UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIM1A TINGKATAN LIMA

ZIKRI BIN AWANG

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN
UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA
SYARAT BAGI MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(KIMIA)

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2009

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

PENGAKUAN

Saya mengaku disertasi ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya jelaskan sumber rujukannya.

05.10.2009

ZIKRI BIN AWANG
710516035789

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur yang tidak terhingga kepada Allah SWT. kerana dengan limpah kurnia dan keizinanNya dapat jua saya menyiapkan laporan projek penyelidikan ini bagi memenuhi syarat untuk memperolehi ijazah sarjana pendidikan. Terima kasih yang tidak terhingga saya tujukan kepada semua pihak yang terlibat terutama sekali kepada Prof Madya Dr Salihan Siais selaku penyelia pertama dan En, Mohd Syarizal Ahmad selaku penyelia kedua di atas segala bimbingan, dorongan dan sokongan yang diberikan selama ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga ditujukan kepada kawan-kawan seperjuangan yang banyak menghulurkan bantuan serta sokongan moral. Akhir sekali, buat ibu tersayang dan keluarga tercinta; isteri dan anak-anak yang tidak sesekali saya lupakan, terima kasih di atas pengorbanan, dorongan dan doa kebahagian kepada saya.

Semoga segala usaha dan pengorbanan dalam menyempurnakan laporan projek ini diberkati dan dimakbulkan Allah SWT.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

ABSTRAK

Tujuan utama kajian ini adalah untuk membandingkan pembelajaran berasaskan inasalah PBM dengan pembelajaran kovensional, dengan melihat kesan terhadap motivasi dan pencapaian pelajar, Kajian berbentuk quasi-ekperimen dijalankan ke atas pelajar berprestasi tinggi dan pelajar berprestasi rendah tingkatan lima yang mengambil matapelajaran KBSM kimia di sebuah sekolah (n=60). Sampel dipilih berdasarkan pencapaian pelajar dalam peperiksaan akhir tahun tingkatan 4 dengan menggunakan teknik persampelan kuota. Satu modul PBM jangka pendek dibangunkan menggunakan spesifikasi reka bentuk model Dick dan Carey berpandukan bentuk PBM dari Temasek Polytechnics Singapore. Data diperolehi menggunakan instrumen ujian pencapaian dan ujian motivasi MSLQ, ANOVA digunakan untuk menganalisis min skor setiap ujian pencapaian dan ujian motivasi MSLQ daripada kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Manakala ujian-t berpasangan digunakan untuk menganalisis perbandingan peningkatan pencapaian antara ujian pra dan pos. Dapatan kajian menunjukkan pencapaian dan tahap motivasi pelajar prestasi tinggi kumpulan PBM paling baik dan signifikan, Sementara itu peningkatan pencapaian kumpulan pelajar prestasi rendah PBM pula hampir sama dengan kumpulan prestasi tinggi PK. Implikasi daripada dapatan kajian ini, mencadangkan PBM sesuai dan wajar digunakan sebagai satu pendekatan pengajaran dan pembelajaran di dalam pendidikan kimia bagi meningkatkan pencapaian dan tahap motivasi pelajar.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

ABSTRACT

The aim of this study is to compare the problem-based learning (PBL) with conventional learning (CL) by looking at the impact on student motivation and achievement. By using Quasi-experimental method, research were carried on high performance and low performance of form five students from one of the school (n=60). Sampling was collected based on form 4 final exams by using a Quota Sampling method. One education of PBL module were developed based on a short term module by using Dick and Carey specification model with a guiding from Temasek Polytechnics Singapore. The data was collected in the form of response to MSLQ motivational test and achievement test. ANOVA was used to analyse mean score for each performance tests and motivational MSLQ tests from experiment group and control group, Whilst paired sample t-test was used to analyse the ratio increment between pre and post test. The result showed that high performance students from PBL significantly had the best achievement. Meanwhile the achievement increment of students from PBL's low performance group was almost similar to CL's high performance group. The study revealed that PBL should be used as a teaching approach in teaching and learning process to enhance the student motivation and improve the student achievements.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KANDUNGAN

		Halaman
PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
ABSTRACT		v
KANDUNGAN		vi
SENARAI JADUAL		ix
SENARAI RAJAH		x
SENARAI SINGKATAN		xi
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	1
1.2	Pembelajaran Konvensional Dalam Pembelajaran Semasa	4
1.3	Pembelajaran Konvensional (PK) dan Pembelajaran Berasaskan Masalah(PBM)	4
1.3	Pernyataan Masalah	6
1.4	Persoalan Kajian	5
1.5	Objektif Kajian	9
1.6	Hipotesis Kajian	9
1.7	Persoalan Kajian	10
1.8	Pembolehubah Kajian	10
1.9	Kerangka Konsep	11
1.10	Kepentingan Kajian	12
1.11	Skop Kajian	12
1.12	Batasan Kajian	12
1.13	Definisi Operasi	13
	1.10.1 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	13
	1.10.2 Motivasi	13
	1.10.3 Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	14
	1.10.4 Pencapaian	14
1.14	Rumusan	15
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR KAJIAN	
2.1	Pengenalan	16
2.2	Konsep Pembelalajaran Berasaskan Masalah	16
2.3	Teoritikal Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	17
	2.3.1 Konstruktivism	17
	2.3.2 Pembelajaran Kontekstual	18
	2.3.3 Pembelajaran Inkuiri Penemuan	19
	2.3.4 Proses Pembelajaran Berorientasikan Maklumat	20
	2.3.5 Teori Pembelajaran Koperatif	21
	2.3.6 Teori Pembelajaran Regulasi Kendiri	21
2.4	Kelebihan Pengajaran Berasaskan Masalah (PBM)	21
	2.4.1 Keperluan Industri	22

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

2.4.2 Pengetahuan Perdagangan (K-ekonomi) Era Milenium 22
2.4.3 Limitasi Terhadap Kurikulurn Perdagangan Semasa 22
2.4.4 Keperluan Terhadap Sistem Pembelajaran Yang Mengaitkan Dunia Sebenar 23
2.4.5 Keperluan Kaedah dan Pendekatan Pengajaran Baru Yang Selari Dengan Dunia Ekonorni Baru 23
2.5 Teknik-teknik Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) 24
2.6 Masalah Pembelajaran Kimia 24
2.6.1 Tajuk Pengaratan Dalam Kimia 25
2.7 Pencapaian Pelajar Dalam Pengajaran dan Pembelajaran 26
2.7.1 Pelajar Prestasi Tinggi dan Pelajar Prestasi Rendah 27
2.8 Motivasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran 28
2.9 Rumusan 29

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan 30
3.2 Populasi dan Persampelan 30
3.3 Prosedur Kajian 31
3.4 Kumpulan Kawalan 33
3.5 Kumpulan Eksperimen 33
3.6 Instrumen Kajian 34
3.6.1 Ujian Pencapaian 34
3.6.2 Ujian Motivasi MSLQ 37
3.6.3 Modul Pengajaran Berasaskan Masalah (PBM) 38
3.7 Kajian Rintis 39
3.7.1 Kajian Rintis Instrumen Ujian Pencapaian 39
3.7.2 Kajian Rintis Instrumen Ujian Motivasi MSLQ 40
3.8 Perlaksanaan Pengajaran 41
3.9 AnalisisData 41
3.10 Rumusan 42

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan 43
4.2 Analisis Dapatan Data 43
4.2.1 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pembelajaran Konvensional 44
4.2.2 Tahap Pencapaian Pelajar Pembelajaran Berasaskan Masalah Berbanding Pelajar Konvensional 47
4.2.3 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah Terhadap Motivasi 49
4.3 Rumusan 51

BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN, IMPLIKASI KAJIAN DAN CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

5.1 Pengenalan 52
5.2 Perbincangan Hasil Kajian 52
5,2.1 Latar Belakang Responden 53

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

SENARAI JADUAL

Jadual

1.1 Perbezaan antara PK (pembelajaran konvensional) dan PBM (pembelajaran berasaskan masalah)
3.1 Taburan sampel berdasarkan prestasi dan pendekatan pembelaja
3.2 Jadual Penentuan Ujian (JPU) berdasarkan nombor soalan
3.3 Analisis kebolehpercayaan ujian pra-pos (korelasi)
3.4 Analisis instrument ujian motivasi MSLQ (statistik kebolehpercayaan)
4.1 Ujian Levene untuk kesamarataan varian (ujian pra)
4.2 ANOVA sehala, skor min dengan prestasi pelajar (ujian pra)
4.3 Ujian ANOVA sehala : min skor ujian pos
4.4 Ujian Tuckey HSD Post Hoc: Perbandingan min skor ujian pos berbeza Prestasi
4.5 Ujian-t berpasangan : perbandingan min ujian pra dan min ujian pos kumpulan berbeza prestasi
4.6 ANOVA sehala : Min skor ujian motivasi MSLQ
4.7 Tukey HSD Post Hoc : Perbandingan min skor ujian motivasi MSLQ kumpulan berbeza prestasi
5.1 Maklumat latar belakang responden

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

SENARAI RAJAH

Rajah		Halaman
1.1	Kerangka konsep penyelidikan	11
3.1	Carta aliran prosedur kajian fasa rawatan dan fasa analisis data dan rumusan	32
3.2	Rekabentuk faktorial 2x2	29
3.3	Konsep kajian	30

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

SENARAI SINGKATAN

Singkatan	
ANOVA	*Analysis of varian*
CD	*Compact Disc*
JPN	Jabatan Pelajaran Negeri
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
LCD	*Liquid Crystal Display*
MSLQ	*Motivated Strategies for Learning Questionaire*
PBM	Pembelajaran Berasaskan Masalah
PK	Pembelajaran Konvensional
PPD	Pejabat Pelajaran Daerah
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	*Statistical Packages for Social Science*
STPM	Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

BAB 1

PENDAHULUAN

1.I Pengenalan

Dalam bab ini, situasi semasa pendidikan kimia serta hubungannya dengan kurikulum Kimia KBSM di bincangkan selaras dengan hasrat Wawasan 2020 dan Falsafah Pendidikan Negara. Dalam bab ini juga pendekatan pembelajaran berasaskan masalah yang menjadi fokus kajian ini di bincangkan terutamanya dari segi perbezaan berbanding pendekatan pembelajaran konvensional. Pernyataan masalah kajian bagi kajian ini diperjelaskan beserta dengan persoalan kajian, objektif kajian, hipotesis kajian dan konsep kajian. Perbincangan dalam bab ini di akhiri dengan batasan kajian serta definisi operasional bagi istilah-istilah yang digunakan dalam kajian ini.

1.2 Latar Belakang Kajian

Sejak mencapai kemerdekaan, kurikulum sains termasuk kimia di sekolah menengah negara kita telah mengalami banyak perubahan. Perubahan-perubahan yang berlaku banyak dipandu oleh kurikulum yang telah disemak semula. Penyemakkan semula kurikulum dilakukan antaranya untuk disesuai dengan proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih memusatkan pelajar. Disamping itu, perlaksanaan kurikulum Sains KBSM yang disemak semula juga memberi penekanan yang utama kepada

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

kaedah penyelesaian masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran khasnya mata pelajaran kimia (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001a).

Selaras dengan hasrat Wawasan 2020, semua kurikulum sains digubal bagi mewujudkan masyarakat yang saintifik dan progresif serta berilmu iaitu masyarakat yang mempunyai daya perubahan yang tinggi, memandang jauh kehadapan, inovatif serta menjadi penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001a). Justeru, sukatan pelajaran Kimia KBSM digubal dan dirancang untuk membolehkan pelajar memahami bidang kimia dengan lebih mendalam daripada aspek teori, konsep serta aplikasinya dalam kehidupan seharian (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001a).

Pelajar memerlukan pembelajaran yang merangkumi dunia yang lebih luas daripada apa yang berlaku dalam bilik darjah dan guru perlu menjadikan pengalaman sebenar pelajar sebagai inti pati setiap pelajaran. Pelajar perlu meneroka sendiri ilmu tanpa had sesuai dengan penemuan-penemuan dalam ilmu sains yang cepat berubah, Apa yang penting, guru perlu membimbing pelajar belajar melalui pengalaman dengan menerapkan kemahiran saintifik, kemahiran berfikir serta kemahiran menyelesaikan masalah (Abu Hassan dan Rohana, 2003). Pembelajaran sebegini tidak mungkin berlaku jika pihak guru hanya berorientasikan pembelajaran konvensional yang berpusatkan guru. Dalam pembelajaran konvensional, ilmu adalah terhad dan hanya mengalir daripada guru kepada pelajar. Nor Azian (2008), Suhaida (2002) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (2001c) sependapat bahawa kaedah konvensional menyebabkan pencapaian pelajar kurang memuaskan berbanding kaedah berpusatkan pelajar. Kaedah pengajaran dan pembelajaran konvensional juga tidak menepati kaedah yang disarankan dalam kurikulum Kimia KBSM yang menekankan kaedah berpusatkan pelajar.

Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar menggalakkan para pelajar melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti pembelajaran dan bukan sebagai penerima maklumat semata-mata, Antara teknik-teknik yang boleh diterapkan sebagai kaedah berpusatkan pelajar ialah kerja berkumpulan dan perbincangan sesama pelajar (Suhaida, 2002), Namun begitu, keutamaan tinggi yang diberikan oleh sekolah kepada peperiksaan berbanding aspek lain pendidikan menyebabkan guru berusaha untuk menghabiskan sukatan pelajaran. Ini menyebabkan guru kurang mementingkan kefahaman pelajar, kurang menggunakan alat bantu mengajar dan kurang

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

menggalakkan pelajar berbincang di dalam bilik darjah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2002b). Para guru juga lebih cenderung menggunakan pendekatan konvensional iaitu pengajaran berpusatkan guru berbanding pengajaran berpusatkan pelajar (Lim, 2007). Sedangkan banyak kajian membuktikan pengajaran berpusatkan pelajar adalah lebih baik misalnya Kelly dan Finlayson (2008), Nor Azian (2008), Zuraidi (2008) dan Strobel dan Barneveld (2009). Oleh itu, amat perlu untuk guru-guru mencari satu alternatif pendekatan pembelajaran lain sesuai dengan tuntutan peredaran zaman dimana pelajar lebih cenderung belajar secara berpusatkan pelajar (Ransdell dan Moberly, 2003 dan Kelly dan Finlayson, 2008). Antara pendekatan yang sesuai contohnya pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) yang dikatakan lebih berpusatkan pelajar dan mengadaptasikan masalah harian sebenar kedalam pengajaran dan pembelajaran (Lynda dan Megan, 2002; Syarifah Norul Akmar dan Lee, 2005, Shen, Lee dan Tsai, 2007 dan Zaharatul Laili dan Ramlee, 2007),

Pembelajaran berasaskan masalah (PBM) merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia sebenar yang relevan serta bermakna sebagai fokus dalam proses pembelajaran (Barrows, 2000; Lynda, 2002 dan Strobel dan Barneveld, 2009). lanya didapati sesuai digunakan bukan sahaja dalam meningkatkan pengetahuan dan kemahiran pelajar tetapi juga mampu menyokong kepada pembangunan kemahiran generik seperti kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran bekerja dalam kumpulan, kemahiran berkomunikasi dan sebagainya (Faridah, Naimah, Hamidah dan Habibah, 2003 dan Strobel dan Barneveld, 2009).

Pembelajaran berasaskan masalah (PBM) merupakan pengajaran yang efektif yang dicirikan oleh modul proses pembelajaran. Ianya dapat menjadikan pelajar boleh memerhati dan belajar kemahiran proses, belajar kemahiran menyelesaikan masalah, dan kemahiran berfikir semasa menimba ilmu (Oon, 2004). Dengan menggunakan pendekatan PBM ini, pelajar akan bekerja secara koperatif dalam kumpulan untuk menyelesaikan masalah sebenar, mendapatkan pengetahuan dan kemahiran bersama-sama melalui perbincangan. Dan yang paling penting membina kemahiran untuk menjadi pelajar yang boleh belajar secara kendiri dengan bantuan guru sebagai tutor (Lynda dan Megan, 2002). Penggunaan masalah dunia sebenar dalam PBM yang dikemukakan akan berperanan sebagai pemandu utama ke arah pembelajaran pelajar yang efektif (Ibrahim, Baharuddin dan Jamalludin, 2007).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

1.2 Pembelajaran Konvensional Dalam Pembelajaran Semasa

Pengajaran pembelajaran di sekolah kini telah banyak berubah. Guru-guru sains dibekalkan dengan pelbagai alat dan bahan pengajaran seperti komputer, projektor LCD, CD pembelajaran dan tidak terkecuali alat dan radas makmal, untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Kerajaan pula melalui dasar 60-40 nya amat berharap institusi pendidikan dapat melahirkan insan atau tenaga kerja yang mempunyai kepakaran dalam bidang sains dan teknologi selaras dengan matlamat menjadi sebuah negara maju menjelang tahun 2020 (Rodziah, 2004).

Guru pada hakikatnya masih lagi banyak menggunakan teknik *"chalk and talk** iaitu berpusatkan guru berbanding berpusatkan pelajar (Fauziah, Parilah dan Samsuddeen, 2005). Pengajaran dan pembelajaran yang biasanya berlaku di dalam kelas-kelas di sekolah di Malaysia kini, pada hakikatnya masih lagi berpaksikan kepada isi pelajaran yang menitikberatkan penyampaian pengetahuan daripada guru kepada pelajar. Pengajaran dan pembelajaran berlaku sehala iaitu guru memberikan seberapa banyak maklumat kepada pelajar dan berharap pelajar dapat rnenerima semua maklumat tersebut tanpa menekankan konsep asas dan kefahaman pelajar (Nor Azian, 2007). Pendekatan pengajaran dan pembelajaran konvensional ini juga tidak memotivasikan pelajar untuk belajar (Lynda,2004; Rodziah ,2004 dan Lim, 2007).

1.3 Pembelajaran Konvensional (PK) dan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Kurikulum sains kimia yang dibina bukan sahaja untuk melahirkan pelajar yang menguasai pengetahuan sains kimia dan kemahirannya, tetapi juga untuk memastikan para pelajar menguasai kemahiran berfikir dimana ilmu dan kemahiran itu nanti akan digunakan dalam menghadapi kehidupan seharian (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006). Kurikulum ini akan bertindak sebagai panduan untuk guru dan pelajar dimana diakhir setiap pengajaran dan pembelajaran, pelajar diharap akan dapat menguasai kemahiran-kemahiran tertentu (Lynda, 2004 dan Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006), Tujuan kurikulum dibina adalah untuk diimplementasikan kedalam semua kaedah,strategi dan pendekatan pengajaran dan pembelajaran, bukan sahaja khas

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

kepada pendekatan PBM (Lynda, 2004). *Topics*, *Learning areas*, *learning objectives dan learning outcomes* yang terkandung didalam kurikulum, menjadi panduan utama kepada guru dalam membina pelan pengajaran dan pembelajarannya.Hasilnya nanti para pelajar dapat rnenguasai pengetahuan dan kemahiran yang diharapkan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006).

Dalam pengajaran konvensional (PK), pelan pengajaran dan pembelajaran dibina daripada dalam kurikulum ke luar (berpusatkan guru) dan hasil yang dijangka adalah berasaskan ruang lingkup matapelajaran, isipelajaran dan pengetahuan guru semata-mata (Lynda, 2004 dan Onn, 2004). Kesimpulannya, pengaliran ilmu pengetahuan hanya terhad dan berlaku daripada pengetahuan yang dimiliki oleh guru kepada pelajar sahaja,

Berbeza dengan pengajaran PBM yang berpusatkan pelajar, pelan pengajaran dan pembelajaran yang dibina berpandukan kurikulum dan tidak terhad kepada ilmu pengetahuan yang dimiliki guru sahaja malah pelajar akan meninjau ilmu pengetahuan daripada sumber-sumber lain (Carolyn, 1999; Lynda, 2004; Onn, 2004 dan Hmelo Silver, Duncan dan Chinn, 2007). Dengan kata lain ilmu pengetahuan dibawa dari luar ke dalam kurikulum.

Sebagai rumusannya, pengajaran konvensional ialah pengajaran yang hanya berpusatkan pelajar dimana pengaliran ilmu adalah terhad iaitu daripada guru kepada pelajar secara sehala sahaja, Manakala pembelajaran PBM pula ialah pembelajaran yang berpusatkan pelajar dimana para pelajar akan memperolehi ilmu tanpa had daripada pelbagai sumber luar. Guru pula akan bertindak sebagai fasilitator sahaja. Beza antara kedua-dua jenis pendekatan pengajaran ini diperincikan lagi dalam jadual 1.1.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Jadual 1.1

Perbezaan antara PK (pembelajaran konvensional) dan PBM (pembelajaran berasaskan rnasalah)

Aspek	PK (Pembelajaran konvensional)	PBM (Pembelajaran berasaskan rnasalah)
Hasil pembelajaran	isi pelajaran	isi pelajaran dan kemahiran proses
Pengajaran	Berasaskan mata-pelajaran pengetahuan teratur	Berasaskan Masalah pengetahuan berintegrasi
Pembelajaran	Guru menyampaikan ilmu.	pelajar mencari dan menguruskan sendiri ilmu pengetahuan.
Penilaian	berasaskan mata-pelajaran/isipelajaran	berasaskan prestasi/ kompetensi
Perkembangan Pembelajaran (budaya)	berpusatkan guru budaya rnenerima: pelajar mendengar, mencatat dan menyerap ilmu pengetahuan.	berpusatkan pelajar budaya inkuiri: menarik perhatian pelajar dan melibatkan mereka dalam pengajaran
	* pembelajaran pasif • bergantung kepada Guru	• pembelajaran aktif • pelajar berdikari (regulasi kendiri)

Sumber : Lynda (2004)

1.4 Pernyataan Masalah

Pada hari ini pembelajaran yang berlaku di dalam bilik darjah masih lagi berorientasikan peperiksaan iaitu ramai guru meyampaikan pengetahuan berasaskan isi kandungan dan berpusatkan pengajaran itu sendiri, Dengan kata lain, pengajaran hanya berlaku sehala iaitu daripada guru kepada pelajar (Lim, 2007),

JPN, PPD dan pihak pentadbir sekolah serta guru-guru pula hanya bermatlamat menyediakan pelajar untuk menduduki peperiksaan pada setiap hujung tahun (Nor Azian, 2008). Mereka juga tidak mementingkan pemahaman pelajar sama

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

ada benar-benar menguasai kemahiran atau pun tidak. Akibatnya setiap konsep yang disampaikan oleh guru tidak jelas atau salah dan berada jauh di luar konteks sebenar (Ibrahim, Baharuddin dan Jamalludin , 2007), Horton (2004) mendapati banyak konsep dalam kimia telah disalah tanggap oleh para pelajar sekolah tinggi, kolej dan termasuklah para pelajar universiti. Di Malaysia sendiri, hanya 29 orang atau 5.25% sahaja pelajar cemerlang dan 190 orang atau 18% pelajar gagal daripada 1070 pelajar dari semua sekolah di daerah Batang Padang, Perak yang menduduki peperiksaan Kimia SPM pada tahun 2007 (Nor Azian, 2008). Ini bermakna, wujud 18% lepasan SPM tidak mempunyai asas kimia dan impaknya merupakan masalah besar kepada pendidikan Negara. Justeru, satu tindakan mesti dilakukan bagi mengatasinya.

Selaras dengan cita-cita untuk melahirkan masyarakat saintifik dalam cabaran ke-9 wawasan 2020, melalui Falsafah Pendidikan Negara, pendidikan adalah tempat memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Dengan kata lain, institusi pendidikan mesti melahirkan modal insan yang mampu untuk berfikir secara kreatif dan kritis dan berkemahiran menyelesaikan masalah untuk mengisi keperluan negara maju pada tahun 2020 nanti (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2007), Modal insan ini nanti juga mesti kekal relevan dengan kehendak industri dan pasaran semasa serta mampu berdepan dengan cabaran dan suasana persaingan antarabangsa yang kian meningkat seperti yang dinyatakan oleh Mantan Perdana Menteri Yang Amat Berbahagia Tun Abdullah bin Haji Ahmad Badawi dalam perutusan hari pekerja tahun 2006 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2007).

Rentetan daripada masalah ini dan juga demi kehendak negara, satu penyelesaian terhadap kemerosotan pencapaian pelajar sains perlu ditangani sebaik mungkin melalui proses pengajaran dan pembelajaran. Proses pengajaran dan pembelajaran pula memerlukan pelbagai kaedah dan pendekatan yang dapat disesuaikan dengan keupayaan pelajar. Kesediaan pelajar untuk belajar adalah bergantung pada keupayaan pelajar itu menyesuaikan konsep awal sains yang dimilikinya dengan konsep sains yang diajar di sekolah serta dapat menggunakan kaedah dan pendekatan belajar yang sesuai bagi memperolehi keputusan yang cemerlang (Thamby Subahan, 1999 dan Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006),

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Kebanyakkan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah kurang menarik dan boleh mengurangkan motivasi pelajar (Nor Azian, 2008), Kebanyakan guru masih lagi tidak mementingkan kefahaman pelajar, tidak memotivasikan pelajar, bertindak sebagai penyampai isi kandungan semata-mata dan berorientasikan peperiksaan (Lim, 2007). Pembelajaran berorientasikan peperiksaan ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pelajar menjadi pasif dan kurang berinteraksi sesama rakan dalam melakukan tugasan (Suhaida, 2002). Kesannya, para pelajar telah beranggapan bahawa mata pelajaran sains adalah menjemukan, sukar dipelajari, terlalu banyak hafalan dan sukar untuk dikaitkan dengan kehidupan seharian (Nor Azian, 2008).

Bertitik tolak dari permasalahan yang wujud dalam pendidikan kimia yang merangkumi aspek pencapaian dan motivasi, kajian ini dilakukan dengan tumpuan difokuskan kepada pendekatan pembelajaran dalam pendidikan kimia, Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang sedia ada adalah pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM). Kajian- kajian lepas menunjukkan pembelajaran yang menggunakan masalah harian yang menjadi ciri utama PBM berupaya meningkatkan pencapaian dan motivasi pelajar (Carolyn, 1999; Belt, Evans, McCreedy, Overton dan Summerfield, 2002; Orhan dan Ruhan,2006; Anderson, 2007; Shen, Lee dan Tsai, 2007 dan Kelly dan Finlayson, 2008). Namun begitu, kajian penggunaan pendekatan PBM dalam pendidikan kimia yang berbentuk quasi-ekperimen belum begitu meluas terutarna peringkat sekolah menengah di Malaysia. Antara kajian pendekatan PBM yang telah dijalankan adalah dalam matapelajaran Sains Komputer (Ibrahim, Baharuddin dan Jamalludin, 2007), Matematik (Syarifah Norul Akmar dan Lee, 2005) dan Elektronik (Zaharatui Laili dan Ramlee, 2007). Oleh itu kajian ini adalah penting untuk menentukan setakat mana keberkesanan pendekatan PBM dalam mata pelajaran kimia di sekolah menengah di Malaysia. Jika relevan, ianya diharap dapat memberi sumbangan dalam mengubah persekitaran pembelajaran di sekolah yang masih berpaksi kepada pendekatan konvensional (PK). Keberkesanannya diukur melalui ujian pencapaian dan ujian motivasi MSLQ di dalam matapelajaran kimia topik pengaratan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini mengandungi 3 objektif iaitu:

a) membandingkan kesan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pendekatan pembelajaran konvensional (PK) terhadap pencapaian pelajar berbeza prestasi.
b) Mengenalpasti tahap peningkatan pencapaian pelajar berbeza prestasi yang mengikuti pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pendekatan pembelajaran konvensional (PK)
c) Membandingkan kesan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pendekatan pembelajaran konvensional (PK) terhadap motivasi pelajar berbeza prestasi.

1.6 Hipotesis Kajian

Beberapa hipotesis kajian telah dibentuk secara hipotesis nol bagi menjawab persoalan-persoalan terhadap permasalahan penyelidikan selaras dengan objektif kajian, Hipotesis-hipotesis kajian dinyatakan seperti berikut:

H_{01}: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pra.

Ho2: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pos.

Ho3: Tidak terdapat perbezaan peningkatan pencapaian yang signifikan di antara min ujian pra dan min ujian pos bagi pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK

Ho4: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan PK terhadap min skor motivasi.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

1.7 Persoalan Kajian

Persoalan kajian bagi objektif mengenal pasti keberkesanan perlaksanaan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) mengikut pencapaian dan motivasi pelajar adalah seperti berikut:

a) Adakah pengetahuan sedia ada pelajar setara?
b) Adakah pencapaian pelajar berbeza prestasi yang mengikuti PBM lebih berkesan berbanding yang mengikuti PK.
c) Adakah terdapat perbezaan peningkatan pencapaian dikalangan pelajar berbeza prestasi yang mengikuti PBM berbanding yang mengikuti PK.
d) Adakah pelajar berbeza prestasi yang mengikuti PBM lebih bermotivasi berbanding yang mengikuti PK,

1.8 Pemboleh Ubah Kajian

Terdapat beberapa pemboleh ubah yang diguna pakai dalam kajian ini. Pemboleh ubah yang terlibat adalah seperti berikut;

Pemboleh ubah di manipulasi 1;

- Pembelajaran melalui modul jangka pendek PBM
- Pembelajaran melalui modul konvensional

Pemboleh ubah di manipulasi 2:

- Kumpulan pelajar prestasi tinggi
- Kumpulan pelajar prestasi rendah

Pemboleh ubah bergerak balas:

- Pencapaian pelajar dalam pembelajaran kimia topik pengaratan
- Tahap motivasi pelajar selepas rawatan modul

Pemboleh ubah di malarkan:

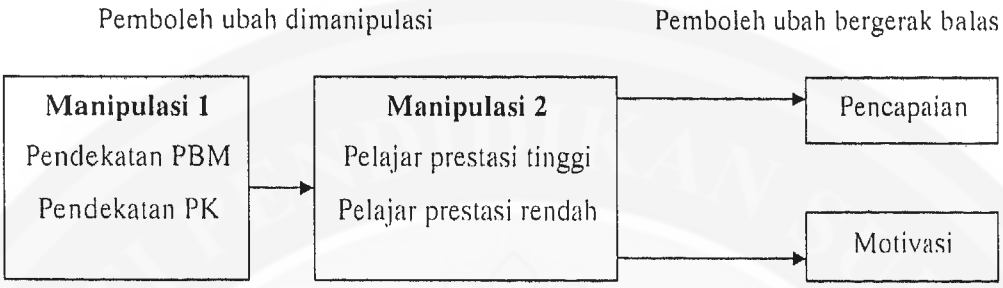
- Jantina
- Bangsa
- Latar belakang pendidikan
- Taraf sosio ekonomi
- Guru

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

1.9 Kerangka Konsep Kajian

Fokus kajian ini ialah untuk melihat kesan perhubungan antara pembolehubah bergerak balas dengan pembolehubah dimanipulasi . Rajah dibawah menerangkan secara ringkas perhubungan tersebut.



Rajah 1.1 : Kerangka konsep penyelidikan

Kerangka konsep yang di bina dalam rajah 1.1 di atas dibentuk berpandukan acuan kerangka konsep seperti yang disyorkan oleh Sabitha (2005). Hubungan yang terbentuk antara pemboleh ubah di manipulasi dan pemboleh ubah bergerak balas dalam rajah 1.1 di atas adalah saling berkait. Beberapa penulis telah memberikan cadangan perkaitan antara pemboleh ubah manipulasi dengan pemboleh bergerak balas dalam kajian ini. Antaranya Lynda dan Megan (2002) menyatakan bahawa pendekatan pembelajaran yang sesuai akan menghasilkan pencapaian yang baik. Pelajar juga akan bermotivasi tinggi untuk belajar (Pintrich, 1999). Manakala pelajar berbeza prestasi dijangka menghasilkan pencapaian dan tahap motivasi yang berlainan (Ruhizan, Mohd Jasmy, Norlena dan Rosadah, 2001).

Hasil kajian terhadap kedua-dua faktor yang menjadi pemboleh ubah di manipulasi dalam rajah 1.1 di atas diharap dapat meningkatkan pencapaian pelajar dan motivasi pelajar dalam topik pengaratan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

1.10 Kepentingan Kajian

Kajian dalam pendidikan di Malaysia melalui pendekatan PBM ini penting untuk dikaji supaya dapat memberikan sumbangan yang positif terhadap perkembangan pendidikan negara. Antara kepentingan tersebut ialah:

i) Hasil kajian ini nanti diharap dapat mengubah pandangan pelaksana dasar pendidikan di sekolali yang masih berpaksikan orientasi peperiksaan.

ii) Membantu meyakinkan guru-guru untuk menggunakan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM).

iii) Mengenalpasti potensi pelajar berdasarkan faktor motivasi supaya berupaya mencapai peningkalan pencapaian dalam akademik.

iv) Dapatan kajian terhadap pembelajaran berasaskan masalah dapat memberikan maklumat kepada para pelajar, guru-guru dan penyelidik pada masa akan datang.

1.11 Skop Kajian

Skop kajian dalam kajian ini ialah pelajar, modul pendekatan pembelajaran dan instrumen kajian. Kumpulan pelajar yang terlibat sebagai responden atau subjek kajian adalah pelajar prestasi tinggi dan pelajar prestasi rendah. Pelajar-pelajar ini mempunyai ciri-ciri yang hampir sama. Modul pendekatan yang digunakan dibina berdasarkan model PBM. Manakala instrumen kajian terdiri daripada ujian pencapaian dan ujian motivasi MSLQ.

1.12 Batasan Kajian Kajian

Kajian ini hanya terbatas kepada pelajar aliran sains tingkatan lima di sebuah sekolah dalam daerah Pasir Mas. Bidang pembelajaran yang dikaji pula terhad kepada subtopik pengaratan dari topik pengoksidaan dan penurunan, Manakala sukalan pelajaran yang diguna untuk membina modul PBM diambil daripada Huraian Sukatan Pelajaran Kimia KBSM, Maklumat-maklumat dalam kajian ini hanya terbatas kepada empat kelas pelajar aliran sains tingkatan lima di sebuah sekolah di daerah Pasir Mas.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

Seramai 60 pelajar daripada 125 pelajar dipilih sebagai sampel kajian. Modul PBM dalam kajian ini dikendalikan oleh seorang calon guru cemerlang, Guru yang sama juga mengendalikan kelas PK.

Matapelajaran kajian, kimia bagi topik pengaratan diimplimentasikan dalam pengajaran, Manakala faklor-faktor motivasi yang dikaji hanya terhad kepada efikasi kendiri, nilai tugasan dan orientasi matlamat sahaja dan ianya amat bergantung kepada kejujuran respon pelajar. Keputusan analisis data juga hanya mencerminkan kesan ke atas sampel yakni bukan keseluruhan populasi.

1.13 Definisi Operasi

Beberapa istilah yang digunakan sebagai dalam kajian iaitu PBM, pencapaian, Modul PBM dan motivasi dibincangkan dan dirumuskan operasi definisinya untuk menjawab persoalan kajian.

1.13.1 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

PBM adalah proses pembelajaran dimana masalah akan menjadi pencetus pembelajaran aktif (Barrows, 1985, Robin, 1997 Lloyd, Dunn, Scott, Ledbelter dan Deuel, 2002). Pelajar dibenarkan menyelidik masalah yang dikemukakan dan membuat generalisasi logik berbantukan sumber-sumber di sekeliling mereka seperti perpustakaan, teks, jurnal, sumber online dan Iain-lain (Lynda dan Megan, 2002; Onn, 2004; Shen, Lee dan Tsai, 2007; Strobel dan Barneveld, 2009). Dalam kajian ini, PBM membawa erti satu proses pembelajaran berpusatkan pelajar berpandukan masalah dan bahan-bahan yang diperolehi dari pelbagai sumber.

1.13.2 Motivasi

Motivasi adalah satu faktor yang dapat mendorong seseorang mencapai matlamat yang berhubung kail dengan keperluan psikologinya (Anderson, 2007), Dewan Bahasa dan Pustaka (2005) pula menyatakan motivasi sebagai keinginan yang keras

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

atau semangat yang kuat pada diri seseorang yang mendorongnya untuk berusaha atau melakukan sesuatu dengan tujuan untuk mencapai kejayaan. Maka, pelajar yang bermotivasi akan mendorong pelajar tersebut untuk belajar atas kesedaran sencliri. Pintrich (1999) telah mcmbahagikan motivasi kcpada tiga komponen penting iailu, orientasi matlamat, kepercayaan nilai tugasan dan efikasi kendiri, Pintrich (1999)juga mencadangkan penggunaan ujian motivasi MSLQ yang mengandungi ketiga-iga komponen tersebut. Maka dalam kajian ini, motivasi merujuk kepada penilaian terhadap ketiga-tiga komponen yang disyorkan oleh Pintrich, Smith, Garcia dan McKeachie (1991). Penilaian dibuat melalui instrumen ujian motivasi MSLQ selepas pelajar diberikan rawatan modul PBM.

1.12.3 Modul Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Modul PBM adalah merujuk kepada satu modul jangka pendek yang menguji pelajar menyelesaikan masalah menggunakan pendekatan PBM (Shen, Lee dan Tsai, 2007), Dalam kajian ini pula modul PBM ialah satu modul jangka pendek yang dibina berpandukan model Dick dan Carey, (1996) dan mengadaptasikan teknik daripada Temasek polytechnics Singapore (Lynda, 2004).

1.12.4 Pencapaian

Dewan Bahasa dan Pustaka (2005) menyatakan bahawa apa yang telah dicapai (dihasilkan atau diperolehi) sebagai takrif pencapaian. Dalam kajian ini pula pencapaian ditakrif sebagai keupayaan pelajar menjawab soalan ujian pencapaian serta ujian motivasi MSLQ bagi menguasai kemahiran yang diperlukan dalam tajuk pengaratan, Pencapaian pelajar dalam bentuk markah mentah dianalisis menggunakan program SPSS.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

1.14 Rumusan

Dalam kajian ini kesan pendekatan PBM terhadap motivasi dan pencapaian pelajar menjadi fokus utama walaupun pada dasarnya terdapat banyak faktor lain yang boleh mempengaruhi pencapaian dan motivasi, Pelajar yang menjadi responden pula terdiri daripada pelajar berprestasi tinggi dan pelajar berprestasi rendah.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

BAB 2

TINJAUAN LITERATUR KAJIAN

2.1 Pengenalan

Di dalam Bab ini, tinjauan ke atas beberapa aspek dilakukan dengan menijuk kepada bahan-bahan penulisan dan kajian-kajian lepas. Aspek-aspek yang dikupas dan dibincangkan termasuklah teori-teori yang mendasari konsep PBM, kelebihan PBM, teknik-teknik dalam PBM, masalah dalam pembelajaran kimia bagi tajuk pengaratan serta pengaruh motivasi dalam pengajaran dan pembelajaran.

2.2 Konsep Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggunakan masalah sebenar yang relevan serta berrnakna sebagai fokus dalam proses pembelajaran (Lynda, 2004). Menurut Graaff dan Kolmos (2003), konsep PBM bersandarkan kepada pelbagai teori seperti Teori Kolb yang memperkenalkan teori pembelajaran berasaskan pengalaman dan Schon yang memperkenalkan teori pembelajaran berdasarkan refleksi manakala Jean Piaget, Vygotsky, Lave dan Wenger pula memperkenalkan teori konstruktivisme dan teori pembelajaran sosial. Lynda (2004) pula mendasari konsep PBM kepada 6 teori yang lebih spesifik iaitu teori konstruktivism, teori kontekstual, teori inkuiri penemuan, teori orientasi maklumat,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

teori koperatif dan teori regulasi kendiri. Bertilik tolak daripada teori-teori ini, maka konsep PBM dibentuk, Dengan berpandukan teori-teori dalam PBM ini, satu pendekatan pembelajaran dihasilkan. Disini, para pelajar diberikan suatu masalah atau situasi dan dikehendaki menyelesaikannya dengan mencari input-input daripada buku, jurnal, surat khabar, risalah, internet dan organisasi-organisasi yang terlibat (Oon, 2004). Manakala guru pula bertindak sebagai pembimbing atau fasilitator kepada para pelajar berkenaan (Ann, 2002; Carolyn, 1999 dan Hsing-Chi, Patricia, dan Charles, 1998). Secara tidak langsung para pelajar membual generalisasi logik terhadap masalah yang dikemukan (Lynda dan Megan, 2002) dan menyebabkan pembelajaran yangaktif berlaku (Lloyd, Dunn, Scott, Ledbetter dan Deuel ,2002 dan Robin, 1997).

2.3 Teoritikal Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Terdapat banyak penulis dan pengkaji yang mengutarakan teoritikal yang terdapat dalam PBM. Manakala Lynda, 2004 mendasarkan teoritikal PBM kepada 6 teoritikal iaitu konstruktivism, teori kontekstual, teori inkuiri penemuan, teori orientasi maklumat, teori koperatif dan teori regulasi kendiri.

2.3.1 Konstruktivism

Konstruktivisime merupakan proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam minda manusia (Kirschner, Sweller dan Clark, 2006). Mengikut kefahaman konstruktivisme, ilmu pengetahuan tidak boeh dipindahkan daripada guru kepada pelajar dalam bentuk yang serba sempurna. Pelajar perlu membina pengetahuan mengikut pengalaman masing-masing, Pembelajaran adalah hasil daripada usaha pelajar dan guru tidak boleh belajar untuk pelajar, Pelajar sebenarnya telah mempunyai satu set idea dan pengalaman yang membenluk struktur kognitif terhadap persekitaran mereka (Kim, 2005).

Kim (2005) menyatakan bahawa pelajar perlu dibantu untuk membina konsep atau pengetahuan baru. Maka sewajarnya guru mengambil kira struktur kognitif yang sedia ada pada mereka, Apabila maklumat baru telah disesuaikan dan diserap untuk

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

dijadikan sebahagian claripada pegangan kuat mereka, barulah kerangka baru tenlang sesuatu bentuk ilmu pengetahuan dapat dibina. Proses ini dinamakan konstruktivisme ,

Beberapa ahli konstruktivisme yang terkemuka berpendapat bahawa pembelajaran yang bermakna itu bermula dengan pengetahuan atau pengalaman seclia ada pelajar, Rutherford dan Ahlgren (1989) berpendapat bahawa pelajar mempunyai idea mereka sendiri tentang hampir semua perkara, di mana ada yang betul dan ada yang salah. Jika kefahaman dan miskonsepsi ini diabaikan atau tidak ditangani dengan baik, kefahaman atau kepercayaan asal mereka itu akan tetap kekal walaupun dalarn peperiksaan mereka mungkin memberi jawapan seperti yang dikehendaki oleh guru (Kim, 2005), Dewey (1916) menguatkan lagi teori konstruktivisme ini dengan mengatakan bahawa guru yang cekap harus melaksanakan pengajaran dan pembelajaran sebagai proses menyusun atau membina pengalaman secara berterusan, Beliau juga menekankan kepentingan penyertaan pelajar di dalam setiap aktiviti pengajaran dan pembelajaran (Noor Azizah, 2006),

Konsep PBM adalah didasarkan kepada teori konstruktivism. Dalam PBM juga pelajar akan menghubungkaitkan dan idea lama dan baru untuk membentuk pengetahuan baru (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006). Pelajar akan diberikan satu masalah untuk mencetuskan pembelajaran. Berpandukan masalah tersebut pelajar akan menggunakan pengetahuan sedia ada, idea-idea lama yang tidak semestinya betul untuk dihubungkaitkan dengan sumber-sumber yang didapati untuk memperolehi pengetahuan baru (Lynda, 2004). Dengan kata lain pelajar mendapat pengetahuan baru secara menkonstruk masalah dalam PBM,

2.3.2 Pembelajaran Kontekstual

Wilkinson (1999) menyatakan bahawa dalam teori pembelajaran kontekstual, pembelajaran hanya berlaku apabila pelajar memproses maklumat atau ilmu pengetahuan baru dengan cara tertentu sehingga ia membawa maksud atau makna kepada mereka dalam kerangka rujukan mereka sendiri (dunia dalaman bagi memori, pengalaman dan tindak balas mereka sendiri), Pendekatan pembelajaran dan pengajaran seperti ini mengandaikan minda akan mencari maksud dalam konteks

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

dengan cara semula jadi, iaitu berkait dengan persekitaran semasa seseorang itu. Ini berlaku dengan cara pencarian hubungan yang diterima akal dan kelihatan bermakna. Teori pembelajaran kontekstual terlumpu pada aspek pelbagai terhadap mana-mana persekitaran pembelajaran, sama ada dalam bilik darjah, dalam makmal, dalam makmal komputer, tampat atau lokasi kerja, atau di ladang tanaman (Clifford dan Wilson, 2000), Maka guru akan digalakkan untuk memilih dan membina persekitaran pembelajaran yang menggabungkan seberapa banyak bentuk pengalaman yang boleh termasuk aspek sosial, fizikal, psikologikal, ke arah mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Dalam persekitaran sedemikian, pelajar menemuj perhubungan yang bermakna antara idea abstrak dan aplikasi praktikal dalam konteks alam yang nyata. Konsep dihayati melalui proses penemuan, pengukuhan dan menghubungkaitkan (Rio Sumarni dan Abdul Aziz, 2007),

Pengajaran-pembelajaran kontekstual merupakan satu konsepsi pengajaran dan pembelajaran yang membantu guru mengailkan bahan subjek yang dipelajari dengan situasi dunia sebenar dan memotivasikan pelajar untuk membuat perkaitan antara pengetahuan dengan aplikasinya dalam kehidupan harian mereka sebagai ahli keluarga, warga masyarakat dan pekerja. Oleh itu, dalam pembelajaran kontekstual, bahan pembelajaran terbaik adalah bahan pelajaran yang akan pelajar hadapi dalam dunia sebenar. (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006). Teori kontekstual inilah yang menjadi dasar kepada konsep PBM. Buktinya, dalam pendekatan pengajaran PBM pelajar akan dipandu oleh masalah harian dunia sebenar. Ianya juga akan memotivasikan pelajar supaya belajar dengan lebih mendalam tentang sesuatu perkara yang relevan antara dunia pembelajaran dengan dunia pekerjaan sebenar(Lynda, 2004).

2.3.3 Pembelajaran Inkuiri Penemuan

Kaedah ini menggabungkan dua teknik inkuiri dan teknik penemuan (Thangavelo, Azman dan Rodziah, 2002). la adalah satu pendekatan yang lebih saitntifik dan menjurus kepada proses penyelesaian masalah. Dalam pendekatan inkuiri-pcnemuan ini pembelajaran dilekankan melalui pengalaman. Inkuiri-penemuan bermaksud mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku di persekitaran.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Penemuan merupakan hasil inkuiri-penemuan (Sim, 2008). Pembelajaran secara inkuiri-penemuan bcrlaku apabila konsep dan prinsip sains disiasal dan dilemui olch pelajar sendiri,

Thangavelo, Azman dan Rodziah (2002) menyatakan bahawa terdapat beberapa langkah yang spesifik dalam proses pengajaran dan pembelajaran inkuiri penemuan iaitu mengcnal pasti masalah, merancang strategi penyelesaian, mengumpul maklumat, menganalisis maklumat dan mendapat keputusan serta inembuat rumusan, Semua langkah ini adalah menjadi dasar kepada penyelesaian masalah dalam konsep PBM, Pembelajaran secara inkuiri penemuan dalam PBM ini juga dapat mengukuhkan lagi ingatan pelajar terhadap pengetahuan baru (Lynda, 2004). Disamping itu, motivasi pelajar dapat ditingkatkan kerana mereka sudah mempunyai agenda pembelajaran sendiri (Belt, Evans, McCreedy, Overton dan Summerfield 2002).

2.3.4 Proses Pembelajaran Berorientasikan Maklumat

Dalam proses pembelajaran berorientasikan maklumat, ketiga-tiga prinsip pemprosesan maklumat yang diutarakan oleh Schmidt (1983) menyokong kukuh konsep PBM (Albanese, 2000), Prinsip-prinsip tersebut ialah pengetahuan sedia ada pelajar, pengkodan spesifik dan penelitian pengetahuan.

Schmidt (1983) menyatakan pembelajaran semasa yang sedang berlaku adalah hasil daripada pengetahuan sedia ada, Dengan kata lain, pengetahuan sedia ada mempengaruhi pembelajaran baru. Manakala dalam pengkodan spesifik, pembelajaran haruslah berorientasikan masalah atau situasi yang hampir menyamai masalah dunia sebenar, Ini akan menyebabkan pengaliran pengetahuan berlaku dengan baik. Selain itu, penelitian terhadap pengetahuan yang akan diserap oleh pelajar akan menghasilkan kefahaman dan ingatan yang baik, Antara aktiviti yang memerlukan penelitian pengetahuan ialah aktivit perbincangan, menjawab soalan dan kritikan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

2.3.5 Teori Pembelajaran Koperatif

Pembelajaran koperatif adalah salah satu cara pelajar mencapai matlamat pembelajaran mereka setelah belajar secara kumpulan, Pelajar juga didapati dapat menyclesaikan masalah dengan lebih baik (Suhaida, 2002), Dalam PBM, kumpulan-kumpulan kecil akan dibentuk. Pelajar dalam setiap kumpulan pula akan cuba menyelesaikan masalah yang diberikan. Aktiviti kumpulan dalam PBM ini amat bertepatan dengan teori pembelajaran koperatif (Lynda, 2004),

2.3.6 Teori pembelajaran Regulasi Kendiri

Dalam PBM, pelajar meneroka sendiri pembelajaran berlandaskan matlamat, Pelajar dapat meningkatkan regulasi kendiri dan secara langsung terlibat secara aktif. Mereka akan menentukan sendiri matlamat pembelajaran yang hendak dicapai, memantau dan membuat penilaian kendiri, membuat pengukuhan kendiri serla pengurusan sumber (Zimmerman dan Schunk, 1989).

2.4 Kelebihan Pengajaran Berasaskan Masalah (PBM)

PBM mempunyai banyak kelebihan kepada pelajar, guru, masyarakat mahupun negara. Pelajar dapat meneroka ilmu pengetahuan tanpa batasan berpandukan masalah yang diberikan. Guru pula boleh membimbing pelajar disamping dapat sama-sama meneroka ilmu pengetahuan tanpa batasan, Masyarakat dan negara sudah tentu akan memperolehi komuniti masyarakat baru yang berpengetahuan tinggi, berdikari dan boleh menghadapi masalah dan tahu menyelesaikanya serta boleh bekerja dalam kumpulan, Oleli itu, Lynda dan Megan (2002) menggariskan lima faktor penyebab mengapa pengajaran berasaskan masalah palut dipertimbangkan untuk digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran, Lima faktor tersebut ialah keperluan industri, pengetahuan perdagangan (K-ekonomi) era milenium, limitasi terhadap kurikulum perdagangan semasa, keperluan terhadap sistem pembelajaran yang mengaitkan dunia sebenar dan keperluan kaedah serta pendekatan pengajaran baru yang selari dengan dunia ekonomi baru.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

2.4.1 Keperluan Industri

Dunia kini sedar terhadap tuntutan betapa perlunya institusi pendidikan dan kemahiran untuk melahirkan seberapa ramai pekerja mahir. Pekerja mahir ialah pekerja mempunyai kemahiran menyelesaikan masalah dan boleh bekerja secara berpasukan selain berpengelahuan tinggi. Pekerja ini juga tahu mengaplikasikan ilmu tersebut dan mehgaitkannya dengan dunia sebenar. Pekerja mahir ini boleh dilahirkan jika pelajar sekarang lelah dilatih semasa di alam persekolahan lagi, Latihan serta kemahiran yang perlu dikuasai adalah bertepatan dengan kemahiran yang biasanya diterap dalam PBM. Oleh itu, PBM amat perlu di impiimentasikan di setiap sekolah dan institusi pengajian tinggi. Tambahan pula, di Malaysia sendiri, keperluan industri yang lebih menekankan kemahiran menyelesaikan masalah telah diterapkan dalam kurikulum kimia dan Iain-lain (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2006).

2.4.2 Pengetahuan Perdagangan (K-ekonomi) Era Milenium.

Dalam era teknologi terkini, dengan infomasi dan komunikasi, suber pengetahuan adalah cepat berubah. Permintaan terhadap pekerja amat menierlukan pekerja yang berkemahiran tinggi dalam menyelesaikan masalah, berkemahiran bekerja secara berpasukan, kritis dan inovatif. Institusi pendidikanlah yang akan memikul tanggungjawab melatih dan membimbing pelajar kearah pekerja mahir ini. Latihan dan bimbingan boleh diterapkan semasa proses pengajaran dan pembelajaran, Antara pendekatan pembelajaran yang memenuhi semua ciri-ciri pekerja mahir ialah PBM.

2.4.3 Limitasi Terhadap Kurikulum Perdagangan Semasa

Kurikulum biasa yang lebih berpaksikan kepada isi pelajaran, ujian dan peperiksaan tidak lagi relevan. Pelajar, sebagai bakal pekerja lambat laun juga akan sedar bahawa mereka bukan sahaja memerlukan kelulusan secara teori tetapi juga kemahiran pengurusan asas. Pelajar yang banyak belajar teori pada amnya belum tentu semuanya dapat digunakan dalam dunia sebenar. Pengujian, peperiksaan pula hanya mensasarkan kepada isi pelajaran dan gagal menguji atau membangunkan kemahiran

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

bekerja secara berpasukan, kebolehan memimpin dan kebolehan menyelesaikan inasalah. Melalui PBM, semua ciri-ciri ini ada diterapkan melalui proses menyelesaikan masalah yang tnirip kepada dunia sebenar,

2.4.4 Keperluan Terhadap Sistem Pembelajaran Yang Mengaitkan Dunia Sebenar

Dalam dunia nyata, kita perlu menyelesaikan masalah bersendirian atau secara kumpulan, Tiada lagi maklumat, input atau secara khususnya, tiada lagi orang (guru) yang akan terus memberikan maklumat dan mengajar kita tentang sesuatu perkara, Disinilah perlunya alam pendidikan menerapkan pembelajaran regulasi kendiri dalam pengajaran dan pembelajaran serta mengaitkannya dengan dunia nyata. Dalam pendekatan PBM, pembelajaran regulasi kendiri dan pembelajaran yang mengaitkan masalah dunia sebenar menjadi dasar konsep yang penting.

2.4.5 Keperluan Kaedah dan Pendekatan Pengajaran Baru Yang Selari Dengan Dunia Ekonomi Baru

Keperluan ekomomi dunia sentiasa berubah, begitu juga sistem pendidikan juga mesti berubah mengikut keperluannya, Cabaran dalam dunia ekonomi adalah cabaran dunia nyata. Dunia pendidikan juga perlulah menerapkan cabaran sebenar seperti cabaran dunia ekonomi. Pembelajaran tidak lagi hanya sekadar mengliantar pelajar untuk mempelajari atau didedahkan kepada cabaran sebenar umpamanya dikilang-kilang atau seumpamanya, tetapi juga perlukan latihan industri yang diterapkan terus kedalam kurikulum dan pengajaran, Untuk itu, PBM amat menitikberatkan pembinaan masalah yang seboleh-bolehnya mirip kepada dunia sebenar. Dalam PBM juga guru yang bertindak sebagai fasilitator akan membimbing pelajar bekerja seperti cabaran sebenar (Belt, Evans, MCCreedy, Overton dan Summerfield, 2002 dan Lynda, 2004).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

2.5 Teknik-teknik Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Dalam pendekatan PBM, pelajar belajar dalam kumpulan secara koperatif untuk menyelesaikan masalah sebenar dan yang paling penting mereka membina kemahiran untuk menjadi pelajar yang boleh belajar secara kendiri. Pelajar akan membina kebolehan berfikir kritis secara berterusan berkaitan dengan idea yang dihasilkan serta apa yang akan dilakukan dengan maklumat yang diterima (Ann, 2002),

Pelbagai teknik dalam melaksanakan PBM ini telali diutarakan oleh pelbagai pengkaji dan penulis, walaupun pada dasarnya hampir sama. Antaranya teknik daripada Republic Polytechnic Singapore mempiinyai 7 aras, teknik daripada Samford University USA mempunyai 6 aras dan teknik daripada Kejuruteraan Kimia McMaster University Canada mempunyai 8 aras. Mankala dalam kajian ini teknik yang adaptasi daripada Temasek Polytechnics Singapore yang dikemukakan oleh Lynda (2004) dipilih, Dalam teknik ini pula terdapat 7 langkah yang perlu guru dan pelajar lalui iaitu:

1) Penetapan kumpulan
2) Pengenalan masalah
3) Penjanaan idea
4) Isu-isu pembelajaran
5) Pembelajaran regulasi kendiri
6) Sintesis dan aplikasi
7) Refleksi dan maklum balas

2.6 Masalah Pembelajaran Kimia

Ramai pelajar hari ini mempunyai masalah dalam menguasai subjek kimia, Mereka benci kimia dan mempunyai salah tanggapan serius terhadap konsep kimia. Para pelajar ini juga mempunyai pelbagai salah tanggapan terhadap konsep kimia termasuklah konsep-konsep asas yang mudah (Talanquer, 2004). Implikasinya, kemerosotan pencapaian kimia dalam peperiksaan utama seperti SPM, STPM rnalahan di peringkat yang lebih tinggi termasuk universiti,

Horton (2004), mendapati para pelajar sebenarnya telah mempelajari konsep kimia itu secara tidak langsung, namun secara salah, Umpamanya mengenai

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

pengaratan, ramai pelajar mengatakan karat sudah nadir di dalam besi. Apabila kulit besi terkupas, karat kelihatan. Dan ada pula yang mengatakan baliawa karat telah memakan besi menyebabkan besi hilang. Pemahaman pelajar yang salah ini amal perlu diperbetulkan.

Untuk membetulkan salah tanggapan ini adalah cukup sukar, Jika guru hanya menyampaikan pengajaran secara konvensional, lebih-lebih lagi secara 'chalk and talk' tanpa pelajar mengalaminya melalui pengalaman (inkuiri), sudah pasti amat susah untuk pelajar mengubah salah tanggapan di fikiran mereka, Pelajar merasakan konsep yang disampaikan guru itu salah, Maka pelajar tidak akan menerimanya dan tidak membuang salah tanggapan yang dipunyai mereka. Jesteru, pelajar akan membawa salah tanggapan itu ke masa hadapan (Horton, 2004).

Orhan dan Ruhan (2006), telah membuktikan bahawa PBM boleh memberi kesan positif terhadap pembinaan konsep kimia malah dapat meniinimakan tahap masalah salahtanggapan dikalangan pelajar.

2.6.1 Tajuk Pengaratan Dalam Kimia

Pengaratan dimasukkan ke dalam sukatan pelajaran kimia tingkatan 5 di bawah 'learning area oxidation' and 'reduction'. Konsep pengaratan adalah penting untuk pelajar kuasai kerana ia melibatkan tindakbalas redoks. Untuk menguasai konsep pengaratan juga pelajar perlu menguasai terlebih dahulu konsep elektrokimia disamping konsep-konsep asas kimia lain,

Horton (2004) banyak menyelidik salah tanggapan dikalangan pelajar terhadap konsep pengaratan. Dalam laporannya Horton (2004) mendapati beberapa idea salah tanggapan tentang konsep pengaratan diberikan oleh pelajar contohnya:

i, Karat sudah sedia hadir di dalam besi. Apabila kulit besi terkupas maka karat kelihatan.

ii. Karat akan menyebabkan besi kehilangan jisim

iii. Karat adalah satu bahan asing yang memakan besi

iv, Karat tidak menyebabkan besi kehilangan jisim kerana karat memang sebahagian daripada besi

Pelajar-pelajar juga menyatakan bahawa karat adalah sejenis besi (Talanquer, 2004).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Noor Afiqah (2008) mendapati pelajar sememangnya tidak memahami konsep kimia contohya konsep asas kimia, formula kimia dan konsep elektrokimia. Maka pelajar ini akan sukar untuk memahami konsep yang lebih rumit seperti konsep pengaratan

Antara penyebab pelajar susah memahami konsep pengaratan ialah kerana kaedah, strategi dan pendekatan yang digunakan guru tidak berkesan (Orhan dan Ruhan, 2006). Namun begitu, guru masih lagi menggunakan kaedah berpusatkan guru yang ternyata kurang berkesan walaupun terdapat banyak kaedah, strategi dan pendekatan lain yang lebih baik (Lim, 2007). Sebagai contoh pendekatan PBM boleh memberikan kesan positif terhadap pembinaan konsep kimia dan membetulkan salah tanggapan dikalangan pelajar (Orhan dan Ruhan, 2006), Namun begitu, pendekatan ini masih baru dan belum dikaji secara meluas di Malaysia terutamanya dalam matapelajaran kimia.

2.7 Pencapaian Pelajar Dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Dalam situasi semasa di sekolah kini, kebanyakannya pengajaran dan pembelajaran adalah berpusatkan guru. Guru selalunya dihambat oleh keperluan menghabiskan sukatan dan tekanan oleh pendekatan berorientasikan peperiksaan. Maka guru hanya menyampaikan ilmu yang diperuntukkan oleh sukatan sahaja (Abu Hassan dan Rohana, 2003), Pembelajaran selalunya diakhiri dengan soalan latih tubi. Jadi, pelajar hanya mendapat ilmu tanpa pemahaman terhadap konsep ilmu tersebut (Rodziah, 2004). Hasilnya, pengajaran dan pembelajaran konvensional ini gagal memberikan kesan yang optimum kepada pencapaian pelajar. Tahap motivasi pelajar juga cukup rendah (Nor Azian, 2008).

Nor Azian (2008) dalam kajiannya membuktikan pembelajaran konvensional telah menyebabkan pencapaian pelajar kurang memuaskan. Pelajar juga didapati mempunyai masalah pemahaman konsep yang serius. Oleh itu selaras dengan kehendak kurikulum yang digubal, Kementerian Pendidikan Malaysia (2001c) telah mencadangkan supaya ilmu pengetahuan disampaikan dengan menggunakan kaedah, strategi dan pendekatan yang lebih baik, Antara pendekatan yang sesuai dan boleh meningkatkan pencapaian pelajar adalah kaedah, strategi dan pendekatan yang

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

berpusatkan pelajar (Belt, McCreedy, Overton dan Summerfield, 2002 dan Anderson, 2007). Fauziah, Parilah dan Summerfield (2005) telah melaporkan bahawa pendekatan pembelajaran yang berpusatkan pelajar adalah kaedah terbaik untuk mendapatkan input yang maksima berbanding pendekatan yang berpusatkan guru.

2.7.1 Pelajar Prestasi Tinggi dan Pelajar Prestasi Rendah

Pelajar di dalam sesebuah kelas biasanya mempunyai perbezaan dari segi kecerdasan, kebolehan, fizikal, minat, bakat dan sebagainya (Mook, 1998). Oleh kerana itu, ada pelajar yang boleh belajar dengan cepat (pelajar prestasi tinggi) dan ada pula pelajar (prestasi rendah) yang hanya boleh memahami sesuatu konsep atau sesuatu kemahiran selepas mereka mengalaminya sendiri. Secara umumnya, pelajar yang sentiasa menghadapi masalah pembelajaran adalah terdiri daripada para pelajar yang mempunyai prestasi rendah (Mook, 1998).

Antara faktor yang berkait rapat dengan masalah pembelajaran ialah strategi dan kaedah atau pendekatan mengajar yang digunakan kurang sesuai contohnya pendekatan berpusatkan guru. Jika kelemahan ini tidak diatasi, para pelajar akan mulai hilang minat untuk belajar.

Dalam kelas semasa pengajaran dan pembelajaran berlangsung, guru harus peka terhadap keperluan pelajar pelbagai kebolehan. Pelajar berprestasi tinggi cenderung untuk mengamalkan pembelajaran aktif, Manakala pelajar prestasi rendah pula selesa dengan pembelajaran pasif dan kurang bermotivasi, Pelajar prestasi tinggi mudah menguasai konsep yang diajar dan amat minat untuk menyelesaikan masalah dengan cepat (Shen, Lee dan Tsat, 2007 dan Zuraidi, 2008). Pelajar prestasi rendah pula lebih cenderung mengamalkan teknik hafalan dan berorientasikan kepada pencapaian berbanding pelajar prestasi tinggi (Ruhizan, Mohd Jasmy, Norlena dan Rosadah, 2001). Namun begitu, para pelajar berprestasi tinggi dan rendah clapat pula menunjukkan pencapaian yang lebih baik serta bermotivasi tinggi bila diaplikasikan pembelajaran regulasi kendiri berbanding pengajaran konvensional (Fauziah, Parilah dan Samsuddeen 2005, Zaharatul Laili, 2007 Azian 2008, Kelly dan Finlayson 2008 dan Zuraidi, 2008). Pengajaran secara kumpulan atau koperatif dan pengajaran regulasi kendiri adalah komponen penting dalam pengajaran PBM (Lynda, 2004).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Kelly dan Finlayson (2008) mendapati bahawa pelajar prestasi renclah mempunyai pengetahuan kimia yang cetek. Para pelajar tersebut telah menghadapi kesukaran semasa mengikuti pembelajaran PBM, Tetapi selepas beberapa kali pengajaran berlaku, akhirnya para pelajar tersebut dapat menguasai dan menyesuaikan diri dengan PBM.

2.8 Motivasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Motivasi ialah keinginan yang keras atau semangat yang kuat pada diri seseorang yang mendorongnya untuk berusaha atau melakukan sesuatu dengan tujuan untuk mencapai kejayaan (Kamus Dewan, 2005). Pelajar yang bermotivasi tinggi sudah tentu dapat meningkatkan pencapaian dalam pembelajaran (Nor Azian, 2008). Justeru motivasi adalali pencetus dalaman kepada pelajar supaya dapat belajar dengan minat yang mendalam terhadap apa yang sedang dipelajari.

Zuraidi (2008) mendapati para pelajar berpreslasi tinggi lebih bermotivasi dan memperolehi pencapaian yang baik serta mempunyai kerjasama kumpulan yang baik berbanding para pelajar berprestasi rendah. Belt, McCreedy, Overton clan Summerfield (2002) juga telah melaporkan bahawa hanya pelajar bermotivasi tinggi sahaja dapat membina pengetahuan selaras dengan tuntutan kemahiran pembelajaran sains kimia. Pelajar-pelajar tersebut amat sesuai diajar menggunakan pendekatan PBM yang menuntut mereka mengadaptasikan pembelajaran kendiri, menjadi penyelesai masalah yang efektif serta mempunyai kemahiran saintifik yang pelbagai dalam menghadapi masalah yang berbentuk masalah seharian ataupun masalah industri peringkat tinggi.

Lynda dan Megan (2002) menyarankan supaya PBM diadaptasikan kepada pelajar pelbagai kebolehan kerana dalam PBM, masalah yang dikemukakan akan dapat memotivasikan para pelajar. Hasilnya para pelajar akan dapat membina kemahiran menyelesaikan masalah serta membina kemahiran kolaboratif dan kemahiran pembelajaran regulasi kendiri disamping memperolehi pengetahuan baru.

Pintrich, Smith, Garcia dan McKeachie (199!) menyatakan motivasi dapat dibahagikan kepada tiga komponen utama iaitu orientasi matlamat, kepercayaan nilai tugasan dan efikasi kendiri, Orientasi matlamat boleh dianggap sebagai persepsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

pelajar terhadap penyebab inengapa mereka perlu mempunyai minat untuk lerlibat dalam proses pengajaran dan pembelajaran, Orientasi matlamat biasanya hanya dirujuk kepada matlamat umum sahaja walaupun matlamat khususnya, terdiri daripada matlamat dalaman (kesungguhan pelajar memujuk diri mereka unluk terlibat atas sebab tanggungjawab, rasa ingin tahu dan ingin menguasai) dan matlamat luaran (rasa ingin clapatkan gred yang baik, inginkan ganjaran, mahu dihargai oleh orang lain serta persaingan),

Kepercayaan terhadap nilai tugasan adalah merujuk kepada penilaian pelajar terhadap sejauh mana menariknya, betapa pentingnya dan sejauh mana bergunanya tugasan itu kepada mereka. Kepercayaan nilai tugasan ini akan menentukan keterlibatan pelajar tersebut dalam pembelajaran.

Pintrich (1999) telah mentakrifkan efikasi kendiri sebagai penilaian kendiri seseorang terhadap kebolehan sendiri untuk menyelesaikan tugasan. Pelajar yang mempunyai efikasi kendiri lebih tinggi mempunyai kemahuan lebih jauh untuk berjaya berbanding pelajar efikasi kendiri lemah (Suhaida, 2002).

Dalam kajian ini, ketiga-tiga komponen di atas hanya dilihat secara umum sebagai motivasi. Langkah ini bersesuaian dengan tujuan kajian ini yang hanya mengkaji tahap kekuatan motivasi pelajar. Langkah serupa juga telah dibuat oleh Zuraidi, (2008).

2.9 Rumusan

Melalui kupasan dan tinjauan, didapati ramai penulis dan penyelidik menyarankan supaya pengajaran dan pembelajaran PBM yang berpusatkan pelajar digunakan di sekolah. Tambahan pula belum banyak kajian yang menyasarkan penggunaan pendekatan PBM terhadap pelajar dalam mata pelajaran kimia terutamanya di Malaysia. Dengan pendekatan PBM ini mungkin guru-guru kimia akan mempunyai lebih banyak peluang dan masa untuk membimbing para pelajar belajar dengan lebih bermakna dan lebih tumpuan dalam memastikan para pelajar menguasai konsep-konsep asas kimia.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan tentang kaedah penyelidikan yang digunakan dalam kajian ini. Antara aspek yang dibincangkan iaiah populasi dan persampelan, rekabentuk kajian yang dipilih, instrtimen kajian, prosedur pengumpulan dan analisis data. Perbincangan ini adalah penting bagi memastikan perlaksanaan kajian adalah sistematik dan dapat mencapai objektif kajian.

3.2 Populasi dan Persampelan

Populasi kajian adalah merupakan 125 pelajar danpada 4 buah kelas sains tulen tingkatan lima dari sebuah sekolah di daerah Pasir Mas. Sekolah ini merupakan sebuah sekolah di pinggir bandar. Pelajar tersebut pula semuanya berbangsa Melayu, Berdasarkan cadangan yang telah dikemukan oleh Mook (1998) yang mengatakan bahawa hasil ujian atau peperiksaan akhir tahun oleh pihak sekolah digunakan untuk mengasingkan pelajar-pelajar prestasi tinggi dengan pelajar prestasi rendah. Maka seramai 30 pelajar markah tertinggi dan 30 pelajar markah terendah daripada populasi dipilih sebagai sampel kajian. Pemilihan adalah berdasarkan prestasi populasi dalam peperiksaan akhir tahun tingkatan 4.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Pelajar markah tertinggi adalah dikenali sebagai pelajar prestasi tinggi dan pelajar markah terendah sebagai pelajar prestasi rendah. Separuh daripada pelajar prestasi tinggi mengikuti modul PBM dan selebihnya mengikuti PK. Begitu juga pelajar prestasi rendah. Jadual di bawah menerangkan kedudukan sebenar sampel dalam kajian secara lebih terperinci.

Jadual 3.1

Taburan Sampel Berdasarkan prestasi dan pendekatan pembelajaran

Pendekatan	Pelajar prestasi Tinggi	Pelajar prestasi rendah
Modul pembelajaran berasaskan masalah (PBM)	15 orang sampel	15 orang sampel
Pembelajaran konvensional (PK)	15 orang sampel	15 orang sampel

3.3 Prosedur Kajian

Prosedur kajian telah di bahagikan kepada 4 fasa untuk memastikan proses kajian ini dapat dijalankan dengan sempurna.

Fasa Pendahuluan

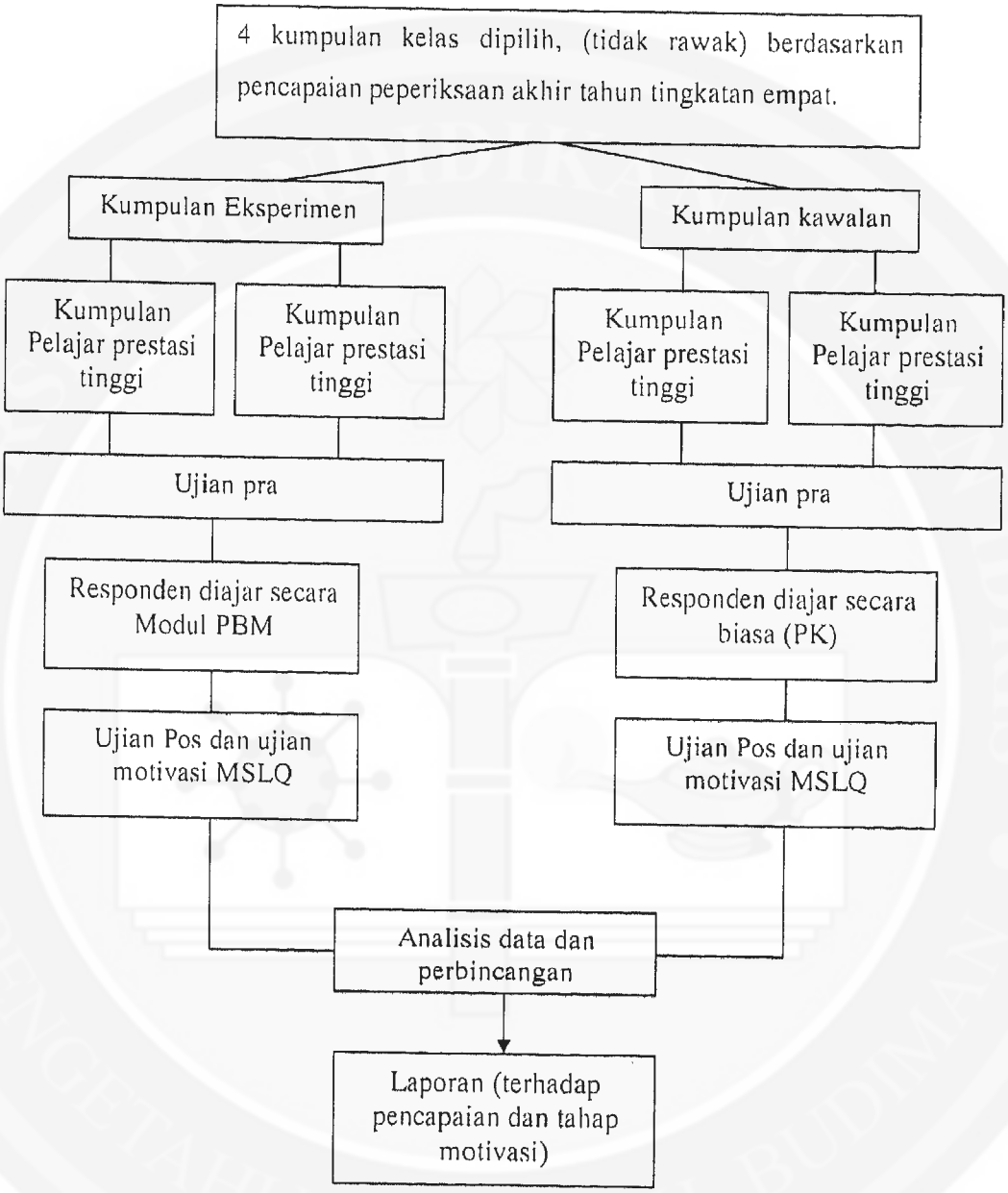
Cadangan dan kebenaran di dapatkan daripada pihak Fakulti Sains dan Teknologi melalui penyelia pembimbing. Kemudian permohonan kajian di kemukakan kepada pihak Kementerian Pelajaran Malaysia (EPRD).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Fasa Ujian Rintis

Setelah kebenaran daripada pihak EPRD, JPN, PPD dan Pentadbir Sekolah diperolehi, ujian rintis dijalankan dan dianalisis bagi tujuan pengesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian.



Rajah 3.1

Carta aliran prosedur kajian fasa rawatan dan fasa analisis data dan rumusan

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Fasa Rawatan

Kajian dimulai dengan pembahagian kumpulan prestasi tinggi dan prestasi renclah, Sebelum rawatan di berikan , sampel diuji dengan instrumen pencapaian (ujian pra). Selepas rawatan diberikan pula, sampel diuji dengan instrumen pencapaian (ujian post) dan ujian motivasi MSLQ. Rajah 3.1 menerangkan prosedur aliran kajian secara terperinci.

Fasa Analisis Data dan Rumusan

Dapatan data ujian pra dan pos dianalisis menggunakan ujian-t berpasangan dan ANOVA pada paras kesignifikan 0.05, manakala dapatan data ujian motivasi MSLQ juga dianalisis menggunakan ANOVA pada paras signifikan 0.05. Hasil daripada rumusan analisis data, satu cadangan kajian lanjutan dan cadangan untuk meningkatkan lagi pengajaran dan pembelajaran dikemukakan.

3.4 Kumpulan Kawalan

Kumpulan kawalan adalah terdiri daripada dua sub kumpulan sampel iaitu 15 pelajar berprestasi tinggi dan 15 pelajar berprestasi rendah, Pelajar-pelajar ini pecahkan kepada dua sub kumpulan iaitu sampel berprestasi tinggi dan sampel berprestasi rendah berdasarkan pencapaian mereka didalam peperiksaan akhir tahun tingkatan 4. Kedua-dua sub kumpulan ini diajar menggunakan PK sebagai kawalan kajian, Tujuan diadakan kumpulan kawalan adalah sebagai kumpulan bandingan kepada kumpulan eksperimen.

3.5 Kumpulan Eksperimen

Kumpulan eksperimen adalah daripada populasi yang sama seperti kumpulan kawalan dan dibahagikan kepada dua sub kumpulan iaitu 15 pelajar berprestasi tinggi dan 15 pelajar berprestasi rendah, Pelajar kumpulan rawatan diajar menggunakan modul

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

PBM. Tujuan diadakan kumpulan eksprimen adalah untuk melihat kesan pemboleh ubah manipulasi keatas pemboleh ubah bergerak balas iaitu pencapaian dan tahap motivasi pelajar.

3,6 Instrumen Kajian

Dalam kajian ini terdapat 3 jenis instrumen yang digunakan iaitu ujian pencapaian, ujian motivasi dan modul PBM dimana setiap satu dibincangkan secara lebih lanjut.

3,6.1 Ujian Pencapaian

Alat kajian ini dibina untuk mengukur tahap pencapaian pelajar sebelum rawatan dan selepas rawatan diberikan, Oleh itu ujian pencapaian ini juga dikenali sebagai ujian pra dan pos. Dalam ujian ini terdapat 6 soalan objektif dan 3 soalan subjektif. Masa yang diperuntukkan untuk pelajar menajawab selama 30 minit sahaja, Soalan yang dipilih adalah berkaitan konsep kimia; pengaratan, Soalan tersebut dibentuk berdasarkan soalan SPM dad tahun-tahun lepas dalam topik pengaratan. Dalam kajian ini bantuan guru pemeriksa kertas dua SPM digunakan untuk memeriksa dan memberikan markah. Walaupun begitu, ujian rintis untuk mengetahui keesahannya supaya kebolehpercayaan ujian pencapaian dijalankan juga. Tujuan ujian ini di dalam kajian ialah untuk mengukur kesan perubahan pencapaian pelajar setelah rawatan diberikan,

a) Pembinaan Instrumen Ujian Pencapaian

Pembinaan instrumen perlu dirancang supaya ianya sesuai dan berguna dan dapat mencerminkan pencapaian sebenar pelajar dalam pembelajaran. Mook (1998) telah menggariskan 5 langkah prosedur yang perlu ikuti dalam pembinaan instrumen ujian, Langkah-Iangkah tersebut ialah menentukan tujuan ujian, Menentukan isi kandungan ujian, membentuk jadual penentuan ujian (JPU), menulis/mendapatkan soalan dan menyemak soalan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Menentukan Tujuan Ujian

Tujuan ujian pra dan pos dijalankan untuk mengesan penguasaan kemahiran dalarn matapelajaran kimia tajuk pengaratan melalui pencapaian pelajar.

Menentukan Isi Kandungan Ujian

Berdasarkan tujuan ujian, isi kandungan ujian dipilih berdasarkan sukaian matapelajaran kimia tingkatan 5 daripada spesifikasi kurikulum yang telah dikeluarkan oleh KPM sebagimana berikut:

Theme: Interactions between chemicals
Learning Area : Oxidation and reduction
Learning Objective : Analysing redox reaction
Learning Outcomes : A student is able to:

1. state (he conditions for the rusting of iron,
2. slate what corrosion of metal is,
3. describe the process of rusting in terms of oxidation and reduction,
4. generate ideas on the use of other metals to control rusting,
5. explain with examples on the use of a more Electropositive metal to control metal corrosion,
6. explain with examples on the use of a less Electropositive metal to control metal corrosion.

Setiap soalan yang diguna pakai ditentukan aras kemahiran mengikut Taksonomi Bloom berdasarkan kemahiran-kemahiran (learning outcomes) di atas, Terdapat enam aras kemahiran dalam Taksonomi Bloom iaitu; peringkat-peringkat pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan penilaian (Mook, 1998).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Membentuk Jadual Penentuan Ujian (JPU)

Setelah topik dan aras kemahiran ditentukan, satu JPU disediakan dalam jadual 3.1 di bawah untuk memastikan pemberatan bagi topik dan kemahiran sesuai dengan kebolehan pelajar prestasi tinggi dan rendah (Mook, 1998).

Jadual 3.2

Jadual Penentuan Ujian (JPU) Berdasarkan Nombor Soalan

	Aras Kemahiran Taksonomi Bloom			
L/Outcomes	Pengetahuan	Kefahaman	Aplikasi	Analisis
1	S3(i)	O3,O4		
2			S3(iii)	
3		O1,O2	S3(iii)	O5
4			S1	O4
5		S3(iv)	S2(i), S2(ii)	O5
6		S3 (ii), S3(iv)		O5
Jumlah	O, Objektif = 6 soalan; S, Subjektif = 3 soalan			

Menulis/mendapatkan Soalan

Soalan yang diperlukan didapati daripada soalan-soalan SPM tahun-tahun lepas dan soalan-soalan percubaan SPM daripada tahun-tahun lepas dengan berpandukan Taksonomi Bloom dan JPU. Soalan berbentuk subjektif dipilih kerana tujuan ujian adalah untuk menguji kebolehan pelajar menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah penyelesaian bersistematik. Namun, kerana kekangan masa dan kelebihan soalan objektif yang dapat menguji banyak kemahiran dalam masa singkat maka kombinasi soalan objektif dan subjektif dibuat (Mook, 1998).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Menyemak Soalan

Setelah soalan siap diguba!, soalan-soalan tersebut telah diseinak supaya bebas daripada sebarailg kesilapan sebelum ujian ditadbir. Penelitian terhadap arahan yang diberikan telah dipastikan agar jelas dan mudah difahami, masa yang diperuntukkan mencukupi dengan bilangan soalan serta disusun mengikut aras kesukarannya (Mook, 1998).

Selepas soalan digubal dan disemak, kajian rintis dijalankan bagi menguji keberkesanan soalan yang dibina, mempunyai ciri-ciri yang baik seperti keesahan dan kebolehpercayaan (Chua, 2006).

3.6.2 Ujian Motivasi MSLQ

Ujian motivasi MSLQ ini telah dibangunkan oleh Pintrich, Smith, Garcia dan McKeachie (1991) dan digunakan untuk menilai modul pengajaran. Ujian ini mengandungi Satu set soalan ujian motivasi MSLQ *(Motivated Strategies fo Learning Questionnaire),* iaitu soal selidik bennotivasi untuk pembelajaran. MSLQ telah dibina di The National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan. Ujian ini telah digunakan secara meluas sebagai instrumen ujian motivasi untuk melihat kesan pengajaran dan pembelajaran (Zuraicli, 2008). Ramai penyelidik telah menggunakan instrumen ini antaranya, Malaysia (Saemah dan John, 2006; Azlina, 2007 dan Zuraidi, 2008) dan Jepun (Yamauchi, Kumagai dan Kawasaki, 1999). Azlina (2007) mencadangkan supaya ujian motivasi MSLQ diguna pakai untuk menguji tahap motivasi dalam meramal pencapaian para pelajar.

Ujian ini merupakan soal selidik yang mengandungi 31 soalan sahaja dan terdiri daripada skala antara I hingga 5 bagi menerangkan sesuatu kenyataan. Soalan soal selidik telah diubahsuai dan diterjemah ke dalam bahasa Malaysia yang mudah oleh Saadiah, Syarifah Norhafdah dan Nordin (2003). Instrumen ini telah dirintis dalam negara oleh Saemah dan John (2006) dan Zuraidi (2008) dan hasil daripada kajian rintis mereka menunjukkan instrumen ini mempunyai kebolanehpercayaan yang tinggi (pekali alpha melebihi 0,8). Dalam kajian ini instrumen ini telah dilakukan ujian rintis bagi meningkatkan lagi kebolehpercayaannya.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

3.6.3 Modul Pengajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Modul yang digunakan adalah berbentuk modul jangka pendek yang dibina berdasarkan model instruksional bersistem oleh Dick dan Carey (1996). Dalam modul ini konsep PBM diterapkan berpandukan konsep daripada Temasek Polytechnics Singapore yang diutarakan oleh Lynda (2004).

a) **Pembinaan Modul Pengajaran Berasaskan Masalah (PBM)**

Dalam kajian ini kaedah pembinaan modul (modul jangka pendek untuk guru dan pelajar) dibina berdasarkan model instruksional bersistem oleh Dick dan Carey (1996). Ini kerana model ini berorientasiknn sislem dan merangkumkan proses yang jelas serta proses yang berulang bagi memantapkan lagi hasil modul. Model ini juga dilihat dapat menerapkan semua komponen penting iaitu pengajar, pelajar, bahan dan persekitaran pembelajaran, dalam menjayakan sesuatu pembelajaran, Kaedah pembinaan modul menggunakan model Dick dan Carey (1996) ini telah diguna pakai oleh ramai penyelidik antaranya Zuraidi (2008), Tucker (2002) dan Ibrahim, Baharuddin dan Jamalludin (2007),

Dick dan Carey (1996) menyenaraikan beberapa komponen sebagai panduan rekabentuk modul:

a) Mengenalpasi matlamat instruksi
b) Menjalankan analisis instruksional
c) Analisis pelajar dan konteks
d) Menulis Objektif perlaksanaan
e) Membangunkan instrumen penilaian
f) Rekabentuk strategi instruksional
g) Membangunkan bahan instruksional
h) Mengadakan penilaian formatif
i) Melakukan semakan semula instruksi
j) Menjalankan penilaian sumatif

Modul yang telah siap dibina telah terlebih dahulu diuji kepada sekumpulan sampel yang kecil berpandukan komponen yang telah disarankan oleh Dick dan Carey (1996)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

di atas. Hasil daripada penelitian terhadap maklum balas guru dan pelajar, modul telah di murnikan lagi terutama dari aspek skop aliran pembelajaran

3.7 Kajian Rintis

Kajian rintis ini bertujuan untuk mendapatkan keboleli percayaan dan instrumen kajian. Dalam kajian ini dua kajian rintis dijalankan terhadap kedua-dua instrumen kajian iaitu instrumen pencapaian dan instrumen ujian molivasi MSLQ sebelum kajian sebenar dijalankan.. Dalam kajian rintis ini pelajar di sebuah sekolah berdekatan yang mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan populasi kajian sebagai sampel kajian rintis dipilih. Kajian rintis ini telah dijalankan pada bulan Mac 2009. Pelajar-pelajar yang menjadi sampel kajian rintis ini adalah pelajar yang belum mempelajari topik pengaratan ini. Menurut Chua (2006), sampel untuk kajian rintis biasanya seramai 30 orang sudah memadai,

3.7.1 Kajian Rintis Instrumen Ujian Pencapaian

Pada minggu pertama bulan Mac, sampel seramai 32 pelajar telah diberikan instrumen ujian pencapaian sebagai ujian pra. Ujian ditadbir di dalam kelas biasa dan memakan masa selama 30 minit. Selang dua minggu kemudian, sampel yang sama juga diberikan sekali lagi ujian pos, Masa yang diperuntukkan juga 30 minit. Kedua-dua jawapan sampel (pra dan pos) telah diperiksa oleh seorang guru pemeriksa SPM kimia kertas 2 (guru yang sama juga digunakan untuk memeriksa ujian pra dan pos semasa rawatan sebenar), Data telah dinalisis menggunakan kaedah penganalisisan ujian pra pos,

Berdasarkan jadual 3.3, didapati keputusan ujian korelasi Pearson bagi sampel rintis ini (n = 32), nilai korelasinya adalah 0,802 (pada paras kesiginifikan $p< 0.01$). Ini bererti, instrumen ini sesuai dan boleh dipercayai untuk memperolehi skor yang stabil daripada sampel lain yang mempunyai cirri-ciri yang sama dengan kumpulan sampel kajian rintis ini (Chua, 2006).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Jadual 3.3

Analisis Kebolehpercayaan Ujian Pencapaian (Korelasi)

		ujian pra	ujian pos
ujian pra	Korelasi Pearson	1	0.802(**)
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	32	32
ujian pos	Korelasi Pearson	0.802(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	32	32

Korelasi adalah signifikan pada paras 0.01 (2-tailed),

3.7.2 Kajian Rintis Instrumen Ujian Motivasi MSLQ

Kajian rintis instrumen ujian motivasi MSLQ dijalankan terhadap sampel daripada kajian rintis ujian pencapaian. Para pelajar yang terlibat sebagai sampel serarnai 31 pelajar (n = 31), kurang seorang kerana tidak hadir ke sekolah, Kaedah analisis kebolehpercayaan ujian konsistensi dalaman telah digunakan terhadap item-item dalam instrumen ujian soal selidik MSLQ. Hasil analisis data ditunjukkan dalam jadual 3.3 di bawah:

Jadual 3.4

Analisis Instrumen Ujian Motivasi MSLQ (Statistik kebolehpercayaan)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha berdasarkan piawaian item	N bilangan item
0.902	0.906	31

Keputusan analisis daripada jadual 3.4, rnenunjukkan bahawa instrumen ini mempunyai pekali kebolehpercayaan alfa Cronbach pada 0,902. Nilai

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

kebolehpercayaan ini adalah sangat memuaskan. Ini bermakna, kesemua item dalam instrumen ini mempunyai kebolehpercayaan yang konsisten (Chua, 2006).

3.8 Perlaksanaan Pengajaran

Modul PBM ini diimplimentasikan kepada dua kelas tingkatan lima (62 orang) yang mana 30 orang daripadanya adalah kumpulan eksperimen. Selebihnya adalah pelajar prestasi sederhana yang tidak termasuk di dalam kajian. Guru yang mengajar ialah seorang guru yang berkelayakan (mempunyai opsyen kimia serta telah berpengalaman mengajar kimia melebihi 3 tahun). Guru ini juga telah didedahkan dengan teknik-teknik penggunaan modul serta konsep pembelajaran berasaskan masalah berpandukan penerangan daripada penyelidik dan bantuan modul PBM yang telah disediakan untuk guru.

Manakala dua lagi kelas tingkatan lima (55 orang) yang mana 30 orang daripadanya pula merupakan kumpulan PK yang dirawat menggunakan pendekatan PK, Guru yang mengajarnya juga adalah guru yang sama iaitu guru yang telah mengajar modul PBM.

3.9 Analisis Data

Analisis dan pemposesan terhadap data yang diperolehi dilakukan menggunakan perisian "Statistical Packages for Social Science version 12" (SPSS VI2) dengan menggunakan ujian-t berpasangan dan ujian ANOVA. Berikut adalah perincian penganalisisan data mengikut hipotesis nul yang diuji:

Ho_1) Ujian Levene digunakan bagi melihat kehomogenan varian sample (Bashah, 2006). Analisis kaedah Ujian Levene ini dijalankan ke atas min skor ujian pra pada aras signifikan 0.05

Ho2) Bagi melihat perbezaan pencapaian pelajar berbeza prestasi yang mengikuti pendekatan pembelajaran berlainan iaitu pendekatan PBM dan pendekatan PK, ujian ANOVA digunakan. ANOVA sesuai digunakan bagi menguji 4 skor min daripada 2 pemboleh ubah manipulasi dan di analisis secara serentak (Chua, 2006b).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Ho3) Ujian-t berpasangan telah digunakan untuk melihat peningkatan pencapaian daripada ujian pra dan pos daripada setiap kumpulan pelajar berbeza prestasi yang mengikuti pendekatan PBM dan PK (Chua, 2006b)

H_{04}) Ujian ANOVA digunakan untuk menganalisis data bagi melihat perbezaan motivasi pelajar berbeza prestasi yang juga mengikuti pendekatan pembelajaran berlainan itu. Dalam Ho4 ini, terdapat 2 pemboleh ubah manipulasi iaitu jenis pembelajaran dan kumpulan prestasi pelajar lawan 1 pemboleh ubah bergerak balas iaitu tahap motivasi pelajar.

3.10 Rumusan

Bab ini telah membincangkan tentang reka bentuk kajian, penganalisisan data, langkah-langkah pengumpulan data serta bagaimana ia dilaksanakan. Selain itu, sampel kajian serta penjelasan bagaimana pembinaan instrumen-instrumen kajian dibuat serta perlaksanaan ujian rintis ke atas setiap instrumen tersebut telah diperincikan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

BAB 4

DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan analisis data yang diperolehi daripada kajian yang telah dilakukan. Aspek yang dibincangkan adalah berkaitan dengan perbandingan antara pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dengan pembelajaran konvensional (PK) didalam pendidikan kimia, Hasil daripada peribncangan, keputusan di buat sama ada untuk menolak atau tidak menolak hipotesis nul H_0 berpandukan aras signifikan a = 0.05.

4.2 Analisis Dapatan Data

Analisis data telah dilakukan untuk menguji hipotesis bagi menjawab persoalan kajian selaras dengan objektif kajian, Dalam analisis dapatan data ini beberapa kaedah ujian statistik digunakan antaranya Ujian Levene, ujian-t berpasangan dan ANOVA, Terdapat 3 peringkat analisis dapatan data iaitu analisis keberkesanan PBM terhadap pencapaian, analisis tahap pencapaian pelajar PBM dan analisis keberkesanan PBM terhadap motivasi,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

4.2.1 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pembelajaran Konvensional Terhadap Pencapaian

Objektif kajian yang pertama ialah membandingkan kesan pendekatan PBM dan pendekatan PK terhadap pencapaian pelajar berbeza prestasi, Sehubungan dengan itu, terdapat dua hipotesis nul yang dibina bagi menjawab objektif ini iaitu:

$H_0$1: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pra.

$H_0$2: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pos.

$H_0$1 di analisis menggunakan Ujian Levene untuk menguji kehomogenan varian dan dilakukan ke atas min skor ujian pra, Keputusan ujian Levene ini penting untuk menentukan sama ada varian sampel signifikan berbeza bagi keempat-empat kumpulan pelajar (Bashah, 2007). Manakala $H_0$2 di analisis menggunakan ujian statistik ANOVA dan dilakukan ke atas min skor ujian pos. Hasil analisis ANOVA akan menjawab kumpulan pelajar yang mana satu memberikan kesan signifikan terhadap pencapaian.

a) Analisis Ujian Pencapaian Sebelum Rawatan

Ujian pra telah diberikan sebelum kumpulan eksperimen dan kawalan dirawat dengan modul PBM dan konvesional, Antara tujuan ujian pra diberikan adalah untuk menguji pengetahuan sedia ada pelajar dalam topik pengaratan. Pengetahuan sedia ada yang setara dikalangan pelajar adalah penting supaya ia tidak akan mempengaruhi dapatan kajian (Bashah, 2007). Oleh itu satu hipotesis nul telah dibina seperti di bawah:

$H_0$1: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pra.

Keputusan analisis ujian Levene diberikan dalam jadual 4.1 dan 4.2 di sebelah:

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Jadual 4.1

Ujian Levene untuk kesamarataan varian (ujian pra)

Levene Statistik	Dfl	df2	Sig.
1.867	3	56	0.146

Jadual 4.2

ANOVA sehala, skor min dengan prestasi pelajar (ujian pra)

	Jumlah Kuasa Dua	Df	Min Kuasa Dua	F	Sig.
Antara Kumpulan	5.733	3	1.911	0.243	0.866
Dalam Kumpulan	439.600	56	7.850		
Jumlah	445.333	59			

Daripada jadual 4.1 di atas didapati nilai F (3,56) = 0.146, maka p > 0,05. Ini menunjukkan variannya sama bagi semua sampel. Untuk mengukuhkan lagi dapatan ini data dianalisis dengan ANOVA sehala pula. Justeru daripada dapatan analisis jadual 4.2 ANOVA sehala di atas, didapati nilai F(3, 56) = 0.243, dan P > 0,05. Ini menunjukkan variannya juga sama untuk semua sampel, maka sampel adalah mempunyai pengetahuan sedia ada yang setara. (Bashah, 2006), Oleh itu $H_0$1; Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pra, tidak berjaya ditolak. Justeru, dapatlah disimpulkan bahawa dalam kajian ini pengetahuan sedia ada sampel yang digunakan (sebelum dirawat) adalah setara.

b) Analisis Ujian Pencapaian Selepas Rawatan

Dalam kajian ini skor min-skor min yang dibandingkan ialah skor min pencapaian daripada kalangan pelajar berprestasi rendah, skor min pencapaian pelajar berprestasi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

tinggi kumpulan PBM serta kumpulan PK. Ujian ANOVA telah digunakan untuk membezakan skor-skor min bagi sarnpel-sarnpel kajian yang melebihi dua aras kumpulan ini (Bashah, 2006; Chua, 2006). Bagi mendapatkan hasil analisis ANOVA yang akan menjawab kumpulan pelajar yang mana satu memberikan kesan signifikan terhadap pencapaian, satu hipotesis nul dibina iaitu:

$H_0$2: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pos.

Data analisis yang diperolehi ditunjukkan dalam jadual 4,3 dan 4.4 di bawah.

Jadual 4.3

Ujian ANOVA sehala : min skor ujian pos

	Jumlah kuasa dua	Df	Min kuasa dua	F	Sig.
Antara kumpulan	203.800	3	67,933	12.760	0.000
Dalam kumpulan	298.133	56	5.324		
Jumlah	501.933	59			

P<0.05

Dapatan analisis data ANOVA sehala rajah 4.3 menujukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara keempat-empat skor min pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK, $F (3, 56) = 12.760$, $p < 0.05$.

Merujuk kepada perbezaan min dalam ujian Tukey HSD Post Hoc pada rajah 4.4 di sebelah pula, didapati kedua-dua kumpulan PBM mempunyai beza min yang positif (prestasi tinggi PBM = 3.400 dan 5.067; prestasi rendah PBM = 0.000 dan 1.667) berbanding kedua-dua kumpulan PK. Pencapaian kumpulan prestasi rendah PBM pula setaraf dengan pencapaian kumpulan prestasi tinggi PK (beza min = 0.00).

Manakala hasil analisis ujian pada rajah 4.4 juga rnenunjukkan bahawa perbezaan yang signifikan hanya berlaku antara skor min pelajar prestasi tinggi daripada kumpulan PBM dengan skor - skor min Iain-lain kumpulan, $p < 0.05$. Namun begitu, bagi skor min pelajar prestasi rendah kumpulan PBM adalah tidak signifikan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Jadual 4.4

Ujian Tuckey HSD Post Hoc: Perbandingan min skor ujian pos berbeza prestasi

(I) kumpulan	(J) kumpulan	Perbezaan Min (I-J)	Ralat piawai	Sig.
tinggi PBM	rendah PBM	3.400*	0.843	0.001
	Tinggi PK	3.400*	0.843	0.001
	Rendah PK	5.067*	0.843	0.000
rendah PBM	tinggi PBM	-3.400*	0.843	0.001
	Tinggi PK	0.000	0.843	1.000
	Rendah PK	1.667	0.843	0.208
tinggi PK	Tinggi PBM	-3.400*	0.843	0.001
	Rendah PBM	0.000	0.843	1.000
	Rendah PK	1.667	0,843	0.208
rendah PK	tinggi PBM	-5.067*	0.843	0.000
	rendah PBM	-1.667	0.843	0.208
	tinggi PK	-1.667	0.843	0.208

Kesimpulannya, hasil daripada data analisis ANOVA dan Tukey HSD Post Hoc, menunjukkan bahawa dalarn kajian ini, hipotesis nul yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pos, hanya berjaya ditolak untuk kumpulan pelajar berprestasi tinggi daripada kumpulan PBM sahaja.

4.2.2 Tahap Pencapaian Pelajar Pembelajaran Berasaskan Masalah Berbanding Pelajar Konvensional

Objektif kajian yang kedua pula, iaitu bagi mengenalpasti tahap peningkatan pencapaian pelajar berbeza prestasi yang mengikuti pendekatan PBM dan PK. Ujian-t berpasangan digunakan untuk mengukur pembolehubah yang sama iaitu peningkatan pencapaian, pada dua masa yang berlainan (pra dan pos) untuk satu sampel yang sama (Bashah, 2006). Oleh itu hipotesis nul telah dibina dan dinyatakan sebagai;

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Ho3: Tidak terdapat perbezaan peningkatan pencapaian yang signifikan di antara min ujian pra dan min ujian pos bagi pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK,

Data analisisnya diberikan dalam jadual 4,5 di bawah.

Jadual 4.5

Ujian-t berpasangan : perbandingan min ujian pra dan min ujian pos kumpulan berbeza prestasi

		Beza pasangan lawan							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Min	Penyim-pangan piawai	Ralat piawai	min bawah	atas		Df	Sig. (2-tailed)
Lawan 1	Pra PBM tinggi - pos PBM tinggi	14.73	3.882	1,002	-16.88	-12.58	-14.70	14	0.000
Lawan 2	Pra PBM rendah - pos PBM rendah	-11.26	2.282	0.589	-12.53	-10.00	-19.11	14	0.000
Lawan 3	Pra PK tinggi - pos PK tinggi	-11.80	2.908	0.751	-13.41	-10.19	-15.71	14	0.000
Lawan 4	Pra PK rendah - pos PK rendah	-10.33	3.436	0.887	-12.23	-8.430	-11.64	14	0.000

Keputusan ujian-t berpasangan dapat dilihat melalui jadual 4.5 di atas, Data dalam jadual 4.5 tersebut menunjukkan terdapat perbezaan peningkatan pencapaian

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

yang signifikan antara min ujian pra dan min ujian pos bagi semua kumpulan pelajar berbeza prestasi, $p < 0.05$. Peningkatan pencapaian paling besar, (beza min = 14.733) adalah daripada pelajar berprestasi tinggi kumpulan PBM. Manakala peningkatan pencapaian yang diperolehi oleh pelajar prestasi rendah kumpulan PBM (beza min = 11.267) hampir menyamai peningkatan pencapaian pelajar prestasi tinggi kumpulan PK (beza min = 11.800) dan jauh lebih baik daripada peningkatan pencapaian pelajar berprestasi rendah kumpulan PK (beza min = 10.333).

Ini bermakna hipotesis nul yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan peningkatan pencapaian yang signifikan di antara min ujian pra dan min ujian pos bagi pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK berjaya ditolak.

4.2.3 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah Terhadap Motivasi

Bagi objektif kajian ketiga iaitu untuk membandingkan kesan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pendekatan pembelajaran konvensional (PK) terhadap motivasi pelajar berbeza prestasi, hipotesis nul dinyatakan sebagai:

Ho3: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan PK terhadap min skor motivasi.

Oleh kerana kumpulan yang dikaji mempunyai pelbagai aras dari dua kumpulan berlainan maka ujian ANOVA sehala digunakan (Bashah, 2006; Chua, 2006). Dapatan analisis ANOVA telah dapat menentukan tahap motivasi pelajar. Data analisis yang diperolehi dinyatakan dalam jadual 4.6 dan 4,7 di bawah.

Jadual 4.6

ANOVA sehala ; Min skor ujian motivasi MSLQ

	Jumlah kuasa dua	Df	Min kuasa dua	F	Sig.
Antara Kumpulan	2.604	3	,868	7.769	.000
Dalam Kumplan	6.256	56	.112		
Jumlah	8,860	59			

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Jadual 4.7

Tukey HSD Post Hoc : Perbandingan min skor ujian Motivasi MSLQ kumpulan berbeza prestasi

(I) kumpulan berbeza aras	(J) kumpulan berbeza aras	Beza Min (I-J)	Ralat Piawai	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PBM tinggi	PBM rendah	0.47086*	0.12205	0.002	0.1477	0.7940
	PK tinggi	0.45387*	0.12205	0.003	0.1307	0.7770
	PK rendah	0.51129*	0.12205	0.001	0.1881	0.8345
PBM rendah	PBM tinggi	-0.47086*	0.12205	0.002	-0.7940	-0.1477
	PK tinggi	-0.01699	0.12205	0.999	-0.3402	0.3062
	PK rendah	0.04043	0.12205	0.987	-0.2827	0.3636
PK tinggi	PBM tinggi	-0.45387*	0.12205	0.003	-0.7770	-0.1307
	PBM rendah	0.01699	0.12205	0.999	-0.3062	0.3402
	PK rendah	0.05742	0.12205	0.965	-0.2657	0.3806
PK rendah	PBM tinggi	-0.51129*	0.12205	0.001	-0.8345	-0.1881
	PBM rendah	-0.04043	0.12205	0.987	-0.3636	0.2827
	PK tinggi	-0.05742	0.12205	0.965	-0.3806	0.2657

*. Beza min adalah signifikan pada aras 0.05 .

Jadual 4.6, ANOVA sehala menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di dalam min skor motivasi , $F (3, 56) = 7.769$ dan $p < 0.05$. Seterusnya bagi mengenal pasti kumpulan mana yang menunjukkan perbezaan yang signifikan secara lebih lanjut, dapatan daripada ujian Tukey HSD Post Hoc dianalisis. Justeru, daripada data jadual 4.7 tersebut didapati hanya min skor pelajar berprestasi tinggi daripada kumpulan PBM yang menunjukkan perbezaan yang signifikan berbanding tiga kumpulan lain, $p < 0.05$. Ini bermakna, PBM paling memberikan kesan motivasi kepada golongan pelajar berpencapaian tinggi. Maka hipotesis nul yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan PK terhadap min skor motivasi, hanya berjaya ditolak untuk pelajar berprestasi tinggi kumpulan PBM.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

4.3 Rumusan

Di dalam bab ini dapatan data telah dianalisiskan untuk menjawab objektif clan hipotesis nul. Keputusan telah dibuat samada menolak atau tidak berjaya menolak hipotesis nul tersebut. Hasil analisis daripada bab ini dibincangkan dengan lebih lanjut dalam bab seterusnya.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

BAB 5

PERBINCANGAN, RUMUSAN, IMPLIKASI KAJIAN DAN CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

5.1 Pengenalan

Dalam bab ini dapatan-dapatan daripada hasil kajian dibincangkan dengan lebih mendalam. Implikasi-implikasi kajian yang mungkin ada juga dibincangkan. Lanjutan daripada hasil kajian ini, beberapa cadangan diterbitkan dan diakhiri dengan rumusan keseluruhan kajian,

5.2 Perbincangan Hasil Kajian

Dalam kajian ini perbincangan hasil kajian hanya merangkumi skop kesan penggunaan modul PBM terhadap pencapaian dan motivasi daripada kuinpulan pelajar berbeza prestasi, Ulasan terhadap dapatan kajian dikupas berpandukan dapatan-dapatan kajian lampau dan diperkukuhkan oleh teori-teori yang selari dengan tajuk kajian ini.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

5.2.1 Latar Belakang Responden

Jumlah responden seramai 60 pelajar adalah terdiri daripada 30 pelajar kumpulan eksperimen dan selebihnya pelajar kumpulan kawalan. Setiap kumpulan dibahagikan pula kepada 2 kumpulan kecil iaitu kumpulan pencapaian tinggi dan kumpulan pencapaian rendah. Responden terdiri daripada pelajar tingkatan 5 Sains daripada sebuah sekolah di pinggir bandar. Sebahagian besar daripada responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada pelajar perempuan. Manakala semua responden berketurunan Melayu. Maklumat latar belakang responden yang terlibat dalam kajian ini adalah sebagaimana dalam Jadual di bawah.

Jadual 5.1: Maklumat latar belakang responden

Demografi		Frekuensi (f)	Peratus (%)
Jantina	Lelaki PBM	12	40
	Perempuan PBM	18	60
	Lelaki PK	13	43
	Perempuan PK	17	57
Keturunan	Melayu	60	100
	Cina	0	0
	India	0	0
	Lain-lain	0	0
Markah responden berdasarkan pencapaian peperiksaan kimia akhir tahun tingkatan 4	80 - 100	7	11.7
	60 – 79	23	38.3
	40 – 59	-	0
	20 – 39	-	0
	0 – 19	30	50

n = 60

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

5.2.2 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pembelajaran Konvensional Terhadap Prestasi

Terdapat dua hipotesis yang telah dibina bagi menjawab objektif pertama; membandingkan kesan pendekatan PBM dan pendekatan PK terhadap pencapaian pelajar berbeza prestasi.

a) **Ujian Pencapaian Sebelum Rawatan**

Hipotesis nul yang dibina untuk menguji pencapaian pelajar sebelum rawatan ialah:

H0l: Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pra.

Merujuk kepada dapatan analisis data jadual 4.1 dan 4.2 dalam bab empat, didapati pencapaian kumpulan PBM dan PK adalah setara. Ini menunjukkan semua kumpulan dalam kajian ini adalah mewakili populasi yang sama (Bashah, 2006). Dapatan ini juga mengesahkan bahawa semua kumpulan belum menguasai tajuk pengaratan. Kebanyakkan responden tidak dapat menjawab soalan ujian pra. Ada setengah pelajar memberikan jawapan salah konsep sebagaimana dapatan kajian yang telah dilaporkan oleh Horton (2004) dan Talanquer (2004). Selain itu, dapatan ini juga menunjukkan semua responden mempunyai pengetahuan sedia ada yang setara sebelum pengajaran PBM dan PK dimulakan. Pengetahuan sedia ada yang setara antara para pelajar adalah perlu supaya ianya tidak mempengaruhi dapatan kajian kelak (Nor Azian, 2008).

b) Ujian Pencapaian Selepas Rawatan

Ho2:

Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK terhadap min skor ujian pos,

Secara keseluruhannya pencapaian kumpulan PBM lebih baik berbanding kumpulan PK (beza min dengan PK positif, jadual 4,3 bab 4). Dapatan ini selari dengan dapatan yang telah dilaporkan oleh Belt, McCreedy, Overton dan Summerfield (2002), Orhan dan Ruhan (2006), Anderson (2007)dan Zaharatul Laili

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

(2007). Namun begitu, pencapaian terbaik adalah dari kumpulan prestasi tinggi PBM. Para pelajar prestasi tinggi ini didapati lebih meminati aspek bekerjasama dan penyelesaian masalah yang diterapkan dalam PBM, Mereka lebih bersedia untuk lebih maju bila diaplikasikan pengajaran regulasi kendiri yang lebih mementingkan pelajar belajar sendiri. Dapatan ini bertepatan dengan dapatan kajian yang telah dilaporkan oleh Fauziah, Parilah dan Samsuddeen (2005), Zaharatu! Laili (2007), Azian (2008), Kelly dan Finlayson (2008) dan Zuraidi (2008)

Kebanyakkan responden daripada kumpulan kawalan yang dirawat dengan PK masih mengulangi salah tanggapan dalam jawapan ujian pos. Mereka tidak memahami konsep pengaratan. Ini menunjukkan pendekatan PK bukanlah salu pendekatan yang baik untuk mengatasi masalah salah tanggapan pelajar dalam konsep kimia (Orhan dan Ruhan, 2006; Lim 2007 dan Noor Afiqah, 2008),

5.2.3 Tahap Pencapaian Pelajar Pembelajaran Berasaskan Masalah Berbanding Pembelajaran Konvensional

Bagi melihat secara lebih dekat keberkesanan PBM berbanding PK dalam peningkatan pencapaian, suatu analisis terhadap peningkatan ujian antara ujian pra dan pos dijalankan. Untuk itu, hipotesisnya dinyatakan sebagai:

Ho3: Tidak terdapat perbezaan peningkatan pencapaian yang signifikan di antara min ujian pra dan min ujian pos bagi pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan kumpulan PK.

Peningkatan pencapaian paling baik adalah daripada kumpulan pelajar prestasi tinggi PBM, sebagaimana laporan kajian oleh Shen, Lee dan Tsai (2007) dan Zuraidi (2008). Namun begitu, yang menariknya dalam kajian ini adalah peningkatan pencapaian kumpulan prestasi rendah PBM hampir menyamai peningkatan pencapaian kumpulan prestasi tinggi PK, Ini memberikan satu gambaran yang jelas bahawa kumpulan pelajar prestasi rendah juga boleh mendapat manfaat yang positif jika PBM dikendalikan dengan baik ke atas mereka (Shen, Lee dan Tsai, 2007 dan Zuraidi, 2008). Kumpulan pelajar prestasi rendah ini juga biasanya akan dapat menguasai dan menyesuaikan diri dengan PBM selepas diberikan masa yang cukup

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

(Kelly dan Finlayson, 2008). Dan yang pentingnya, PBM dapat meinberikan kesan positif terhadap pembinaan konsep kimia malah dapat meininiinakan tahap masalah salah tanggapan di kalangan pelajar (Orhan dan Ruhan, 2006).

5.2.4 Perbandingan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pembelajaran Konvensional (PK) Terhadap Motivasi

Pengajaran dan pembelajaran seringkali dikaitkan dengan tahap motivasi pelajar. Justeru, motivasi pelajar dikaji dalam kajian demi kepentingan kepada perkembangan pendidikan negara. Sehubungan dengan itu, satu hipotesis yang mengaitkan pendekatan pembelajaran dan motivasi dibina sebagaimana di bawah:

Ho3:
Tidak terdapat perbezaan kesan yang signifikan di antara pelajar berbeza prestasi kumpulan PBM dan PK terhadap min skor motivasi.

Daripada analisis data didapati kumpulan prestasi tinggi pelajar PBM sahaja yang memberikan tahap motivasi yang signifikan berbanding kumpulan lain. Ini bermakna pelajar yang mempunyai pencapaian akademik yang baik adalah mereka yang bermotivasi dan mengamalkan pembelajaran aktif. Manakala pelajar yang mempunyai pencapaian akademik yang rendah kurang bermotivasi dan hanya mengamalkan pembelajaran pasif. Ini dapat dilihat semasa kumpulan pelajar PBM menjalankan amali yang mereka rangka dan telah disemak oleh fasilitator (guru). Kumpulan pelajar berprestasi tinggi dapat merangka dengan cepat dan lebih tepat berbanding kumpulan pelajar berprestasi rendah. Mereka lebih mengujakan dan berminat untuk menyelesaikan masalah. Dapatan kajian yang sama juga telah dilaporkan oleh Belt, McCreedy, Overton dan Summerfield (2002), Shen, Lee dan Tsai, (2007) Nor Azian (2008) dan Zuraidi (2008)

Kesimpulannya, dapatan ini dapat menggambarkan dengan jelas bahawa masih terdapat ruang bagi guru kimia khususnya yang boleh digunakan bagi menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran kimia yang mana kebanyakkan pelajar beranggapan amat susah untuk mempelajarinya (Nor Azian, 2008).

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

5.3 Rumusan Kajian

Tujuan ulama kajian ini adalah untuk melihat kesan PBM terhadap pencapaian dan motivasi para pelajar berbeza prestasi berbanding PK, Perbezaan pencapaian, peningkatan pencapaian dan perbezaan motivasi dianalis secara sebaiknya selepas proses pengajaran dan pembelajaran diimplimentasikan. Rumusan basil kajian menunjukkan bahawa :

i) Pembelajaran berasaskan masalah boleh memberikan kesan pencapaian yang lebih baik terhadap responden berbanding pembelajaran konvensional. Walaupun begitu, pendekatan pembelajaran berasaskan masalah kurang berkesan kepada responden prestasi rendah.

ii) Pembelajaran berasaskan masalah boleh meningkatkan pencapaian responden dengan lebih baik berbanding pembelajaran konvensional.

iii) Pembelajaran berasaskan masalah boleh memberikan kesan yang positif terhadap motivasi responden prestasi tinggi. Responden prestasi rendah pula kurang bermotivasi.

5.4 Implikasi Kajian Dan Cadangan

Hasil daripada perbincangan ilmiah yang telah dikupas di atas, maka beberapa implikasi kajian telah dikenalpasti iaitu implikasi kepada pendidikan di Malaysia, cadangan dibuat berdasarkan implikasi daripada dapatan kajian ini. Justeru, cadangan-cadangan yang dikemukan juga adalah berpandukan implikasi-implikasi tersebut.

5.4.1 Cadangan Berdasarkan Implikasi Kepada Pendidikan di Malaysia

Implikasi kepada pendidikan di Malaysia boleh diperincikan lagi kepada 2 bahagian iaitu Kementerian Pendidikan Malaysia dan sekolah (guru dan pelajar)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

a) Kementerian

Implikasi daripada hasil kajian ini menunjukkan bahawa pembelajaran berasaskan masalah boleh dijadikan salah satu alternatif kepada kaedah, strategi dan pendekatan pembelajaran yang lain, Maka pihak Kementerian melalui Bahagian Pendidikan Guru bolehlah merangka satu pendedahan formal kepada bakal-bakal guru. Kepada guru-guru sedia ada pula bolehlah dijalankan kursus dalaman bagi memberikan pendedahan tentang kebaikan penggunaan pembelajaran berasaskan masalah.

b) Sekolah (Guru dan Pelajar)

Pihak sekolah mempunyai tanggungjawab penuh bagi menentukan hala tuju pendidikan di sekolah. Justeru, adalah dicadangkan supaya pihak sekolah melalui guru-guru yang ada mengurangkan penekanan terhadap pembelajaran berorientasikan peperiksaan. Lebihkan pembelajaran berpusatkan pelajar. Terapkan pembelajaran berasaskan masalah supaya dapat melahirkan pelajar yang berdikari, boleh bekerja dalam kumpulan, mahir menyelesaikan masalah, faham konsep kimia, kritis dan inovatif.

Pembelajaran berasaskan masalah memerlukan sumber-sumber luar serperti sumber daripada internet, pusat sumber dan Iain-lain. Maka adalah dicadangkan supaya pihak guru membuat persediaan pembelajaran yang terancang. Bimbingan daripada guru dapat memandu pelajar mencapai objektif pembelajaran.

5,4.2 Cadangan Kajian Lanjutan Berdasarkan Implikasi Kepada Penyelidik

Kajian ini telah dijalankan di sebuah sekolah menengah pinggir bandar di daerah Pasir Mas, Kelantan dengan menggunakan kaedah quasi eksperimental. Sampel kajian mungkin tidak mewakili populasi pelajar seluruh Malaysia. Adakah PBM sesuai diterapkan ke semua sekolah seluruh Malaysia? Justeru, memandangkan banyak faktor lain yang mungkin mempengaruhi pencapaian dan motivasi pelajar maka

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

adalah dicadangkan supaya kajian lanjutan dilakukan, Kajian lanjutan ini boleh dijalankan terhadap tempat lain terutamanya di kawasan bandar dan di sekolah-sekolah primer, sekolah berasrama penuh, sekolah projek atau di sekolah integrasi. Kaedah quasi eksperimental juga boleh diubah kepada kaedah eksperimen sebenar untuk mendapatkan keboieh percayaan yang lebih baik Adalah dicadangkan juga supaya kajian dijalankan secara lebih terperinci dalam subskala motivasi yang lebih spesifik. Ini memandangkan kajian yang dibuat dalam kajian ini hanya terhad kepada mengkaji kesan PBM terhadap pencapaian dan motivasi pelajar berprestasi tinggi dan rendah sahaja.

Dengan adanya kajian lanjutan ini, diharap ianya nanti akan clapat memberi manafaat kepada pihak berkenaan seperti pihak sekolah, PPD, JPN dan kementerian serta pihak yang berkaitan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

RUJUKAN

Abu Hassan Kassim (2001). Pengajaran-pembelajaran Kimia di Sekolah Menengah: Ke Manakah Arah Tujunya?. *Jurnal UTM, Skudai*, 509-524. Diperolehi pada October 14, 2008, daripada Website Universiti Teknologi Malaysia, Institutional Repository:

http://www.eprints.utm.my/2346/1/Seminar_2003.doc

Abu Hassan Kassim & Rohana Hussin (2003). Tahap penguasaan kemahiran proses sains dan hubungannya dengan pencapaian kimia di kalangan pelajar tingkatan empat daerah Johor Bahru, *Jurnal dalam Seminar Kebangsaan Pendidikan,* 1-18. Diperolehi pada September 18, 2008, daripada Website Universiti Teknologi Malaysia, Institutional Repository:

http://www.eprints.utm.my/2345/1/Semi nar_2003_2.doc

Albanese, M, (2000). Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. University of Wisconsin Medical School, Madison, Wisconsin, USA. Diperolehi pada Jun 3, 2009 daripada website:

http://www3,interscience.wiley.com/user/accessdenied?lD=l 19185510&Act=2138& Code=4719&Page=/cgi-bin/fulltext/l 19185510/PDFSTART

Anderson, II, J. C.(2007). Effect of problem base learning on knowledge acquisition, knowledge retention, and critical thinking ability of agriculture students in urban school, Diperolehi pada October 16, 2008, daripada Website University of Missouri-Columbia

http://edt.missouri.edU/Winler2007/Dissertation/AndersonJ-050707-D6275./pdf

Ann, L. (2002). Problem-base learning in K-8 clas.srooms: A teachers guide to implementation. California: Corwin Press,Inc.

Azizi Yahya & Sapinas Bahuri, (2003), Tinjauan pembelajaran koperatif di kalangan pelajar tingkatan dua Maktab Rendah sains Mara, Gerik, Perak. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor, Diperolehi pada October 11, 2008, daripada website Universiti Teknologi Malaysia, Institutional Repository:

http://eprints,utm.my/6040/l/aziziyahkoperatif,pdf

Azizi Yahya, Shareeza Abdul Karim, & Noordin Yahya (2003). Hubungan gaya pembelajaran dengan pencapaian akademik pelajar di tingkatan empat sekolah

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

menengah teknik negeri Sembilan, *National Seminar Memperkasakan Sistem Pendidikan, Puteri Pan-Pacific, .Inhere Bahru.*

Azlina Mohd Kosnin (2007), Self-regulated learning and academic acheivement in Malaysian undergraduates. *International Education Journal, 8{\),* 221-228.

Bashah Abu Bakar, (2007), Kaedah analisis data penyelidikan ilmiah. Kuala Lumpur: Utusan Publication.

Barrows, H. S. (2000), Problem-based learning applied to medical education. Springfield, IL: Southern Illinois University Press.

Belt, S. T,, Evans, E, H,, McCreedy, T,, Overton, T. L. & Summerfield, S, (2002). A problem base learning approach to analytical and applied chemistry. *Journal of the Royal Society of Chemistry,* Vol. 6, 39-89,

Carolyn, R. B. (1999). A problem base learning approach to teaching biostatistics. *Journal of Statistics Education,* Diperolehi pada Mei 3, 2008, daripada website:

www.amstat.org/publications/jse/v7nl_abstracts.html.

Chua, Yan Piau (2006a), Kaedah penyelidikan buku 1. Kuala Lumpur: Mc Graw Hill,

Chua, Yan Piau (2006b). Kaedah penyelidikan buku 2. Kuala Lumpur: Mc Graw Hill.

Clifford, M. and Wilson, M, (2000), 'Professional learning and student's experiences: lesson learned from implementation". *Educational Brief , No. 2. Texas Collaborative for Teaching Excellence. REACT Strategy*..

Dewan Bahasa Dan Pustaka. (2005). Kamus dewan (edisi keempat), Ampang, Selangor: Dawama Sdn, Bhd.

Dewey, J. (1916). Democracy and education. New York: Macmillan.

Dick, W. & Carey, L. (1996). The systematic design of instruction, (4m ed). New York: Harper Collins College Publishers,

Faridah Abu Hassan, Naimah Ishak, Hamidah Yusof & Habibah Abdul Rahim (2003), Kemiskinan dan pendidikan: Perubahan minda orang melayu ke arah kecemerlangan akademik. *Jurnal dalam Wacana Inielektual Pendidikan, KPM.*

Fauziah Ahmad, Parilah Mohd Shah & Samsuddeen Abdul Aziz (2005). Choice of teaching methods; Teacher-centred or student-centred, *Jurnal Penyelidikan Pendidikan, EPRD 2005,* 57-74,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Graaff, E, & Kolmos, A. 2003. Characteristics of problem-based learning. *International Journal of Engineering Education,* 19 (5): 657-662.

Hazrulrizawati Abd Hamid (2007), Perbandingan tahap penguasaan keniahiran proses sains dan cara penglibatan pelajar da lam kaedah amali tradisional dengan kaedah makmal mikro komputer. *(Disertasi Sarjana Pendidikan (pendidikan kimia), Universiti Teknologi Malaysia Yang Tidak Diterbitkan)*

Hmelo-Silver, C. E,, Duncan, R. G. & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and acheivement in problem-base and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller and Clark (2006), *Educational Psychologist, 42(2),* 99-107,

Horton, C. (2004), Student preconceptions and misconceptions in chemistry, Arizona State University. Diperolehi pada September 16, 2008, daripada website:

www,daisley.net/ hel leva tor/misconceptions/ misconceptions, pdf

Hsing-Chi, A. W., Patricia, T., & Charles, F. S. (1998), Essential component of problem base learning for K-12 inquiry science instruction. Diperolehi pada Mei 3, 2008, daripada website;

www.usc.edu/hsc/dental/ccmb/usc-csp/esscomponents.htm.

Ibrahim Ahmad, Baharuddin Aris & Jamalludin Harun, (2007). Pembangunan perisian , multimedia berasaskan proses pembelajaran berasaskan masalah dalam subjek sains komputer. *Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia, Jurnal 727,*

Kim, Jong Suk (2005). The Effects of a constructivist teaching approach on student academic achievement, self-concept, and learning strategies. Asia Pacific Education Review, 6(1) p7-19

Kelly O. C, & Finlayson O. E. (2007). Providing solution through problem-based learning for the undergraduates Ist year chemistry laboratory, *Journal of Royal Society of Chemistry, 8(3),* 347-361

Kelly, O. C. & Finlayson O. E, (2008). A hurdle too high? Students' experience of a PBL laboratory module, *Journal of Royal Society of Chemistry, 2009,* 10, 42-52,

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2000). Kajian antarabangsa ketiga matematik clan sains - ulangan, Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum

Kementerian Pendidikan Malaysia (2001a). Kurikulum bersepadu sekolah menengah (KBSM) yang disemak semula, Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Kementerian Pendidikan Malaysia (2001b), Pembelajaran secara konstruklivisme, Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum

Kementerian Pendidikan Malaysia (2001c), Belajar cara belajar. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum

Kementerian Pendidikan Malaysia (2006). Integrated curriculum for secondary school, curriculum specifications - chemistry form five, Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum

Kementerian Pendidikan Malaysia (2007), Pelan induk pembembangunan pendidikan PIPP. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.

Kirschner, P, A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist, 41(2),* 75-86

Lim T. C. (2007), Hubungan antara pendekatan pengajaran guru dengan pendekatan pembelajaran pelajar mata pelajaran kimia tingkatan empat, *(Disertasi Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai Yang Tidak Diterbitkan)*

Lloyd, L. F., Dunn, L,, Scott, Q. 0., Ledbetter, C. & Deuel, K. (2002). A call for problem-base lerarning in physician assistant education. Diperolehi pada Mei 3, 2008, daripada website;

http://www.wmich.edu/hhs/pa/forms/PBLarticle.pdf

Lynda, Wee Keng Neo (2004), Jump start authentic problem-based learning. Singapore: Prentice Hall,

Lynda, Wee Keng Neo & Megan, Yih Chyn (2002). Authentic problem-base learning. Singapore: Prentice Hall,

Mook Soon Sang (1998), Pengujian dan penilaian, pemulihan, pengayaan dan pendidikan inklusif. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn Bhd.

Noor Afiqah Mustafa (2008), Masalah pembelajaran tajuk elektrokimia di kalangan pelajar sekolah menengah dalam kontek penyelesaian masalah. Skudai, Universiti Teknologi Malaysia, (Tesis Sarjana Muda Pendidikan Sains Serta Pendidikan (kimia) Universiti Teknologi Malaysia Yang Tidak Diterbitkan)

Noor Azizah Ahmad (2006). Pengaplikasian teori konstruktivisma dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran reka cipta. (Disertasi Ijazah Sarjana Muda Teknologi serta Pendidikan (Kemahiran Hidup) Universiti Teknologi Malaysia yang tidak diterbitkan)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

Nor Azian Ahmad (2008), Aplikasi kaedah pembelajaran dan pengajaran koperatif bagi tajuk ikatan kovalen tingkatan 4. (Disertasi Sarjana Pendidikan Kimia Universiti Pendidikan Sultan Idris Yang Tidak Diterbitkan).

Oon, Seng Tan (2004), Enhancing thinking through problem-base learning approaches: international perspectives. Singapore; Thomson.

Orhan, A. & Ruhan 0. T. (2006). The effect of problem-base active learning in science education on students' academic acheivement. attitude and concept learning, *Eurasia Journal of Mathematics, Seduce and Technology Education,* 2007,31(I),71-81.

Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning, *International Journal of Educational Research, 31(6),* 459-470.

Pintrich, P, R,, Smith, D. A. F,, Garcia, T,, & McKeachie, W. J, (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). The University of Michigan: Ann Arbor, Michigan.

Ransdell, M & Moberly, D.A, (2003), A journey into cooperative learning with teacher education students, *Journal of Essay in Education, University of South Carolina, Aiken, Vol 6,* 1-11.

Robin, F. (1997). Problem-base learning & other curriculum models for the multiple intelligences classroom. Glenview: LessonLab.

Rodziah Ismail (2004), Tahap pencapaian latihan kernahiran proses sains pelajar-pelajar sekolah di negeri Perlis. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan, EPRD,* 1-19,

Ruhizan Mohd Yassin, Mohd Jasmy Abd Rahman, Norlena Salamuddin & Rosadah Abd Majid. (2001). Proses kognitif pelajar cemerlang dan tidak cemerlang. *Jurnal Pendidikan, 27,* 27-34.

Rutherford, F. & Ahlgren, A. (1989), Science for All Americans. NYC: Oxford University Press.

Rio Sumarni & Abd Aziz bin Sahat @ Ashari (2007). Perlaksanaan pengajaran dan pembelajaran kontekstual keberkesanan strategi hibrid C-C di sekolah menengah teknik. *1st International Malaysian Educational Technology Convention,*

Sabitha Marican, (2005), Kaedah penyelidikan sains sosial, Selangor: Prentice Hall.

Saemah Rahman & John, A. P. (2006). Hubungan antara kesedaran metakognisi dan pencapaian akademik pelajar universiti. *Jurnal PendidikanUKM, 31,* 21-39,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Sadiah Baharom, Syarifah Norhaidah Syed Idvos & Nordin Abd. Razak (2003). Self-regulatory cognitive and rnetacognitive learning strategies of preuniversity students; Issues and challenges, *International Seminar an Learning and Motivation; Issues and Challenges in A Borderless World, Copthome Hotel, Penang*

Seth Sulaiman, Fatin Aliah Phang Abdullah & Marlina Ali (2007). Kemahiran metakognisi dalam kalangan pelajar sekolah menengah di negeri Johor dalam menyelesaikan masalah. *Laporan Teknikal Vol 75161,* 1-59.

Shahrom Mohd Zain. Nor Ezlin Ahmad Basri, Hassan Basri & Fatihah Suja' (2006), Ke arah pembelajaran berasaskan masalah (PBL) dalam kursus pengenalan kejuruteraan sekitaran. *Seminar Pengajaran dan Pembelajaran Berkesan,* 46-53.

Sheila Shamuganathan (2004). Kajian miskonsepsi bagi konsep-konsep asas kimia di kalangan pelajar-pelajar matrikulasi, *Jurnal penyelidikan Pendidikan, EPRD,* 39-52.

Shen, Pei Di, Lee, Tsang Hsiung, & Tsai, Chia Wen, (2007), Applying web-enabled problem-based learning and self-regulated learning to enhance computing skills of Taiwan's Vocational Students; a quasi-experimental study of a short-term module. Ming Chuan University, Taiwan & National Chengchi University, Taiwan. *Electronic Journal of e-Learning.* Vol. 5 Issue 2, 2007, 147-156.

Schmidt, H.G, (1983) Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education* 17 (1); 11-16. Diperolehi Mei, 3 2009, daripada website:

http://www3.interscience.wiley.com/user/accessdenied?ID=121517314&Act=2138& Code=4719&Page=/cgi-bin/fuIllext/l 21517314/PDFSTART

Strobel, J, & Barneveld, A. V, (2009), When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *The Interdisciplinary Journal of Problem Base Learning,* Volume 3, no. 1, 44-58,

Suhaida Abdul Kadir (2002), Perbandingan pembelajaran koperatif dan tradisional terhadap prestasi, atribusi pencapaian, konsep kendiri akademik dan hubungan sosial dalam pendidikan perakaunan,(Disertasi Doktor Falsafah, Universiti Putra Malaysia, Yang Tidak Diterbitkan)

Syarifah Norul Akmar Syed Zamri & Lee, Siew Eng (2005), Integrating problem base learning (PBL) in methamatics method course, *Electronic Journal of University of Malaya, vol. 3 (1),* 1-13,

Talanquer, V. (2004), Common-sense chemistry; Model for understanding students" alternative conceptions, Department of Chemistry, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, *Journal of Chemical Education, 11/04,* 1-6.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Tamby Subahan Mohd. Meerah (1999). Dampak penyelidikan pembelajaran sains terhadap perubahan kurikulum, Bangi:UKM. Diperolehi pada Februari 20, 2008, daripada website:

http://pkukmweb.ukm.my/~penerbit/dampak.pdf

Thangavelo Marimuthu, Azman Jusoh & Rodziah Ismail (2002). Amalan dan masalah pelaksanaan strategi inkuiri-penemuan di kalangan guru pelatih sains semasa praktikum: Satu kajian kes. *Maktab Perguruan Sultan Abdul halim, Kedah,*

Tucker, D. (2002). The Application of the Dick and Carey systems approach model to a macromedia flash tutorial. (Projek Sarjana, Instructional Design and Technology, Emporia State University YangTidak Diterbitkan).

Wilkinson (1999).The Contextual Approach to Teaching Physics. *Australian Science Teachers Journal 45(4)* 43-50.

Yamauchi, J., Kumagai, Y. & Kawasaki, Y. (1999). Perceived control, autonomy and self regulated learning strategies among Japanese high scholl students. *Psychological Reports, 85(3),* 779-798.

Zaharalul Laili Abdul Rahim & Ramlee Mustapha (2007), Pembelajaran berasaskan masalah bagi subjek elektronik: satu kajian tindakan di sekolah menengah teknik. *SeminarPendidikan Kejuruteraan dan A lam Bina.*

Zimmerman, B. J, & Shunck, D, H. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice. New York: Springer-Verlag

Zuraidi Wahid (2008). Kesan penggunaan modul pembelajaran regulasi kendiri terhadap motivasi dan pencapaian pelajar bagi tajuk fotosintesis tingkatan empat, *(Disertasi Sarjana, Univcrsiti Pendidikan Sultan Idris Yang Tidak Diterbitkan)*

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

MODUL PBM

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

MANUAL GURU

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

WHAT IS PBL?

Problem-based learning (PBL) is a student-centered instructional strategy in which students collaboratively solve problems and reflect on their experiences. It was pioneered and used extensively at McMaster **University,** Hamilton, Ontario, Canada. Characteristics of PBL are:

* Learning is driven by challenging, open-ended problems,
* Students work in small collaborative groups.
* Teachers take on the role as "facilitators" of learning,

Accordingly, students are encouraged to take responsibility for their group and organize and direct the learning process with support from a tutor or instructor. Advocates of PBL claim it can be used to enhance content knowledge and foster the development of communication, problem-solving, and self-directed learning skill.

Presenting problems to learners

Problem-based learning (PBL) is typically organized with small groups of learners, accompanied by an instructor, faculty person, or facilitator, During this process, a series of problems are provided to learners with guidance early in the PBL process (with introductory problems), and then later guidance is faded as learners gain expertise. Guidance is faded as group members feel more confident with the subject matter and become more competent with the learned procedures.

During the PBL process learners should discuss problems, define what they know, generate hypotheses, derive learning goals and organize further work. Results may be subsequently presented to larger groups (under guidance from an instructor), A PBL cycle should conclude with learners reflecting on the learning that has taken place,

From a constructivist perspective Problem-based learning (PBL), the role of the instructor is to guide the learning process rather than provide knowledge. From this perspective, feedback and reflection on the learning process and group dynamics are essential components of PBL.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Cognitive effects of Problem based learning

The acquisition and structuring of knowledge in PBL is thought to work through the following cognitive effects:

- initial analysis of the problem and activation of prior knowledge through small-group discussion
- elaboration on prior knowledge and active processing of new information
- restructuring of knowledge, construction of a semantic network
- social knowledge construction
- learning in context
- stimulation of curiosity related to presentation of a relevant problem

Some theories suggest that learning occurs as students collaboratively engage with concepts in meaningful problem solving. In this view, knowledge is seen as a tool for thinking and for enabling learners to participate in meaningful activity.

Problem-based learning is often referred to as a form of Inquiry-based learning (IBL), which describes an environment in which learning is driven by a process of inquiry owned by the student,

Applying Problem-Based Learning pedagogy to curriculum

Students in a class of not more than 35 are presented a problem likely to happen in a real scenario. A facilitator guides the students through three meetings throughout the process and helps with discussions and generating problem-solving skills. In the third meeting, students team up in groups of five, present their findings and suggest ways to solve the problem, The facilitator explains the 'ideal' solution after the students have all presented and students are encouraged to raise their opinions. Students are graded daily in this continuous assessment system,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

Main Principles Underpinning PBL

- Students do not start on an empty slate, Prior knowledge, assumptions and experiences are critical in helping students find meaningful entry points into the problem.
- Learning happens in a social context, with meaning negotiated in a collaborative team setting
- Strategies are consciously applied to deal with unfamiliar information, handling team dynamics and working out feasible and well-thought through solutions.
- Learner centeredness is the focus
- Learning takes place through self-directed discovery & questioning
- The use of problems acts as a stimulus for learning
- Critical reflection happens throughout the learning process

The task of an PBL Facilitator

In PBL, the teacher performs a variety of task - before, during and after the PBL learning process. Primarily, the teacher's role is to determine the education outcomes for his/her students and implement the curriculum requirement to ensure that these outcomes are met.

Before the PBL class:

- Study and determine the content and process outcomes to be achieved.
- Be familiar with the problem and the ideas, learning issues and resources that students may generate.
- Ensure that there are sufficient copies of the problem for all the students.
- Ensure that the physical setting of the room is conducive to learning :

  - A round/big table (bring class to lab if necessary) and sufficient seats for a cluster-style sealing arrangement.

  - Sufficient lighting and ventilation.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

- Whiteboard or flip chart with markers for the PBL FILA template.
- Eraser

During the PBL class

- Surrender the seat of authority to the students.
- Promote a 'safe' or non-treating learning climate that supports uncertainty and ambiguity.
- Guide students through the small-group PBL process,
- Facilitate the learning process by activating learning and probing students with non-directive questions.
- Probe for deeper reasoning and understanding,
- Moderate student participation in group discussion.
- Intervene to address dysfunctional group behavior.
- Keep discussions focused on the problem.
- Make educational diagnoses and intervene to ensure that the PBL outcomes are attained.
- Provided feedback during the assessment of the students and the group in terms of attaining the outcomes of the PBL curriculum,
- Adopt the [v]modei-support-observe-fade' approach,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Facilitators should not occupy the seat of power during discussions thus allowing students to lead and manage their discussions. With a square or rectangular table, avoid sitting at the 'power seat", usually located at the corners. With a U-shape tabic, avoid sitting in the middle or at the two ends. The most suitable tale is a round one where power is equally distributed, Ensure that there is no vacant seat beside the facilitator,

An inventory of the proposed tasks to be performed by PBL facilitators is shown in this module.

After the PBL class

- Complete the assessment tools to assess the attainment of PBL outcomes, (post test)
- Evaluate the effectiveness of the class for further improvements. Seeks feedback from students and co-facilitators (if any).
- Meet other facilitators for a debrief on the following;

  - quality of the problem
  - the PBL process
  - difficulties encountered
  - tips and best practices

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

An Inventory of Proposed Tasks to **Be** Perform By **the** Facilitators in PBL Class

Introduction:

- Form a group
* Introduce members and facilitator to determine the diversity and richness of the working group:

What is your name?

What do you do?

What are your interests?

2, Setting the learning climate.

a) Define roles

i) Facilitator

- Stimulates students' thinking

- Not there to say right or wrong

ii) Students

- scribe takes down notes based on group discussion

- member participate actively in the meetings

- members work as a team to solve the problem

b) Formulate group's ground rules

- say what comes to mind
- speak up if there is speaking

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

- attend meetings punctually
- complete tasks on time and with quality
- observe copyright laws

c) Explain PBL-FILA template to assist the reasoning process. Scribe wil take down notes in the format:

- Facts, Ideas, Learning, Issues and Action Plan

3. Presenting the problem

- Facilitator hands the problem to the students
- Students read and clarify the problem if there is insufficient data
- They identify the problem
- They generate many ideas based on the facts of the problem and by engaging their prior knowledge/experience.
- As they progress, they address their knowledge gap by determining the learning issues that they need to learn in order to manage the problem.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

SCIENTIFIC CONCEPT

Rust

Rust is a general term for a series of iron oxides, usually red oxides, formed by the reaction of iron and oxygen in the presence of water or air moisture. Several forms of rust are distinguishable visually and by spectroscopy, and form under different circumstances. Rust consists of hydrated iron(III) oxides Fe^O.vnFbO and iron(III) oxide-hydroxide (FeO(OH), Fe(OH).i). Rusting is the common term for corrosion of iron and its alloys, such as steel. Other metals undergo equivalent corrosion, but the resulting oxides are not commonly called rust. Given sufficient time, oxygen, and water, any iron mass eventually converts entirely to rust and disintegrates, The corrosion of aluminium is extremely slow because the resulting aluminium oxide forms a conformal coating, which protects the remaining aluminium. This process is known as passivation.

Chemical reactions

The oxidation of iron metal

When in contact with water and oxygen, or other strong oxidants and/or acids, iron will rust. If salt is present as, for example, in salt water, it tends to rust more quickly, as a result of the electro-chemical reactions, Iron metal is relatively unaffected by pure water or by dry oxygen. As with other metals, a tightly adhering oxide coating, a passivation layer, protects the bulk iron from further oxidation. Thus, the conversion of the passivating iron oxide layer to rust results from the combined action of two agents, usually oxygen and water. Other degrading solutions are sulfur dioxide in water and carbon dioxide in water. Under these corrosive conditions, iron(III) species are formed, Unlike iron(II) oxides, iron(III) oxides are not passivating because these materials do not adhere to the bulk metal. As these iron(III) compounds form and flake off from the surface, fresh iron is exposed, and the corrosion process continues until all of the iron is either consumed or all of the

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

oxygen, water, carbon dioxide, or sulfur dioxide in the system are removed or consumed.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Chemical reactions associated with rusting

The rusting of iron is an electrochemical process that begins with the transfer of electrons from iron to oxygen. The rate of corrosion is affected by water and accelerated by electrolytes, as illustrated by the effects of road salt on the corrosion of automobiles. The key reaction is the reduction of oxygen:

$$O_2 + 4\,e^- + 2\,H_2O \rightarrow 4\,OH^-$$

Because it forms hydroxide ions, this process is strongly affected by the presence of acid. Indeed, the corrosion of most metals by oxygen is accelerated at low pH. Providing the electrons for the above reaction is the oxidation of iron that may be described as follows:

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2\,e^-$$

The following redox reaction also occurs in the presence of water and is crucial to the formation of rust:

$$4\,Fe^{2+} + O_2 \rightarrow 4\,Fe^{3+} + 2\,O^{2-}$$

Additionally, the following multistep acid-base reactions affect the course of rust formation:

$$Fe^{2+} + 2\,H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_2 + 2\,H^+$$

$$Fe^{3+} + 3\,H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3\,H^+$$

as do the following dehydration equilibria:

$$Fe(OH)_2 \rightleftharpoons FeO + H_2O$$

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

$Fe(OH)_3 = FeO(OH) + H_20$

$2\ FeO(OH) - Fe_2O_{3+} H_20$

From the above equations, it is also seen that the corrosion products are dictated by the availability of water and oxygen, With limited dissolved oxygen, iron(ll)-containing materials are favoured, including FeO and black lodestone (Fe,i04), High oxygen concentrations favour ferric materials with the nominal formulae $FQ(OH)_{3-x}O_x/2$. The nature of rust changes with time, reflecting the slow rates of the reactions of solids.

Furthermore, these complex processes are affected by the presence of other ions, such as Ca2+, which both serve as an electrolyte, and thus accelerate rust formation, or combine with the hydroxides and oxides of iron to precipitate a variety of Ca-Fe-O-OH species.

Rust prevention

Rust is permeable to air and water, therefore the interior iron continues to corrode. Rust prevention thus requires coatings that preclude rust formation. Stainless steel forms a passivation layer of chromium(ITI) oxide. Similar passivation behavior occurs with magnesium, titanium, zinc, aluminium.

An important approach to rust prevention entails galvanization, which typically consists of an application, on the object to be protected, of a layer of zinc by either hot-clip galvanizing or electroplating. Zinc is traditionally used because it is cheap, adheres well to steel and provides a cathodic protection to the steel surface in case of damage of the Zinc layer. In more corrosive environments (such as salt water) cadmium is preferred. Galvanization often fails at seams, holes, and joints, where the coating is pierced. In these cases the coating provides cathodic protection to metal, where it acts as a galvanic anode rusting in preference. More modern coatings add aluminium to the coating as *zinc-alume,* aluminium will migrate to cover scratches and thus provide protection for longer. These approaches rely on the aluminium and

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

zinc oxides protecting the once-scratched surface rather than oxidizing as a sacrificial anode. In some cases, very aggressive environments or long design life, both zinc and a coating are applied to provide corrosion protection,

Several other methods are available to control corrosion and prevent the formation of rust, colloquially termed rustproofing:

- Cathodic protection is a technique used to inhibit corrosion on buried or immersed structures by supplying an electrical charge that suppresses the electrochemical reaction. If correctly applied, corrosion can be stopped completely. In its simplest form it is achieved by attaching a sacrificial anode thus making the iron or steel the cathode in the cell formed. The sacrificial anode must be made from something with a more negative electrode potential than the iron or steel, commonly zinc, aluminium or magnesium.

- Bluing is a technique that can provide limited resistance to rusting for small steel items, such as firearms; for it to be successful, water-displacing oil is rubbed onto the blued steel.

- Rust formation can be controlled with coatings, such as paint, that isolate the iron from the environment. Large structures with enclosed box sections, such as ships and modern automobiles, often have a wax-based product (technically a "slushing oil") injected into these sections. Such treatments also contain rust inhibitors. Covering steel with concrete provides protection to steel by the high pH environment at the steel-concrete interface,

- Another method to avoid rust is to control the environment. Controlling the humidity, if possible, below a certain thereshold can reduce or stop the corrosion process.

- Rusting can be controlled also by proper design, avoiding for example areas of stagnant water, galvanic coupling with more noble materials,

- Corrosion inhibitors, like gas phase or volatile inhibitors can be used to prevent corrosion in closed systems,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

- A simple and inexpensive way to remove rust from steel surfaces by hand is to rub the steel with aluminium foil dipped in water, Aluminium has a higher reduction potential than the iron in steel, which may help transfer oxygen atoms from the iron to the aluminium. The aluminium foil is softer than steel and will not scratch it, as steel wool will, but as the aluminium oxidizes, the aluminium oxide produced becomes a fine metal polishing compound.

Economic impact

Rust is associated with degradation of iron-based tools and structures. As rust has a much higher volume than the originating mass of iron, its build-up can also cause failure by forcing apart adjacent parts — a phenomenon sometimes known as "rust smacking". It was the cause of the collapse of the Mianus river bridge in 1983, when the bearings rusted internally and pushed one corner of the road slab off its support. Three drivers on the roadway at the time died as the slab fell into the river below, The following National Transportation Safety Board (NTSB) investigation showed that a drain in the road had been blocked for road re-surfacing, and had not been unblocked so that runoff water penetrated the support hangers. It was also difficult for maintenance engineers to see the bearings from the inspection walkway. Rust was also an important factor in the Silver Bridge disaster of 1967 in West Virginia, when a steel suspension bridge collapsed in less than a minute, killing 46 drivers and passengers on the bridge at the time,

Kinzua Bridge in Pennsylvania was blown down by a tornado in 2003 largely because the central base bolts holding the structure to the ground had rusted away, leaving the bridge resting by gravity alone.

Similarly corrosion of concrete-covered steel and iron can cause the concrete to spall, creating severe structural problems, It is one of the most common failure modes of reinforced concrete bridges.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

LESSON PLAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

THEME : INTERACTIONS BETWEEN CHEMICALS

LEARNING **AREA** : 3, OXIDATION AND REDUCTION

LEARNING OBJECTIVES ; 3.2 Analysing rusting as a redox reaction

LEARNING OUTCOMES : A student is able to:

- state the conditions for the rusting of iron,
- state what corrosion of metal is.
- describe the process of rusting in terms of oxidation and reduction,
- generate ideas on the use of other metals to control rusting,
- explain with examples on the use of a more Electropositive metal to control metal corrosion,
- explain with examples on the use of a iess Electropositive metal to control metal corrosion,

DURATION :1) Meeting 1 (encounter a problem)-40 minutes

2) Breakout session 1 (self directed learning)-40 minutes

3) Meeting 2 (acquisition of knowledge) - 40 minutes

4) Breakout session 2 (Synthesis and application) - 80 minutes

5) Meeting 3 (Reporting) - 80 minutes

6) Mini test (Reflection and feedback) - 80 minutes

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Noble values : 1, Appreciating and thankful to god

2. Being cooperative

Thinking Skill : 1. attributing

2. Analysing

3. Generating ideas

Prior Knowledge

• can state what oxidation is,

• can state what reduction is,

• can explain what redox reaction is.

• can state what oxidising agent is,

• can state what reducing agent is,

• can calculate the oxidation number of an element in a compound,

• can relate the oxidation number of an element to the name of its compound using the IUPAC nomenclature,

• can explain with examples oxidation and reduction processes in terms of the change in oxidation number,

• can explain with examples oxidation and reduction processes in terms of electron transfer explain with examples oxidizing and reducing agents in redox reactions,

• write oxidation and reduction half-equations and ionic equations.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Group Setting

There are three step to follow:

1, Introduce members

2, Establish ground rules

3, Define the roles of the facilitator and the students

Learning Activiies •	In this short term module, students will engaged in 1-problem learning process that involves groups of 30 students divided into 6 teams, All our lessons are PBL lessons that run for two weeks via three meetings and two breakout sessions, with facilitation provided by teacher. **The First Meeting: Engage (Encounter a problem)** **Time: (approximately 40 minutes)** **Procedure:** Students will be introduced to a problem in the first meeting, They will then define the problem by asking and filling what they know, do not know and what they need to find out to build a bridge between what is known and a new idea in the FILA chart. This can be done by manifesting any beliefs, assumptions and claims about knowledge they have and then checking their assumptions against: other assumptions, beliefs, and knowledge one possesses, new information (found in books, websites), and

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

What others think.

N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

The key outcome is students identifying learning issues via the problem, A well-designed problem is therefore key to the quality of learning that will take place in students'minds.

Breakout Session I: (SELF DIRECTED LEARNING)

Time : (approximately 40 minutes)

Procedure:

Students will use this self-directed learning time to decide how work is to be allocated and collectively shared. They carry out their preliminary research based on the initial ideas they have generated from their first meeting. They will study the given resources as well as investigate other resources on their own.

Team members will then compare notes, and come up with a tentative solution or strategy in approaching the problem.

The Second Meeting :

Explain (Acquisition of knowledge)

Time: (approximately 40 minutes)

Procedure:

The facilitator checks on progress of the class by finding what strategies have been employed, what learning obstacles are encountered and how teams are getting on in their

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA

DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

collaborative work.

Students can articulate their ideas, reasoning and proposals, with the facilitator guiding them through a greater awareness of their learning processes.

Breakout Session II: explore and elaborate (SYNTHESIS AND APPLICATION)

Time: (approximately 80 minutes)

Procedure:

Teams use this time to reflect on what has happened between the two meetings, and how they intend to use the information and strategies to work towards a consolidated approach towards the problem,

They can conduct further research/experiment to refine their ideas and plan how they want to present their findings to their class.

The Third Meeting : (REPORTING)

Time: (approximately 80 minutes)

Procedure:

Teams preset their findings, solutions and ideas to their class. During these presentations, questions are asked by their peers and the facilitator, with teams expected to argue and explain why/ how they have adopted a specific approach or viewpoint thing:-), such intellectual discussions, students demonstrate and share their understanding of the principles

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

and objectives that drive the problem.

The facilitator shares relevant additional ideas or materials related to the problem at this juncture; this could then be further extended with the students critiquing these ideas. The aim is to help students make connections between the ideas of "experts" and their own thinking.

Mini test: Enhance (REFLECTION AND FEEDBACK)

Time: (approximately 80 minutes)

Procedure:

Students then take a short quiz (post test) that helps them review the key concepts learnt in PBL (30 minutes), They also fill in a self and peer evaluation form, and write a reflection journal entry. Together with the facilitator's assessment of the quality of their presentations and observations about peer learning, a holistic daily grade with accompanying feedback is then given to each student.

Curriculum coverage

Content: covers the learning objectives and learning outcomes of form five chemistry and thinking skill.

Pedagogy: Covers the skill based on the PBL strategy

Evaluation: Formative evaluation

Special needs

Bilingual dictionary English-Malay

2. Spelling Glossary

3, Internet

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

	4. Library 5, chemistry laboratory
Evaluation **Reflection**	1, question and answer 2. group presentation 3. peer assessment 4. short term test 1. 85% objectives achieved 2. group work presentation 3. Students are able to answer given questions

Rubrics for Daily Assessment

Types of Assessment

Students are graded on a daily basis according to;

* Team presentations
* Peer evaluation
* Self evaluation
* Individual reflection journal
* Observations about students' learning attitudes, behaviour, responses and how they communicate with one another

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

A grade (A, B, C, D or F) is given to each student after the facilitator evaluates the individual's performance holistically in relation to the above assessment types.

Assessment Rubrics for team presentations

The quality of team presentations is guided by the following dimensions:

* Statement of strategy for proposed solution to problem
* Information collation and analysis
* Rationale for problem solving strategy (statement of how the solution was reached)
* Ability to address questioning (for justification of proposed solution)
* Communication or presentation skills (spans the other five dimensions)
* Observations about students' learning attitudes, behaviour, responses and how they communicate with one another

A scale runs from "Rudimenlary" to "Exceptional", with specific descriptions of performance indicated for each of the four scale pointers.

Peer Evaluation Dimensions

Students evaluate their peers' performance and contribution within the team according to:

* Level of contribution
* Quality of completion of assigned task
* Performance beyond expectation
* Contribution of useful ideas

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

These are measured along a Likert Scale of 1-5 (from "Strongly Disagree" to "Strongly Agree").

Self Reflection Dimensions

Students evaluate their own performance and quality of learning according to:

* How they valued and listened to what others had 10 say

* The clarity of what they said

* How they encouraged others to share what they thought

* How they pointed out any disagreements or contradiction of ideas that had been raised

* How they pointed our any agreements or connections between ideas that had been raised

* How they suggested a hypothesis or possible solution build on the ideas of the team

•-′ Questions asked that warranted further investigation

These are measured along a Likert Scale of 1-5 (from "Nol very well" "To very well").

Assessment Rubrics for reflection journals

The quality of reflection journal is guided by the following dimensions:

* Clarity in reasoning

* Strength to take and express a stance

* Evidence of milestons (over a period of time)

* Awareness of learning preferencs

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

A scale runs from "Rudimentary" to "Exceptional", with specific descriptions of performance indicated for each of the four scale pointers.

Other observations of learning

Students may exhibit other behaviours throughout the day that are not reflected in the above assessment types, such as:

* Asking good questions that develop, clarify or extend ideas
* Showing enthusiasm (in the context of finding/ analysing resources etc.)
* Shows interest and engagement in the work of others (for e.g. during team presentations)
* Shows ability and effort in working well in teams (for e.g. adjusting to different styles and dynamics in teams)

Facilitators gather as much information and evidence of learning via their observations as well as through class interactions, A grade with specific comments given for teams and individual will then be given as part of students' developmental learning process,

short Quiz

Students take a short 20-30 minute quiz that allows them to check their understanding of key principles and concepts for the problem, These may take a multiple-choice question. This quiz serves more of a revision for students, and is taken into analysis via SPSS,

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Bringing it all together

* The third meeting is when students share their consolidated responses to the problem after the problem research, discussion and reflection. It will be carried out in a debate.

A good presentation (whatever the style may be) allows for teams to respond to what others have shared, to clarify and explain further and to develop a more sophisticated and complex understanding of the problem,

Good questioning skills

Good questions allow for a greater level of engagement and offer opportunities for teams to demonstrate not only what they have learnt, but how they came to their conclusions and the ability to argue what formed the basis for their conclusions. At the same time, questions also allow others in the class to:

* Clarify or confirm what they know
* Review whether their assumptions still carry weight
* Add other angles and perspectives to their own approach
* Reconcile the range of approaches with their own
* Address misconceptions and uncertainties

Questions are as vital as the responses to them, and students need to feel that the classroom is a safe environment to make mistakes and learn from them. Thus, the way questions are asked can also affect the outcome of a lesson. Questions that are leading, close-ended or rhetorical can dictate what students should or should not know; questions that seem to judge, threaten or humiliate can turn learning into a negative experience, Our role is to cultivate a healthy and curious classroom where students are continuously engaged in wanting to find out more and learning to put what they learn together in a form that others can benefit from.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Reconciling what we know with what students have shared

The learning that takes place may sometimes differ from what we expect when we first designed the problem. Students may offer alternative approaches or stumble upon new research; they may also have misconceptions and vague notions about what the learning objectives are. The problem learning exploration has given them the space to investigate the problem on their own, and there should be clarity and synthesis in how information is made sense of and pulled together at the end of the lesson.

Facilitators can choose to share the key learning principles and ideas through a process of dialogue, asking learns lo draw connections between concepts while they present, or make known the gaps in learning so that students have an opportunity lo relook at these. It is important thai we do not end the day wilh a mini-lecture, or students will have the expectation (hat the "answers" will eventually be released.

Holistic assessment

The facilitator's evaluation of the quality of learning in the class is informed holistically via:

* Team presentations

* Peer evaluation, where team members evaluate the one another's contributions

* Self evaluation , where individuals evaluate their learning and contribution for the day

* Individual reflection journal, usually with a specific question crafted or selected by the facilitator

A short quiz testing understanding of key concepts and ideas in the problem

Observations about students' learning attitudes, behaviour, responses and how they communicate with one another

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

These constitute evidence of learning in a social context that help inform what grade a student should receive for the day's problem. Sometimes, students may demonstrate one aspect more evidently than others, or in some instance.s, there may be students who do not adequately demonstrate their learning. The facilitator therefore has to create opportunities throughout the lesson for students to demonstrate their learning, and students should be encouraged to utilise these opportunities whereever possible.

Problem Design

In Problem-based Learning, the problem acts as the trigger that drives learning. In place of traditional learning materials where content notes, topical or subject descriptors and textbooks are given, students instead grapple with a fuzzy problem and try to understand the scope, issues and concepts stemming from or inherent in the problem before attempting to identify learning points that will guide them towards the formulation of an eventual response (be it in the form of a theory, hypothesis, solution or argument).

A problem is thus a critical feature of PBL because learners are confronted head-on with a trigger that has seemingly no rules, structure, links or direction. The rationale lies in echoing how learners learn so that they question their own learning strategies and processes.

Typically, when content is organised around subject headings with neat, well-indexed or tabled information, learners are "forced" to learn in this linear, methodical and unrealistic manner. Instead of providing organised information, a PBL problem is crafted with gaps, questions, conflicts and even contradictions to reflect the chaos of real situations and thought processes.

A well-designed problem can be a powerful trigger for students' exploratory learning but it is not always easy to write one.

There are embedded learning objectives that need to be teased out by the students as they engage with the problem. The whole idea is to achieve a balance between

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

structure and "fuzziness". While there is no formula for writing a good problem, there are some guiding principles in designing effective PBL problems that align themselves with the learning goals in the curriculum you are teaching,

With a good problem, students are then encouraged to think beyond superficial knowledge or mere recall of facts and content. It engages students' interest by motivating them to argue over how to interpret and approach the problem and its embedded issues; it challenges students to review their understanding of information through questioning, probing, drawing links, making reference to prior knowledge and checking assumptions or formulating hypotheses.

In other words, the nature of a problem is such that learners need to unpack what they think they know, and repack knowledge after a thorough understanding of the ideas and concepts thai drive true learning.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

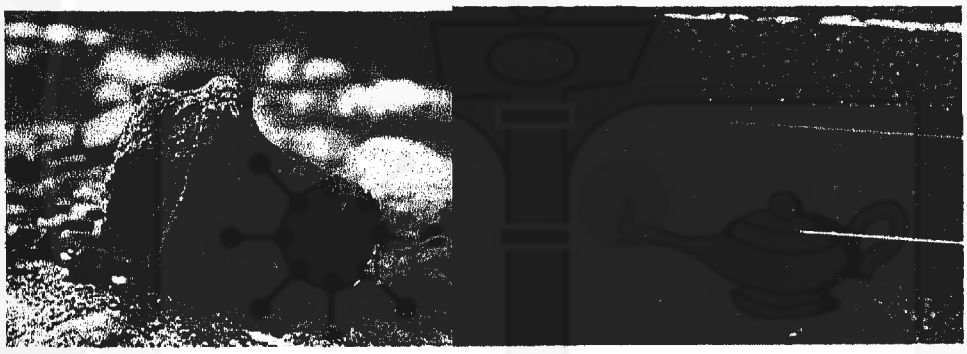
PROBLEM SCENARIO

Economic impact



The Kinzua Bridge after it collapsed

Kinzua Bridge in Pennsylvania was blown down by a tornado in 2003 largely because the central base bolts holding the structure to the ground had rusted away, leaving the bridge resting by gravity alone.



A rusty bolt and rusty railroad bridge panel.

As a knowledgeable and experienced architecture, in a company meeting, you and your team were asked to overcome the problem, how to prevent metal bolt from rust. Your team must sent a proposal with the best solution and present it in two weeks.

note- Your manager thought that rust already existed in the metal, and caused by coldness the rust 'eats away' the metal.

FILA Template

FACTS	IDEAS	LEARNING ISSUES	ACTION PLAN
What are the facts stated in the problem? List them out	What are some of the ideas that you can propose based on the identified facts? Generate as many of them as you can.	What are some of the learning issues that you would like to find out in order to manage this problem? Identify what you do not know and need to learn to manage the problem. Be specific and present your learning issues in a question format. Prioritise your learning issues.	How do you intend to obtain the information to manage this problem? Identify the possible sources of information. Formulate an information-seeking plan.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

PROBLEM-CRAFTING TEMPLATE

TITLE OF PROBLEM: Economic impact

DURATION OF PROBLEM: 2 weeks

BASE SUBJECT: chemistry

POSSIBLE INTEGRATION WITH THE FOLLOWING SUBJECTS: English

1. OUTCOMES

Knowledge	Process
- conditions for the rusting of iron, - meaning of corrosion of metal - process of rusting in terms of oxidation and reduction. - redox reactions in corrosion of metals including rusting. - use of other metals to control rusting. - the effect on iron when it is in contact with other metals - methods to control metal corrosion using a more electropositive metal or a less electropositive metal.	By the end of this lesson, students should be able to: • state the conditions for the rusting of iron, • state what corrosion of metal is, • describe the process of rusting in terms of oxidation and reduction, • generate ideas on the use of other metals to control rusting, • explain with examples on the use of a more electropositive metal to control metal corrosion, • explain with examples on the use of a less electropositive metal to control metal corrosion. Work cooperatively as a team

2. PROFILE OF STUDENTS

Course of study : Chemistry

Year of study : form five

Number of students: 30

Comments on learning abilities: average

Experience in PBL : none

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

3. PRIOR KNOWLEDGE & SKILLS

- can state what oxidation is,
- can state what reduction is,
- can explain what redox reaction is,
- can state what oxidising agent is,
- can state what reducing agent is,
- can calculate the oxidation number of an element in a compound,
- can relate the oxidation number of an element to the name of its compound using the IUPAC nomenclature,
- can explain with examples oxidation and reduction processes in terms of the change in oxidation number,
- can explain with examples oxidation and reduction processes in terms of electron transfer explain with examples oxidizing and reducing agents in redox reactions,
- write oxidation and reduction half-equations and ionic equations.

4. NEW INTEGRATED LEARNING ISSUES

1. what are rust
2. what are the conditions for the rusting of iron
3. what corrosion of metal is
4. How the process of rusting occurs in terms of oxidation and reduction
5. How to use other metals to control rusting,
6. How to control metal corrosion using a more electropositive metal or a less electropositive metal.

5. PROBLEM SCENARIO

Economic Impact

Kinzua Bridge in Pennsylvania was blown down by a tornado in 2003 largely because the central base bolts holding the structure to the ground had rusted away, leaving the bridge resting by gravity alone.

As a knowledgeable and experienced architecture, in a company meeting, you and your team were asked to overcome the problem, how to prevent metal bolt from rust. Your team must sent a proposal with the best solution and present it in two weeks.

p/s- Your manager thought that rust already existed in the metal, and causes by coldness the rust 'eats away' the metal.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

MANUAL PELAJAR

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

Study guides

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

Problem-based learning (PBL) is **an exciting alternative** to traditional classroom learning.

With PBL, your teacher will presents you with a problem, not lectures or assignments or exercises. Since you are not handed "content", your learning becomes active in the sense that you discover and work with content that you determine to be necessary to solve the problem.

In PBL, your teacher acts as facilitator and mentor, rather than a source of "solutions."

Problem based learning will provide you with opportunities to

- examine and try out what you know
- discover what you need to learn
- develop your people skills for achieving higher performance in teams
- improve your communications skills
- state and defend positions with evidence and sound argument
- become more flexible in processing information and meeting obligations
- practice skills that you will need after your education

STUDY STEPS TO FOLLOW

The steps can be repeated and recycled.
Steps two through five may be repeated and reviewed as new information becomes available and redefines the problem.
Step six may occur more than once-especially when teachers place emphasis on going beyond "the first draft,"

1. Explore the issues:
Your teacher introduces an "ill-structured" problem to you.
Discuss the problem statement and list its significant parts,
You may feel that you don't know enough to solve the problem but that is the challenge!
You will have to gather information and learn new concepts, principles, or skills as you engage in the problem-solving process.

2. List "What do we know?"
What do you know to solve the problem?

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

This includes both what you actually know and what strengths and capabilities each team member has.
Consider or note everyone's input, no matter how strange it may appear: it could hold a possibility!

Note: After you have encountered the problem, write down your thoughts using the FILA template as a guide, (Attached)

3. Develop, and write out, the problem statement in your own words:
A problem statement should come from your/the group's analysis of what you know, and what you will need to know to solve it. You will need:

- a written statement
- the agreement of your group on the statement
- feedback on this statement from your instructor. (This may be optional, but is a good idea)

Note: The problem statement is often revisited and edited as new information is discovered, or "old" information is discarded.

4. List out possible solutions
List them all, then order them from strongest to weakest
Choose the best one, or most likely to succeed

5. List actions to be taken with a timeline

- What do we have to know and do to solve the problem?
- How do we rank these possibilities?
- How do these relate to our list of solutions? Do we agree?

6. List " What do we need to know?"
Research the knowledge and data that will support your solution
You will need to information to fill in missing gaps,

- Discuss possible resources Experts, books, web sites, etc,
- Assign and schedule research tasks, especially deadlines

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

If your research supports your solution,
and if there is general agreement, go to (7). If not, go to (4)

7. Write up your solution with its supporting documentation, and submit it.
You may need to present your findings and/or recommendations to a group or your classmates.
This should include the problem statement, questions, data gathered, analysis of data, and support for solutions or recommendations based on the data analysis: in short, the process and outcome,

Presenting and defending your conclusions:
The goal is to present not only your conclusions,
but the foundation upon which they rest. Prepare to

- State clearly both the problem and your conclusion
- Summarize the process you used, options considered, and difficulties encountered
- Convince, not overpower
  Bring others to your side, or to consider without prejudice your supporting documentation and reason
- Help others learn, as you have learned
- If challenged
  and you have an answer, present it clearly
  and you don't have an answer, acknowledge it and refer it for more consideration

Sharing your findings with teachers and students is an opportunity in demonstrating that you have learned. If you know your subject well, this will be evident. If a challenge arises that you cannot respond to, accept it as an opportunity to be explored. However, take pride in your attention to quality when you present.

8. Review your performance
This debriefing exercise applies both to individuals and the group.
Take pride in what you have done well; learn from what you have not done well.
Thomas Edison took pride in unsuccessful experiments as part of his journey to
-Successful outcomes!

9. Celebrate your work!

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA

FILA TempMe

FACTS	IDEAS	LEARNING ISSUES	ACTION PLAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

Assessment of Participation in Transition Block Activities.

(Completed forms will be tabulated and entered into student learning portfolios)

On the sheets provided please rate all the members of your tutorial group by circling your choice on the following characteristics. Note that 1 is the lowest rating and 5 the highest.

Student Name _____

Low / Unsatisfactory		High / Exceptional
Consistently seems unprepared for sessions: E.g., inadequate reading or researching of learning issues; contributes little to group knowledge; does not summarize material.	1 2 3 4 5	**Consistently well-prepared for sessions:** E.g., presents extra material; supports statements with appropriate references; makes concise summaries.
Does not accept responsibility for own learning: E.g., depends upon others for learning agenda; covers up mistakes; rarely critiques resources.	1 2 3 4 5	**Accepts responsibility for own learning:** E.g., directs own learning agenda; actively tries to improve; critiques resources.
Passive participation in group learning: E.g., does not actively participate in discussions; reluctantly takes on assignments.	1 2 3 4 5	**Active participation in group learning:** E.g., actively participates in discussions; willingly takes on assignments.
Demonstrates poor group skills/awareness: E.g., intervenes inappropriately; shows poor judgment by interrupting, withdrawing, ignoring others, dominating or impatience.	1 2 3 4 5	**Demonstrates effective group skills/awareness** E.g., takes the lead or intervenes appropriately; shows respect and sensitivity for others, helps to resolve misunderstandings and conflicts.
Serious difficulties communicating with peers: E.g., poor listening skills; unable or unwilling to attend to non-verbal or emotional messages.	1 2 3 4 5	**Skillful in communicating with peers:** E.g., listens actively; sensitive to non-verbal and emotional messages.
Deficiencies in behavior: E.g., absent without an excuse; untrustworthy; difficulty accepting feedback.	1 2 3 4 5	**Highly developed behavior:** E.g., excellent attendance; reliable; willingly accepts feedback and learns from it.
Low self-awareness: E.g., needs to be more aware of limitations in knowledge and ability and take positive steps toward remediation.	1 2 3 4 5	**High self-awareness:** E.g., recognizes limits of knowledge or abilities without becoming defensive or blaming others.
Deficient in critical thinking: E.g., consistent difficulties in performing key tasks such as generating hypotheses, applying knowledge of PBL cases, critically appraising information, making sound deductions, explaining reasoning process.	1 2 3 4 5	**Highly skilled in critical thinking:** E.g., consistently demonstrates skill in performing key tasks such as generating hypotheses, applying knowledge of PBL cases, critically appraising information, making sound deductions, explaining reasoning process.

Please add any comments (for example, strengths and weaknesses) about the person you are evaluating. Use the other side if necessary.

Tutor's Name (Evaluator) _____

Tutor's Signature _____

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID

Assessment of Participation in Transition Block Activities.

On the sheets provided please rate yourself and all other members of your tutorial group by circling your choice on the following characteristics. Note that 1 is the lowest rating and 5 the highest.

Self ; Peer

Low / Unsatisfactory		High / Exceptional
Consistently seems unprepared for sessions: E.g., inadequate reading or researching of learning issues; contributes little to group knowledge; does not summarize material.	1 2 3 4 5	**Consistently well-prepared for sessions:** E.g., presents extra material; supports statements with appropriate references; makes concise summaries.
Does not accept responsibility for own learning: E.g., depends upon others for learning agenda; covers up mistakes; rarely critiques resources.	1 2 3 4 5	**Accepts responsibility for own learning:** E.g., directs own learning agenda; actively tries to improve; critiques resources.
Passive participation in group learning: E.g., does not actively participate in discussions; reluctantly takes on assignments.	1 2 3 4 5	**Active participation in group learning:** E.g., actively participates in discussions; willingly takes on assignments.
Demonstrates poor group skills/awareness: E.g., intervenes inappropriately; shows poor judgment by interrupting, withdrawing, ignoring others, dominating or impatience.	1 2 3 4 5	**Demonstrates effective group skills/awareness** E.g., takes the lead or intervenes appropriately; shows respect and sensitivity for others, helps to resolve misunderstandings and conflicts.
Serious difficulties communicating with peers: E.g., poor listening skills; unable or unwilling to attend to non-verbal or emotional messages.	1 2 3 4 5	**Skillful in communicating with peers:** E.g., listens actively; sensitive to non-verbal and emotional messages.
Deficiencies in behavior: E.g., absent without an excuse; untrustworthy; difficulty accepting feedback.	1 2 3 4 5	**Highly developed behavior:** E.g., excellent attendance; reliable; willingly accepts feedback and learns from it.
Low self-awareness: E.g., needs to be more aware of limitations in knowledge and ability and take positive steps toward remediation.	1 2 3 4 5	**High self-awareness:** E.g., recognizes limits of knowledge or abilities without becoming defensive or blaming others.
Deficient in critical thinking: E.g., consistent difficulties in performing key tasks such as generating hypotheses, applying knowledge of PBL cases, critically appraising information, making sound deductions, explaining reasoning process.	1 2 3 4 5	**Highly skilled in critical thinking:** E.g., consistently demonstrates skill in performing key tasks such as generating hypotheses, applying knowledge of PBL cases, critically appraising information, making sound deductions, explaining reasoning process.

Please add any comments (for example, strengths and weaknesses) about the person you are evaluating. Use the other side if necessary.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

UJIAN PENCAPAIAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH
BAGI TAJUK KIMIA; PENGARATAN TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR TINGKATAN LIMA

NAMA: **TINGKATAN :**

UNTUK DIJAWAB OLEH PELAJAR YANG TERLIBAT.

Makluman untuk pelajar:

Maklumat-maklumat yang diperolehi daripada ujian ini hanya digunakan khas untuk kajian ilmiah dan lidak bermaksud unluk menilai mana-mana pelajar. Hasil dapatan adalah dirahsiakan sepenuhnya.

Kerjasama daripada pihak pelajar didahulukan dengan ucapan terima kasih.

Zikri bin Awang
Fakulti Sain dan Teknologi
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak.

ARAHAN

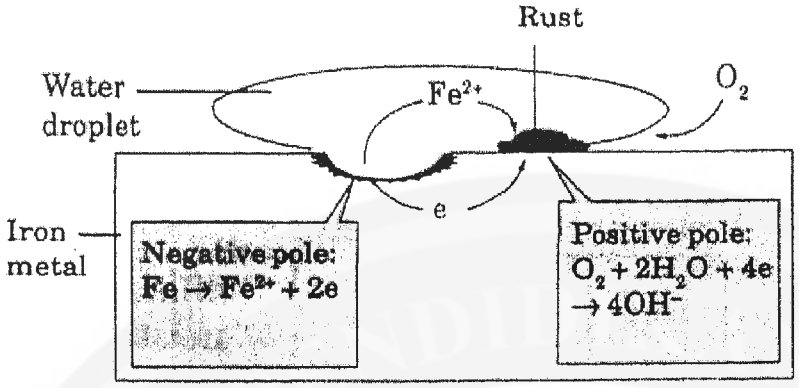
1. Ujian ini mengandungi 6 soalan objektif dan 3 soalan subjektif.
2. Anda dikehendaki menjawab kesemua soalan.
3. Anda diberikan masa empat puluh (40) minit untuk menjawab kesemua soalan.

SELAMAT BERJAYA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

OBJECTIVE QUESTIONS

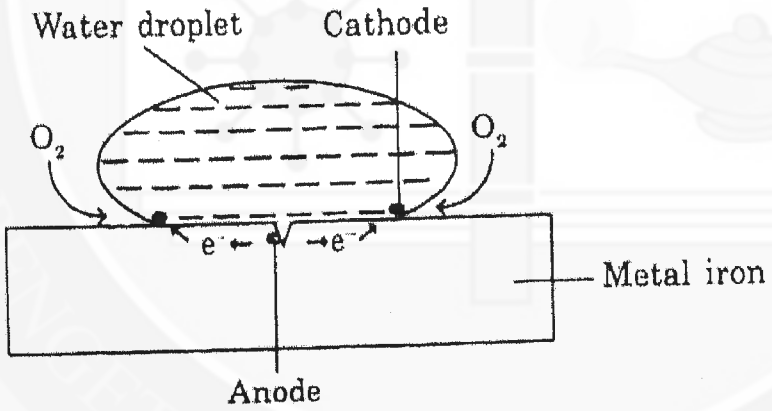
1. The diagram shows the mechanism of rust formation.



Which of the following statements is true about the mechanism?

A. An iron atom releases two electrons to form an iron (II) ion
B. An iron (II) ion receives two electrons from an iron atom
C. Four hydroxide ions are formed when two water molecules receive four electrons
D. An oxygen molecules receives two electrons to form a hydroxide ion

2. Diagram below shows the rusting process of iron.



Which of the following equations occurs at the cathode?

A. $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
B. $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$
C. $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$
D. $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

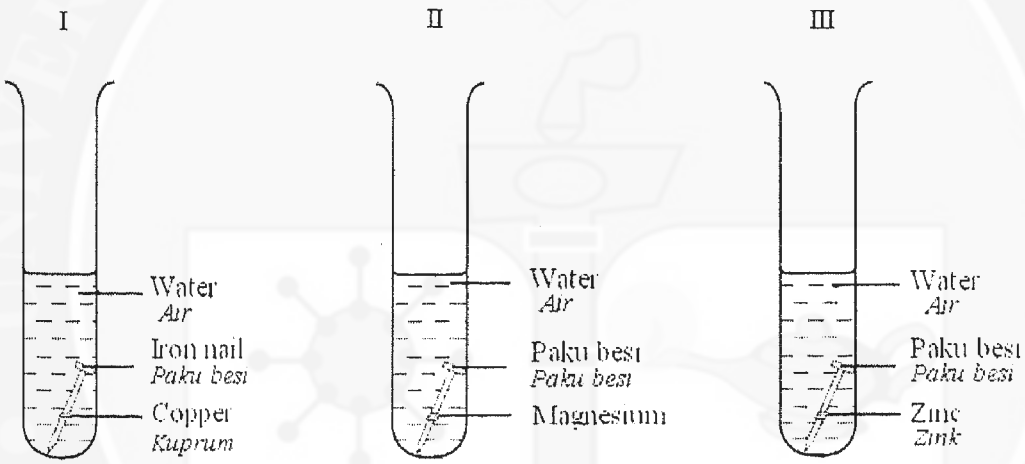
3. Iron combines with oxygen and water from the air to form rust. If an iron nail were allowed to rust completely, one should find that the rust weighs:

a. less than the nail it came from.
b. the same as the nail it came from.
c. more than the nail it came from.
d. It is impossible to predict.

4. What is the reason for your answer to question 3?

a. Rusting makes the nail lighter.
b. Rust contains iron and oxygen.
c. The nail flakes away.
d. The iron from the nail is destroyed.
e. The flaky rust weighs less than iron

5 Diagram below shows the apparatus set up used to investigate the rusting of iron.



In which test-tubes will the iron rust?

A I only

B II only

C I and III only

D II and III only

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

6. Redox reaction between iron(II) ion and manganate(VII) ion is represented by the equation:

$$5\ Fe^{2+} + MnO^{4-} + 8\ H^{+} \rightarrow 5\ Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4\ H2O$$

What can be deduced from the equation?

I The oxidation state of manganese changes from +7 into +2

II The oxidation state of hydrogen changes from +1 into 0

III The greenish colour of iron(II) ions solution turns to colourless

IV Electrons transfer from iron(II) ions to manganate(VII) ions

A I and III only

B I and IV only

C I, II and III only

D I, II, III and IV

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

SUBJECTIVE QUESTIONS

1. You have an iron key that rusts easily.
   State how you would solve this problem using an electrolysis process.

   _____

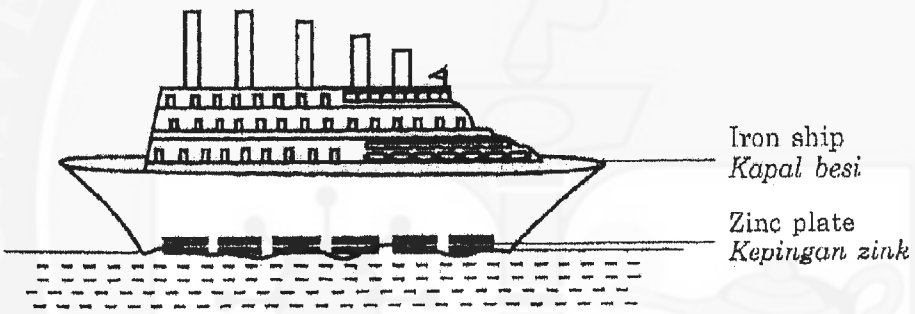
   _____

   _____

   _____

   (4 marks)

2. Diagram below shows the use of zinc plates on an iron ship to prevent rusting.



   I. Explain how the zinc plates protect the iron ship from rusting.

   _____

   (2 marks)

   II. Write the half equation for the reaction mentioned in I

   _____

   (1 mark)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

3. The Metal tin is used to produce 'tin cans' for food. These consist of mild steel coated with a very thin layer of tin. The tin protects the iron from rusting.

i) State the **two** essential conditions for rusting to occur.

_____

(2 mark)

ii) Explain how the tin prevents the rusting of iron.

_____

_____

_____

(3 marks)

iii) However, the rusting of iron takes place when the layer of tin is scratched accidentally. Give a reason for this occurrence.

_____

_____

_____

_____

_____

(5 marks)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

iv) Suggest a metal that should be used to improve the above weakness. Explain your answer.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

(6 marks)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

UJIAN MOTIVASI MSLQ

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

35900 Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan, Malaysia

UJIAN MOTIVASI MSLQ

ARAHAN

Soalan-soalan ini akan bertanyakan tentang motivasi anda terhadap sikap, strategi dan kemahiran belajar anda di dalam kelas yang telah anda ikuti. Anda diingatkan bahawa tiada jawapan yang salah atau betul, oleh itu sila berikan jawapan yang paling tepat tentang diri anda. Sila gunakan skala yang diberikan untuk jawapan anda.

1- Sangat tidak benar
2- Tidak benar
3- Kadangkala benar
4- Benar
5- Sangat benar

REKOD INI ADALAH RAHSIA

NAMA CALON: .....

NO.	KRITERIA	SKALA				
		1	2	3	4	5
1	Apabila menghadiri kelas saya lebih suka bahan pembelajaran yang benar-benar mencabar supaya saya boleh belajar perkara baru.					
2	Jika saya belajar dengan cara yang betul, saya boleh mempelajari bahan yang disediakan bagi tajuk ini.					
3	Saya sentiasa mencabar diri saya untuk menyelesaikan tugasan sekolah sebaik mungkin.					

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

NO	KRITERIA	SKALA				
		1	2	3	4	5
4	Saya rasa saya boleh menggunakan bahan yang sayapelajar ini di dalam tajuk-tajuk lain.					
5	Saya percaya saya akan mendapat gred yang cemerlang bagi matapelajaran ini.					
6	Saya pasti saya boleh memahami bahan yang paling rumit diberikan bagi matapelajaran ini.					
7	Perkara yang paling memuaskan hati saya ialah jika saya mendapat gred yang baik bagi matapelajaran ini.					
8	Bagi saya tugasan sekolah adalah sangat penting dan perlu diselesaikan terlebih dahulu sebelum perkara lain.					
9	Jika saya tidak berjaya dalam matapelajaran ini ia adalah kerana kesalahan saya sendiri.					
10	Mempelajari matapelajaran ini sangat penting bagi diri saya.					
11	Perkara yang paling penting untuk saya ketika ini adalah untuk memperbaiki gred keseluruhan saya, jadi adalah penting untuk saya mendapatkan gred yang baik bagi matapelajaran ini.					
12	Saya yakin saya boleh mempelajari konsep yang diajar dalam tajuk ini.					
13	Jika boleh saya mahu mendapatkan gred yang lebih baik dari kebanyakkan pelajar lain dalam kelas ini.					

SKALA:
1- Sangat tidak benar
2- Tidak benar
3- Kadangkala benar
4- Benar
5- Sangat benar

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

INSTRUMEN UJIAN
MOTIVASI MSLQ

LAMPIRAN C

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

NO	KRITERIA	SKALA				
		1	2	3	4	5
14	Saya sentiasa mengelak dari gangguna rakan-rakan semasa menyiapkan tugas.					
15.	Saya akin saya boleh memahami bahan yang paling kompleks yang diajar oleh guru dalam matapelajaran ini.					
16	Didalam kelas seperti ini saya lebih suka bahan kursus yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu saya walaupun ianya agak sukar.					
17	Saya sangat berminat terhadap matapelajaran ini.					
18	Jika saya mencuba bersungguh-sungguh saya boleh memahami tajuk ini.					
19	Saya sentiasa berfikir bagaimana untuk menjadikan tugasan sekolah menjadi lebih menarik.					
20	Saya yakin saya boleh melakukan kerja yang cemerlang dalam matapelajaran ini dan ujian bagi matapelajaran ini.					
21	Saya menjangkakan saya akan berjaya dalam matapelajaran ini.					
22	Perkara yang paling memuaskan hati saya adalah memahami semua tajuk bagi matapelajaran ini.					
23	Saya fikir kandungan matapelajaran ini berguna untuk saya.					
24	Jika diberikan pilihan saya akan memilih matapelajaran yang boleh saya pelajari sesuatu darinya walaupun ia tidak menjamin gred yang baik.					

SKALA:
1- Sangat tidak benar
2- Tidak benar
3- Kadangkala benar
4- Benar
5- Sangat benar

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

INSTRUMEN UJIAN
MOTIVASI MSLQ

LAMPIRAN C

NO	KRITERIA	SKALA				
		1	2	3	4	5
25	Jika saya tidak memahami kandungan matapelajaran ini ia adalah kerana saya tidak mencuba bersungguh-sungguh.					
26	Saya suka kandungan matapelajaran ini.					
27	Memahami kandungan matapelajaran ini adalah sangat penting bagi diri saya.					
28	Bagi saya untuk menjadikan sesuatu tugasan supaya menjadi lebih menarik ialah dengan menyiapkannya.					
29	Saya pasti akan dapat menguasai kemahiran yang diajar dalam kelas ini.					
30	Saya mahu berjaya dalam kelas ini kerana ia penting untuk menunjukkan kebolehan saya kepada keluarga, guru dan rakan-rakan.					
31	Walaupun kesukaran matapelajaran ini, tetapi kebolehan guru mengajar dan kemahiran yang saya miliki, saya rasa saya boleh berjaya dalam matapelajaran ini.					

SKALA:
1- Sangat tidak benar
2- Tidak benar
3- Kadangkala benar
4- Benar
5- Sangat benar

TERIMA KASIH DI ATAS KERJASAMA ANDA !

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDID
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI P

KESAN PENGGUNAAN MODUL PENGAJARAN BERASASKAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI TAJUK PENGARATAN KIMIA TINGKATAN LIMA

SURAT KEBENARAN EPRD

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKA
DRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PEN

BAHAGIAN PERANCANGAN DAN PENYELIDIKAN DASAR PENDIDIKAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
ARAS 1 - 4, BLOK E - 8,
KOMPLEKS KERAJAAN PARCEL E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA

Telefon : 03-88846591
Faks : 03-88846579

Rujuk. kami : KP(BPPDP)603/5/JLD.8 (098)
Tarikh : 18 Ogos 2009

Encik Zikri b. Awang
Sek Men Baroh Pilal
17200 Rantau Panjang
Kelantan

IC: 710516035789

Tuan/Puan,

Kelulusan Untuk Menjalankan Kajian Di Sekolah, Institut Perguruan, Jabatan Pelajaran Negeri dan Bahagian-Bahagian di Bawah Kementerian Pelajaran Malaysia

Adalah saya dengan hormatnya diarah memaklumkan bahawa permohonan tuan/puan untuk menjalankan kajian bertajuk:

Kesan Penggunaan Modul Pengajaran Berasaskan Masalah Bagi Tajuk Kimia : Pengaratan Terhadap Pencapaian dan Motivasi Pelajar Tingkatan 5

diluluskan.

2. Kelulusan ini adalah berdasarkan kepada cadangan penyelidikan dan instrumen kajian yang tuan/puan kemukakan ke Bahagian ini. Kebenaran bagi menggunakan sampel kajian perlu diperoleh dari Ketua Bahagian / Pengarah Pelajaran Negeri yang berkenaan.

3. Sila tuan/puan kemukakan ke Bahagian ini senaskah laporan akhir kajian setelah selesai kelak. Tuan/Puan juga diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum atau seminar atau diumumkan kepada media

Sekian untuk makluman dan tindakan tuan/puan selanjutnya. Terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menurut perintah,

(DR. SOON SENG THAH)
Ketua Sektor,
Sektor Penyelidikan dan Penilaian
b.p. Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
Kementerian Pelajaran Malaysia

HAK MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS