

**KESAN PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH  
TERHADAP PENGUASAAN KEMAHIRAN GENERIK DAN PENCAPAIAN  
AKADEMIK PELAJAR DI POLITEKNIK MALAYSIA**

**oleh**

**HALIZAH BINTI AWANG**

**Tesis yang diserahkan untuk memenuhi keperluan bagi  
Ijazah Doktor Falsafah**

**Ogos 2010**

## **PENGHARGAAN**

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan izinNya dapat saya menyiapkan penyelidikan ini dengan jayanya. Semoga tesis ini dapat memberi sumbangan yang berguna kepada bidang penyelidikan. Sesungguhnya penemuan ini hanyalah sebahagian kecil daripada hikmah-hikmahNya yang maha luas.

Ucapan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. Madya Dr. Ishak bin Ramly sebagai penyelia utama di atas segala bimbingan, tunjuk ajar, bantuan, pandangan serta cadangan yang telah diberikan sepanjang pengajian sehingga selesainya penyelidikan ini. Ucapan terima kasih kepada seluruh kakitangan Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan serta rakan-rakan seperjuangan di atas segala bantuan dan sokongan sepanjang penyelidikan ini dijalankan. Penghargaan kepada Universiti Sains Malaysia, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dan Kementerian Pengajian Tinggi di atas penajaan sepanjang pengajian ini. Kesempatan ini juga saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Bahagian Pengurusan Politeknik dan Kolej Komuniti, Kementerian Pengajian Tinggi di atas segala kerjasama serta bantuan sepanjang penyelidikan ini.

Akhir sekali, ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada ayahanda Awang Sauk, bonda Siah Palaloi dan keluarga tersayang khususnya suami tercinta Zawawi Daud serta anak-anak yang dikasihi Muhammad Amirul Haziq, Siti Nurhuda Nabihah dan Siti Nuha Nurfaqihah di atas segala dorongan, sokongan dan pengorbanan yang berpanjangan. Semoga dirahmati Allah di dunia dan akhirat.

## SUSUNAN KANDUNGAN

	Muka surat
<b>PENGHARGAAN</b>	ii
<b>JADUAL KANDUNGAN</b>	iii
<b>SENARAI JADUAL</b>	viii
<b>SENARAI RAJAH</b>	x
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xii
<b>SENARAI PENERBITAN DAN SEMINAR</b>	xiii
<b>ABSTRAK</b>	xiv
<b>ABSTRACT</b>	xvi
 <b>BAB SATU : PENDAHULUAN</b>	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Latar Belakang Kajian	3
1.2 Pernyataan Masalah	6
1.3 Rasional Kajian	12
1.4 Objektif Kajian	17
1.5 Persoalan Kajian	18
1.6 Hipotesis Kajian	20
1.7 Kerangka Konsep	21
1.8 Kepentingan Kajian	24
1.9 Definisi Istilah	25
1.9.1 Kesan	25
1.9.2 Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	26
1.9.3 Kaedah Pembelajaran Konvensional	26
1.9.4 Kemahiran Generik	27
1.9.4.1 Kemahiran Berfikir Kreatif	27
1.9.4.2 Kemahiran Komunikasi Lisan	28
1.9.4.3 Kemahiran Kerjasama Kumpulan	28
1.9.4.4 Kemahiran Membuat Keputusan	29
1.9.5 Mekanik Struktur 2 dalam Pendidikan Teknikal	29
1.9.6 Pencapaian dalam Mekanik Struktur 2	29

1.9.7	Penerimaan dan Minat Pelajar Terhadap PBM	30
1.10	Batasan Kajian	30
1.11	Rumusan	31

## **BAB DUA : SOROTAN KAJIAN**

2.0	Pengenalan	33
2.1	Falsafah Dan Matlamat Pendidikan Teknikal	34
2.2	Pembangunan Kurikulum Pembelajaran Berasaskan Masalah	35
2.2.1	Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	41
2.2.2	Prinsip dan Model Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	45
2.2.3	Implimentasi Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	51
2.2.4	Penilaian Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	67
2.2.5	Kajian-kajian Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	70
2.3	Kemahiran Generik	73
2.3.1	Kajian-kajian Kemahiran Generik	85
2.4	Kerangka Teoritikal PBM	87
2.4.1	Teori-teori Pembelajaran	91
2.4.2	Model-model Pemikiran	104
2.4.3	Model-model Penyelesaian Masalah	111
2.5	Rumusan	116

## **BAB TIGA : METODOLOGI KAJIAN**

3.0	Pengenalan	117
3.1	Reka Bentuk Kajian	117
3.2	Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	121
3.2.1	Pembinaan Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	122
3.2.2	Kesahan Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	128
3.3	Pemboleh Ubah Kajian	129
3.4	Populasi dan Sampel Kajian	130
3.4.1	Populasi Kajian	130

3.4.2	Persampelan Kajian	131
3.5	Instrumen Kajian	133
3.5.1	Ujian Kemahiran Berfikiran Kreatif (TTCT)	134
3.5.2	Ujian Kemahiran Komunikasi Lisan	135
3.5.3	Soal Selidik Kemahiran Kerjasama Kumpulan	136
3.5.4	Soal Selidik Kemahiran Membuat Keputusan	136
3.5.5	Ujian Pencapaian Mekanik Struktur 2	137
3.5.6	Soal Selidik Pelajar : Penerimaan Pelajar Terhadap PBM	138
3.5.7	Soal Selidik Pensyarah : Penerimaan Pensyarah Terhadap PBM	139
3.5.8	Soal Selidik Aplikasi Kemahiran Generik Dalam Program Latihan Industri	139
3.5.9	Borang Pemerhatian	140
3.5.10	Rumusan Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	140
3.6	Implimentasi PBM	142
3.7	Perlaksanaan Kajian	144
3.8	Analisis Data	148
3.8.1	Data Ujian	148
3.8.2	Data Soal Selidik	149
3.8.3	Data Pemerhatian	149
3.9	Rumusan	150

#### **BAB EMPAT : ANALISIS DAPATAN KAJIAN**

4.0	Pengenalan	151
4.1	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Kemahiran Generik yang Lebih Baik Berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	154
4.1.1	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Kemahiran Berfikir Kreatif yang Lebih Baik Berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	154
4.1.2	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Kemahiran Komunikasi Lisan yang Lebih Baik Berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	157

4.1.3	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Kemahiran Kerjasama Kumpulan yang Lebih Baik berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	161
4.1.4	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Kemahiran Membuat Keputusan yang Lebih Baik Berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	164
4.2	Pelajar yang Mengikuti Kaedah PBM Menunjukkan Peningkatan Pencapaian Mekanik Struktur 2 yang Lebih Baik berbanding dengan Pelajar yang Mengikuti Kaedah Konvensional	166
4.3	Terdapat Hubungan yang Signifikan di antara Skor Kemahiran Generik dengan Pencapaian Mata Pelajaran Mekanik Struktur 2	168
4.4	Kombinasi Skor Kemahiran Generik Dapat Meramalkan dengan Signifikan Skor Pencapaian Mata Pelajaran Mekanik Struktur 2	169
4.5	Terdapat Hubungan Yang Signifikan Antara Skor Penerimaan Pelajar Terhadap Kaedah (PBM) Dengan Aplikasi Kemahiran Generik Dalam Pelaksanaan Program Latihan Industri	172
4.6	Apakah Penerimaan dan Minat Pelajar Terhadap Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)?	173
4.6.1	Penerimaan Pelajar Terhadap Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	174
4.6.2	Penerimaan Pelajar Terhadap Kemahiran Generik	175
4.6.3	Penerimaan Pelajar Terhadap Mekanik Struktur 2	177
4.6.4	Cadangan Pelajar Untuk Memperbaiki Pelaksanaan PBM	177
	4.6.4.1 Kualiti Modul PBM	178
	4.6.4.2 Peranan Tenaga Pengajar	179
	4.6.4.3 Aktiviti Berkumpulan	180
	4.6.4.4 Peruntukan Masa	181
4.7	Penerimaan Pengajar Terhadap PBM	181
	4.7.1 Perbandingan Kaedah PBM dan Konvensional	182
	4.7.2 Masalah, Batasan dan Kekangan Pelaksanaan PBM	183
	4.7.3 Kebaikan dan Kelemahan Kaedah PBM	184
	4.7.4 Cadangan Memperbaiki Kaedah PBM	185
4.8	Rumusan	185
 <b>BAB LIMA : PERBINCANGAN DAN RUMUSAN</b>		
5.0	Pengenalan	187

5.1	Perbincangan Dapatan Kajian	188
5.1.1	Penguasaan Kemahiran Generik dalam Kalangan Pelajar	192
5.1.2	Impak Pembelajaran Berasaskan Masalah Terhadap Pencapaian Akademik Pelajar.	202
5.1.3	Penerimaan Pelajar Terhadap PBM	210
5.1.4	Aplikasi Kemahiran Generik dalam Program Latihan Industri	212
5.2	Cadangan	213
5.3	Rumusan	216
	<b>BIBLIOGRAFI</b>	220

## SENARAI JADUAL

	Muka surat
2.1 Peringkat Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	49
2.2 Perbandingan peranan fasilitator dalam proses pengajaran dan pembelajaran	58
2.3 Perbandingan pembelajaran PBM dan Konvensional	60
2.4 Kesan kaedah PBM dalam bidang Angkasa	72
3.1 Reka bentuk kajian	119
3.2 Model PBM yang digunakan dalam kajian	124
3.3 Ringkasan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	141
3.4 Agihan Bahan Kajian / Pengajaran dan Pembelajaran	142
3.5 Ujian statistik untuk menguji hipotesis kajian	147
4.1 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Berfikir Kreatif	154
4.2 Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Kemahiran Berfikir Kreatif	155
4.3 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Berfikir Kreatif (Skor Fasih)	155
4.4 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Berfikir Kreatif (Skor Lentur)	156
4.5 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Berfikir Kreatif (Skor Asli)	156
4.6 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Komunikasi Lisan PRCA-24	157
4.7 Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Kemahiran Komunikasi Lisan PRCA-24	158
4.8 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Komunikasi Lisan (Speaker Anxiety Scale, SAC-32)	159
4.9 Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Kemahiran Komunikasi Lisan SAC-32	160
4.10 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Kerjasama Kumpulan	162
4.11 Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Kemahiran Kerjasama Kumpulan	162
4.12 Min dan Sisihan Piawai Kemahiran Membuat Keputusan	164
4.13 Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Kemahiran Membuat Keputusan	165
4.14 Min dan Sisihan Piawai Ujian Pencapaian Mekanik Struktur 2 (MS2)	166



4.15	Keputusan Analisis Kovarians (ANCOVA) untuk Ujian Pencapaian Mekanik Struktur 2	167
4.16	Korelasi Pearson-r di antara Kemahiran Berfikir Kreatif (KBK), Kemahiran Komunikasi Lisan-24 (KKL24), Kemahiran Komunikasi Lisan-32 (KKL32), Kemahiran Kerjasama Kumpulan (KKK) dan Kemahiran Membuat Keputusan (KMK) dengan Pencapaian Mekanik Struktur 2 (PMS2)	169
4.17	Ramalan Pencapaian Mekanik Struktur 2 menggunakan Kemahiran Berfikir Kreatif (KBK), Kemahiran Komunikasi Lisan-24 (KKL24), Kemahiran Komunikasi Lisan-32 (KKL32), Kemahiran Membuat Keputusan (KMK) dan Kemahiran Kerjasama Kumpulan (KKK)	170
4.18	Korelasi di antara Aplikasi Kemahiran Generik dalam Program Latihan Industri dan Penerimaan Pelajar terhadap kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) – analisis pihak Majikan	172
4.19	Korelasi di antara Aplikasi Kemahiran Generik dalam Program Latihan Industri dan Penerimaan Pelajar terhadap kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) – analisis pihak Pelajar	173
4.20	Analisis Soal Selidik Penerimaan Pelajar Terhadap Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran melalui Kaedah PBM	174
4.21	Analisis Soal Selidik Penerimaan Pelajar Terhadap Kemahiran Generik melalui Kaedah PBM	175
4.22	Analisis Soal Selidik Penerimaan Pelajar Terhadap Mata Pelajaran Mekanik Struktur 2 melalui Kaedah PBM	177

## SENARAI RAJAH

	Muka surat
1.1 Kerangka Konsep Pengajaran dan Pembelajaran PBM	22
2.1 Skima Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	38
2.2 Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Kognitif	39
2.3 Fungsi-fungsi Kognitif	40
2.4 Ciri-ciri PBM Model Mc Master	46
2.5 Ciri-ciri PBM	47
2.6 Kerangka Kurikulum PBM	52
2.7 Profil Graduan PBM	53
2.8 Model Reka Bentuk Kurikulum Pembelajaran Berasaskan Masalah	54
2.9 Karektor Pembelajaran Berasaskan Masalah	55
2.10 Perbandingan pendekatan pembelajaran antara PBM dan kaedah konvensional	56
2.11 Proses PBM	57
2.12 Peranan fasilitator dalam merekabentuk persekitaran PBM	59
2.13 Model aplikasi PBM	67
2.14 Hubungan antara komponen kemahiran generik dalam model pengajaran	77
2.15 Organisasi dalam kerjasama kumpulan	78
2.16 Model Kemahiran Berfikir	81
2.17 Proses perundingan dalam kumpulan	84
2.18 Teori-teori Mempengaruhi PBM	88
2.19 Kerangka Teoritikal Kajian	90
2.20 Model pemikiran metakognisi	92
2.21 Perkaitan PBM dan Kognisi	94
2.22 Gaya Pembelajaran Kolb	101
2.23 Kitaran Proses Inkuiri	106
2.24 Model SSCS	112
2.25 Model Hipotetiko-deduktif	114
2.26 Model Mc Kinsey	115
3.1 Reka Bentuk Asas	118

3.2	Reka Bentuk Pelan Tindakan	120
3.3	Carta Alir Proses Penyelesaian Masalah yang digunakan oleh Pelajar dalam Mekanik Struktur 2	126
3.4	Prosedur Persampelan	131
3.5	Ringkasan Prosedur Implimentasi PBM	143
3.6	Prosedur Perlaksanaan Kajian	145
4.1	Kemahiran Komunikasi Lisan ( <i>PRCA24</i> ) sebagai Fungsi Ujian (Masa) dan Kaedah Pengajaran	158
4.2	Kemahiran Komunikasi Lisan ( <i>Speaker Anxiety Scale, SAC-32</i> ) sebagai Fungsi Ujian (Masa) dan Kaedah Pengajaran	161
4.3	Kemahiran Kerjasama Kumpulan sebagai Fungsi Ujian (Masa) dan Kaedah Pengajaran	163
4.4	Kemahiran Membuat Keputusan sebagai Fungsi Ujian (Masa) dan Kaedah Pengajaran	165
4.5	Pencapaian Mekanik Struktur 2 sebagai Fungsi Ujian (Masa) dan Kaedah Pengajaran	168

## **SENARAI LAMPIRAN**

- Lampiran A Rancangan Mengajar
- Lampiran B Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)
- Lampiran C Ujian Pencapaian Mekanik Struktur 2
- Lampiran D Instrumen Kemahiran Generik
- a. Ujian Berfikir Kreatif
  - b. Ujian Komunikasi Lisan
  - c. Soal Selidik Kerjasama Kumpulan
  - d. Soal Selidik Membuat Keputusan
- Lampiran E Instrumen Penggunaan PBM
- a. Soal Selidik Penerimaan dan Minat Pelajar
  - b. Soal Selidik Penerimaan Tenaga Pengajar
- Lampiran F Borang Pemerhatian
- a. Pemerhatian Proses Pengajaran dan Pembelajaran oleh Pengkaji
  - b. Pemerhatian Proses Pengajaran dan Pembelajaran oleh Tenaga Pengajar
- Lampiran G Instrumen Program Latihan Industri
- a. Soal Selidik Majikan
  - b. Soal Selidik Pelajar

## SENARAI PENERBITAN & SEMINAR

1. Halizah Awang dan Ishak Ramly. (2007). Pembelajaran Berasaskan Masalah: Pendekatan Konstruktif dalam Persekitaran Pembelajaran Berorientasikan Penyelesaian Masalah, Prosiding Seminar Kebangsaan Aplikasi Sains dan Matematik 2007. Batu Pahat, Johor, Malaysia. 5 Dis 2007.
2. Halizah Awang dan Ishak Ramly. (2007). Kesan Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Kemahiran Generik di Politeknik. *Proceeding of Graduate Students Colloquium*, Penang, Malaysia. 11-12 Dis 2007.
3. Halizah Awang and Ishak Ramly. (2008). *Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. International Journal of Social Sciences*. Vol. 3, No. 1, 18-23.

**KESAN PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH  
TERHADAP PENGUASAAN KEMAHIRAN GENERIK DAN PENCAPAIAN  
AKADEMIK PELAJAR DI POLITEKNIK MALAYSIA**

**ABSTRAK**

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kesan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) terhadap penguasaan kemahiran generik (dari aspek kemahiran berfikir kreatif, kemahiran kerjasama kumpulan, kemahiran komunikasi lisan dan kemahiran membuat keputusan) dan pencapaian akademik pelajar di Politeknik Malaysia. Kajian kuasi-eksperimen dijalankan ke atas 120 orang pelajar Diploma Kejuruteraan Awam yang mengikuti mata pelajaran Mekanik Struktur 2. Kumpulan pelajar melibatkan kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dan kajian ini meliputi sepuluh minggu pengajaran dan pembelajaran dalam Fasa 1 dan Fasa 2 dan lapan minggu dalam Fasa 3 sepanjang program Latihan Industri. Praujian dan pascaujian dilaksanakan dan dapatan kajian dianalisis menggunakan ANCOVA, korelasi Pearson, regresi dan analisis frekuensi. Data penguasaan kemahiran generik dan pencapaian akademik pelajar dianalisis menggunakan ANCOVA. Skor kemahiran generik dikorelasikan dengan pencapaian mata pelajaran Mekanik Struktur 2 manakala skor penerimaan pelajar terhadap PBM dikorelasikan dengan aplikasi kemahiran generik dalam pelaksanaan Program Latihan Industri. Analisis regresi digunakan untuk mengukur pengaruh kemahiran generik terhadap pencapaian akademik pelajar dalam Mekanik Struktur 2. Analisis frekuensi digunakan untuk mengukur peratus penerimaan pelajar terhadap PBM. Hasil kajian menunjukkan kesan aplikasi PBM terhadap penguasaan kemahiran generik dan pencapaian akademik pelajar dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 adalah signifikan.

# **THE EFFECTS OF PROBLEM BASED LEARNING ON THE MASTERY OF GENERIC SKILLS AND ACADEMIC PERFORMANCE OF MALAYSIAN POLYTECHNICS STUDENTS**

## **ABSTRACT**

The study is to identify the effects of Problem Based Learning (PBL) upon the mastery of generic skills (in terms of creative thinking skill, teamwork skill, oral communication skill and decision making) and academic performance of students at Malaysian Polytechnic. The quasi experimental study was conducted involving 120 students taking Structural Mechanics 2 of the Diploma in Civil Engineering programme. The student groups comprised one experimental group and one control group and the study covered a period of ten weeks for teaching and learning in Phase 1 and Phase 2 and eight weeks in Phase 3 for the Industrial Training Programme. Pretest and posttest were conducted and the data collected were analysed using ANCOVA, Pearson correlation, regression and frequency analysis. Data on the mastery of generic skills and academic performance of students were analysed using ANCOVA. Scores of the generic skills were correlated with the academic performance of Structural Mechanics 2, while scores of the students' acceptance of PBL were correlated with the application of the generic skills during the Industrial Training Programme. Regression analysis was used to measure the influence of the generic skills towards the students' academic performance of Structural Mechanics 2. Frequency analysis was used to measure the percentage of the students' acceptance of PBL. Results of this study show that the effects of PBL application upon the mastery of generic skills and students academic performance of Structural Mechanics 2 were significant.

**KESAN PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH  
TERHADAP PENGUASAAN KEMAHIRAN GENERIK  
DAN PENCAPAIAN AKADEMIK PELAJAR  
DI POLITEKNIK MALAYSIA**

**HALIZAH BINTI AWANG**

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**2010**



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.0 Pengenalan**

Wawasan 2020 mensasarkan Malaysia sebagai negara maju dalam semua bidang yang merangkumi bidang sains dan teknologi (Mahathir Mohamad, 1991). Justeru itu, bagi mencapai sasaran ini, negara memerlukan tenaga akademik yang berkualiti dari segi kemahiran pelbagai, progresif, profesional dan mampu menangani kepelbagaian budaya pendidikan. Wawasan ini dapat dicapai apabila perancangan sistem pendidikan menghalu kepada pelan strategik bagaimana untuk memanfaatkan penggunaan sains dan teknologi dalam bidang pendidikan dan responsif terhadap keperluan mendapatkan tenaga kerja mahir semasa dalam sektor pekerjaan. Bagi mencapai hasrat ini, pendidikan harus memahami evolusi sains dan teknologi serta mengambil langkah-langkah proaktif untuk menyediakan siswazah yang mampu bersaing dalam persekitaran kerja yang bertambah kompleks dan kompetitif.

Pemantapan sains dan teknologi dalam bidang pendidikan memberi satu anjakan persekitaran kerja di sektor perindustrian. Persekitaran kerja yang kompleks memerlukan penekanan kepada aspek kemahiran, keupayaan bekerjasama dan keupayaan berkomunikasi. Ketiga-tiga faktor ini telah mendapat perhatian Persekutuan Industri British yang berpendapat bahawa tenaga kerja yang diperlukan dan yang dianggap berkelayakan tinggi adalah terdiri daripada pekerja yang mempunyai kebolehan dari segi gaya berfikir, mempelajari dan menyesuaikan diri (Dunne, 1999). Penguasaan kepelbagaian kemahiran dapat memudahkan individu menguasai bidang pekerjaan yang diceburinya. Bersesuaian dengan keperluan bagi penguasaan

kepelbagaian kemahiran, maka satu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang memberi pendedahan kepada kemahiran perlu diusulkan.

Pengalaman, keupayaan menyelesaikan masalah dan kemahiran dalam komunikasi merupakan teras kepada Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM). PBM merupakan kaedah pedagogi yang memberi peluang dan ruang kepada pelajar untuk menyelesaikan masalah dalam konteks situasi sebenar. Pendapat ini disokong oleh Donnelly *et al.* (1993), yang menyatakan melalui PBM, pengajar menyediakan sumber rujukan, bimbingan dan penerangan kepada pelajar supaya pelajar dapat membangunkan pengetahuan, kemahiran dalam menyelesaikan masalah dan kemahiran komunikasi.

Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) adalah kaedah mengajar yang boleh diguna bersama-sama dengan kaedah-kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lain. PBM menekankan contoh individu ataupun senario masalah untuk merangsang proses pembelajaran pelajar. Dalam menghadapi senario ini, pelajar dapat menguasai prinsip umum dan memenuhi konsep dalam membuat generalisasi dalam kepelbagaian situasi.

Davis dan Harden (1999) dalam kajian profesion perubatan menyatakan bahawa PBM memudahkan pelajar memperolehi kemahiran umum dan menyediakan pelajar dengan pendekatan pembelajaran yang lebih matang untuk menjurus kepada pendidikan sepanjang hayat. Menurut Davis dan Harden lagi, PBM membantu perancangan kurikulum dengan menentukan teras dalam kurikulum, memastikan isi kandungan yang berkaitan, mensepadukan proses pembelajaran dan menyediakan contoh-contoh prototaip. Semasa proses pembelajaran berlangsung, pelajar akan dibimbing oleh pengajar untuk memahami konsep dan rumusan untuk menyelesaikan masalah yang

dihadapi. Proses pengajaran melibatkan sumber pembelajaran tambahan seperti penggunaan buku teks, pita video, bahan berasaskan komputer, kuliah dan sesi klinikal. Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Masalah memerlukan kumpulan yang mahir dalam menggunakan kemudahan-kemudahan yang berkaitan dengan pelaksanaan kaedah PBM, memahami proses PBM dan mempunyai pengetahuan dalam bidang pengajaran disamping memahami kurikulum pembelajaran secara umum.

Kaedah pengajaran Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) banyak diaplikasikan dalam pendidikan Matematik, Sains dan Teknikal yang menekankan aktiviti penyelesaian masalah sebagai satu cara untuk memperoleh dan mengapikasi pengetahuan (Barrows dan Tamblyn, 1980). Kaedah ini juga merupakan pendekatan kurikulum yang berkesan untuk mengembangkan kebolehan saintifik, matematik dan kreativiti (Nowak dan Plucker, 1999). Kajian terhadap kesan kaedah PBM dalam meningkatkan pencapaian kemahiran generik dari aspek kemahiran berfikir kreatif, kemahiran komunikasi lisan, kemahiran kerjasama kumpulan, kemahiran membuat keputusan dan pencapaian dalam Mekanik Struktur 2 masih kurang diberi perhatian oleh pengkaji-pengkaji. Oleh yang demikian, kajian ini merupakan satu cubaan untuk mengkaji kesan kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dalam kemahiran generik dan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 di Politeknik terpilih di Malaysia.

## **1.1 Latar Belakang Kajian**

Aspek kemahiran generik yang merangkumi kemahiran berfikir kreatif, kemahiran komunikasi, kemahiran kerjasama kumpulan dan kemahiran membuat keputusan merupakan faktor utama yang perlu ada pada pekerja industri yang

berasaskan kejuruteraan untuk menyumbangkan idea, kreativiti dan inovasi. Dengan itu, pekerja berupaya memotivasikan diri, memimpin, berkomunikasi dan menyelesaikan konflik yang berlaku di antara pekerja jika mereka mempunyai pelbagai bentuk kemahiran generik. Pelbagai bentuk kemahiran generik dapat diterapkan apabila kemahiran generik diberi penekanan di dalam mata pelajaran-mata pelajaran yang diajar di Politeknik.

Grigg (1995) berpendapat bahawa jurutera perlu memahami bukan sahaja konsep saintifik tetapi aspek-aspek praktikal yang perlu ditekankan dalam membuat keputusan. Oleh itu, kemahiran kemanusiaan merupakan salah satu kriteria penting yang perlu ada dalam kalangan pekerja dalam sektor perindustrian yang berasaskan kejuruteraan. Kemahiran kemanusiaan diperoleh dengan memberi penekanan kepada anjakan penggunaan kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam pendidikan teknikal bagi mendatangkan kesan yang positif kepada sistem pengajaran di Politeknik.

Kejayaan Politeknik menghasilkan pekerja separuh mahir bergantung kepada tiga aspek penting iaitu kurikulum yang terancang, situasi belajar yang sempurna dan penyediaan tenaga pengajar yang berkaliber. Kaedah pengajaran adalah sama penting dengan pernyataan objektif dan kurikulum yang dinyatakan dalam mana-mana falsafah pendidikan. Penggunaan modul Pembelajaran Berasaskan Masalah melalui situasi pembelajaran sebenar dengan bimbingan guru yang bertindak sebagai fasilitator mula diperkenalkan melalui sukatan pelajaran setiap mata pelajaran di Politeknik berupaya merealisasikan matlamat pendidikan untuk melahirkan masyarakat berilmu dan berketrampilan (Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti, 2006). Setakat ini,

tiada kajian berkaitan kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dilaksanakan oleh pengkaji tempatan di Politeknik bagi mengenal pasti kesan dan penyelesaiannya.

Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) merupakan kaedah yang dapat diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran teknikal. Pendekatan PBM didapati boleh dilaksanakan secara efektif dalam pelbagai disiplin di peringkat pengajian tinggi (Yates dan Gerdes, 1996; Felton, 1996; Perelman, 1992). Perelman (1992) menekankan tiga kriteria utama PBM yang menggalakkan pembelajaran yang optimum. Pertama, PBM menyediakan suasana pembelajaran secara praktikal dan aktiviti pembelajaran berterusan dapat dilaksanakan di mana pelajar akan menerima maklum balas daripada pengajar dan pelajar-pelajar lain. Kedua, pendekatan PBM merupakan pendekatan pelbagai arah (*multi-directional*) yang melibatkan rakan sebaya, pengajar dan profesional. Pelajar akan menerima bimbingan dan sokongan dari rakan sepelajar dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Savery dan Duffy (1995) menyatakan, PBM berlaku melalui interaksi pelbagai hala di dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ketiga, pembelajaran PBM adalah berasaskan aktiviti menyelesaikan masalah sebenar.

Kaedah pembelajaran melalui tugas berkumpulan dilihat kurang berkesan apabila kerjasama dalam kumpulan tidak terancang. Oleh yang demikian kaedah PBM yang merupakan pendekatan pembelajaran berasaskan kerjasama dan integrasi di antara kumpulan yang kecil dalam menyelesaikan masalah, diperkenalkan (Camp, 1996). Kejayaan PBM bergantung kepada keupayaan pelajar bekerjasama dalam mengenal pasti, menganalisis dan menjana penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan. Penyelesaian masalah menghendaki pelajar bekerjasama dengan organisasi

dan rakan pelajar dalam usaha mencari fakta-fakta yang dapat menyumbang kepada penyelesaian masalah. Jika keupayaan bekerjasama antara pelajar kurang, maka keberkesanan PBM tidak dapat dicapai sepenuhnya (Peterson, 1997). Kemahiran kerjasama dan kemahiran berkomunikasi dapat merangsang proses pengajaran dan pembelajaran PBM di dalam bilik darjah.

Tipping *et al.* (1995) menyatakan keberkesanan kerjasama antara ahli dalam kumpulan merupakan perkara utama yang ditekankan bagi memperbaiki proses pembelajaran di dalam PBM. Kenyataan ini turut disokong oleh Kalaian dan Mullen (1996) yang menyatakan walaupun keberkesanan pengajaran amat penting semasa memulakan pengajaran, namun di akhir pengajaran, pembelajaran akan lebih berkesan jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam bentuk kumpulan yang kecil. Melalui pendekatan PBM ini, pelajar dapat bekerjasama antara rakan pelajar atau organisasi secara efektif tanpa bimbingan secara dekat oleh pengajar. Menurut kajian yang telah dijalankan dalam bidang perubatan, kebanyakan pelajar kurang menguasai kemahiran bekerja secara kumpulan dengan cekap dan efektif (Kayser, 1994; Jessup, 1995). Kaedah pembelajaran secara konvensional lebih bertumpu kepada penggunaan buku teks yang merupakan teras dalam pendidikan asas membawa sehingga ke peringkat pengajian tinggi.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Kementerian Pendidikan Malaysia mensasarkan usaha yang berterusan bagi meningkatkan pembangunan kurikulum teknik dan vokasional dalam menghadapi cabaran evolusi sains dan teknologi menjelang tahun 2020. Sasaran ini merentasi semua mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan teknik dan vokasional. Sehubungan

dengan itu, pusat perkembangan kurikulum politeknik membawa bersamanya cabaran yang memerlukan satu anjakan dalam kurikulum pendidikan politeknik yang boleh mengembangkan potensi pelajar dalam menguasai pelbagai kemahiran secara menyeluruh dan bersepadu (Mohd Nasir Abu Hassan, 2003; Kementerian Pengajian Tinggi, 2005). Sungguhpun begitu, senario pengajaran di Politeknik yang menggunakan kaedah kuliah dan amali lebih mensasarkan pencapaian pelajar dalam peperiksaan. Akibatnya, proses pengajaran dan pembelajaran di politeknik berorientasikan peperiksaan yang menjadikan suasana pembelajaran kurang menyeluruh.

Senario pengajaran dan pembelajaran di politeknik kurang melibatkan perkembangan unsur kemahiran generik yang perlu dikuasai oleh pelajar. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan lebih menumpu kepada kaedah kuliah dan amali (Mohamed Rashid Navi Bax, 2004). Kaedah ini dilihat kurang berkesan dalam membudayakan kepelbagaian kemahiran dalam kalangan pelajar politeknik. Sedangkan dapatan kajian oleh Ahmad Esa (2007) memperolehi min 4.35 yang menunjukkan bahawa pihak industri di Malaysia memerlukan pekerja yang mempunyai tahap kemahiran generik yang tinggi. Tegasnya, kaedah pengajaran dan pembelajaran di politeknik yang bertumpu kepada kaedah kuliah dan amali adalah merugikan dan kurang selaras dengan keperluan pihak industri. Dengan ini, usaha membangunkan pelbagai kemahiran generik dalam diri pelajar perlu ditingkatkan di politeknik.

Penumpuan pengajaran dan pembelajaran kepada kaedah kuliah dan amali juga dilihat kurang memberi kesan kepada keupayaan pelajar untuk menguasai pelbagai kemahiran generik. Penumpuan kepada kaedah kuliah dan amali akan melahirkan

pelajar yang bermotivasi rendah (Berman, 1995; Lefebvre, 2004) dan kurang berupaya menyediakan pelajar untuk melakukan peralihan daripada bilik kuliah kepada profesion yang diceburi (Mohd Zulkifli Mohd Ghazali, 2005). Hakikat ini disokong oleh Wishard (1997) yang menyatakan bahawa pembelajaran konvensional yang digubal dengan menekankan format syarahan dan pelajar dinilai secara gred yang diperoleh dalam peperiksaan bukanlah suatu proses pembelajaran yang berkesan. Menurut Wishard (1997) lagi, kaedah pembelajaran boleh diperkemas dengan penerapan kepelbagaian kemahiran dengan kaedah penilaian bukan berfokuskan kepada hasil tetapi penilaian melibatkan proses pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan. Penemuan dapatan kajian di atas menegaskan bahawa, dalam menghadapi situasi pekerjaan, pelajar tidak boleh bergantung kepada satu dimensi kemahiran sahaja tetapi perlu merangkumi kemahiran pelbagai yang mampu mendorong pelajar untuk memainkan peranan dan menyumbang kepada proses penyelesaian masalah dalam profesion yang akan diceburi.

Sehubungan itu, pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran di politeknik yang kurang melibatkan perkembangan pelbagai kemahiran generik adalah bersifat kurang seimbang. Perkembangan pelbagai kemahiran generik iaitu kemahiran berfikir kreatif, kemahiran komunikasi, kemahiran kerjasama kumpulan dan kemahiran membuat keputusan wajar diberi perhatian. Proses pengajaran dan pembelajaran harus berlangsung secara menyeluruh dan bersepadu. Kaedah pengajaran dan pembelajaran di politeknik yang berfokuskan kepada kuliah dan amali kurang menggabungkan elemen kemahiran pelbagai seperti pendekatan pembelajaran yang menarik, relevan dengan kehendak industri dan sektor pekerjaan serta saling berkaitan antara satu mata pelajaran dengan mata pelajaran yang lain (Mohd Zulkifli Mohd Ghazali, 2005). Selaras dengan objektif pendidikan teknik dan vokasional, kurikulum yang direncanakan di politeknik



haruslah berfokuskan kepada pengisian kemahiran generik yang meliputi kemahiran pemikiran kreatif, kemahiran komunikasi, kemahiran kerjasama kumpulan dan kemahiran membuat keputusan (Jabatan Pendidikan Teknikal, 2002). Oleh itu, satu kajian perlu dijalankan untuk mengenalpasti apakah kaedah pengajaran yang lebih dominan untuk diaplikasikan di politeknik.

Mohamed Rashid Navi Bax (2004) menyatakan, kurikulum Politeknik menekankan nisbah 50:50 bagi teori berbanding dengan praktikal. Sungguhpun nisbah teori berbanding praktikal adalah seimbang tetapi dapatan kajian oleh Bahagian Kurikulum Pendidikan Teknikal menunjukkan tahap kepuasan pelajar mengikuti kurikulum yang disediakan oleh Politeknik mencatatkan min 3.9 berbanding tahap keupayaan melaksanakan pekerjaan pertama lulusan politeknik sebanyak min 3.4. Dapatan kajian ini menunjukkan pelajar politeknik kurang berupaya untuk mengaplikasi teori-teori pembelajaran kepada praktikal berbanding tahap kefahaman pelajar mengikuti kurikulum pembelajaran.

Pembelajaran di Politeknik yang berkonsepkan kuliah dengan memberi lebih penumpuan terhadap pengetahuan berbentuk *numerical* menghendaki penglibatan guru secara aktif berbanding dengan penglibatan pelajar. Oleh itu, suasana pembelajaran yang wujud agak pasif dan terpisah kerana guru menjadi dominan berbanding pelajar menyebabkan rumusan dan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam mata pelajaran teknikal perlu dihafal oleh pelajar. Senario ini memberi kesan negatif kepada pelajar menyebabkan pelajar kurang berminat dan berasa bosan untuk mempelajari mata pelajaran berkaitan (Krynock dan Robb, 1996). Oleh itu, kandungan kurikulum

sebegini mendatangkan kesan sampingan kepada tenaga pengajar untuk menghabiskan sukatan dalam masa terhad bagi memenuhi keperluan peperiksaan berpusat.

Kurikulum politeknik melibatkan mata pelajaran yang berbentuk deskriptif dan mata pelajaran yang berbentuk *numerical*. Salah satu mata pelajaran di bidang kejuruteraan awam yang berbentuk *numerical* adalah mata pelajaran Mekanik Struktur 2. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sering digunakan bagi mata pelajaran Mekanik Struktur 2 adalah kaedah latih tubi yang boleh menyebabkan minda pelajar kurang berkembang. Kenyataan ini disokong dengan hasil kajian yang mendapati kebanyakan pelajar tidak produktif, membuang masa dan mengulang maklumat lama (Johnson and Johnson, 1997; Katzenbach dan Smith, 1993). Oleh yang demikian, kaedah pengajaran dan pembelajaran haruslah menggabungkan teori dan praktikal supaya kurikulum politeknik dapat dilaksanakan secara menyeluruh dan bersepadu. Sehubungan itu, variasi dalam pelaksanaan kurikulum politeknik perlu dilihat dari pelbagai perspektif yang menggabungkan pelbagai bentuk kemahiran bagi menghasilkan pencapaian yang tinggi dan perlaksanaan secara praktikal ketika mengikuti latihan industri.

Pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan di politeknik dilihat kurang menerapkan kepelbagaian kemahiran. Unsur-unsur kemahiran generik yang kurang diterapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran menyukarkan pelajar menguasai fakta dan menggunakan fakta secara praktikal. Kaedah pengajaran dan pembelajaran di politeknik mampu memberikan pencapaian akademik yang baik tetapi apakah kaedah yang paling dominan untuk meningkatkan pencapaian dan penguasaan kepelbagaian kemahiran pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran?

Kaedah pengajaran di Politeknik dapat diperkembangkan lagi dengan pendekatan pengajaran yang kurang bergantung kepada penglibatan guru dengan menggunakan buku teks dan nota kuliah. Sehubungan itu, politeknik perlu menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berupaya mengembangkan kemahiran pelajar secara praktikal dan teknikal untuk mencapai matlamat pengajaran dan pembelajaran. Menurut Tamby Subahan Mohd Meerah (1999) dan Ikhsan Othman (2005), pembelajaran yang berkesan adalah berkait rapat dengan kaedah pengajaran yang dipraktikkan oleh pengajar. Kaedah pengajaran dan pembelajaran di politeknik yang berpusatkan kepada guru mampu untuk memenuhi sukatan pelajaran tetapi penguasaan dari aspek aplikasi pembelajaran didapati kurang berkesan.

Bagi menghuraikan permasalahan berkaitan kaedah pengajaran dan pembelajaran di politeknik yang kurang melibatkan pelbagai kemahiran, maka satu alternatif menggunakan kaedah PBM dalam pengajaran dan pembelajaran di Politeknik boleh diperkenalkan secara berperingkat-peringkat berdasarkan kurikulum politeknik. Kaedah ini digunakan sebagai alternatif pengajaran dan pembelajaran untuk mengenal pasti penerapan pelbagai kemahiran generik dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2. Langkah-langkah ini disediakan untuk dikuasai oleh pelajar bagi menghadapi situasi pekerjaan selaras dengan permintaan pihak industri. Maka kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dengan penerapan kemahiran generik boleh diusahakan sebagai satu kajian bagi mengenal pasti keberkesanannya dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2.

### **1.3 Rasional Kajian**

Penyelidikan terhadap kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) di Malaysia masih pada peringkat permulaan memandangkan kaedah PBM masih belum meluas digunakan di Malaysia khususnya dalam bidang teknikal dan vokasional (Cawley, 1989; Young *et al.*, 2002; Khairiyah Mohd Yusof, 2004). Sungguhpun begitu, di luar negara terdapat kajian yang dilakukan terhadap kaedah PBM terutama dalam mata pelajaran sains dan matematik (Barrows dan Tamblyn, 1980; Davis dan Harden, 1999; Syed Anwar Aly Mohamed Abu Bakar, 2002; Sabaria Juremi, 2003). Walau bagaimanapun kajian PBM di Malaysia masih belum dilaksanakan dalam bidang teknikal terutama di peringkat Politeknik. Justeru itu, kajian ini dijangka memberi manfaat kepada amalan pengajaran dan pembelajaran khususnya di peringkat politeknik.

Sungguhpun terdapat pelbagai kaedah yang diamalkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di politeknik, namun sesi kuliah dan tutorial lebih bertumpu kepada menyelesaikan masalah secara individu. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang diamalkan di politeknik kurang menekankan kemahiran menyelesaikan masalah dengan elemen kemahiran generik dalam bidang teknik dan vokasional sebagai persediaan terhadap permintaan di sektor perindustrian. Sektor perindustrian memerlukan tenaga kerja yang mempunyai kemahiran bekerjasama dan kemahiran berkomunikasi tetapi kemahiran-kemahiran ini tidak dikembangkan dan dipraktikkan secara khusus melalui proses pengajaran dan pembelajaran di politeknik. Dunne (1999) menyatakan bahawa tenaga kerja yang diperlukan adalah pekerja yang mempunyai kebolehan dari segi berfikir kreatif, mendalami bidang pekerjaan dan menyesuaikan diri dengan persekitaran kerja.

Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar juga dilaksanakan di politeknik tetapi lebih bertumpu kepada pembelajaran secara individu. Menurut Ishak Ramly (2003), kurikulum sekolah yang berpusatkan kepada pelajar diyakini berupaya melahirkan pelajar yang boleh befikir dan membuat keputusan yang tepat secara individu ataupun secara koperatif. Sungguhpun di Politeknik kaedah pembelajaran adalah berpusatkan pelajar, namun pembelajaran berpusatkan pelajar adalah lebih berkonsepkan pembelajaran individu berbanding pembelajaran secara koperatif dengan menerapkan elemen kemahiran generik dalam diri pelajar bersesuaian dengan permintaan sektor perindustrian. PBM merupakan kaedah pembelajaran berdasarkan situasi sebenar dengan memasukkan elemen-elemen kemahiran generik yang diperlukan di sektor perindustrian.

Kaedah PBM yang dicadangkan ini lebih berfokuskan kepada penyelesaian masalah secara kooperatif. Pemikiran kreatif dan kemahiran berkomunikasi merupakan aset penting dalam kaedah pembelajaran PBM. Pelajar berupaya mengembangkan idea konkrit kepada yang abstrak. Menurut Parnell (1995), pembelajaran haruslah bermakna dan mempunyai objektif yang menjadi sumber penting untuk pelajar mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran. Kenyataan ini disokong oleh Wu dan Tuan (2000) yang menyatakan bahawa motivasi pelajar untuk belajar adalah rendah apabila perkara yang dipelajari didapati tidak relevan dengan kehidupan seharian. PBM merupakan satu kaedah yang membolehkan guru mengaitkan bahan subjek yang dipelajari dengan situasi sebenar dan memotivasikan pelajar untuk membuat perkaitan antara pengetahuan dengan aplikasinya dalam kehidupan seharian.

Pendekatan yang digunakan dalam kaedah PBM berkonsepkan pendidikan berteraskan kerjaya. Pendekatan dalam PBM ini bersesuaian dengan ciri-ciri *techprep* yang diperkenalkan dalam kurikulum pendidikan teknik dan vokasional yang diadaptasi dari kurikulum *techprep* di Amerika Syarikat. Konsep *techprep* yang mengintergrasikan mata pelajaran akademik teras dengan mata pelajaran elektif vokasional dijangka dapat melahirkan pelajar yang mahir, fleksibel dan mudah dilatih supaya sentiasa boleh menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi (Jabatan Pendidikan Teknikal, 2007). Kurikulum teknik dan vokasional yang bercirikan *techprep* ini mengaplikasi pendekatan kontekstual dalam aktiviti pengajaran dan pembelajarannya. Pelajar yang berpendidikan teknik dan vokasional ini dijangka dapat mengetahui dan mengaplikasi teknologi, menyelesaikan masalah, berkomunikasi dengan lebih berkesan, bekerja dalam pasukan, memikul tanggungjawab terhadap kualiti dan produktiviti dan mempunyai kemahiran teknikal yang boleh diubahsuai dengan keperluan semasa. Konsep *techprep* yang diperkenalkan dalam pendidikan teknik dan vokasional di peringkat menengah ini dijangka dapat memberikan pendedahan awal kepada pelajar untuk disinambungkan ke dalam kurikulum politeknik.

Penilaian di Politeknik yang memberi tumpuan dan fokus kepada hasil pembelajaran kurang menekankan proses melaksanakan program pendidikan. Penilaian pencapaian dalam mata pelajaran di politeknik haruslah dibuat secara berperingkat-peringkat bagi memudahkan guru mendapat gambaran dan maklum balas perkembangan yang berlaku di dalam bilik darjah dan keberkesanan program pendidikan. PBM yang diusulkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di politeknik akan menggunakan penilaian secara bertulis, pemetaan konsep, penilaian rakan, refleksi diri dan penilaian fasilitator bagi mendapatkan gambaran pencapaian

prestasi pelajar dalam proses pelaksanaan pendidikan. Dalam menyelesaikan masalah, penilaian juga dilakukan ke atas sikap pelajar, pengetahuan asas, kemahiran berfikir kreatif, kemahiran berkomunikasi, kemahiran kerjasama kumpulan dan kemahiran membuat keputusan.

Kajian yang dijalankan di *National Training Laboratories*, Bethel, Maine, mendapati bahawa purata kadar ingatan pelajar boleh meningkat sehingga 90% jika mereka mengajar sesama sendiri dan menggunakan pengetahuan itu serta merta. Dapatan ini selari dengan pembelajaran PBM dan di pihak guru pula harus menjalankan penilaian dari aspek kemahiran kognitif dan afektif secara berperingkat-peringkat sepanjang pengajian.

PBM adalah kaedah pembelajaran melalui kerjasama dalam kumpulan yang kecil. Kerjasama dalam kumpulan kecil dapat membantu perbincangan dalam kumpulan dengan lebih berkesan dan menjadikan individu lebih efektif dalam membuat pertimbangan dalam menyelesaikan masalah. Kajian oleh Maizan Mahmud (2003), menunjukkan pelajar lebih cenderung berbincang dalam kumpulan yang kecil. Kenyataan ini menunjukkan bahawa melalui perbincangan kumpulan, PBM mampu mendorong pelajar untuk mencari sumber rujukan yang terbaik dari buku, jurnal, maklumat atas talian dan rujukan pakar melalui proses pembelajaran arah diri dengan mengaplikasikan kemahiran-kemahiran generik.

Perlaksanaan kaedah PBM dapat membimbing pelajar untuk menunjukkan kebolehan masing-masing, mempunyai semangat saling bergantung serta mewujudkan kemahiran sosial dan kesedaran akauntabiliti individu. Menurut Rogers dan Freiberg

(1994), para pelajar lebih memihak kepada pengajaran yang tidak terlalu formal dan menurut Maizan Mahmud (2003), pelajar yang didedahkan dengan kaedah penyelesaian masalah, mempunyai pengetahuan sedia ada yang lebih kukuh, berusaha berfikir, aktif dan produktif. Justeru itu, PBM dijangka dapat melahirkan pelajar yang dinamik, individu yang memiliki kecemerlangan pelbagai kemahiran, berinteraksi dan berdaya kreatif yang berupaya mewujudkan suasana persekitaran yang produktif di sektor perindustrian.

Di Malaysia, kajian terhadap kesan penggunaan kaedah PBM dengan penerapan kemahiran generik dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Mekanik Struktur 2 masih belum dilaksanakan. Sebagai satu permulaan, satu kajian bercorak kuasi-eksperimental perlu dilakukan untuk mengetahui kesan kaedah PBM dalam meningkatkan kemahiran generik dan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2. Maka, kajian ini akan menjurus kepada perancangan, pengurusan dan implimentasi kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dari aspek :

- (i) Kemahiran generik yang meliputi kemahiran komunikasi lisan, kemahiran kerjasama kumpulan, kemahiran membuat keputusan dan kemahiran berfikir kreatif di dalam kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) yang dibangunkan.
- (ii) Pencapaian akademik pelajar dalam topik kecerunan dan pesongan rasuk bagi mata pelajaran Mekanik Struktur 2.

Lanjutan dari aspek yang dinyatakan di atas, tinjauan juga dilakukan untuk mengenalpasti kesan kemahiran generik dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2



melalui kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) terhadap Program Latihan Industri dan hubungan antara kemahiran generik dengan pencapaian akademik pelajar.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Kajian yang akan dijalankan ini berobjektifkan kepada ;

- (i) Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah PBM dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam meningkatkan pencapaian prestasi akademik pelajar Diploma Kejuruteraan Awam.
- (ii) Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah PBM dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam meningkatkan kemahiran berfikir kreatif pelajar Diploma Kejuruteraan Awam.
- (iii) Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah PBM dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam meningkatkan kemahiran komunikasi lisan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam.
- (iv) Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah PBM dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam meningkatkan kemahiran kerjasama kumpulan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam.
- (v) Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah PBM dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam meningkatkan kemahiran membuat keputusan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam.

- (vi) Menentukan sama ada terdapat hubungan positif di antara kemahiran generik dengan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2.
- (vii) Menentukan sama ada kombinasi skor kemahiran generik boleh meramalkan skor pencapaian mata pelajaran Mekanik Struktur 2.
- (viii) Mengenal pasti penerimaan dan minat pelajar terhadap kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM).
- (ix) Menentukan sama ada terdapat hubungan positif di antara penerimaan pelajar terhadap kaedah PBM dengan keupayaan pelajar untuk mengaplikasi kemahiran generik dalam pelaksanaan Program Latihan Industri.

### **1.5 Persoalan Kajian**

Persoalan kajian yang akan dijawab melalui kajian ini adalah ;

- (i) Adakah kaedah PBM dapat meningkatkan pencapaian prestasi akademik pelajar Diploma Kejuruteraan Awam secara signifikan berbanding dengan kaedah Konvensional?
- (ii) Adakah kaedah PBM dapat meningkatkan kemahiran berfikir kreatif pelajar Diploma Kejuruteraan Awam secara signifikan berbanding dengan kaedah Konvensional?

- (iii) Adakah kaedah PBM dapat meningkatkan kemahiran komunikasi lisan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam secara signifikan berbanding dengan kaedah Konvensional?
- (iv) Adakah kaedah PBM dapat meningkatkan kemahiran kerjasama kumpulan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam secara signifikan berbanding dengan kaedah Konvensional?
- (v) Adakah kaedah PBM dapat meningkatkan kemahiran membuat keputusan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam secara signifikan berbanding dengan kaedah Konvensional?
- (vi) Adakah terdapat hubungan yang positif di antara kemahiran generik dengan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 selepas mengikuti kaedah PBM?
- (vii) Adakah kombinasi skor kemahiran generik boleh meramalkan skor pencapaian mata pelajaran Mekanik Struktur 2?
- (viii) Apakah penerimaan dan minat pelajar terhadap kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)?
- (ix) Adakah terdapat hubungan yang positif di antara penerimaan pelajar terhadap kaedah PBM dengan keupayaan pelajar untuk mengaplikasi kemahiran generik dalam Program Latihan Industri?

## 1.6 Hipotesis Kajian

Bagi menjawab persoalan-persoalan yang dinyatakan di atas, kajian ini cuba menjawab hipotesis seperti dinyatakan di bawah;

$H_{A(1)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan peningkatan pencapaian Mekanik Struktur 2 yang lebih baik berbanding pelajar yang mengikuti kaedah Konvensional.

$H_{A(2)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan peningkatan kemahiran berfikir kreatif yang lebih baik berbanding pelajar yang mengikuti kaedah Konvensional.

$H_{A(3)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan peningkatan kemahiran komunikasi lisan yang lebih baik berbanding pelajar yang mengikuti kaedah Konvensional.

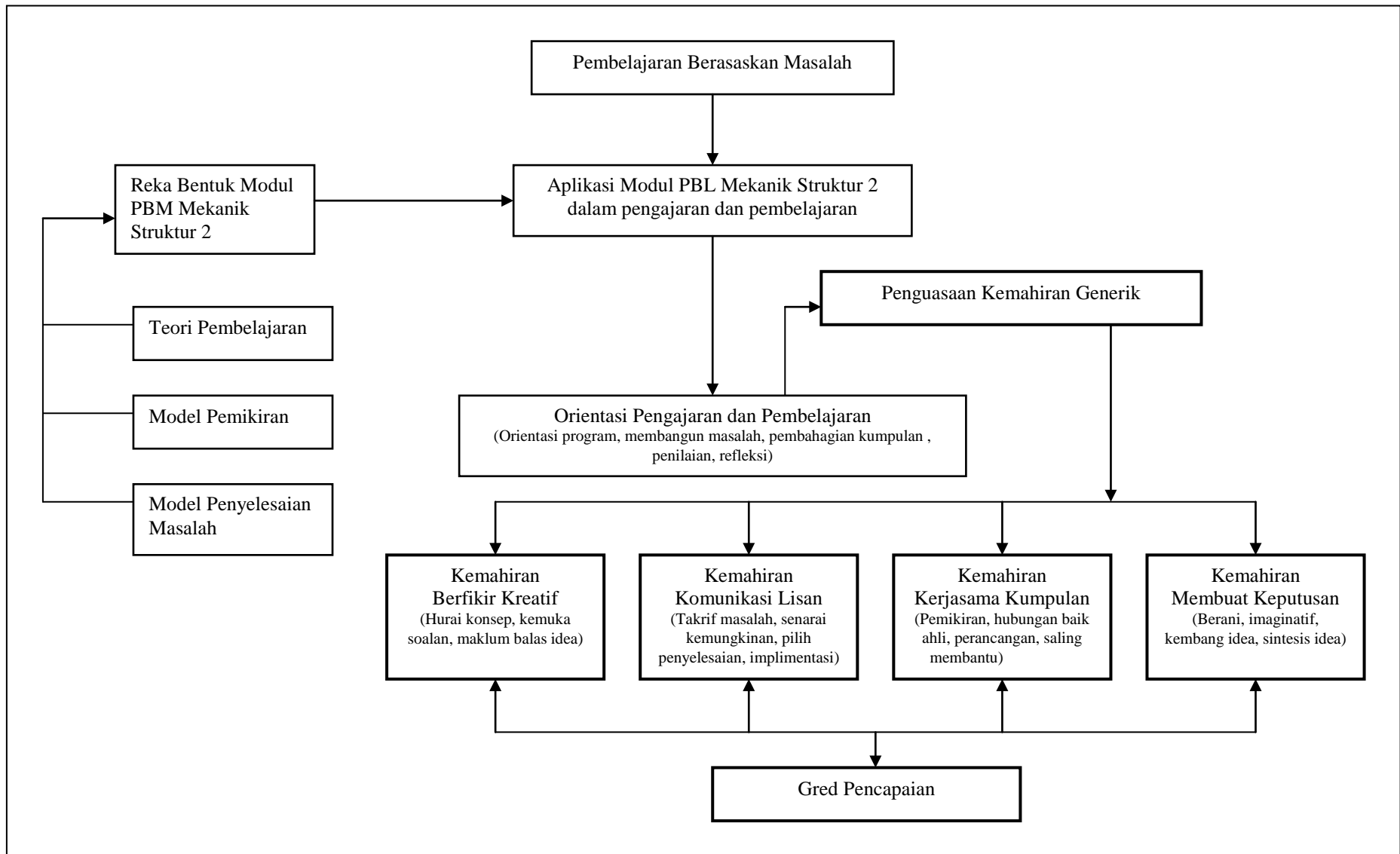
$H_{A(4)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan peningkatan kemahiran kerjasama kumpulan yang lebih baik berbanding pelajar yang mengikuti kaedah Konvensional.

$H_{A(5)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan peningkatan kemahiran membuat keputusan yang lebih baik berbanding pelajar yang mengikuti kaedah Konvensional.

- $H_{A(6)}$  : Terdapat hubungan yang signifikan di antara skor kemahiran generik dengan pencapaian mata pelajaran Mekanik Struktur 2 selepas pelajar mengikuti kaedah PBM.
- $H_{A(7)}$  : Kombinasi skor kemahiran generik dapat meramalkan dengan signifikan skor pencapaian mata pelajaran Mekanik Struktur 2.
- $H_{A(8)}$  : Pelajar yang mengikuti kaedah PBM menunjukkan penerimaan dan minat yang positif terhadap kaedah PBM.
- $H_{A(9)}$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara skor penerimaan pelajar terhadap kaedah PBM dengan aplikasi kemahiran generik dalam pelaksanaan Program Latihan Industri.

### **1.7 Kerangka Konsep**

Kerangka konsep kajian ini (Rajah 1.1) menunjukkan perkaitan antara kaedah pembelajaran berasaskan masalah (PBM) sebagai pembolehubah bebas dan hasil pembelajaran sebagai pembolehubah bersandar. Kaedah PBM merupakan kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar di mana guru berperanan sebagai fasilitator. Struktur pembelajaran dibentuk dalam modul pembelajaran bagi mata pelajaran Mekanik Struktur 2 dalam bidang kejuruteraan awam. Kaedah PBM dibandingkan dengan kaedah pembelajaran konvensional (PK) sebagai kumpulan kawalan. Kaedah PBM dijemakan daripada aspek hubungkait antara isi pelajaran dengan situasi sebenar, membangunkan kemahiran menyelesaikan masalah, suasana pembelajaran aktif, pelajar



Rajah 1.1 : Kerangka Konsep Kajian

yang bermotivasi dan membangunkan kemahiran professional. Perbandingan antara kedua-dua kaedah pembelajaran dilihat dari segi kesan terhadap hasil pembelajaran yang diukur dalam bentuk domain kognitif dan domain afektif. Domain kognitif terdiri daripada prestasi pelajar di dalam mata pelajaran Mekanik Struktur 2 manakala domain afektif terdiri daripada kemahiran generik pelajar.

Di dalam PBM, kumpulan-kumpulan kecil pelajar dibentuk bagi membentuk kemahiran generik pelajar. Pencapaian akademik pelajar dinilai melalui kerja kursus berkumpulan dan pencapaian ujian Mekanik Struktur 2 manakala kemahiran generik pelajar dinilai semasa proses pembelajaran. Ciri struktur tugas di dalam pembelajaran PBM diberi penekanan ketika aktiviti membuat latihan secara berkumpulan. Pelajar dikehendaki berbincang dan bekerjasama dengan ahli kumpulan di dalam menyelesaikan tugas yang diberi. Maka, pada masa perbincangan berlaku, guru bertindak sebagai fasilitator dalam menerapkan ciri-ciri kemahiran generik pelajar.

Di dalam pembelajaran konvensional, interaksi sesama pelajar adalah minima dan kumpulan-kumpulan kecil hanya akan wujud apabila diberikan tugas kecil. Matlamat pembelajaran distrukturkan menjadi matlamat individu dalam bentuk skor setiap kuiz. Ciri struktur tugas wujud dalam aktiviti membuat latihan secara individu di mana pelajar digalakkan untuk mengemukakan sebarang persoalan terus kepada guru. Kemahiran generik pelajar semasa proses pembelajaran diukur melalui empat domain. Empat domain kemahiran generik ialah kemahiran komunikasi lisan, kemahiran kerjasama kumpulan, kemahiran membuat keputusan dan kemahiran berfikir kreatif.

Rumusan di sini dapat dinyatakan bahawa kerangka konsep bagi kajian ini menunjukkan pemboleh ubah bebas kajian ini adalah kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah dan kaedah Pembelajaran Konvensional. Kedua-dua kaedah dibezakan dengan ciri-ciri pembelajaran yang distrukturkan di dalam modul pembelajaran dan diaplikasikan ke dalam kelas Mekanik Struktur 2 yang terlibat di dalam kajian. Pemboleh ubah bersandar bagi kajian ini adalah dalam bentuk hasil pembelajaran iaitu pencapaian akademik pelajar, kemahiran generik pelajar semasa proses pembelajaran dan kebolehpayaan pelajar mengaplikasi kemahiran generik dalam program Latihan Industri.

### **1.8 Kepentingan Kajian**

Pendedahan kaedah PBM masih diperingkat awal. Justeru itu, dengan adanya kajian ini, diharap akan membantu pihak yang terlibat dengan pengurusan Politeknik seperti Kementerian Pendidikan, Bahagian Pengurusan Politeknik, pihak Politeknik dan tenaga pengajar mengambil kira PBM sebagai alternatif kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sedia ada. Pengurusan Politeknik juga dapat membangunkan dan memantapkan nilai diri pengajar Politeknik dengan latihan ikhtisas seperti kursus-kursus berkaitan motivasi, kemahiran interpersonal, kemahiran generik dan program latihan industri pengajar Politeknik.

Hasil kajian ini diharap boleh dijadikan garis panduan oleh pihak pengurusan Politeknik dalam mengenal pasti kaedah-kaedah yang dapat digunakan di dalam kelas untuk meningkatkan prestasi pelajar. Hasil kajian juga boleh dijadikan pilihan kepada tenaga pengajar untuk beralih kepada kaedah yang berpusatkan pelajar secara lebih