

**KESAN PEMBELAJARAN MASTERI TERHADAP PENCAPAIAN
PELAJAR DALAM MATA PELAJARAN KIMIA TINGKATAN EMPAT
DAN PANDANGAN PELAJAR TERHADAP PEMBELAJARAN MASTERI**

oleh

RUSMAWATI BINTI OTHMAN

**Tesis yang diserahkan untuk memenuhi keperluan bagi
Ijazah Sarjana Sastera (Pendidikan)**

SEPTEMBER 2005

rb
f LB1648.2
R956
2005

MIKROFIS
8324

782422

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya bersyukur kepada Allah SWT yang telah memudahkan usaha saya untuk melengkapkan tesis ini. Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih dirakamkan untuk Profesor Madya Dr. Zurida Ismail, selaku penyelia yang begitu prihatin dan tidak pernah jemu memberi bimbingan, nasihat serta tunjuk ajar tanpa mengira tempat dan masa dalam menyediakan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam penyempurnaan kajian ini. Kepada pihak Jabatan Pendidikan Negeri Kedah, pengetua, para guru dan para pelajar sekolah di mana penyelidikan ini dijalankan, jutaan terima kasih diucapkan. Kerjasama mereka amat dihargai.

Akhir sekali penghargaan teristimewa untuk suami tercinta, Khattul Anuar dan anak-anak tersayang, Farrah Syazana, Umairah, Faris dan Firas yang sentiasa memberi kerja sama, memahami tugas dan banyak berkorban masa. Juga sekalung terima kasih kepada ibu, Hajah Siti Khatijah dan arwah bapa, Haji Othman yang telah mendidik dan membantu menguruskan tanggung jawab sewaktu ketiadaan saya. Kepada mereka tesis ini didedikasikan.

JADUAL KANDUNGAN

Muka surat

PENGHARGAAN	ii
JADUAL KANDUNGAN	iii
SENARAI JADUAL	vi
SENARAI RAJAH	vii
SENARAI LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x

BAB 1 PENGENALAN

1.0	Pengenalan	1
1.1	Kandungan Sukatan Pelajaran Kimia Peringkat Sijil Pelajaran Malaysia	6
1.2	Pernyataan Masalah	9
1.3	Pembelajaran Masteri	14
1.4	Rasional Penyelidikan	17
1.5	Signifikan Penyelidikan	20
1.6	Objektif Penyelidikan	22
1.7	Soalan Kajian	22
1.8	Hipotesis Penyelidikan	23
1.9	Batasan Penyelidikan	23
1.10	Definisi Istilah	24

BAB 2 TINJAUAN BACAAN

2.0	Pengenalan	27
	2.0.1 Teori Pembelajaran Masteri (TPM)	27
2.1	Perbezaan Pendekatan Masteri Dari Kaedah Pembelajaran Lain	28
2.2	Komponen Pembelajaran Masteri	30
	2.2.1 Falsafah	30
	2.2.2 Struktur kurikulum	31
	2.2.3 Model pengajaran	33
	2.2.4 Penilaian pelajar	34
	2.2.5. Kaedah pengajaran	36
2.3	Kajian Terhadap Pembelajaran Masteri	36
	2.3.1 Strategi pembelajaran masteri	37
2.4	Keberkesanan Pembelajaran Masteri	41
	2.4.1 Kesan pembelajaran masteri ke atas pencapaian	44
	2.4.2 Keupayaan menjawab soalan aras tinggi	49

2.4.3	Variasi pencapaian dan kebolehan pelajar	50
2.4.4	Kadar pembelajaran	55
2.4.5	Perasaan pelajar dan guru	58
2.4.6	Reaksi dari langkah maklum balas	62
2.5	Kerangka Teori	
2.6	Kerangka Konsep Kajian	65
2.7	Rumusan	69

BAB 3 KAEDAH PENYELIDIKAN

3.0	Pengenalan Penyelidikan	70
3.1	Rekabentuk Penyelidikan	70
3.2	Sampel Kajian	74
3.3	Prosedur Penyelidikan	77
3.3.1	Sebelum kajian	78
3.3.2	Semasa kajian	78
3.3.3	Selepas kajian	80
3.4	Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran	82
3.4.1	Diagnosis	83
3.4.2	Langkah susulan	88
3.4.3	Ujian ulangan diagnosis	92
3.5	Pembolehubah Bebas	92
3.5.1	Strategi pengajaran	92
3.5.2	Perbezaan pencapaian awal	93
3.6	Pembolehubah Bersandar	93
3.7	Instrumen Penyelidikan	94
3.7.1	Instrumen ujian pasca	84
3.7.2	Instrumen Pendapat Pelajar Terhadap Pembelajaran Masteri	97
3.8	Pemerhatian dan temubual	98
3.9	Ketepatan Rawatan	101
3.10	Analisis Data	103
3.11	Rumusan	107

BAB 4 DAPATAN PENYELIDIKAN

4.0	Pengenalan	108
4.1	Dapatan Deskriptif Ujian Pra	108
4.2	Dapatan Deskriptif Ujian Pasca	110
4.3	Pengujian Hipotesis-Hipotesis	110
4.3.1	Hipotesis 1	110
4.3.2	Hipotesis 2	111
4.3.3	Hipotesis 3	111
4.4	Analisis Item	112
4.5	Dapatan Soal selidik, pemerhatian dan temubual	113
4.6	Pendapat Pelajar Tentang Pembelajaran Masteri	114

4.7	Pelaksanaan Pengajaran	117
4.7.1	Dapatan pemerhatian pengajaran guru	117
4.7.2	Dapatan soal selidik	121
4.7.3	Dapatan temubual	124
4.8	Rumusan	130

BAB 5 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

5.0	Pengenalan	131
5.1	Rumusan Dapatan	131
5.2	Perbincangan	132
5.2.1	Pencapaian pelajar dalam ujian pasca	132
5.2.2	Pencapaian pelajar berbeza pencapaian awal	136
5.2.3	Pencapaian pelajar berdasarkan aras soalan	140
5.2.4	Pendapat pelajar kumpulan eksperimen terhadap pembelajaran masteri	144
5.3	Penutup	147
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	148

SENARAI RUJUKAN	150
------------------------	------------

LAMPIRAN

Lampiran A:	Rancangan pengajaran yang dicadangkan kepada guru kumpulan kawalan bagi pengajaran kedua minggu kedua	161
Lampiran B:	Rancangan pengajaran yang dicadangkan kepada guru kumpulan eksperimen bagi pengajaran kedua minggu kedua	162
Lampiran C:	Senarai semak kaedah pengajaran yang diberi kepada kedua-dua guru kumpulan eksperimen dan kawalan	163
Lampiran D:	Senarai tajuk unit dalam topik asid, bes dan garam yang perlu disempurnakan oleh guru mengikut minggu yang ditetapkan	164
Lampiran E:	Ujian pra yang diberi kepada kedua-dua kumpulan eksperimen dan kawalan sebelum kajian dimulakan	165
Lampiran F:	Contoh bahan yang diberi kepada pelajar kumpulan eksperimen untuk kitaran diagnosis dua	169
Lampiran G:	Instrumen pendapat pelajar tentang pembelajaran masteri Instrumen sejauh mana guru mengamalkan elemen pembelajaran masteri	176
Lampiran H:	Instrumen ujian pasca tajuk asid, bes dan garam	178
Lampiran I:	Dapatan pemerhatian yang dijalankan ke atas kumpulan eksperimen dan kawalan	182
Lampiran J:	Graf perbezaan min ujian pasca antara pelajar berbeza kebolehan bagi kumpulan eksperimen dan kawalan	188
Lampiran K:	Histogram taburan markah ujian pasca bagi kumpulan eksperimen dan kawalan	189

SENARAI JADUAL

Jadual	Tajuk	Muka Surat
1.0	Bilangan calon yang mendapat cemerlang, kepujian dan lulus dalam SPM mengikut tahun	11
2.1	Saiz kesan pembelajaran masteri berdasarkan peringkat pengajian	47
2.2	Saiz kesan pembelajaran masteri berdasarkan mata pelajaran	47
2.3	Saiz kesan pembelajaran masteri berdasarkan jangka masa kajian	48
2.4	Ringkasan dapatan kajian pembelajaran masteri pada sekolah menengah	61
3.1	Jadual pengajaran bagi pelajar kumpulan eksperimen (pembelajaran masteri)	73
3.2	Jadual pengajaran bagi pelajar kumpulan kawalan (pendekatan konvensional)	74
3.3	Perbandingan rawatan kumpulan eksperimen dan kawalan	74
3.4	Agihan kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan pada dua buah sekolah harian	75
3.5	Perbezaan dokumen yang diberi kepada guru kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan	77
3.6	Ringkasan prosedur sepanjang kajian	81
3.7	Jadual spesifikasi untuk item-item Ujian Diagnosis 2	87
3.8	Penentuan tahap kebolehan pelajar mengikut markah dalam ujian pra	93
3.9	Jadual spesifikasi untuk item-item ujian pasca	96
4.1	Perbandingan pencapaian kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam ujian pra	109
4.2	Perbandingan pencapaian kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam ujian pasca	110
4.3	Skor min ujian pasca daripada analisis ANCOVA dua hala	111
4.4	Perbezaan skor min dan sisihan piawai ujian pasca mengikut aras taksonomi Bloom iaitu pengetahuan, kefahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan penilaian	113
4.5	Pendapat pelajar tentang pembelajaran masteri	116
4.6	Elemen pembelajaran masteri yang guru praktik sewaktu pengajaran	123
4.7	Respons pelajar terhadap soalan yang dikemukakan dalam temubual	125

SENARAI RAJAH

Rajah	Tajuk	Muka Surat
2.1	Kerangka konsep kajian	67
2.2	Langkah-langkah untuk menjalankan strategi pembelajaran masteri (Pusat Perkembangan Kurikulum)	68
3.1	Ringkasan prosedur kajian dan pengumpulan data	106

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Tajuk	Muka Surat
A	Rancangan pengajaran yang dicadangkan kepada guru kumpulan kawalan bagi pengajaran kedua minggu kedua	161
B	Rancangan pengajaran yang dicadangkan kepada guru kumpulan eksperimen bagi pengajaran kedua minggu kedua	162
C	Senarai semak kaedah pengajaran yang diberi kepada kedua-dua kumpulan eksperimen dan kawalan	163
D	Senarai tajuk unit dalam topik asid , bes dan garam yang perlu disempurnakan oleh guru mengikut minggu yang ditetapkan	164
E	Ujian pra yang diberi kepada kedua-dua kumpulan eksperimen dan kawalan	165
F	Contoh bahan yang diberi kepada pelajar kumpulan eksperimen untuk kitaran diagnosis dua	169
G	Instrumen pendapat pelajar tentang pembelajaran masteri Instrumen sejauh mana guru mengamalkan elemen pembelajaran masteri	176
H	Instrumen ujian pasca tajuk asid , bes dan garam	178
I	Dapatan pemerhatian yang dijalankan ke atas kumpulan eksperimen dan kawalan	182
J	Graf perbezaan min ujian pasca antara pelajar berbeza kebolehan bagi kumpulan eksperimen dan kawalan	188
K	Histogram taburan markah ujian pasca bagi kumpulan eksperimen dan kawalan	189

**KESAN PEMBELAJARAN MASTERI TERHADAP PENCAPAIAN PELAJAR
DALAM MATA PELAJARAN KIMIA TINGKATAN EMPAT DAN
PANDANGAN PELAJAR TERHADAP PEMBELAJARAN MASTERI**

ABSTRAK

Penyelidikan ini dijalankan untuk mengkaji kesan strategi pembelajaran masteri terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran kimia Tingkatan Empat. Strategi pembelajaran masteri diubahsuai dengan membataskan kepada dua kitaran diagnosis sahaja. Interaksi antara pembelajaran masteri terhadap pelajar berbeza pencapaian awal juga dikaji. Kajian juga meninjau pendapat pelajar kumpulan eksperimen terhadap pembelajaran masteri. Penyelidikan ini dikendalikan dengan menggunakan rekabentuk eksperimen kuasi. Sampel terdiri daripada 95 orang pelajar tingkatan empat kumpulan eksperimen dan 93 orang pelajar kumpulan kawalan. Kesan pembelajaran masteri dan interaksi terhadap pelajar berbeza pencapaian diukur berdasarkan pencapaian mereka dalam ujian pasca. Pada masa yang sama, pendapat pelajar terhadap pembelajaran masteri diperolehi dari soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik pada skor min ujian pasca antara kumpulan eksperimen dan kawalan. Dapatan kajian juga menunjukkan tidak terdapat kesan interaksi. Hasil analisis soal selidik menunjukkan pendapat pelajar adalah positif terhadap pembelajaran masteri. Implikasi daripada kajian ini menyarankan bahawa pembelajaran masteri wajar dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memudahkan pelajar memahami konsep-konsep kimia. Dari kitaran diagnosis, guru boleh memastikan setiap pelajar menguasai unit-unit atau konsep-konsep berkenaan sebelum meneruskan kepada unit atau konsep seterusnya.

THE EFFECT OF MASTERY LEARNING ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN FORM FOUR CHEMISTRY AND STUDENTS' OPINION OF MASTERY LEARNING

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of mastery learning on students' achievement in Form Four chemistry. The mastery learning strategy was modified by limiting the diagnosis to two cycles only. The interaction between mastery learning and the different levels of initial achievement among students among students was also investigated. The study also surveyed the opinion of students in the experimental group about mastery learning. The research was conducted using a quasi-experimental design. The sample consisted of 95 form four students in the experimental group and 93 students in the control group. The effect of mastery learning and interaction with students of different initial achievement were measured based on students' performance in the post-test. Students' opinion towards mastery learning was obtained through questionnaires. Findings of the study showed that there is a statistically significant difference in the mean scores of the post-test between the experimental and control group. The findings also showed that there is no interaction effect. Analysis of the questionnaire showed that students have a positive opinion towards mastery learning. The implications of the finding indicate that mastery learning should be used as one of the alternatives to facilitate students' understanding of chemistry concepts. From the diagnosis cycle, the teacher can ensure that students have mastered the units or concepts before moving on to the next unit or concept.

BAB 1

PENGENALAN

Pengenalan

Pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sains secara amnya memerlukan kemahiran memahami pengetahuan yang melibatkan konsep-konsep asas, hukum-hukum, teori dan prinsip-prinsip. Pada masa yang sama, pelajar memerlukan kemahiran intelektual yang melibatkan pemikiran logik (keupayaan membuat keputusan secara logik), penyelesaian masalah (keupayaan untuk mengupas isu, masalah dan tugas), merekabentuk (keupayaan untuk melakar, merancang dan menterjemahkan idea secara kreatif) dan berkomunikasi (keupayaan untuk bertukar maklumat dengan orang lain). Pembelajaran yang terbaik untuk mata pelajaran sains memerlukan bukan sahaja pengetahuan konsep-konsep berbeza yang menjadi kandungan mata pelajaran, tetapi juga keupayaan mengaitkan antara konsep-konsep yang dipelajari tanpa batas turutan unit dalam kandungan mata pelajaran keseluruhan.

Pembelajaran dalam kimia memerlukan pemahaman konsep pada peringkat makroskopik (sensori), mikroskopik (atom atau molekul) dan simbolik (formula kimia) (Johnstone, Morrison & Sharp, 1971). Dalam penyelesaian masalah, kandungan pengetahuan dalam peringkat mikroskopik dan makroskopik diperlukan untuk menganalisis situasi dan mentafsir soalan pada peringkat simbolik. Beberapa pengetahuan mikroskopik seperti simbol elemen unsur dan sebatian, ion-ion poliatom, valensi dan beberapa nama biasa untuk bahan kimia perlu dihafal dan digeneralisasikan dalam bentuk formula kimia. Dari sini, persamaan kimia dibentuk sebagai permulaan

untuk proses pengiraan. Data yang diberi perlu digabungkan dalam bentuk formula stoikiometri untuk mencari jawapan kepada soalan.

Penyelesaian masalah dalam kimia seperti stoikiometri memerlukan pelajar menguasai pengetahuan asas yang baik dalam konsep mol (Straver & Lumpe, 1995). Konsep mol adalah antara konsep asas yang penting sebelum memahami konsep-konsep lain termasuklah konsep asid dan bes. Straver & Lumpe (1995) ini seterusnya merumuskan pelajar kolej sekalipun sukar untuk memahami dan menguasai konsep mol. Dalam hal yang sama, Chan (1988) telah mengenal pasti beberapa topik yang dianggap sukar oleh pelajar Malaysia. Topik yang dianggap paling sukar melibatkan komponen kuantitatif penyelesaian masalah. Topik-topik tersebut termasuk pelbagai tindak balas kimia, pengiraan melibatkan persamaan kimia seimbang, stoikiometri melibatkan mol, gram-atom dan gram-mol, asid, bes, garam dan larutan piawai. Berdasarkan penemuan kajian dan tajuk-tajuk yang dikenal pasti, Chan (1988) merumuskan pelajar mendapati komponen penyelesaian masalah adalah sukar. Kesukaran ini bukanlah dihadapi oleh pelajar Malaysia sahaja tetapi juga oleh pelajar dari negara lain contohnya dari Scotland (Johnstone et al., 1971).

Penguasaan konsep dan penyelesaian masalah adalah dua perkara yang saling berkaitan dalam kimia. Justeru, tidak hairanlah jika Alias Baba (1989) dan Lythcott (1990) menegaskan penguasaan konsep serta kebolehan menyelesaikan masalah adalah sangat penting di peringkat sekolah dan universiti. Lythcott (1990) menekankan kebolehan menggunakan pengetahuan kimia yang diajar di sekolah bagi mencari

penyelesaian masalah dengan berkesan akan menjadi asas kepada seorang ahli kimia profesional. Penyelesaian masalah juga akan merangsang pelajar untuk membina dan memperolehi pemahaman terhadap sesuatu konsep.

Pengajaran kimia di peringkat sekolah adalah tidak mencukupi bagi membolehkan pelajar memahami konsep kimia. Pengajaran guru lebih menekankan penghafalan algoritma dan peraturan bagi menjawab soalan penyelesaian masalah (Garnett & Hackling, 1995). Schoenfeld (1985) mencadangkan dua alasan mengapa kemampuan penyelesaian masalah agak sukar dikembangkan oleh pelajar. Pertama, pelajar tidak diberi peluang yang cukup dalam pengalaman penyelesaian masalah yang kompleks. Kedua, kerana penyelesaian masalah adalah aktiviti kognitif kompleks. Aktiviti ini bukan perkara rutin dan melibatkan pelbagai proses kognitif dan memerlukan pengetahuan dan kemahiran khusus.

Untuk penyelesaian masalah secara berkesan seseorang perlu sistematik dan logik. Pelajar perlu tahu bagaimana untuk bermula, di mana hendak mula, bagaimana untuk menganalisis dan meneruskan dengan penyelesaian masalah. Model klasik penyelesaian masalah yang dicadangkan oleh Polya (1975) agak linear tetapi secara praktikal ia agak rumit. Model ini melibatkan langkah-langkah berikut:

Memahami masalah

Merangka perancangan

Menjalankan rancangan yang telah dirangka

Melihat kembali

Kesukaran dengan proses mengikut Selvaratnam (1983) merujuk kepada kesukaran yang ditemui semasa penyelesaian masalah kerana penggunaan pendekatan dan kaedah yang tidak betul. Satu dari kesilapan besar yang pelajar buat semasa penyelesaian masalah adalah memulakan dengan data yang diberi atau pengetahuan berdasarkan pengalaman. Dengan sebab ini, pelajar tidak memberi tumpuan kepada apa yang dikehendaki dalam soalan untuk menerangkan masalah, sebaliknya pelajar cuba memanipulasi data yang diberi dengan persamaan yang mereka telah biasa. Ini adalah pendekatan yang tidak bijak dan tidak logik kerana pendekatan ini lebih kepada kaedah cuba jaya. Sekiranya pelajar mengikut kaedah ini, kebarangkalian pelajar untuk menuju jalan yang salah berbanding jalan yang betul adalah lebih tinggi.

Menurut Zurida & Norita (2000) berdasarkan kajian ke atas pelajar tahun satu institusi pengajian tinggi, pelajar yang gagal menyelesaikan masalah dari soalan stoikiometri berpunca dari masalah berikut:

Tidak dapat menjelaskan tindak balas kimia

Tidak dapat menulis persamaan tindak balas

Tidak jelas berhubung jenis masalah

Tidak jelas berhubung dengan matlamat iaitu apa yang perlu dicari

Tiada pengetahuan prosedural

Kesukaran untuk memahami istilah

Cuai dalam pengiraan matematik dan formula kimia.

Ausubel (1963) membezakan pendekatan pembelajaran bermakna dan pembelajaran secara menghafal. Pembelajaran bermakna melibatkan usaha dalam ruang kesedaran pelajar untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan cara yang tetap dan berfokus dengan konsep-konsep yang telah sedia ada dalam struktur kognitif pelajar. Struktur kognitif adalah kerangka pengetahuan yang disimpan dalam minda yang sentiasa berkembang dari alam kanak-kanak sehinggalah umur meningkat. Pembelajaran secara menghafal pula dalam erti yang berlawanan menghasilkan penggabungan konsep atau idea secara rambang ke dalam struktur kognitif. Corak pembelajaran ini terjadi apabila tiada wujud perkaitan antara konsep-konsep dalam struktur kognitif pelajar. Ausubel (1963) menegaskan pembelajaran bermakna tidak akan menghasilkan percanggahan konsep dengan konsep yang pelajar sedia ada sebaliknya konsep-konsep ini akan disusun secara bersama.

Teori pendidikan berkualiti Ahlberg (1993) pula menyarankan pendidikan yang berkualiti seharusnya membawa kepada pembelajaran bermakna. Untuk memperolehi pembelajaran bermakna, strategi pembelajaran yang berkualiti juga adalah perlu. Antara strategi yang disarankan ialah pembelajaran masteri. Strategi ini dikatakan dapat memantau, membina dan memperbaiki struktur konseptual seseorang sejak awal. Berdasarkan komponen istimewa yang terkandung dalam strategi pembelajaran masteri seperti memaklumkan objektif dan kepentingan yang khusus bagi setiap unit, unit-unit pembelajaran yang berturutan, diagnosis serta maklum balas segera dan langkah pemulihan (untuk memastikan setiap pelajar boleh menguasai unit-unit atau konsep terdahulu sebelum meneruskan kepada unit atau konsep seterusnya) membolehkan

pembelajaran masteri **menjadi** satu strategi yang berkesan kepada pelajar. Langkah-langkah ini memastikan **konsep-konsep** yang dipelajari dari awal dapat dikuasai **dan** boleh digunakan dalam **pembelajaran** seterusnya. Akhirnya pelajar akan menguasai keseluruhan konsep dan **mendapat** kemahiran menjawab soalan pelbagai aras **sepenuhnya** tanpa mengira latar **belakang** pelajar dari segi kadar penerimaan pembelajaran.

1.1 Kandungan **Sukatan** Pelajaran Kimia Peringkat Sijil Pelajaran Malaysia

Sukatan pelajaran **kimia** disusun berdasarkan kepada tiga tema (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2000b):

1. Kajian **jirim**
2. Saling **tindakan** antara bahan
3. Penghasilan **bahan** buatan

1.1.1 Kajian **jirim**

Dalam bahagian **kajian jirim** (peringkat mikroskopik) pelajar dimulakan **dengan** pengenalan sifat asas **jirim**. Pelajar diperkenalkan dengan teori zarah jirim dari **segi** saiz, susunan dan gerakan **serta** jisim atom dari segi jisim atom relatif dan jisim **molekul** relatif di samping penekanan **konsep** yang paling penting untuk soalan penyelesaian **masalah** iaitu konsep mol, **formula** kimia dan persamaan kimia seimbang. Tajuk berikutnya ialah jadual berkala dan **struktur** atom yang lazimnya digunakan oleh guru-guru **sebagai** pengenalan kepada **kimia** sebelum memulakan tajuk pertama.

Pada bahagian ini diperkenalkan struktur asas atom yang menjadi elemen asas jadual berkala seperti nombor atom, nombor jisim dan konfigurasi elektron yang secara teorinya menentukan sifat kimia kumpulan dalam jadual berkala. Ini diikuti oleh tajuk seterusnya iaitu ikatan kimia yang sebenarnya mempunyai kesinambungan yang amat rapat dengan bab terdahulu untuk menentukan pembentukan sebatian. Dalam bab ini dibincangkan pembentukan sebatian ionik, sebatian kovalen serta perbandingan sifat-sifat sebatian ini. Dalam bahagian ini juga bahan kimia dibezakan dengan sebatian organik. Pelajar diperkenalkan dengan petroleum dan hidrokarbon. Kesinambungan kepada tajuk petroleum dan hidrokarbon tetapi diletakkan pada tajuk yang berasingan adalah tajuk alkohol, asid organik dan polimer semulajadi.

1.1.2 Saling tindakan antara bahan

Dalam bahagian ini pelajar didedahkan dengan peringkat makroskopik dan simbolik. Pelajar diperkenalkan kepada pelbagai proses yang menyebabkan perubahan kimia pada bahan. Proses kimia yang dikaji ialah elektrolisis, peneutralan asid-bes dan pengoksidaan-penurunan. Di samping itu, penekanan diberikan kepada aplikasi proses kimia dalam industri. Dalam bahagian ini walaupun tajuk dikelaskan berdasarkan tindak balas berbeza yang perlu pelajar ketahui tetapi sebenarnya fenomena tindakan antara bahan ini banyak bergantung kepada pengetahuan binaan asas jirim. Ini termasuk konsep nombor atom, konfigurasi elektron dan ikatan yang ada pada sebatian iaitu tajuk-tajuk dalam bahagian kajian jirim. Tajuk peneutralan, asid-bes dan garam di bawah sub topik analisis kuantitatif adalah kesinambungan dari tajuk jirim iaitu konsep mol, formula

kimia dan persamaan kimia seimbang. Topik-topik lain dalam bahagian saling tindakan antara bahan juga memerlukan pelajar menyelesaikan masalah iaitu termokimia dan kadar tindak balas. Tajuk-tajuk ini masih memerlukan pelajar menggunakan konsep yang dipelajari dalam bahagian kajian jirim iaitu konsep mol, formula dan persamaan kimia seimbang.

Untuk tajuk elektrokimia dan pengoksidaan dan penurunan pula, pembentukan ion dan persamaan ion bukanlah tajuk yang asing bagi pelajar kerana pelajar telah diperkenalkan dengan konsep kation dan anion dalam tajuk ikatan kimia. Masalah berlaku kerana kerap-kali pelajar tidak memahami maksud kation dan anion dan menghafal cas-cas yang ada pada ion tanpa memahami asal kejadian pembentukan ion secara mikroskopik. Konsep ini telah pelajar pelajari dalam bab ikatan kimia terdahulu. Kemungkinan jenis soalan yang melibatkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (KBKK) dan perkaitan antara konsep-konsep dari pelbagai topik juga menyumbang kepada ramai pelajar yang tidak mendapat markah yang baik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

1.1.3 Penghasilan bahan buatan

Dalam bahagian ini penekanan diberi kepada peringkat makroskopik dan simbolik. Bidang pengetahuan diasingkan kepada tajuk bahan buatan dalam industri, bahan kimia untuk pertanian dan bahan kimia untuk pengguna. Pelajar diharap memahami bagaimana pengetahuan kimia dapat menghasilkan bahan buatan untuk menangani perubahan dan memenuhi keperluan masyarakat dalam kehidupan harian. Di

samping itu, perhatian **diberi** kepada implikasi dan kesan penggunaan bahan **baru** itu terhadap diri, masyarakat dan alam sekitar.

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan kajian terdahulu, sudah dipastikan ramai pelajar mengalami **masalah** mempelajari mata pelajaran kimia dan ramai juga yang tidak berjaya menguasai **konsep-konsep** kimia (Chan, 1988). Salah satu sebab yang dikemukakan oleh Nakhleh (1992) bagi menerangkan keadaan ini ialah sebilangan besar pelajar tidak memahami **konsep** asas kimia. Hal ini turut menjejaskan pemahaman konsep-konsep seterusnya yang bergantung kepada pemahaman konsep awal yang asas tadi. Nakhleh (1992) juga berpendapat pelajar tidak mengaitkan antara konsep-konsep yang dipelajarinya.

Beberapa kajian **juga** telah dijalankan untuk mengenal pasti punca kepada permasalahan dalam **penyelesaian** masalah. Herron (1975) sebagai contoh **menyatakan** kesukaran berpunca dari kurangnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kemahiran dalam pengiraan matematik. Lazonby, Morris & Waddington (1985) mengemukakan masalah pelajar untuk **mempersudahkan** masalah secara sistematik. Begitu **juga**, Chan (1988) turut menyokong pendapat Herron yang menyatakan kesukaran pelajar **berpunca** dari kurangnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kemahiran dalam pengiraan matematik.

Dua punca kesukaran yang dihadapi pelajar apabila menyelesaikan **masalah** stoikiometri adalah kesukaran dengan kandungan dan kesukaran dengan proses

(Selvaratnam, 1983). Kesukaran dengan kandungan bukan semata-mata disebabkan kekurangan pengetahuan tetapi juga melibatkan proses yang terlibat dalam penggunaan atau aplikasi pengetahuan. Pelajar mungkin mempunyai pengetahuan yang cukup dan pemahaman maklumat yang diperlukan, namun ini tidak mencukupi kerana pembelajaran kimia bukan sahaja memahami konsep tetapi lebih kepada penyelesaian masalah. Batasan utama dalam penggunaan pengetahuan adalah pemilihan semula semua item pengetahuan yang diperlukan dari ingatan. Keadaan ini merujuk kepada bagaimana pengetahuan dipelajari, disusun secara berkesan dan disimpan dalam ingatan. Keupayaan untuk memilih dan mengingat semula maklumat boleh dikuatkan lagi sekiranya kita dapat menyimpan fakta dan hukum yang asas dan perlu sahaja dalam bentuk yang ringkas, tepat dan sistematik dalam ingatan sedar.

Kesukaran biasa pelajar adalah mereka tidak dapat mengenal pasti dengan jelas bahagian mana kandungan mata pelajaran yang benar-benar asas dan perlu dikuasai dan dihafal dan bahagian mana yang tidak perlu hafalan tetapi hanya pemahaman. Hanya sekiranya pelajar betul-betul diberi garis panduan, pelajar lazimnya akan cuba menghafal banyak aspek yang sebenarnya tidak perlu. Hafalan bukan sahaja membazirkan tenaga tetapi juga menjadi halangan apabila pelajar mahu memilih dan mengingat semula pengetahuan. Kemungkinan kesukaran untuk mengingat kembali pula amat tinggi kerana pelajar perlu menyaring maklumat alternatif yang sia-sia dalam simpanan ingatan.

Berdasarkan keputusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) tahun 2003 bagi mata pelajaran kimia, kebanyakan pelajar hanya mampu mendapat markah sekadar lulus sahaja

kerana mereka tidak dapat menjawab soalan peringkat analisis dan sintesis yang menjadi asas pembinaan soalan. Mengikut statistik Kementerian Pendidikan

(<http://keduak.moe.gov.my/statistik/analisaspm2.htm>) bagi tahun 2003 dari jumlah

81,618 calon yang mengambil mata pelajaran kimia, tiada pelajar yang berjaya mendapat gred A1 - A2. Seramai 28.70% mendapat C3-C6 dan 53.91% hanya mampu berpuas hati dengan gred P7 - P8 sahaja (jumlah keseluruhan 82.61%). Sebab utama yang

dijangkakan adalah kerana pelajar tidak memahami konsep-konsep saintifik asas dari peringkat awal belajar lagi sebagaimana yang dikemukakan oleh Nakhleh (1992).

Keadaan ini membawa kegagalan pelajar untuk memahami atau menguasai sepenuhnya konsep-konsep yang terbit dari konsep asas. Laporan analisis keputusan Kimia (SPM) bagi tahun 2001 sehingga 2003 ditunjukkan dalam jadual 1.0

Jadual 1.0: Bilangan calon yang mendapat cemerlang, kepujian dan lulus dalam SPM mengikut tahun

Tahun	Cemerlang (%)	Kepujian (%)	Lulus (%)	Peratus Lulus
2001	0.0	10.31	53.62	63.62
2002	0.0	35.52	45.76	80.87
2003	0.0	28.70	53.91	82.61

(Sumber: Lembaga Peperiksaan Malaysia)

Rumusan yang boleh dibuat dari laporan ini ialah:

1. Pelajar sederhana dan lemah masih tidak dapat menguasai konsep-konsep asas kimia dengan baik terutamanya dalam topik formula dan persamaan kimia.
2. Pelajar sederhana dan lemah masih tidak dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan perhitungan dan konsep mol.
3. Pelajar sederhana dan lemah masih tidak dapat menyatakan bilangan mol dalam bentuk nisbah.

Bagaimanakah pelajar mempelajari kimia? Bagaimanakah mata pelajaran kimia diajar di sekolah? Hackling & Garnett (1985) mendakwa kebanyakan kursus kimia yang diajar baik di sekolah mahupun di peringkat lebih tinggi banyak menekankan pembelajaran kimia pada peringkat simbolik dan penyelesaian masalah tetapi kurang penekanan dalam peringkat mikroskopik dan makroskopik. Beliau juga berpendapat semasa pengajaran konsep kimia, guru kurang membuat perkaitan dan perhubungan antara ketiga-tiga peringkat yang disebutkan tadi. Amalan seharian dalam bilik darjah digambarkan oleh Wolf, Roth & Roychoudhury (1994) sebagai guru menerangkan konsep kemudian pelajar membuat latihan. Penekanan tertumpu kepada melengkapkan latihan daripada pemahaman konsep. Pelajar digalakkan untuk mendapatkan jawapan yang betul dan mendapat markah yang tinggi.

Kaedah pengajaran sains yang tidak berkesan adalah antara faktor utama yang dikenal pasti menyumbang kepada kekurangan minat pelajar mengikuti aliran sains di Malaysia (Sharifah Maimunah & Lewin, 1993). Kaedah pengajaran sains yang tidak berkesan dalam laporan tersebut merujuk kepada (1) pengajaran guru sains yang berorientasikan penghafalan fakta sains yang telah dipermudahkan (2) guru sains meninggalkan tajuk-tajuk yang sukar diajar dan difahami oleh pelajar (3) pengajaran guru sains lebih kepada menyalin nota di papan hitam. Selain itu, dilaporkan terdapat guru sains yang tidak menguasai konsep-konsep sains dengan baik mengambil jalan mudah dengan meminta pelajar menghafal sahaja rumus-rumus penyelesaian masalah. Akibatnya pelajar gagal menguasai konsep asas dan menghadapi kesulitan menghafal terlalu banyak fakta dan rumus dalam mata pelajaran sains. Dapatan ini selari dengan

hasil kajian Koballa (1988) yang mendapati kaedah pengajaran sains yang tidak berkesan telah menyebabkan pelajar menganggap mata pelajaran sains sangat menjemukan, sukar, terlalu banyak hafalan dan sukar dikaitkan dengan kehidupan seharian.

Topik asid, bes dan garam mempunyai banyak konsep-konsep berkaitan yang perlu dikuasai oleh pelajar sebelum menjawab soalan penyelesaian masalah yang menjadi intipati utama topik. Antaranya adalah :

- Ciri-ciri asid dan bes, penggunaan dan tindak balas asid dengan bes, logam dan karbonat logam
- Kekuatan asid dan alkali, kepekatan dan kemolaran larutan
- Penyelesaian masalah perhitungan dan kaedah penyediaan larutan piawai dan pencairan
- Hubungan nilai pH dengan kemolaran asid dan alkali serta peneutralan
- Perhitungan yang melibatkan peneutralan
- Pengenalan garam, garam terlarut dan tidak terlarut serta kaedah penyediaan garam terlarut
- Penyediaan garam tidak terlarut serta ciri-ciri fizik hablur dan persamaan ion
- Perhitungan yang melibatkan penyediaan garam
- Analisis kualitatif garam dari segi sifat fizik, ujian gas dan tindakan haba ke atas garam
- Ujian bagi anion dan kation
- Mengenal pasti garam anu melalui kaedah analisis kualitatif garam

Kebanyakan pelajar didapati gagal menyelesaikan masalah soalan stoikiometri kerana berhadapan dengan kesukaran memahami istilah dan seterusnya menjelaskan tindak balas kimia, menulis persamaan tindak balas, menganalisis jenis masalah dan apa yang perlu dicari. Pelajar juga tiada pengetahuan prosedural serta cuai dalam pengiraan matematik dan formula kimia. (Zurida & Norita, 2000). Antara pengetahuan asas yang menjadi prasyarat bagi tajuk asid, bes dan garam adalah konsep cas dan ion, pembinaan formula dan persamaan kimia seimbang. Pelajar juga perlu bijak mentafsir angka-angka kepada bentuk gram-atom dan gram-molekul dan akhirnya mengaitkan dengan konsep peneutralan, kemolaran, kepekatan dan larutan piawai.

1.3 Pembelajaran Masteri

Untuk memperolehi pembelajaran bermakna memerlukan pelajar membina kefahaman berkenaan konsep-konsep saintifik yang asas bermula dari peringkat awal lagi. Antara strategi yang disarankan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum ialah pembelajaran masteri iaitu suatu strategi sistematik yang dapat memantau kefahaman pelajar peringkat demi peringkat. Komponen yang terkandung dalam pembelajaran masteri seperti memaklumkan objektif yang spesifik bagi setiap unit, unit-unit pembelajaran yang berturutan, diagnosis serta maklum balas segera dan langkah ulangan memastikan setiap pelajar boleh menguasai unit-unit atau konsep terdahulu sebelum meneruskan kepada unit atau konsep seterusnya. Block, et al. (1989) berpendapat pendekatan pembelajaran masteri adalah suatu kaedah pengajaran yang menyeluruh dan tiada pada pendekatan pengajaran lain. Ini kerana pembelajaran masteri melibatkan

semua aspek pengajaran dan pembelajaran yang asas dalam kelas seperti kurikulum, pengajaran, pengurusan dan ujian.

Idea awal tentang pembelajaran masteri bermula dari hasil kerja Carroll (1963) dan dimurnikan oleh Bloom (1968). Bloom percaya 90 peratus pelajar dalam sesebuah sekolah mampu untuk menguasai kandungan mata pelajaran dalam kursus yang diikuti sekiranya ada sokongan dari guru yang mengajar. Beliau merujuk kepada “Teori Pembelajaran masteri” yang menyebut kebanyakan pelajar boleh mencapai prestasi pada aras tertinggi sekiranya pelajar diberi masa yang cukup bergantung kepada keperluan pelajar sendiri. Carroll (1963) telah banyak mempengaruhi Bloom untuk memperkembangkan teori keupayaan pelajar. Sekiranya pelajar mempunyai sebaran yang normal berhubung dengan kebolehan untuk mempelajari sesuatu mata pelajaran dan sekiranya semua pelajar diberi arahan atau pengajaran yang sama maka pencapaian pelajar akan disebarikan secara normal. Bagaimanapun, sekiranya jenis dan kualiti pengajaran dan jumlah masa yang dibenarkan untuk pembelajaran diberi sewajarnya kepada ciri-ciri dan keperluan setiap pelajar, maka sebahagian besar pelajar akan mencapai masteri dalam mata pelajaran yang diberi.

Pembelajaran masteri dikaitkan dengan anggapan bahawa kebanyakan pelajar boleh mencapai pembelajaran sepenuhnya sekiranya pengajaran dilaksanakan secara sistematik dan guru peka kepada keupayaan pelajar. Sekiranya pelajar dibantu bila mereka menghadapi kesukaran dalam pembelajaran dan diberi masa yang secukupnya dan ada kriteria yang jelas terhadap apa yang perlu pelajar capai, maka pelajar akan mencapai objektif sebagaimana yang dikehendaki. (Block, 1972, m.s 8).

Komponen-komponen utama **pembelajaran** masteri yang diringkaskan oleh Burrows & Okey (1975) adalah seperti berikut:

1. Menetapkan **objektif** pencapaian yang diharapkan pelajar capai setelah melengkapkan **pengajaran**.
2. Mengajar menggunakan sebarang prosedur untuk membantu pelajar **dalam** pembelajaran.
3. Melaksanakan **ujian** diagnosis untuk objektif-objektif berkenaan untuk memantau **perkembangan** pelajar dalam pembelajaran.
4. Pemulihan dan **diagnosis** semula sekiranya dikehendaki untuk membantu pelajar mengatasi **masalah** unit pembelajaran yang pelajar berkenaan hadapi sebelum **semua** kelas beralih kepada pengajaran seterusnya. Keputusan ini **boleh** dibuat oleh guru atau pelajar sendiri.
5. Mengadakan **ujian** pasca pada akhir kursus untuk menilai dan menggredkan **pencapaian** setiap pelajar.

Komponen-komponen ini **menepati** kandungan utama pembelajaran masteri sebagaimana yang dicadangkan oleh Carroll (1963); Bloom (1968, 1974) dan Block (1971, 1972).

Objektif pencapaian **adalah** pernyataan yang menerangkan apa yang sepatutnya pelajar mampu buat atau tunjuk **selepas** menamatkan pengajaran. Pernyataan objektif adalah sebagai suatu bentuk **komunikasi** apa yang perlu pelajar capai dalam sesuatu bidang kursus. Penilaian **formatif** adalah ciri yang paling penting dan membezakan pembelajaran masteri dari **pendekatan** konvensional. Penilaian formatif dalam ujian diagnosis dapat mengenal pasti **bahagian** tertentu yang mungkin pelajar hadapi **kesukaran**

dalam sesuatu unit pengajaran. Prosedur **pemulihan** membolehkan pengajaran tambahan dilaksanakan untuk membetul atau mengatasi kesukaran pelajar. Sebagai tambahan bahan alternatif khusus diberi untuk memenuhi keperluan pelajar yang menghadapi kesukaran sehingga pelajar dapat menguasai kriteria yang ditetapkan.

Beberapa kajian (Carroll,1963; Block,1971; Burrows & Okey, 1975 dan Dillashaw & Okey, 1983) menunjukkan majoriti pelajar mampu mencapai masteri dalam bidang mata pelajaran tanpa mengira bagaimana sebaran kecenderungan normal pelajar apabila menggunakan strategi pengajaran yang mengandungi objektif yang spesifik, unit-unit pembelajaran yang berturutan, diagnosis dan langkah pemulihan.

1.4 Rasional Penyelidikan

Satu daripada konsep asas pembelajaran masteri adalah kepercayaan pelajar mampu untuk menguasai pembelajaran sekiranya diberi masa yang cukup. Kenyataan ini menunjukkan pendidik perlu menerima perbezaan individu dari segi kadar untuk menguasai pembelajaran dan membina sistem pengajaran yang mengambil kira perkembangan kadar pembelajaran setiap individu. Kajian oleh Block (1974) menyokong anggapan kadar pembelajaran pelajar boleh diubah. Dengan sebab itu semua pelajar masih boleh diajar untuk menguasai objektif menggunakan sebarang kaedah sama ada berpusatkan guru atau pelajar dengan cara membawa kadar pembelajaran pelajar “perlahan” kepada pelajar “pantas”.

Banyak kajian pembelajaran sains telah dibuat oleh penyelidik dalam dan luar negara khususnya berkaitan struktur pengetahuan dan proses penguasaan konsep oleh pelajar (Wallace & Mintzes, 1990; Lawson & Lawson, 1993) dengan menggunakan pelbagai kaedah seperti temubual, peta konsep dan "talking aloud". Menurut Esther (1999), semua kaedah ini digunakan bagi mencungkil idea intuitif dan pemahaman terhadap sesuatu konsep. Maklumat struktur pengetahuan dapat diketahui berdasarkan tugas melengkapkan peta konsep, "think aloud" dan ingatan kembali (Stewart, Van Kirk & Rowell, 1979). Susulan dari kajian untuk mengesan struktur pengetahuan boleh diperkemas atau diakhiri dengan strategi masteri yang mana maklumat yang diperolehi boleh membantu guru mengambil tindakan susulan pada langkah pemulihan untuk memastikan pelajar betul-betul menguasai konsep berkenaan dan konsep pelajar selari dengan konsep saintifik. Beberapa siri kajian juga telah memberi tumpuan kepada perkembangan dan keberkesanan strategi dan rekabentuk pengajaran.

Pembelajaran masteri amat berkesan dipraktikkan dalam kelas kimia sekolah menengah berbanding strategi kawalan yang tidak mengamalkan ujian diagnosis dan langkah ulangan (Swanson, 1976). Goodson & Okey (1978) menjalankan kajian teknik pembelajaran masteri di peringkat kolej untuk kursus pengenalan sains fizik. Kumpulan penyelidik ini mendapati pelajar yang menerima ujian formatif serta langkah ulangan menunjukkan pencapaian yang lebih memberangsangkan berbanding pelajar yang tidak menerima langkah ulangan. Dalam tinjauan menyeluruh kajian pembelajaran masteri, Block & Burns (1976) membuat kesimpulan pelajar yang didedahkan dengan

pembelajaran masteri memperoleh gred yang jauh lebih tinggi iaitu 61% lebih tinggi berbanding pelajar yang tidak didedahkan dengan pembelajaran masteri.

Dari segi kebolehan pelajar pula, kajian menunjukkan pelajar kebolehan rendah dan tinggi menunjukkan prestasi yang berbeza di bawah keadaan pengajaran yang berbeza (Snow & Lohman, 1984). Pelajar kebolehan rendah memerlukan pengajaran yang lebih terarah, berstruktur dan terperinci (Snow & Lohman, 1984) dan lebih kerap dan jelas dari segi maklum balas (Clifford, 1984). Clifford (1984) seterusnya menyatakan pelajar kebolehan rendah tidak dapat menguasai pelajaran kerana pengajaran secara konvensional tidak berkesan. Ujian diagnosis yang kerap dan langkah ulangan pada pembelajaran masteri sebaliknya dapat membantu perkembangan pemahaman pelajar kebolehan rendah terhadap sesuatu konsep. Keunikan yang ada pada pembelajaran masteri adalah langkah kitaran semula (Block, 1971). Pelajar mempunyai lebih peluang untuk mencapai markah yang lebih tinggi pada ujian ulangan tanpa dihukum dari prestasi buruk ujian sebelumnya. Pernyataan ini disokong oleh Bloom (1976) yang menyatakan pembelajaran masteri membolehkan kebanyakan pelajar mencapai tahap yang hanya 10 % pelajar terbaik boleh capai di bawah pendekatan pendekatan konvensional. Melalui prosedur pendekatan konvensional, pelajar berkebolehan tinggi dijangka dapat mencapai aras prestasi yang lebih tinggi dari pelajar berkebolehan akademik rendah. Bloom bagaimanapun telah meramalkan dalam program pembelajaran masteri, pelajar berkebolehan rendah juga akan mencapai satu tahap yang boleh dicapai oleh pelajar berkebolehan tinggi

1.5 Signifikan Penyelidikan

Satu langkah yang berkesan haruslah diambil untuk mengesan pengetahuan semasa setiap individu pelajar. Usaha haruslah digiatkan ke arah membetulkan konsep asas sebelum pelajar mara kepada konsep-konsep yang terbit dari konsep asas untuk menguasai domain konsep yang menyeluruh. Seterusnya dari langkah ini dapat meningkatkan peratus calon SPM yang mendapat cemerlang dan kepujian untuk membolehkan pelajar ini memasuki bidang yang berkaitan dengan sains dan teknologi di institusi pengajian tinggi.

Sasaran 60:40 bagi nisbah pelajar aliran sains dan sastera di Malaysia didapati masih jauh untuk dicapai. Hal ini dapat dibuktikan daripada statistik bilangan calon yang mengambil Sijil Pelajaran Malaysia 1999 yang menunjukkan sekitar 26% sahaja pelajar yang mengambil mata pelajaran sains tulen seperti kimia, biologi dan fizik. Statistik ini menunjukkan seolah-olah pelajar tidak berminat untuk mengikuti aliran sains berbanding aliran bukan sains. Untuk memastikan sasaran ini dipenuhi juga pihak kementerian telah melonggarkan syarat kemasukan ke aliran sains tulen di mana keputusan minimum purata C untuk mata pelajaran sains dan matematik di peringkat Penilaian Menengah Rendah (PMR) sudah melayakkan pelajar memasuki aliran sains tulen dan mengambil mata pelajaran kimia. Ini bermakna pelajaran kimia pada masa kini bukan untuk pelajar kebolehan tinggi sahaja seperti dahulu tetapi juga terbuka untuk pelajar kebolehan sederhana dan rendah. Ini juga menjadi satu cabaran kepada tenaga pengajar kerana jurang kadar pembelajaran antara pelajar dalam satu kelas akan menjadi lebih luas.

Hasil kajian amat berguna kepada pelajar dan guru untuk mempraktik strategi pembelajaran baru yang lebih bermakna. Pembelajaran masteri diharap dapat memudahkan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman setiap pelajar tanpa mengira tahap kebolehan. Pendekatan ini secara tidak langsung memudahkan objektif pengajaran guru tercapai. Hasil kajian ini diharapkan dapat menarik minat pelajar bukan sahaja untuk mengambil pelajaran kimia tetapi memperbaiki pencapaian calon SPM. Lebih ramai pelajar diharapkan akan mendapat cemerlang dan kepujian dan seterusnya dapat melayakkan diri untuk memasuki bidang sains teknologi. Matlamat kerajaan untuk menuju ke arah ekonomi berasaskan pengetahuan turut tercapai.

Akhir sekali, hasil kajian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh penulis-penulis buku rujukan untuk mengemaskini susunan penulisan maklumat kepada bentuk pembelajaran masteri. Penulis boleh memasukkan objektif khusus untuk setiap unit, memasukkan soalan-soalan formatif serta soalan yang dikhususkan kepada pelajar yang belum menguasai objektif yang diharapkan. Soalan pengayaan juga boleh ditulis untuk pelajar yang telah menguasai unit serta bahan pemulihan kepada pelajar yang agak perlahan sebelum penulis mara kepada unit seterusnya. Penulis-penulis buku rujukan ini pada pandangan penyelidik paling hampir dengan pelajar kerana pelajar pastinya akan menggunakan buku rujukan dalam mencari maklumat alternatif. Pelaksanaan penulisan buku mengikut strategi pembelajaran masteri diharapkan boleh dimanfaatkan oleh pelajar untuk belajar secara sendiri supaya tidak berlanjutan menggunakan konsep yang salah apabila beralih kepada topik lain yang menggunakan konsep yang sama.

1.6 Objektif Penyelidikan

Penyelidikan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji :

1. Kesan pembelajaran masteri ke atas :
 - i. Pencapaian pelajar dalam topik asid, bes dan garam bagi mata pelajaran kimia tingkatan 4.
 - ii. Pencapaian pelajar berbeza pencapaian awal
2. Interaksi antara kaedah pengajaran dan pencapaian awal pelajar
3. Pendapat pelajar tentang pembelajaran masteri

1.7 Soalan Kajian

Kajian ini cuba mencari jawapan kepada soalan-soalan berikut:

1. Adakah terdapat perbezaan pencapaian dalam topik asid, bes dan garam bagi mata pelajaran kimia tingkatan 4 antara pelajar kumpulan pembelajaran masteri dan kumpulan pendekatan konvensional?
2. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian antara pelajar berbeza pencapaian awal kumpulan eksperimen?
3. Adakah terdapat interaksi antara kaedah pengajaran dan pencapaian awal pelajar?
4. Apakah pendapat pelajar kumpulan eksperimen terhadap pembelajaran masteri?

1.8 Hipotesis Penyelidikan

Hipotesis penyelidikan untuk kajian ini, berdasarkan soalan-soalan di atas :

Hipotesis H_0 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian antara pelajar kumpulan **masteri** dan kumpulan konvensional.

Hipotesis H_0 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian antara pelajar berbeza **pencapaian awal**.

Hipotesis H_0 : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pendekatan pengajaran dan **pencapaian awal** pelajar

1.9 Batasan penyelidikan

1. Penyelidikan ini hanya **tertumpu** kepada pelajar tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran kimia di dua buah sekolah sahaja.
2. Penyelidikan ini hanya **melibatkan** dua orang guru dan enam kelas tingkatan empat yang mengambil **mata** pelajaran kimia di dua buah sekolah sahaja.
3. Penyelidikan ini hanya **melibatkan** satu topik tingkatan empat sahaja iaitu asid, bes dan garam.
4. Penyelidikan ini tidak **mengambil** kira latar belakang pelajar dari segi jantina, pendapatan ibubapa, **kedudukan** sekolah, saiz sekolah dan prasarana yang terlibat.
5. Penyelidikan ini hanya **dihadkan** kepada item-item yang terlibat dalam instrumen yang **digunakan** untuk mengumpul data.

6. Penyelidikan ini tidak mengambilkira ujian dalaman yang ditadbir di sekolah kawalan
7. Untuk pelajar yang didedahkan dengan pembelajaran masteri, kitaran ujian diagnosis dan langkah ulangan hanya dijalankan dua kali sahaja.
8. Disebabkan masa yang terbatas, aktiviti pengayaan jenis pengembangan seperti membuat projek, tugas khas dan kajian tidak dipraktikkan. Aktiviti pemulihan dan pengukuhan lebih ditumpukan kepada soalan pelbagai tahap kesukaran.

1.10 Definisi Istilah

1. Pembelajaran masteri

Suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang mengandungi ujian diagnosis dan langkah susulan iaitu pelajar menjalani aktiviti pemulihan dan pengukuhan untuk memastikan setiap pelajar menguasai hasil pembelajaran yang dihasratkan dalam suatu unit pembelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran seterusnya.

2. Pendekatan konvensional

Pendekatan pengajaran yang biasa digunakan oleh guru tetapi tiada langkah diagnosis dan langkah susulan untuk mengesan penguasaan hasil pembelajaran setiap pelajar

3. Aras masteri

Tahap penguasaan 80% dalam sesuatu pelajaran