidang teknikal dan kejuruteraan. Ini adalah satu usaha kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebagai pusat kecemerlangan pendidikan. Ini seiring dengan ucapan belanjawan tahun 2002 yang telah dibentangkan oleh Perdana Menteri Malaysia, Dato' Seri Dr. Mahathir Mohamad di mana dalam belanjawan tersebut telah dinyatakan akan cadangan untuk mengecualikan duti import, duti eksais dan cukai jualan ke atas peralatan pembelajaran termasuklah kelengkapan makmal, bengkel dan studio (Mahathir, 2001). Ini bertujuan untuk memberi kemudahan kepada pelajar untuk terus mendapatkan pengetahuan dengan lebih mudah.

Adalah menjadi matlamat kerajaan Malaysia untuk mencapai status sebagai sebuah negara yang maju pada tahun 2020. Untuk ini, peningkatan dari teknologi berasaskan proses yang mudah kepada teknologi yang lebih canggih akan memerlukan kepakaran 153,000 orang jurutera dan pembantu teknik. Jumlah tenaga kepakaran dan pembantu teknik ini pernah dibincangkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Keperluan sumber manusia yang begitu banyak pasti memberi cabaran yang besar kepada pendidikan teknik dan vokasional (PTV). Semasa kegawatan ekonomi yang melanda negara kita sekarang, mungkin ada soalan tentang keperluan tenaga kerja di saat kegawatan ini, kerana kita selalu dikhabarkan tentang pekerja-pekerja dibuang kerja (Ungku Aziz, 1992). Oleh itu, hasrat dan harapan negara terhadap pendidikan dalam bidang teknik dan vokasional adalah amat tinggi. Kepincangan di dalam sistem PTV terutamanya dalam ketidakseimbangan teori dan praktis, ini akan menghasilkan pelajar yang kurang berketrampilan dan akan melahirkan guna tenaga kerja yang kurang mahir mengakibatkan kekurangan tenaga mahir yang seterusnya akan menyebabkan pertumbuhan industri menjadi lembab dan pengeluaran nasional menjadi rendah.

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Bermula daripada Rancangan Malaysia ke-6 lagi yang mengandungi tahap pertama Rangka Kedua Perancangan Prospektif di mana ia menekankan kepada Pembangunan Sumber Manusia. Aspek ini amat penting di dalam membantu Malaysia mencapai tahap negara perindustrian. Ia meliputi pembangunan polisi untuk mempelbagaikan asas industri, menambahkan bekalan tenaga buruh yang mahir serta kerja berkualiti bagi memenuhi pembangunan ekonomi negara yang sedang pesat berkembang.

Dalam tahun 1980-an, kerajaan Malaysia telah banyak melabur ke atas pendidikan teknik dan vokasional (PTV) sama ada berbentuk kualitatif atau kuantitatif. Langkah ini merupakan turutan daripada cadangan yang dikemukakan oleh Laporan Jawatankuasa Kabinet mengenai pendidikan yang juga dikenali sebagai Laporan Mahathir (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1980 dalam Soo dan Juma'ayah, 1997). Sebagai hasilnya, bilangan sekolah vokasional peringkat menengah telah meningkat daripada 29 buah pada tahun 1982 kepada 70 buah pada tahun 1993 dan seterusnya 86 buah pada tahun 2002. Sementara itu pada tahun 1987, kursus-kursus dan kurikulum bagi sekolah-sekolah ini telah diperbaharui. Ini telah menjadikan sekolah menengah teknik dan vokasional sebagai sebuah institusi yang amat sesuai bagi para pelajar untuk meneruskan pendidikan peringkat tinggi mereka iaitu ke Politeknik.

Pendidikan teknik vokasional mempunyai peranan untuk memperkenalkan konsep dunia pekerjaan kepada pelajar-pelajar. Adalah tepat sekali bahawa pendidikan teknik dan vokasional perlulah memberi pendedahan yang secukupnya kepada alam pekerjaan. Di samping itu, ramai lulusan sekolah menengah teknik dan vokasional telah dihantar ke luar negara, terutamanya ke Jepun untuk mendalami kemahiran masing-masing, tetapi sejak kita dikejutkan dengan kejatuhan nilai ringgit Malaysia pada penghujung tahun 1997, Kementerian Pendidikan Malaysia telah membekukan penghantaran pelajar keluar negara, kesan dari kegawatan ekonomi ini juga telah memberi satu tamparan kepada pendidikan teknik dan vokasional. Pendidikan teknik dan vokasional akan menghadapi tugas yang lebih mencabar lagi

berat untuk menyediakan tenaga manusia bagi membantu mencapai negara maju menjelang tahun 2020 di waktu ekonomi dunia tidak menentu ini (Yahya, 1993).

Politeknik merupakan salah satu institusi pengajian yang menyediakan kemudahan kurikulum yang lebih menekankan bidang kemahiran yang menyokong kepada pembelajaran teori (<http://www.polijb.edu.my>). Di sini pelbagai bidang kemahiran yang disediakan seperti kejuruteraan, perdagangan, sains komputer atau pengurusan. Pendidikan teknik dan vokasional yang digunakan di Politeknik ini mampu mewujudkan sumber tenaga manusia yang mahir selaras dengan permintaan (Yahya, 1993). Ini adalah seiring dengan misi Politeknik itu sendiri iaitu :

“...berazam untuk sebuah Institusi Pendidikan yang cemerlang dan berdaya maju yang mampu membentuk generasi berilmu, berketrampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab, produktif, inovatif dan kreatif berasaskan Falsafah Pendidikan Negara”

(Buku Panduan PKB, 2001)

Di samping misi utama Politeknik iaitu :

“... untuk menghasilkan tenaga kerja separa profesional yang berkualiti bagi menampung keperluan sektor awam dan swasta di Malaysia.”

(Buku Panduan PKB, 2001)

Oleh itu, dalam mencapai visi dan misi Politeknik seiring dengan Falsafah Pendidikan Negara, aspek yang paling penting ialah proses penyediaan program pendidikan dan latihan yang sempurna kepada semua pelajar (<http://www.polijb.edu.my>). Oleh kerana struktur akademik di Politeknik lebih menekankan kepada kemahiran, maka pengajaran dan pembelajaran di makmal dan bengkel adalah lebih ditekankan. Menurut Wahid (2001), tanpa pendedahan kepada kerja makmal, bengkel dan di tempat kerja, latihan untuk melahirkan graduan yang berkualiti akan menjadi pincang. Dari segi kualiti pendidikan teknik dan vokasional pula, tenaga pensyarah di institusi latihan vokasional dan teknikal perlu mempunyai pengetahuan yang terkini, berorientasikan industri dan mempunyai pengalaman bekerja dalam industri.

Keperluan peralatan bagi kerja di makmal memerlukan kos yang tinggi dan para ahli akademik/pensyarah mempunyai pandangan bahawa mengajar di makmal merupakan kerja '*second-rate*' kerana kerja ini memakan masa yang banyak yang mungkin boleh digunakan untuk aktiviti kerja yang lebih memberi perhatian kepada pihak pengurusan (Wahid, 2001). Mocerino et al (1999) juga menyatakan bahawa pembelajaran di makmal merupakan satu keperluan yang paling utama terutamanya yang melibatkan subjek sains walaupun kos penyelenggaraannya adalah tinggi.

Menurut Kirschner dan Meester (1988, dalam Wahid, 2001) mengatakan bahawa memang ada asas terhadap kritikan yang diberikan oleh pelajar atau pensyarah terhadap kerja di makmal seperti :

- (i) Penghasilan pulangan yang rendah dari segi ilmu yang didapati berbanding dengan pelaburan dari segi masa dan wang yang dicurahkan oleh tenaga pensyarah dan pelajar.
- (ii) Dalam banyak kes, sebahagian besar daripada dapatan kerja di makmal hanya menentusahkan perkara yang memang sudah diketahui oleh pelajar.
- (iii) Pelajar menjalankan eksperimen yang remeh dan banyak menghabiskan masa pelajar.
- (iv) Bagi amali yang kompleks dan tempoh masa yang pendek, pelajar mungkin kurang memahami proses dan teknik eksperimen yang dilakukan di makmal.

Namun, dalam kajian oleh Hofstein (1988, dalam Wahid, 2001) dinyatakan bahawa kesan kerja makmal dapat menghasilkan sikap yang lebih baik terhadap pelajar berbanding dengan pembelajaran melalui buku. Pendapat ini juga disokong oleh Holmberg dan Bakshi (1982, dalam Wahid, 2001), Walkington (1994, dalam Wahid, 2001) dan Guzman (2000) yang mana objektif kerja makmal adalah mengandungi elemen-elemen dalam tiga bidang pembelajaran iaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Ketiga-tiga bidang ini telah dipelopori oleh Bloom, Krarhwohl dan Dave.

Faktor-faktor pengajaran dan pembelajaran yang berkesan di dalam makmal adalah kaedah pengajaran yang berkesan dari pensyarah (Ab Rahim dalam Syuhada, 2000; Ee Ah Meng, 1998; Siti Maspah dan Nor Azizah, 1995; Hosftein, 1988),

kemudahan peralatan yang lengkap (Yahya, 1993; Black, Hart & Peterson, 1988) dan mempunyai kemudahan keselamatan terutamanya dalam makmal elektrik (Halimatun, 1994).

Berasaskan kepada kritikan oleh Kirschner dan Meester (1988, dalam Wahid, 2001), ini telah menarik minat pengkaji untuk mengenalpasti adakah faktor-faktor seperti pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal merupakan indikator utama dalam menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran di makmal lebih berkesan atau wujudnya faktor lain yang turut sama menyumbang ke arah tersebut.

## 1.2 Pernyataan Masalah

Menurut Aede Hatib (1999), sistem pendidikan teknik dan vokasional (PTV) terlalu menekankan teori dan kurang menekankan aspek amali. Ini adalah bercanggah dengan matlamat PTV itu sendiri terutamanya Politeknik yang telah menggariskan bahawa sistem pendidikan di institusi tersebut lebih menekankan kepada kemahiran berbanding dengan teori. Sehubungan dengan itu, sering terdengar kritikan dan rungutan daripada pelajar dan pensyarah mengenai keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.

Selain daripada itu juga, terdapat hanya beberapa kajian sahaja mengenai masalah ini yang pernah dijalankan di Malaysia khususnya. Maka, atas dasar inilah yang telah menarik minat pengkaji untuk mengkaji faktor-faktor yang menyumbang ke arah keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal Politeknik Kota Bharu (PKB). Tinjauan ini melibatkan kajian terhadap tahap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, tahap penyediaan peralatan di makmal, tahap keselamatan makmal dan tahap keberkesanan P&P itu sendiri di PKB. Di akhir kajian ini, satu panduan makmal berasaskan web dibangunkan berdasarkan kepada input dan maklumbalas hasil daripada dapatan kajian ini. Diharap ia akan mampu dijadikan sebagai rujukan oleh pihak-pihak tertentu terutamanya pelajar, pensyarah dan penyelia makmal di Politeknik

### 1.3 Persoalan Kajian

Daripada pernyataan masalah yang telah dibincangkan, enam persoalan kajian telah dihasilkan seperti berikut:

- (i) Sejauh manakah tahap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal?
- (ii) Sejauh manakah tahap penyediaan peralatan di makmal?
- (iii) Sejauh manakah tahap keselamatan makmal?
- (iv) Sejauh manakah keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal?
- (v) Bagaimanakah hubungan di antara pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal?
- (vi) Sejauh manakah pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal, penyediaan peralatan di makmal dan keselamatan makmal menyumbang kepada keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal?

### 1.4 Hipotesis

Berdasarkan kepada persoalan kajian, tiga hipotesis telah dibina.

#### **Hipotesis Nul Pertama:**

Tiada hubungan yang signifikan di antara pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.

#### **Hipotesis Nul Kedua:**

Tiada hubungan yang signifikan di antara penyediaan peralatan di makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.

#### **Hipotesis Nul Ketiga:**

Tiada hubungan yang signifikan di antara keselamatan makmal dengan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.

## 1.5 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan adalah bertujuan untuk memperolehi dan mendapatkan maklumat sebenar mengenai situasi yang sepatutnya berlaku sewaktu proses pengajaran dan pembelajaran di dalam makmal dari aspek :

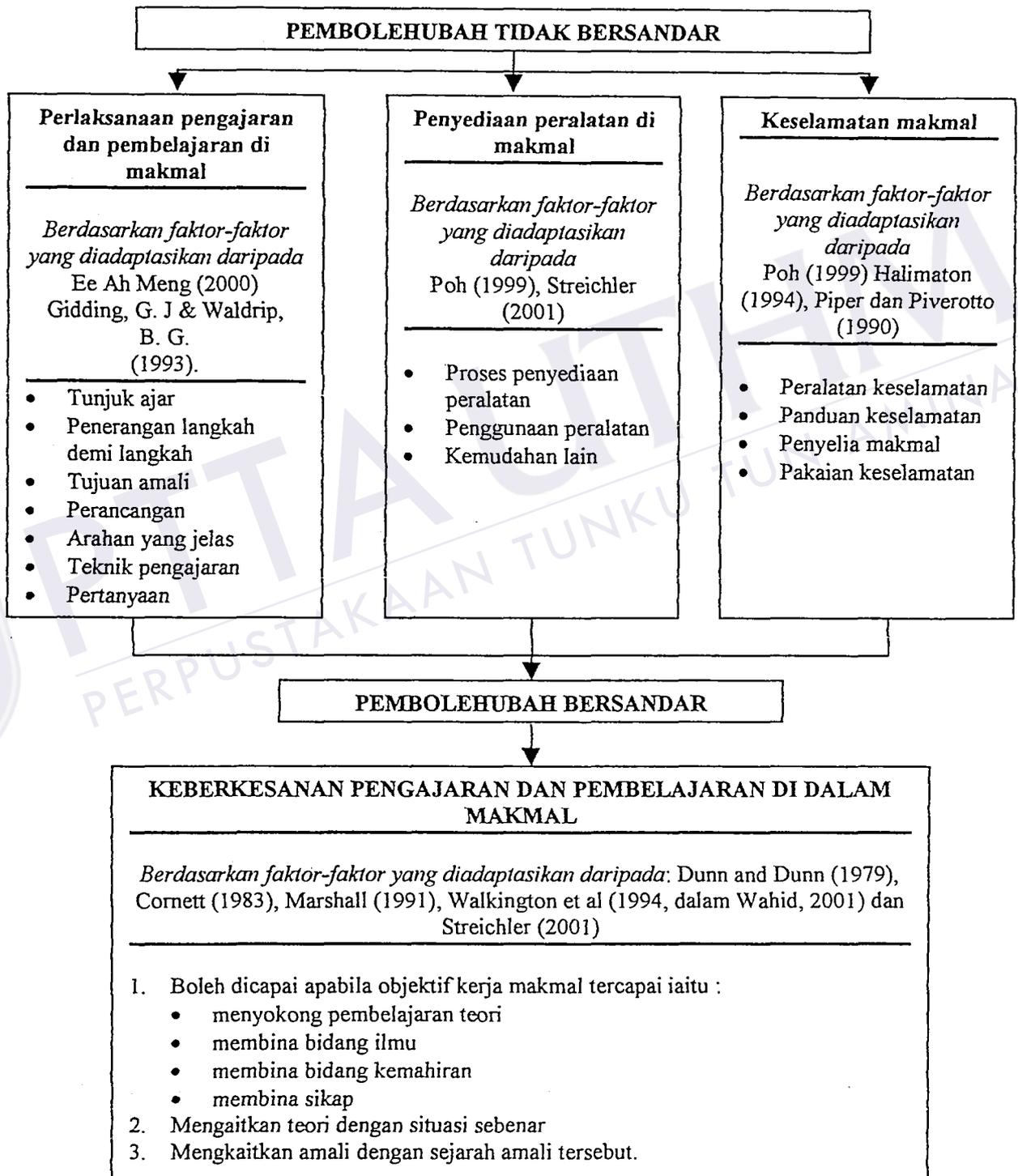
- (i) Mengukur tahap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran yang di makmal.
- (ii) Mengukur tahap penyediaan peralatan di makmal.
- (iii) Mengukur tahap keselamatan makmal.
- (iv) Mengukur keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.
- (v) Mengenalpasti faktor-faktor yang paling signifikan dalam penentuan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di makmal.
- (vi) Memberi cadangan-cadangan kepada Politeknik Kota Bharu dalam mempertingkatkan lagi keberkesanan P&P di makmal berdasarkan kepada hasil dapatan kajian, di samping membina satu panduan makmal berasaskan web yang dapat memberi panduan kepada pengguna makmal.

## 1.6 Kepentingan Kajian

- (i) Dapatan kajian diharap akan dapat memberikan maklumat yang berguna kepada pihak Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional, Malaysia, pihak pengurusan makmal-makmal di politeknik-politeknik, IPTA, IPTS dan penyelia-penyelia yang akan menyelia pengendalian makmal.
- (ii) Selain daripada itu, ia juga boleh dijadikan rujukan kepada pengkaji-pengkaji yang akan datang.

## 1.7 Kerangka Teori

Rajah 1.1 adalah menggambarkan secara keseluruhan aspek penting yang terlibat dalam menghasilkan kajian ini.



Rajah 1.1 : Kerangka teori keseluruhan kajian

## RUJUKAN

Aede Hatib Bin Musta'amal (1999). *Pendidikan Teknik dan Vokasional (PTV) Dalam Pembangunan Sumber Manusia di Malaysia*. Dicapai pada 8 Jun 2002 di laman World Wide Web :

<http://members.tripod.com/~aede/HRD2.htm>.

Abdullah Mohd Noor (2000). *Cabaran Profesionalisma Perguruan*. Seminar Pendidikan Kebangsaan di Fakulti Pendidikan UKM pada November 1986 (Dikemaskinikan pada 2000) [online], Dicapai pada 8 Januari 2001 di laman World Wide Web :

<http://digest.myvirtec.net/docs/Abdullah1.doc>.

Black, S., Hart, R.C. & Peterson, O.M. (1998). *Laboratory Management : Principle & Practice*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Buku Panduan Politeknik Kota Bharu (2001).

Cohen, L. dan Manion, L. (1985). *Research Methods in Education*. London: Croom-Helm.

Ealy, J dan Ealy, J. (1994). Frustration+cleverness does not equal learning. *Journal of Chemical Education*. 53 (2). 432-440.

Ee, Ah Meng (2000). *Pedagogi II: Perlaksanaan Pengajaran*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn.Bhd.

Farrant, J. S. (1985). *Prinsip & Amali Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Giddings, G. J. dan Waldrip, B. G. (1993). Teaching Practices, Science Laboratory Learning Environment and Attitudes In South Pacific Secondary Schools. *Journal of Technology Education*. [online]. 13(1), Dicapai pada 2 Januari 2002 di laman World Wide Web :

<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v13n1/GIDDINGS.htm>.

Guzman, N. (2000). *Reflections On Undergraduate Chemistry Laboratory: A Qualitative Reaserch Study*. Portfolio Product for Analysis of An Interview: A Qualitative Reasearch Study.

Halimaton Hamdan dan Zaiton Abdul Majid (1991). *Keselamatan Makmal*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Kamus Dewan. (1996). Edisi Ketiga. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

Kamus Oxford Fajar. (2001). Edisi Ketiga. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

Kervin, J. B. (1992). *Methods for Business Research*. United State of America: HarperCollins Publishers Inc.

Klinzing, H. G. (2000). *Interacting as Experimenting. the Integration of Interaction Laboratory Functions for Lecture Improvement: Fours Studies*. Annual Meeting of The American Educational Research Association. New Orleans. April 24-28.

Lau, Too Kya dan Zainuddin Awang (2001). *Statistik Asas UiTM*. Selangor: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.

Mahathir Mohamad (2001). *Ucapan Belanjawan 2002*. Dewan Rakyat .

McHewitt, E.R. (1999). *VCCS Utilization of Classroom and Labs*. Richmond: Virginia State Department of Community Colleges.

Mocerino, M., Bearfoot, J., Bucat, R., Zadnik, M., dan Rohl, A. (1999). *Improving Teaching and Learning in Science Laboratory : Linking Educations Research To Practice*. 1999 National Teaching Development Grant (Organisational). University of Technology, Australia.

Mohamad. Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd. Majid Konting (2000). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Noorsuriani Nazrudin. (2000). *Penglibatan Pelajar Dalam Kegiatan Kokurikulum Sukaneka: Satu Tinjauan di ITTHO*. Kajian Kes Sarjana. Institut Teknologi Tun Hussein Onn.

Noraini Kaprawi (1996). *Hubungan Program-Program Kualiti Kehidupan Bekerja Dengan Kepuasan Kerja dan Penglibatan Kerja Bagi Pekerja-Pekerja Cabot: Kajian Tinjauan di Cabot (Malaysia) Sdn. Bhd., Port Dickson, Negeri Sembilan*. Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.

Noraini Kaprawi (2000). *Quality of Working Life and Organisational Effectiveness in Public and Private Higher Education Institutions in Malaysia*. Disertasi PhD. University Of Manchester.

Piper, J dan Piverotto, J. (1990). Handling Hazardous Materials. *Journal of Technology Education [online]*. 13(1), Dicapai pada 2 Januari 2002 di laman World Wide Web :[http:// scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v13n1/PIPER.htm](http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v13n1/PIPER.htm).

Poh, Swee Hiang (1999). *Pengurusan Makmal & Sumber Sains*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn.Bhd.

Reed, P.A. (2000). Learning Style and Laboratory Preference: A Case Study Of Middle School Technology Education Teacher in Virginia. *Journal of Technology Education*. [online]. 13(1), Dicapai pada 2 Januari 2002 di laman World Wide Web :  
<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v13n1/REED.htm>.

Rescam (1978), *Laboratory Management and Techniques*. Penang: Authonian Store Sdn. Bhd.

Rozinah Jamaludin (2000). *Asas-asas Multimedia Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributors Sdn Bhd.

Salihan Siais (1999). *Strategi Mengajar Sains Sekolah Rendah*. Kertas kerja yang dibentangkan semasa Konvensyen Pendidikan Sains dan Matematik Sekolah Rendah Luar bandar, Negeri Sembilan Darul Khusus.

Sekaran, U. (1992). *Research Methods for Business*. United State of America: John Wiley & Sons, Inc.

Siti Maspah Hassan & Nor Azizah Mohd Salleh (1995). *Pendidikan Vokasional – Formal dan Non-Formal Ke Arah Wawasan 2020*. Prosiding Pendidikan Negara Abad ke-21.

Streichler, R. (1998). *Teaching in The Laboratory*. [online]. Dicapai pada 22 Januari 2002 di laman World Wide Web :  
<http://www-ctd.ucsd.edu/hndbk/87chlab.htm>.

Streichler, R. (2001). *Leading the Laboratory Section*. [online]. Dicapai pada 22 Januari 2002 di laman World Wide Web :<http://www-ctd.ucsd.edu/hndbk/8ldglab.htm>

Syuhada Choo Abdullah (2000, Ogos 16). Kaedah Pengajaran Berkesan Mampu Tarik Minat Pelajar, *Berita Harian*. Ms 21.

Soo, Wee Leng dan Juma'ayah Salleh (1997). *Hubungan Industri dan Pendidikan Vokasional: Isu dan Strategi*. Kertas Kerja dibentangkan di Seminar Kebangsaan Pendidikan Teknik dan Vokasional. Universiti Putra Malaysia, Serdang, 10-11 Mei.

Sulaiman Ngah Razali (1996). *Analisis Data Dalam Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

The American Heritage Dictionary. (1996). 4th Ed. Houghton Mifflin Company.

Ungku Aziz. (1992). *Human Resource Development - The Key Towards A Developed and Industrialised Society*. The Star. Januari, 20. 1992.

Wahid Razzaly (2001). Penentuan Opsyen Bagi Kerja Makmal Program Kejuruteraan Jarak Jauh, 1(1), *Jurnal Jabatan Pendidikan Teknikal*, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Yahya Emat (1993). Cabaran Dan Strategi Pendidikan Teknik dan Vokasional Ke Arah Mencapai Wawasan 2020. *Jurnal Pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia*. 37, (78), 1-9.

Zaidatun Tasir dan Yap Sao Wen (2000). *Rekabentuk Perisian Multimedia Berasaskan Teori Pembelajaran; Pendapat Tenaga Pengajar dan Pelajar Serta Prinsip Rekabentuk*. Konvokesyen Teknologi Pendidikan ke-13, Ipoh, Perak. 19-21 Sept. 2000.

—— *Handling Classroom and Laboratory Emergencies*. (1998). [online]. Dicapai pada 22 Januari 2002 di laman World Wide Web : <http://www.irc.uci.edu/trg/75.htm>.

----- Assessing Those Laboratory Experiences. *Teaching Online*. 3 (3). (1989).  
[online]. Dicapai pada 22 Januari 2002 di laman World Wide Web:  
<http://www.irc.uci.edu/trg/74.htm>.

<http://www.polijb.edu.my>

