

KAJIAN TAHAP KEPERLUAN GURU FIZIK TERHADAP
PENGAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR.

ROSNIWATI BINTI ABDULLAH

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

KAJIAN TAHAP KEPERLUAN GURU FIZIK TERHADAP PENGAJARAN
BERPUSATKAN PELAJAR.

ROSNIWATI BINTI ABDULLAH.

PROJEK PENYELIDIKAN YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEH IJAZAH
SARJANA PENDIDIKAN.

FAKULTI PENDIDIKAN
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA.

2004

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Oktober 2004



ROSNIWATI BT ABDULLAH

P 25871

Hak Milik MARA

PENGHARGAAN

Dengan Nama ALLAH Yang Amat Pemurah Lagi Amat Menyayangi.

Saya memanjatkan rasa syukur kepadaNYA kerana diatas keizinanNYA kertas projek ini dapat saya siapkan dalam masa yang ditetapkan. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya Dr. Ruhizan Bt. Mohammad Yasin yang sentiasa meluangkan masa dan tenaga walaupun di dalam kesibukan tugasnya untuk membantu, memberi pandangan, nasihat dan bahan rujukan yang sangat berguna semasa saya menyiapkan kertas projek ini. Ucapan terima kasih juga saya rakamkan kepada Pn. Halimah Karim, Pegawai Fizik MARA dan Pn. Roslina Mohd Jani, Pensyarah UiTM Melaka di atas sumbangan mereka dalam mengesahkan instrumen dan melengkapkan kertas projek ini.

Seterusnya saya rakamkan rasa penghargaan dan terima kasih kepada pihak Bahagian Pendidikan Dan Latihan (Pendidikan Menengah) MARA dan Pihak Pentadbiran serta Guru-guru Fizik Maktab Rendah Sains MARA Jasin, Terendak, Muar, Pontian, Batu Pahat, Serting dan Kulim di atas kerjasama mereka memberi maklumbalas kepada soal selidik kajian.

Akhir sekali, ucapan terima kasih saya kepada suami, Nor Sham Mohd Ariffin, semua keluarga dan semua rakan seperjuangan kerana mebantu, memberi galakan dan peransang di sepanjang penulisan kertas projek ini.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menentukan tahap keperluan guru-guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar. Pengajaran berpusatkan pelajar yang dibincangkan dalam kajian ini ialah pengajaran secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer. Sampel kajian adalah terdiri daripada guru-guru MRSM Bahagian Selatan seramai 34 orang. Kajian ini merupakan satu kajian tinjauan dengan menggunakan borang soal selidik. Instrumen kajian menggunakan soalan soal selidik dengan 5 skala likert dengan pekali kebolehpercayaan Cronbach Alpha antara 0.7992 dan 0.9959. Analisis soal selidik mendapati tahap keperluan peningkatan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran guru fizik MRSM Bahagian Selatan berada pada tahap rendah. Ini dapat dilihat pada nilai min 1.91. Tahap keperluan penguasaan pengajaran inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer pula berada pada tahap sederhana iaitu pada nilai min 2.98 (inkuiri), 3.02 (koperatif) dan 2.83 (penggunaan komputer). Dapatan menunjukkan terdapat perbezaan min yang signifikan bagi keperluan penguasaan pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan. Manakala tidak terdapat perbezaan dari segi tahap keperluan penguasaan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan pengalaman mengajar fizik. Kajian mengesyorkan satu program latihan atau bengkel yang tersusun dan komprehensif dilaksanakan di peringkat maktab atau MARA untuk menambahkan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar oleh guru-guru.

Hak Milik MARA

A STUDY ON THE NEEDS LEVEL OF PHYSICS TEACHERS ON STUDENTS'-CENTRED TEACHING.

ABSTRACT

This study is to determine the level of needs of Physics teachers to master students-centred teaching. The methods used in students-centred teaching were inquiry, cooperative and computer as the tool in teaching. The sample of this study consists of thirty-four MRSM Physics Teachers from the southern region. Questionnaires were used in the collection of the data. These questionnaires used five point likert-scale with reliability coefficient ranges from 0.7992 to 0.9959 using Cronbach Alpha method. The analysis showed the needs level of Physics content knowledge was at the low level. It is shown through the mean value of 1.91. However, the level of needs in using students-centred teaching was at moderate level at the mean value of 2.98 for inquiry, 3.02 for cooperative and 2.83 for using the computer. The result showed there is significant difference in mean value on the needs level of content knowledge of Physics subject and computer usage in teaching between male and female teachers. There are no difference in the level of content knowledge of Physics subject and students-centred teaching base on past-experience of teaching. The research proposes an organized and comprehensive training programme to be held at college or MARA level as to upgrade the students-centred teaching method.

Hak Milik MARA

KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xi
BAB I PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan.	1
1.2 Latar Belakang Kajian.	2
1.3 Pernyataan Masalah.	4
1.4 Kepentingan Kajian.	8
1.5 Batasan Kajian.	10
1.6 Tujuan Kajian.	10
1.7 Persoalan Kajian.	12
1.8 Hipotesis Kajian.	12
1.9 Kerangka konseptual kajian.	14
1.10 Definisi Operational.	19
1.10.1 Keperluan guru.	19
1.10.2 Isi kandungan matapelajaran.	20
1.10.3 Pengajaran berpusatkan pelajar	21
1.11 Rumusan	25
BAB II TINJAUAN LITERATUR	26
2.1 Pendahuluan.	26
2.2 Perubahan kurikulum dan kaitan dengan kaedah pengajaran.	26
2.3 Perkembangan profesionalisme guru.	29

2.4	Kepentingan pengetahuan isi kandungan matapelajaran dalam pengajaran.	34
2.5	Keperluan dalam pengajaran fizik.	36
2.6	Pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar.	42
	2.6.1 Pengajaran secara inkuiri.	44
	2.6.2 Pengajaran secara koperatif.	47
	2.6.3 Penggunaan komputer dalam pengajaran.	54
2.7	Rumusan	57
BAB III	METODOLOGI	58
3.1	Pendahuluan.	58
3.2	Rekabentuk Kajian.	58
3.3	Populasi Kajian.	59
3.4	Instrumen Kajian.	60
3.5	Kajian Rintis	62
	3.5.1 Kesahan isi soal selidik.	62
	3.5.2 Kebolehpercayaan soal selidik	63
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	63
3.7	Prosedur Penganalisan Data.	64
3.8	Rumusan.	65
BAB IV	DAPATAN KAJIAN	67
4.1	Pengenalan.	67
4.2	Maklumat latar belakang responden	68
	4.2.1 Agihan bilangan responden.	68
	4.2.2 Jantina responden.	69
	4.2.3 Kelayakan akademik Jantina responden.	70
	4.2.4 Pengalaman mengajar	71
4.3	Dapatan kajian	72
	4.3.1 Tahap keperluan guru dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik.	72
	4.3.2 Tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran.	74

4.3.3	Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran berdasarkan pengalaman guru mengajar fizik.	90
4.3.4	Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran berdasarkan jantina guru.	95
4.4	Rumusan.	99
BAB V	PENUTUP	100
5.1	Pengenalan.	100
5.2	Ringkasan kajian	100
5.3	Rumusan dan perbincangan dapatan kajian.	102
5.4	Implikasi dapatan kajian.	106
5.5	Cadangan kajian lanjutan.	108
5.6	Rumusan.	109
	RUJUKAN	110
	LAMPIRAN	
A	Soalan soal selidik.	117
B	Surat kebenaran melakukan penyelidikan	130

Hak Milik MARA

SENARAI JADUAL

No. Jadual.		Halaman
3.1	Bilangan guru fizik mengikut MRSM.	60
3.2	Nilai pekali Cronbach Alpha.	63
3.3	Interpretasi tahap keperluan kajian berdasarkan nilai min.	65
4.1	Pembahagian sampel mengikut MRSM.	69
4.2	Pembahagian sampel mengikut jantina guru.	69
4.3	Pembahagian responden mengikut kelulusan tertinggi akademik.	70
4.4	Pembahagian responden mengikut pengalaman mengajar.	71
4.5	Tahap keperluan guru dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik.	72
4.6	Tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran.	75
4.7	Tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran.	80
4.8	Tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran.	85
4.9	Rumusan aspek-aspek yang di analisa secara deskriptif.	89
4.10	Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.	91
4.11	Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.	92
4.12	Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.	93

- 4.13 Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik. 94
- 4.14 Perbandingan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran terhadap jantina guru. 97

Hak Milik MARA

SENARAI RAJAH

No. Rajah.		Halaman
1.1	Model perancangan kajian keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran.	18

Hak Milik MARA

BAB I

Pengenalan

1.1 PENDAHULUAN

Kajian tentang keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran fizik di MRSM perlu dijalankan untuk mempertingkatkan mutu pengajaran guru-guru fizik ke arah mencapai wawasan 2020. Pembelajaran yang berpusatkan pelajar akan menyebabkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas akan lebih aktif dan lebih efektif. Menurut Subahan (1999), pendekatan yang lebih baik adalah dengan menggalakkan murid dengan memperoleh pengetahuan melalui aktiviti dengan mengerjakan sesuatu tugas pembelajaran. Melalui cara ini murid dapat mempelajari fakta, konsep, prinsip dan teori sains serta kaedah dan amalan untuk menemui dan menyelesaikan masalah. Justeru, menyebabkan proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan berkesan serta akan melahirkan pelajar yang celik fizik dan boleh mengaplikasikan konsep asas fizik ke peringkat yang lebih tinggi dan dalam kehidupan seharian. Dalam bab ini memberi penerangan mengenai kajian yang akan dijalankan merangkumi latar belakang kajian, pernyataan masalah, kepentingan kajian, limitasi kajian, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konseptual kajian dan definisi operasional.

1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

Matlamat Wawasan 2020 cabaran yang keenam iaitu untuk mewujudkan masyarakat saintifik dan progresif, mempunyai daya cipta tinggi dan memandang ke depan, yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga menyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan, adalah bertujuan untuk menjadikan kehidupan rakyat Malaysia lebih bahagia, boleh mempertahankan maruah bangsa dan bagi menghindarkan diri daripada ditindas oleh bangsa-bangsa lain. Bagi mencapai matlamat ini memerlukan penglibatan semua peringkat lapisan masyarakat terutamanya generasi muda. Justeru, untuk mempersiapkan generasi muda ke arah pembentukan masyarakat 2020, pendidikan amnya dan Pendidikan Sains khususnya adalah merupakan salah satu agen formal yang boleh membentuk masyarakat seperti yang dinyatakan dalam wawasan tadi.

Pendidikan Sains yang diinginkan adalah pendidikan yang berlandaskan Falsafah Pendidikan Sains Negara yang selaras dengan Falsafah Pendidikan Negara, iaitu

Pendidikan Sains di Malaysia bertujuan untuk memupuk budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu sains dan keterampilan teknologi (KPM 2001)

Justeru, Kementerian Pendidikan telah membuat semakan semula Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) untuk matapelajaran sains bagi membuat beberapa penyesuaian terutamanya kepada pendekatan pengajaran dan pembelajaran. Perubahan kurikulum telah dibuat pada isi kandungan, objektif dan pendekatan pengajaran (Subahan 1999). Di mana proses pemerolehan pengetahuan dan penguasaan kemahiran melalui pengajaran dan pembelajaran lebih diberi penekanan. Proses pemerolehan pengetahuan ini akan berkesan jika guru mempunyai pengetahuan tentang isi kandungan matapelajaran dan penguasaan pendekatan pengajaran

berpusatkan pelajar yang baik. Justeru akan dapat menerapkan kemahiran berfikir, mengoperasikan kemahiran proses dan mengaplikasikan kemahiran manipulatif disamping pembentukan sikap saintifik dan nilai-nilai murni ke dalam diri pelajar dengan optimum seterusnya akan merealisasikan Falsafah Pendidikan Sains.

Penggabungan komponen-komponen kemahiran ini di dalam proses pengajaran dan pembelajaran bukanlah suatu perkara yang mudah. Di dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) pelbagai kaedah pendekatan pengajaran telah diperkenalkan untuk melibatkan pelajar secara aktif bagi menjamin perkembangan potensi dan kebolehan pelajar yang pelbagai. Antara pendekatan yang boleh digunakan ialah seperti secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran. Kementerian Pendidikan Malaysia (2001), melalui pendekatan-pendekatan ini kemahiran-kemahiran, sikap saintifik dan nilai-nilai murni boleh diterap kepada pelajar dengan lebih maksimum. Justeru, pelajar akan dapat menggarap ilmu pengetahuan yang diterima dalam minda mereka dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka. Menurut Zahara et. al. (1999), sekiranya guru mementingkan pengajaran yang memberi latihan kepada pelajar untuk berfikir, maka apabila pelajar meninggalkan alam persekolahan dan menjejak alaf baru, mereka akan rasa lebih yakin kerana berkebolehan dan berinisiatif dalam menyelesaikan masalah dan berfikir dengan kritis dan kreatif. Latihan berfikir ini adalah asas bagi kehidupan kerana pelajar-pelajar telah dilatih dalam suasana pembelajaran berpusatkan pelajar.

Matapelajaran fizik adalah salah satu cabang pendidikan sains. Untuk memastikan proses pengajaran fizik menjadi lebih menarik maka strategi pengajaran secara menimba ilmu perlu dilaksanakan oleh guru-guru fizik. Justeru, satu kajian terhadap guru fizik perlu dilakukan untuk mengenalpasti keperluan mereka tentang isi kandungan matapelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam proses pengajaran mata pelajaran fizik.

1.3 PERNYATAAN MASALAH

Masyarakat saintifik dan progresif yang mempunyai daya cipta tinggi tidak dapat dijumpakan jika generasi muda tidak berminat mempelajari matapelajaran sains. Fenomena ini wujud kerana kebanyakan pelajar mempunyai tanggapan awal bahawa matapelajaran sains adalah mata pelajaran yang susah. Matapelajaran fizik adalah salah satu cabang matapelajaran sains selain kimia dan biologi. Tanggapan awal ini akan menyebabkan pelajar kurang tumpuan dan kurang bermotivasi untuk mempelajari pelajaran fizik. Keadaan ini akan menyebabkan mereka tidak memahami konsep asas fizik dengan baik dan seterusnya tidak mampu untuk mengaplikasikan apa yang dipelajari ke peringkat yang lebih tinggi dan seterusnya ke dalam kehidupan seharian mereka.

Shaharom Noordin (1994) mendapati pelajar fizik begitu lemah dalam konsep bagi sesuatu tajuk. Konsep dalam fizik kebanyakannya begitu abstrak. Oleh itu guru-guru menghadapi kesukaran untuk menerangkan sesuatu konsep secara teori dan memberikan gambaran mental kepada pelajar. Ramai guru mendapati bahawa “penerangan idea-idea fizik secara teori” adalah yang paling susah kerana fizik merupakan matapelajaran yang abstrak (Subahan, 1999). Pelajar sukar untuk menerima dan memahami konsep sains jika dibandingkan dengan konsep-konsep dalam matapelajaran yang lain. Menurut Mohamad Shaiedi (1999) terdapat pelajar yang menghadapi masalah untuk membuat gambaran mental atau membayangkan bagaimana proses sinar-x berlaku. Hal ini adalah kerana proses penghasilan sinar-x merupakan satu proses yang kompleks dan tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Ini menimbulkan sedikit kesukaran kepada guru untuk menerangkannya kepada pelajar-pelajar terutamanya yang tidak berupaya membuat visualisasi mental untuk membayangkan dan seterusnya memahami proses tersebut. Hal ini menyebabkan pelajar lebih cenderung untuk menghafal fakta-fakta fizik dibandingkan dengan memahaminya. Menurut Irving, 1985 (dalam Adnan dan Chew, 2000) sebahagian

besar pelajar hanya menghafal fakta tetapi tidak dapat memberi interpretasi terhadap operasional fakta dalam pelbagai kurikulum yang sepatutnya dilihat bahawa ilmu itu bersifat interaktif.

Sekiranya konsep fizik tidak dapat difahami dengan jelas pada peringkat awal lagi, maka akan menimbulkan tanggapan negatif kepada pelajar terhadap fizik dan akan menurunkan motivasi pelajar untuk meneruskan pembelajaran fizik ke peringkat seterusnya. Tetapi jika konsep asas ini dapat difahami dengan baik maka ianya akan mendorong pelajar untuk terus mempelajari fizik dan dapat menolong pelajar dalam menyelesaikan masalah-masalah fizik yang lebih sukar seterusnya mempertingkatkan pencapaian mereka dalam matapelajaran tersebut. Kenyataan ini di sokong oleh Tang Howe Eng, 1999 (dalam Mohd Izham et. al. 2001) yang menyatakan para pelajar kini semakin kurang meminati sains dan keadaan ini sememangnya memberi kesan terhadap pencapaian prestasi mereka dalam matapelajaran tersebut.

Satu kajian yang telah dianjurkan oleh 'The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)' yang melibatkan 38 buah negara termasuk Malaysia. Kajian ini yang telah ditadbirkan kepada pelajar-pelajar tingkatan 2 pada bulan Oktober 1998 mendapati pencapaian pelajar dalam matapelajaran sains di Malaysia menduduki tempat ke-22 manakala negara jiran iaitu Singapura berada di tempat ke-2. (Azmi Zakaria, KPM 2000). Keputusan ini menunjukkan pencapaian sains pelajar di Malaysia jauh ketinggalan jika dibandingkan dengan negara jiran iaitu Singapura. Daripada dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa sebanyak 53% pelajar Malaysia menyatakan penekanan guru adalah sederhana terhadap cara penaakulan dan penyelesaian masalah sains. Manakala sebanyak 53% juga menyatakan guru memberi penekanan kepada kaedah eksperimen. Secara keseluruhan, hasil dapatan kajian mendapati bahawa guru-guru sains di Malaysia kurang bersedia untuk mengajar topik-topik sains berbanding di peringkat antarabangsa. Aktiviti yang kerap dilakukan adalah guru menunjukkan cara menyelesaikan masalah iaitu sebanyak 89%. Sebanyak 87% menyatakan dua kaedah penyampaian guru di Malaysia

yang kerap digunakan ialah menggunakan papan hitam dan masih lagi berpusatkan guru. Ini menunjukkan pencapaian sains pelajar adalah amat berkait rapat dengan cara pengajaran guru. Menurut Subahan (1999), kaedah pengajaran sains di Malaysia masih bersifat tradisi yang mengutamakan pengajaran berpusatkan guru. Kegiatan pembelajarannya pula biasanya menekan pengetahuan fakta untuk lulus peperiksaan dan menggalakkan penerimaan maklumat secara pasif. Rohana Man (2001) melaporkan, Profesor Datuk Dr. Isahak Harun menyatakan bahawa guru terlalu mengikut huraian sukatan pelajaran yang telah diseragamkan sehingga tidak mengambil kira keperluan pelajar yang pelbagai kebolehan dan kaedah yang digunakan kadangkala menyusahkan murid untuk memahami dan belajar dengan cepat.

Tanggapan negatif pelajar terhadap mata pelajaran fizik boleh dilenyapkan seterusnya dapat menimbulkan minat mereka jika guru berfikiran kreatif dan inovatif. Justeru, guru perlu melaksanakan proses pengajaran dengan baik dan dapat menimbulkan keseronokan semasa proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Proses pembelajaran yang sebegini boleh berlaku jika guru mempunyai pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan kepada beberapa kaedah pendekatan pengajaran dan berpengetahuan luas. Subahan (1999) menyatakan selain daripada memberi pendedahan kursus tentang kandungan kurikulum serta latihan pengalaman mengajar, penguasaan isi kandungan yang mantap perlu dimiliki oleh para guru sains untuk memastikan kandungan kurikulum dapat dilaksanakan dengan berjaya. Penguasaan isi kandungan yang mantap adalah penguasaan dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan kaedah yang digunakan didalam pengajaran. Pengajaran yang efektif ini akan menyebabkan pelajar memahami konsep asas, memikirkan serta menggunakan hukum-hukum dan fenomena-fenomena fizik untuk menyelesaikan masalah pembelajaran fizik di peringkat sekolah menengah dan seterusnya di peringkat pengajian tinggi.

Cochran (1997) pula menyatakan proses pengajaran adalah satu proses yang unik di mana salah satu dari tujuannya ialah guru perlu memindahkan pengetahuan isi kandungan kepada pelajar. Justeru untuk memastikan proses pemindahan pengetahuan berlaku dengan berkesan maka guru perlu mengenalpasti apakah keperluan mereka untuk melaksanakan pengajaran yang lebih efektif. Menurut Rashidi Azizan (1996) walau apapun kaedah pengajaran yang dipilih, penglibatan pelajar secara aktif perlu diberi keutamaan. Strategi pengajaran dan pembelajaran sains secara menimba dan meneroka pengalaman sendiri akan dapat melahirkan pelajar yang memahami kejadian alam sekeliling kerana mereka boleh menghubungkaitkan antara fakta dan konsep yang di dapati dengan ilmu yang sedia ada serta mengaplikasikan ilmu yang di dapati dalam kehidupan seharian.

Mengikut laporan Feynman, R. (1995) dalam National Science Education Standards, Pendidikan Sains di Amerika memerlukan perubahan yang besar. Pengajaran dan pembelajaran sains adalah merupakan satu proses yang aktif. Pembelajaran sains adalah merupakan sesuatu yang pelajar dapati daripada melakukan aktiviti dan bukan sesuatu yang dilakukan kepada mereka. Aktiviti '*hands-on*' tidak mencukupi malah pelajar mesti mendapat pengalaman melalui '*minds-on*'. Pelajar perlu belajar berbagai kemahiran seperti pemerhatian, membuat inferens dan mengeksperimen. Oleh itu inkuiri adalah merupakan pusat pembelajaran sains. Apabila menggunakan inkuiri pelajar akan menerangkan objek dan kejadian, menyoal soalan, membuat penerangan, menguji setiap penjelasan dengan pengetahuan saintifik semasa dan menghubungkan idea mereka dengan yang lain. Menurut Huraian Sukatan Pelajaran Baru di Malaysia, Strategi Pengajaran Pembelajaran Sains yang menggunakan pendekatan pengajaran secara inkuiri mendapati pelajar perlu mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku di sekeliling. Kaedah ini dilakukan melalui aktiviti eksperimen, projek, perbincangan, simulasi dan lawatan. Berdasarkan hasil inkuiri pelajar menggunakan kemahiran berfikir untuk membuat kesimpulan sendiri serta menemui konsep dan prinsip utama sains. Pendekatan ini akan membolehkan pelajar mendapat maklumat secara meneroka dan

maklumat itu difahami dengan lebih mendalam seterusnya dapat diaplikasikan dalam kehidupan mereka. Guru berperanan sebagai pembimbing kepada pelajar disepanjang kaedah pembelajaran ini (KPM, 2001).

Oleh itu untuk melahirkan pelajar yang celik fizik dan boleh mengaplikasikan konsep fizik dalam kehidupan seharian mereka seterusnya merealisasikan masyarakat 2020, maka guru sebagai agen penyampai maklumat harus mempunyai pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik yang mendalam dan menguasai pengetahuan dan kemahiran terhadap beberapa kaedah pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar. Kaedah pengajaran perlu ditukar daripada berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar kerana dapatan pengetahuan yang dibina oleh pelajar sendiri adalah lebih berkesan kepada pelajar. Dalam menyediakan generasi akan datang, para pendidik tidak dapat mengelak daripada kewujudan dunia globalisasi. Justeru, untuk mempersiapkan generasi yang bakal berhadapan dengan dunia tanpa sempadan ini, maka guru juga perlu mempunyai kemahiran tentang penggunaan komputer dalam pengajaran. Salleh Hassan (1997) berpendapat bahawa perkembangan pantas arus teknologi komputer dan media elektronik dalam era globalisasi ini akan menjadi sebahagian daripada cabaran dunia pendidikan. Justeru, antara pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang dikaji ialah pembelajaran secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran.

1.4 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran fizik ini diharapkan akan dapat memberi maklumat kepada;

i. Pegawai Fizik, Bahagian Pendidikan Menengah MARA

Merangka satu pendekatan yang strategik untuk mengatasi masalah yang berkaitan keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar. Seperti dengan mengadakan latihan guru yang lebih berkesan terutama berkaitan dengan pemantapan isi kandungan matapelajaran mengikut perkembangan semasa dan pendekatan pengajaran yang diperlukan.

ii. Program latihan diploma pendidikan.

Mengenalpasti tahap pengetahuan dan kemahiran guru menggunakan strategi pengajaran dan pembelajaran yang mengutamakan pembelajaran berpusatkan pelajar. Seterusnya para pendidik guru dicadangkan agar mengambil peranan aktif dalam membimbing guru pelatih untuk membolehkan proses transisi maklumat berlaku secara tepat tanpa pencairan.

iii. Guru Kanan Fizik

Memberi panduan kepada guru kanan dan guru fizik untuk membuat perancangan dan mengatur strategi bagaimana mengatasi masalah dalam penguasaan penyampaian beberapa pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar. Justeru, akan memperbaiki proses pengajaran supaya lebih berkesan seterusnya akan dapat meningkatkan pencapaian akademik pelajar. Masalah ini di atasi secara sama ada dengan merangka kursus dalaman atau membuat lawatan ke tempat-tempat yang bersesuaian.

1.5 BATASAN KAJIAN

Terdapat beberapa masalah yang menyebabkan kajian ini terbatas seperti perkara-perkara berikut:

- a) Kajian ini hanya meliputi guru-guru fizik yang mengajar di MRSM bahagian selatan Semenanjung Malaysia sahaja. Ia tidak mewakili guru fizik di seluruh Malaysia.
- b) Kajian ini hanya mengambil kira keperluan guru fizik terhadap pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang difokuskan kepada kaedah inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran sahaja. Terdapat banyak kaedah pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang lain serta faktor lain seperti mendiagnosis dan menilai prestasi pelajar, merancang pengajaran, pengurusan dan pentadbiran kemudahan dan sumber sains serta perkembangan sendiri guru fizik.

1.6 TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap keperluan guru fizik dari segi meningkatkan penguasaan pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran. Kaedah pengajaran berpusatkan pelajar yang pilih adalah secara inkuiri, kaedah koperatif dan penggunaan komputer di dalam pengajaran fizik.

Tahap keperluan guru fizik untuk mengajar mata pelajaran Fizik dengan kaedah berpusatkan pelajar perlu diberi perhatian agar proses penyampaian ilmu dapat dilakukan dengan baik dan efektif serta bersesuaian dengan matlamat kurikulum Fizik untuk membentuk masyarakat yang saintifik dan dinamik. Matlamat kurikulum Fizik adalah untuk melahirkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam bidang fizik dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran ini berlandaskan sikap saintifik dan nilai murni untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian. Seterusnya mereka mempunyai landasan fizik untuk melanjutkan pelajaran di samping mengamalkan budaya sains dan teknologi ke arah pembentukan masyarakat bersifat prihatin, dinamik, progresif, bertanggungjawab terhadap alam sekeliling serta mengagumi penciptaan alam. (KPM, 2002)

Kajian ini secara khususnya bertujuan untuk:

- i. Mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik.
- ii. Mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan kaedah pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran.
- iii. Mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan kaedah pengajaran secara koperatif dalam pengajaran.
- iv. Mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi kemahiran penggunaan komputer dalam pengajaran.
- v. Mengkaji perbezaan di antara aspek keperluan guru fizik dari segi pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan jantina guru dan pengalaman mengajar.

1.7 PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini di harap akan dapat menjawab beberapa soalan kajian seperti berikut;

- a. Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi meningkatkan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik?
- b. Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan melaksanakan pengajaran berpusatkan pelajar iaitu secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran?
- c. Apakah perbezaan di antara keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan:
 - i. Jantina?
 - ii. Pengalaman mengajar fizik?

1.8 HIPOTESIS KAJIAN

Hipotesis kajian ini bertujuan untuk melihat sama ada terdapat perbezaan di antara tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan faktor jantina guru.

- Ha 1: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik antara guru lelaki dan guru perempuan.

- Ho 1: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2a: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2b: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2c: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ho 2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ho 2a: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ho 2b: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ho 2c: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

1.9 KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN

Daripada laporan National Science Education Standards, Feymann, R. (1995), perubahan yang besar perlu dilakukan di dalam Pendidikan Sains. Pengajaran dan pembelajaran sains adalah merupakan satu proses yang aktif, dimana pembelajaran sains adalah sesuatu yang pelajar lakukan dan bukan sesuatu yang dilakukan kepada mereka. Aktiviti '*hands-on*' tidak mencukupi malah pelajar mesti mendapat pengalaman melalui '*minds-on*'.

Bagi menjadi seorang guru sains yang efektif, maka mereka perlu mengenalpasti dengan tepat keperluan pengajaran mereka dan berminat untuk memperbaiki cara pengajarannya. Menurut kajian Moore, K.D. & Blankenship, J.W. (1978), terdapat sebelas faktor keperluan guru sains iaitu;

- i. membina kemahiran asas penaakulan saintifik,
- ii. merancang arahan sains,
- iii. menyediakan kaedah untuk pelajar yang berlainan budaya dan latar belakang sosial,
- iv. menyediakan pengalaman sains sebenar,
- v. mengemaskini isi kandungan sains,
- vi. memperbaiki kemahiran pengurusan kelas,
- vii. menilai dan melaporkan perkembangan pelajar,
- viii. membina pemahaman yang lebih baik terhadap sikap manusia,
- ix. latihan dalam metodologi pengajaran sains,
- x. mengemaskini asas pendidikan dan
- xi. memperbaiki bimbingan pelajar.

Menurut laporan Schechter, E. (2004) ringkasan dapatan kajian penilaian keperluan perkembangan professional dalam matematik dan sains yang dijalankan oleh Delaware State Team of the Mid-Atlantic Eisenhower Consortium for Mathematics and Science Education pada May 2002 menunjukkan susunan keperluan yang sangat mustahak kepada kurang mustahak. Susunan keperluan perkembangan professional subjek sains di masa depan ialah;

- i. menggunakan aktiviti makmal secara '*hands-on*',
- ii. menggunakan strategi untuk memperkenalkan pemikiran analitik dan kemahiran menyelesaikan masalah,
- iii. mengguna strategi untuk membina pemahaman konsep,
- iv. menggunakan radas makmal,
- v. menggunakan National Science Education Standards dan menilai pencapaian dalam kelas.
- vi. menggunakan pelbagai kaedah untuk menghasilkan pemahaman yang mendalam kepada pelajar,
- vii. menggunakan strategi yang teratur untuk memberi kesan yang baik kepada keperluan pelajar luas,
- viii. menggunakan strategi untuk sepadukan pengetahuan sains,
- ix. menggunakan strategi untuk memperbaiki komunikasi percakapan dan penulisan pelajar,
- x. menggunakan maklumat penilaian dan pengubahsuaian arahan,
- xi. membina pemahaman guru yang mendalam terhadap pengetahuan isi kandungan
- xii. menggunakan strategi kumpulan pelajar seperti pembelajaran koperatif,
- xiii. menggunakan komputer,
- xiv. menggunakan internet
- xv. menggunakan kalkulator grafik,
- xvi. lain-lain

Antara keperluan yang diberi penekanan di dalam kajian-kajian ini adalah mengenalpasti isi kandungan matapelajaran dan penggunaan kaedah pengajaran sains yang melibatkan pelajar secara aktif.

Kamariah (1985), menyatakan keperluan guru sains adalah proses mengenalpasti perbezaan dan ruang yang wujud di antara apa yang guru sains sepatutnya lakukan berkaitan dengan pengetahuan kognitif, afektif dan kemahiran manipulatif dibandingkan dengan apa yang guru sains lakukan pada masa kini.

Menurut Amir Salleh (1993), pula keperluan di definisikan sebagai perbezaan atau sempadan diantara kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains yang wujud dikalangan guru-guru sains sekarang dan juga kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains yang sepatutnya mereka punyai bagi membolehkan mereka menjadi guru yang efektif. Manakala Ahmad Rafeai (1998) menyatakan keperluan adalah sesuatu keadaan kekurangan yang di kehendaki oleh seseorang individu untuk berfungsi secara berkesan.

Christopher, P (tanpa tarikh), menyatakan bahawa analisis keperluan adalah permulaan kepada menstabilkan hubungan, mengenalpasti strategi dan membuat keputusan. Kuncinya adalah untuk mengurangkan jurang antara situasi semasa dengan situasi yang dikehendaki dan memfokuskan kepada perkara yang diperlukan. Analisis dibuat adalah untuk mengatasi jurang yang berlaku disebabkan oleh mereka tidak mempunyai pengetahuan mengenainya. Allison Rossett, 1999 (dalam Christopher) menyenaraikan lima komponen yang perlu untuk analisa keperluan iaitu;

- i. Keadaan sebenar (*actuals*),
Keadaan ini dirujuk kepada keadaan semasa iaitu bagaimana keadaan berlaku sekarang.

- ii. Keadaan optimum (*optimals*),
Bagaimana sepatutnya keadaan perlu berlaku. Jika terdapat perbezaan antara keadaan sebenar dan keadaan optimum maka wujudnya jurang. Jurang ini dikenali sebagai keperluan.
- iii. Pendapat (*feelings*),
Bahagian ini melibatkan pengumpulan data yang akan menunjukkan sebab mengapa berlakunya jurang.
- iv. Penyebab (*causes*),
Jurang yang wujud mungkin disebabkan oleh kekurangan latihan, faktor persekitaran dan kekurangan galakan atau motivasi.
- v. Penyelesaian (*solution*).
Caran penyelesaiannya bergantung kepada maklumat-maklumat yang di dapati.

Model kaedah klasik di dalam menaksirkan keperluan pendidikan Kaufman 1972 (dalam Nazamud-din, 2004) menyatakan secara umumnya terdapat empat langkah menentukan keperluan untuk menghasilkan matlamat dan pangkatkan mengikut kepentingan iaitu menentukan keadaan yang di kehendaki. Kedua menentukan status atau keadaan penguasaan sekarang. Ketiga mengenalpasti jurang yang wujud antara keadaan yang dikehendaki dan keadaan sekarang iaitu yang telah dikuasai dan akhirnya membuat pemeringkatan kepentingan untuk setiap jurang. Rajah 1.1 menunjukkan perancangan kajian keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran yang telah diadaptasi daripada kajian Nazamud-din (2004) iaitu Taksiran Keperluan Penguasaan Teknologi Maklumat di Kalangan Guru-guru Sains Dalam Perkhidmatan.

Dalam Kajian Tahap Keperluan Guru Fizik Dari Segi Penguasaan Pengajaran Berpusatkan Pelajar Dalam Pengajaran ini, soalan soal selidik digunakan untuk mengenalpasti keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar. Sebelum responden menjawab soalan soal selidik, mereka mengenalpasti tahap

penguasaan pengajaran yang telah mereka punyai atau gunakan dibandingkan dengan keadaan yang perlu digunakan dalam pengajaran mengikut kurikulum sekarang. Jika terdapat perbezaan antara dua keadaan tersebut, mereka mengenalpasti tahap keperluan untuk memperbaiki pengajaran mereka. Seterusnya pemeringkatan keperluan guru ditentukan.



RAJAH 1.1 Model Perancangan Kajian Keperluan Guru Fizik Dari Segi Penguasaan Pengajaran Berpusatkan Pelajar dalam Pengajaran. (Adaptasi daripada kajian Nazamud-din, 2004. Keperluan Penguasaan Teknologi Maklumat Di Kalangan Guru-guru Sains Dalam Perkhidmatan)

1.10 DEFINISI OPERASIONAL

1.10.1 Keperluan Guru.

Kamariah (1985), menyatakan keperluan guru sains adalah proses mengenalpasti perbezaan dan ruang yang wujud di antara apa yang guru sains sepatutnya lakukan berkaitan dengan pengetahuan kognitif, afektif dan kemahiran manipulatif dibandingkan dengan apa yang guru sains lakukan pada masa kini.

Menurut Amir Salleh (1993) mendefinisikan keperluan sebagai perbezaan atau sempadan diantara kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains yang wujud dikalangan guru-guru sains sekarang dan juga kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains yang sepatutnya mereka punyai bagi membolehkan mereka menjadi guru yang efektif. Manakala Ahmad Rafaai (1998) menyatakan keperluan adalah sesuatu keadaan kekurangan yang di kehendaki oleh seseorang individu untuk berfungsi secara berkesan

Burton & Merrill (1977) dalam Fauziah (2002) pula menginterpretasikan persepsi keperluan sebagai perbezaan apa yang individu kehendaki dan apa yang dia ada (punyai) atau dengan kata lain sempadan atau perbezaan apa yang individu perlukan dan apa yang beliau sudah ada. Menurut Mohamad Idris (2002), pula keperluan menjuruskan kepada kekurangan daripada aspek pengajaran sains yang dipersepsikan oleh guru sains itu sendiri dan yang dipersepsikan oleh pendidik guru sains bagi membolehkan mereka menjadi seorang guru yang efektif.

Pengkaji berpendapat bahawa keperluan guru fizik adalah keperluan kepada kekurangan dari aspek pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan dari segi pengetahuan dan kemahiran menggunakan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang telah guru fizik punyai dibandingkan dengan pengetahuan dan penguasaan yang diharapkan dalam strategi pengajaran pembelajaran sains masa kini.

1.10.2 Isi Kandungan Matapelajaran

Shulman (1987) menyenaraikan pengetahuan yang perlu bagi seseorang guru untuk menjadikan mereka efektif yang meliputi pengetahuan tentang isi kandungan (content) iaitu menguasai ilmu yang ingin diajar kepada pelajar, pengetahuan tentang pelajar dan belajar seperti minat pelajar, kesediaan pelajar, gaya pembelajaran dan lain-lain, pengetahuan tentang konteks sekolah seperti budaya, adat resam murid, tahap ekonomi masyarakat setempat dan sebagainya, pengetahuan tentang pedagogi matapelajaran iaitu bagaimana untuk menyampaikan ilmu khusus dalam sesuatu bidang kepada pelajar dan pengetahuan tentang falsafah, matlamat dan objektif pendidikan.

Ee Ah Meng (1993), mendefinisikan isi kandungan pelajaran sebagai pengetahuan dalam bentuk konsep, faktor, mesej dan alat bantu mengajar yang digunakan. Fauziah (2002) mendefinisikan secara amnya isi kandungan pelajaran adalah pengetahuan spesifik guru berkaitan maklumat yang perlu disampaikan kepada pelajar. Maklumat tersebut boleh disampaikan samada secara lisan atau dengan bantuan teknologi pengajaran dan pembelajaran yang lain. Rodiah (2002) pula berpendapat pengetahuan isi kandungan bermaksud guru-guru menguasai dengan baik tajuk-tajuk yang terdapat dalam sukatan pelajaran sains mengikut persepsi guru.

Justeru guru-guru fizik perlu mengetahui topik-topik yang berkaitan matapelajaran fizik tingkatan empat dan tingkatan lima dengan mendalam dan berkeupayaan menyampaikannya kepada pelajar atau memantau pencarian maklumat oleh pelajar dengan yakin dan berkesan.

1.10.3 Pengajaran Berpusatkan Pelajar

Pengajaran adalah suatu proses yang dilakukan dalam membimbing pelajar untuk memperoleh sejumlah pengalaman yang cukup bermutu dan dapat membantu mereka ke arah perkembangan potensi diri. Tujuan pendidikan yang berlainan akan memerlukan cara pengajaran yang berbeza. Menurut Pullias, E.V dan Young, J.D (1992), tiada satu cara pengajaran yang mencukupi, tetapi seorang guru perlu mempunyai gaya dan selalu berusaha untuk mempertingkatkan mutu pengajarannya. Rashidi dan Abdul Razak (1996), berpendapat bahawa walau apapun kaedah pengajaran yang dipilih, penglibatan pelajar secara aktif perlu diberi keutamaan. Furst dan Rosenshine 1971, (dalam Zahara et. al. 1999) telah menganalisis ciri-ciri guru yang baik. Satu ciri yang mereka peroleh ialah guru-guru tersebut menggunakan pelbagai kaedah pengajaran.

Pelbagai kaedah pengajaran berpusatkan pelajar perlu digunakan untuk memaksimumkan penglibatan pelajar dalam pencarian maklumat. Murid perlu dilibatkan secara aktif dalam pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan penerapan nilai murni dan sikap saintifik (KPM, 2001). Menurut Zahara et. al. (1999) sekiranya guru mementingkan kepada latihan pelajar untuk berfikir, maka apabila pelajar meninggalkan alam persekolahan dan menjejak alaf baru, mereka akan berasa lebih yakin kerana berkebolehan dan berinisiatif dalam

menyelesaikan masalah, dan berfikir dengan kritis dan kreatif. Di antara pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang dipilih untuk dikaji di dalam kajian ini ialah secara inkuiri, secara koperatif, secara eksperimen dan penggunaan komputer dalam pengajaran.

a) Pengajaran secara inkuiri.

Pengajaran secara inkuiri adalah melibatkan pelajar mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku di sekeliling. Berdasarkan hasil inkuiri, pelajar menggunakan kemahiran berfikir untuk membuat kesimpulan sendiri serta menemui konsep dan prinsip utama sains. Guru berperanan membimbing pelajar dalam aktiviti berpendekatan inkuiri sains.

Menurut Joyce dan Weil (1986) pengajaran inkuiri adalah sebagai satu cara mengajar proses-proses untuk menyelidik dan menghuraikan sesuatu fenomena. Pendekatan ini menggunakan pelbagai jenis prosedur untuk mendapatkan dan menerbitkan prinsip-prinsip berdasarkan kaedah berkonsepkan sains. Germann (1989) pula menyatakan tujuan kaedah inkuiri adalah untuk membantu pelajar mengembangkan kemahiran penyelesaian masalah dengan teratur dan saintifik menerusi penggunaan kemahiran-kemahiran proses sains.

Arends (1994) pula menyatakan pengajaran inkuiri adalah berasaskan situasi membingungkan (puzzling) dan tersembunyi (mysterious) yang menjadi tanda tanya kepada pelajar dan seterusnya menyebabkan mereka ingin tahu tentang sesuatu topik. Perasaan ingin tahu ini akan memotivasikan pelajar menyiasat dan belajar. Manakala Schino, 1996 (dalam Mardziyah 2003) menjelaskan inkuiri adalah cara mengemukakan soalan dan membentuk gambaran bagi menyelesaikan masalah melalui proses pemerhatian,

memperkembangkan teori, menguji melalui eksperimen, berbincang hasil dan menyesuaikan teori berdasarkan hasil.

b) Pengajaran secara koperatif.

Johnson et. al. (1994), mendefinisikan pengajaran secara koperatif sebagai satu kaedah yang merupakan satu proses pembelajaran yang melibatkan pelajar-pelajar belajar di dalam kumpulan kecil. Setiap pelajar dalam kumpulan ini dikehendaki bekerjasama untuk memperluaskan dan memperluaskan pembelajaran diri sendiri dan juga ahli lain. Di dalam kaedah ini pelajar dipecahkan kepada kumpulan kecil dan menerima arahan daripada guru untuk melaksanakan tugas yang diberi. Ahli-ahli lain di dalam kumpulan seterusnya diminta bekerjasama untuk menyelesaikan tugas tersebut sehingga menghasilkan dapatan yang memuaskan. Beliau juga menyatakan pembelajaran koperatif ialah penggunaan kumpulan-kumpulan kecil yang dibentuk, bekerjasama bagi menghasilkan pembelajaran yang maksimum bagi dirinya dan juga ahli dalam kumpulan tersebut.

Nor Azizah (1996) pula menyatakan bahawa pembelajaran koperatif merujuk kepada pembelajaran yang melibatkan sekumpulan kecil pelajar iaitu terdiri daripada 4-5 orang. Ahli di dalam kumpulan yang dibentuk adalah heterogenus iaitu terdiri daripada pelajar yang pandai dikehendaki membantukan yang kurang pandai supaya kumpulannya memperoleh kejayaan yang memuaskan.

Menurut Zahara (1999), dalam kaedah pengajaran secara koperatif terdapat pelbagai teknik seperti Student Team Achievement Division (STAD), Teams Games Tournaments (TGT), Team Assisted Individualization (TAI), Jigsaw, Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Group Investigation (GI), Learning Together dan Coop-coop.

Mazlan (2002) menyatakan bahawa kelebihan pengajaran secara koperatif adalah mempertingkatkan kualiti akademik pelajar, memupuk sikap positif terhadap pembelajaran, memperbaiki iklim bilik darjah dan lain-lain.

c) Pengajaran menggunakan komputer.

Menurut Berger, Lu, Belzer & Voss, 1994 dalam Mohd Jasmy et.al. (2001) menyarankan bahawa penggunaan perisian multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran perlu dimaksimumkan agar pelajar mendapat manfaat yang sewajarnya.

Salleh Hassan (1997) berpendapat pendidikan guru yang menggunakan 'leading edge technology' sebagai alat untuk memaksimumkan proses pembinaan kecekapan guru bagi melaksanakan pembelajaran yang berkualiti di sekolah. Gan Chia Leng (1998) menyatakan bahawa perkembangan era teknologi maklumat membuka jalan baru dalam bidang pendidikan dengan adanya penggunaan komputer. Pelajar yang biasa berinteraksi dengan multimedia memperoleh pengetahuan yang amat berguna dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Yusup, 1998). Chua Siew Geck et. al. (2000) pula berpendapat bahawa pengajaran sains adalah lebih menarik jika menggunakan teknologi komputer.

Untuk membolehkan guru-guru fizik menggunakan pendekatan pengajaran secara inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran dengan baik, maka guru perlu menguasai pengetahuan dan kemahiran dalam kaedah pengajaran tersebut. Oleh kerana perkembangan dan perubahan dalam bidang pendidikan dan fizik khususnya berlaku dengan cepat dan tanpa noktah, maka guru-guru fizik perlu sentiasa mengikuti perkembangan semasa secara formal atau tidak formal untuk memantapkan lagi pengetahuan tentang isi kandungan matapelajaran dan kaedah pengajaran

yang digunakan agar penyampaian guru adalah mengikut peredaran semasa dan tidak ketinggalan. Justeru, penggunaan komputer dalam pengajaran akan mempercepatkan pemerolehan maklumat terkini tentang fizik dan akan dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari mata pelajaran fizik. Seterusnya pengetahuan ini akan kekal dan pelajar dapat mengaitkan apa yang dipelajari dengan fenomena yang berlaku di sekeliling mereka.

1.11 RUMUSAN

Bab ini telah membincangkan berkaitan latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, kepentingan kajian serta limitasi kajian keperluan guru fizik dari segi penguasaan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar. Pengetahuan terhadap isi kandungan matapelajaran fizik adalah merupakan antara aspek penting yang perlu diberi perhatian oleh guru fizik. Sementara penguasaan guru terhadap pengetahuan dan kemahiran pengajaran berpusatkan pelajar bagi membantu pelajar untuk memahami dan meminati bidang sains, juga tidak kurang pentingnya. Oleh itu, kajian keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar akan diberi perhatian di dalam kajian ini.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 PENDAHULUAN

Bahagian ini membincangkan kajian yang berkaitan dengan keperluan guru fizik menguasai penggunaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran. Antara perkara yang akan dibincangkan ialah perubahan kurikulum dan kaitan dengan kaedah pengajaran, perkembangan profesionalisme guru, kepentingan pengetahuan isi kandungan matapelajaran, keperluan guru dalam pengajaran fizik, dan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar seperti secara inkuiri, secara koperatif serta kemahiran guru dalam menggunakan komputer dalam proses pengajaran fizik.

2.2 PERUBAHAN KURIKULUM DAN KAITAN DENGAN KAEDAH PENGAJARAN.

Kurikulum Semak Semula Sains KBSM memberi penekanan kepada kaedah atau strategi pengajaran supaya proses pemerolehan maklumat adalah secara penerokaan oleh pelajar atau berpusatkan pelajar. Antara objektif utama pengubalan semula

silibus yang sedia ada adalah untuk melatih pelajar memahirkan diri dalam pemerolehan maklumat dan seterusnya menyediakan mereka untuk menghadapi era globalisasi (KPM, 2001). Dunia pendidikan tidak lagi harus tertumpu kepada usaha membekalkan ilmu kepada pelajar semata-mata malah turut mendedahkan kemahiran tertentu yang boleh dimanfaatkan oleh pelajar apabila mereka tamat pengajian kelak (Roziyah, 2000). Oleh itu proses pengajaran harus turut menerapkan usaha melahirkan pelajar yang mempunyai kemahiran berfikir, kemahiran berkomunikasi dan kemahiran bekerjasama secara berkumpulan serta mendedahkan pelajar kepada konsep *self-direction in learning*.

Menurut Subahan (1999), dua perubahan besar yang telah dibuat di dalam kurikulum adalah dari segi objektif pendidikan sains iaitu;

1. Penekanan kepada penguasaan proses sains dan kemahiran manipulatif, sikap saintifik dan nilai murni serta penggunaan sains dalam kehidupan seharian. Bidang-bidang lain turut diberi penekanan bersama dengan penguasaan ilmu pengetahuan.
2. Pembelajaran kefahaman lebih diutamakan daripada belajar secara hafalan.

Di dalam Kurikulum Semak Semula penekanan kepada proses pengajaran dan pembelajaran telah di beri penekanan untuk mencapai kedua-dua perubahan objektif di atas. Justeru, telah membawa implikasi terhadap pendekatan pengajaran yang digunakan oleh guru-guru. Ini menyebabkan keperluan dari aspek pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan keperluan dari segi pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar oleh guru fizik semakin tinggi dan lebih mencabar. Justeru guru-guru fizik perlu mengenalpasti samada keperluan dari segi pengetahuan dan kemahiran pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar telah mantap dalam diri masing-masing untuk memenuhi keperluan strategi atau kaedah pengajaran seperti yang disarankan dalam kurikulum baru ini..

Kaedah pengajaran yang ada pada guru tidak akan berubah jika guru tidak mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang cukup dalam menggunakan kaedah pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran mereka. Kajian daripada Charlesworth 1975, Lewin 1971 dan Subahan 1977 (dalam Subahan 1999) mengenalpasti halangan terhadap pelaksanaan program Sains Paduan dan Kurikulum Fizik Moden di kalangan guru adalah wujudnya kelemahan dari segi kemahiran dan pengetahuan guru. Kelemahan atau halangan akan menimbulkan masalah di dalam merealisasikan bentuk pengajaran yang efektif. Nor Azizah & Shamsiah (1993) juga mendapati terdapat berbagai masalah dan cabaran terhadap pelaksanaan pengajaran guru dan pembelajaran murid dalam kurikulum KBSR dan KBSM. Justeru, mereka berpendapat masalah tersebut memerlukan kajian dan maklumbalas agar dapat dikesan dan diperbaiki pelaksanaannya.

Perubahan kurikulum Sains menyebabkan guru sains perlu membuat perubahan dari segi kaedah penyampaian pengajaran daripada berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar agar objektif Pendidikan Sains boleh dicapai. Menurut Subahan (1993) Perubahan-perubahan yang dibuat di dalam kurikulum sains bukan sahaja dari aspek kandungan tetapi juga dari aspek kaedah mengajar. Guru terpaksa membuat beberapa penyesuaian, pertama sekali dari segi isi dan kaedah mengajar, kedua pemindahan dari segi aktiviti dan idea baru yang diambil dari Barat dan diubahsuaikan kepada suasana sekolah tempatan. Mohamad Idris (2002) pula berpendapat keperluan guru sains berubah bergantung kepada perubahan kurikulum. Oleh itu guru-guru sains memerlukan beberapa keperluan dalam aspek pengajaran mereka bagi menjadikan mereka lebih efektif selaras dengan perubahan kurikulum.

2.3 PERKEMBANGAN PROFESIONALISME GURU.

Menjadi seorang guru sains yang mempunyai pemahaman pengetahuan sains dan berkeupayaan yang tinggi untuk menyampaikannya tidak berakhir setelah menerima sijil kelayakan dan mula bertugas sebagai seorang guru. Malah ia adalah satu proses yang berterusan bermula daripada hari pertama bertugas hingga ke akhir kerjaya. Menurut Lilia et. al. (2000), mempelajari cara mengajar dilihat daripada pelbagai sudut, daripada mempelajari kemahiran mengajar kepada mempelajari cara menjadi agen sosial yang kritikal bagi sesebuah masyarakat. Kepelbagaian sudut pandangan ini menyebabkan terdapat pelbagai jenis pengetahuan, pengurusan dan kemahiran yang boleh dipelajari oleh guru. Oleh itu mempelajari cara mengajar ialah satu proses yang mengambil masa yang lama dan berlaku sepanjang hayat.

Lederman, N. G. (Tanpa tarikh), menyatakan Persatuan Pendidikan Guru Sains, The Association for the Education of Teachers in Science (AETS) telah menetapkan enam piawai (*standards*) yang difokuskan kepada kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang perlu untuk semua pelatih guru sains untuk memperkembangkan keupayaan guru-guru sains. Piawai ke enam persatuan tersebut ialah aktiviti perkembangan profesionalisme. Di mana untuk menjadi seorang guru yang efektif, maka guru-guru perlu melalui satu proses yang berterusan bermula daripada awal hingga ke akhir kerjaya mereka. Mereka perlu memiliki pengetahuan, sikap dan kemahiran yang sesuai dengan proses perkembangan profesional yang diharapkan.

Sains merupakan bidang ilmu yang sentiasa berubah bergantung kepada perkembangan semasa. Justeru, guru-guru sains perlu diberi peluang untuk membina pemahaman dan kemahiran yang diperlukan untuk menangani proses pengajaran selari dengan perkembangan terkini. Menurut laporan Feynman, R. (1995) dalam *Standards for Professional Development for Teachers of Science* menyatakan bahawa guru sains

perlu mempunyai pengalaman dalam kaedah pengajaran yang hendak digunakan di dalam pengajaran mereka. Guru perlu mempunyai pengetahuan dan kemahiran mengenai pengajaran secara aktif. Ini adalah kerana pengajaran secara aktif dapat membina pengetahuan, pemahaman dan keupayaan yang tinggi pada pelajar. Guru yang mempunyai pengetahuan, pemahaman dan keupayaan yang tinggi ini akan mampu menggunakan pengalamannya dalam pengajaran yang berpusatkan pelajar. Dapatan kajian yang dilakukan kepada guru-guru fizik di Finland menunjukkan hampir 80 % responden berpendapat bahawa kuliah dan seminar atau latihan membantu hanya sedikit terhadap profesion perguruan mereka. Manakala 70 % daripada responden berpendapat bahawa aktiviti yang dilakukan semasa mengekperimen di dalam makmal adalah yang paling bernilai. Mereka mendapati bekerja dalam kumpulan kecil, perbincangan, merancang, membuat pengukuran dan menulis laporan daripada projek sendiri adalah membantu mereka memperkembangkan profesion perguruan. Responden menyatakan kaedah bekerja dan berbincang dalam kumpulan kecil yang dijalankan semasa melakukan kajian telah memberi pengalaman kepada mereka tentang menggunakan strategi berkumpulan dan mereka akan boleh menggunakannya sewaktu pengajaran di sekolah.

Germann (1995), telah mengkaji perbandingan keperluan kursus dalam perkhidmatan antara guru biologi yang baru mengajar dengan guru veteran terhadap isi kandungan pelajaran, teknik, aplikasi serta tempoh masa untuk menjalani kursus yang berkaitan. Hasil kajian ini mendapati kedua-dua kumpulan guru memerlukan kursus dalam perkhidmatan yang melibatkan isi kandungan, teknik mengajar dan penggunaan komputer dalam pendidikan sains. Ini menunjukkan perkembangan profesionalisme berlaku tanpa tempoh masa, selagi terdapat keperluan guru terhadap pengajaran mereka.

Antara pengetahuan yang diperlukan untuk menyokong perkembangan professional menurut Horseley (1998) ialah pengetahuan guru terhadap pengajaran. Guru perlu mengetahui bahawa tujuan pengajaran adalah untuk membimbing pembelajaran. Pengajaran adalah merupakan satu tanggungjawab dan aktiviti yang membolehkan berlakunya proses pembelajaran. Tugas pengajaran adalah perlu menekankan atau menjelmakan pengetahuan yang boleh dihubungkan dengan keadaan persekitaran dan memberi pengalaman kepada pelajar yang boleh membantu mereka untuk membuat keputusan. Guru yang professional perlu mempunyai pengetahuan yang luas dari segi isi kandungan matapelajaran, tentang pelajar, bentuk arahan yang digunakan dan strategi penilaian.

Norsiah & Azizah (2001) berpendapat bahawa pembelajaran berterusan merupakan satu peluang untuk golongan dewasa melebarkan tahap pendidikan mereka melepasi pendidikan asas dan mempertingkatkan pengetahuan bagi membolehkan mereka meneroka ilmu-ilmu dan kemahiran terbaru yang boleh memanfaatkan diri mereka sendiri. Daripada kajiannya mendapati bahawa:

- i. faktor teratas yang mendorong responden kembali belajar ialah untuk menambah pengetahuan,
- ii. faktor kedua ialah untuk menambah kemahiran tertentu,
- iii. faktor ketiga ialah meningkat keupayaan diri,
- iv. faktor seterusnya ialah meningkatkan *self-esteem*, mendapat pengiktirafan diri dan mendapat manfaat pekerjaan.

Robiah (2002) merumuskan bahawa seorang guru professional akan menguasai ilmu pengetahuan yang mendalam secara teoretikal dan praktikal dalam bidang tertentu yang diperoleh menerusi proses pendidikan yang formal. Antara sikap professional yang perlu ada pada seorang guru professional ialah sentiasa memperbaharui pengetahuan dan kemahiran serta beretika dan patuh kepada tatasusila yang ditetapkan. Menurut beliau lagi banyak cadangan dan strategi yang boleh

dimajukan untuk menambah profesionalisme tetapi memadai jika dibuat beberapa yang dianggap mendesak seperti;

i. Tatasusila Profesion Perguruan.

Tatasusila yang telah digariskan oleh Persatuan Pendidikan Malaysia (PPM) adalah komprehensif, mendalam dan menyentuh keadaan unggul yang diinginkan. Salah satu kekurangan yang dilihat ialah tatasusila itu tidak mendalami aspek-aspek iktisas atau latihan dan pendidikan guru sebagai seorang pendidik yang cekap. Sedangkan aspek ini merupakan kunci kepada peningkatan keprofesionalan guru-guru hari ini dan aspek ini pesat berkembang. Perubahan fokus dan orientasi pendekatan mengajar misalnya cara *conditioning* (iaitu ada ransangan dan ganjaran) telah berubah kepada kaedah *discovery* dan konstruktivisme menuntut guru-guru menguasai pengetahuan dan kemahiran baru. Jadi perlulah guru-guru, semua lapisan diberi latihan dan pendidikan di bidang pedagogi secara berterusan dan tersusun agar guru itu menunjukkan amalan professional.

ii. Latihan dalam perkhidmatan.

Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan dalam subjek pengkhususan, dalam program-program pengajian, peralatan dan sumber pengajaran menuntut agar guru-guru dilatih semula semasa dalam perkhidmatan. Guru-guru boleh menjadi cemerlang jika sentiasa diberi ilmu dan pengetahuan baru.

iii. Piawai untuk Latihan Pra-Perkhidmatan.

Setiap program latihan guru yang dikendalikan menunjukkan ciri-ciri tersendiri, oleh itu terdapat perbezaan dalam fokus pengajian dan piawai kecekapan yang dikuasai oleh guru-guru pelatih. Jadi perlulah diadakan perbincangan secara rasmi dan bersungguh-sungguh di antara semua pihak yang terlibat ke arah menentukan dan mewujudkan satu piawai (standard) untuk pengajaran yang profesional di kalangan guru-guru pelatih di Malaysia.

iv. Budaya Profesional di Sekolah.

Budaya kerja harus menunjukkan ciri-ciri profesional. Untuk mewujudkan budaya ini perlu ada guru yang berpengalaman menjadi mentor kepada guru-guru baru agar budaya kerja positif boleh diterapkan. Guru perlu tampil ke hadapan untuk menyuarakan pendapat dan pengalaman mereka serta memberi sumbangan yang bermakna. Sumbangan ini akan merapatkan hubungan antara pihak sekolah dan Kementerian Pendidikan. Maka terjalin hubungan antara guru dan pegawai yang lebih kondusif yang akan melicinkan perjalanan program dan latihan ke arah mempertingkatkan profesionalisme guru.

Guru-guru Sains perlu meningkatkan kemahiran mengendalikan proses pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan aktiviti yang menarik dan seronok. Latihan yang sewajarnya perlu diberikan dari masa ke semasa kepada mereka untuk meningkatkan tahap profesionalisme guru. Kementerian Pendidikan (2001). Menurut Mohamad Idris (2002), guru sebagai pelaksana dalam system pendidikan yang menentukan kejayaan dan kegagalan sesuatu dasar atau polisi pendidikan. Oleh itu untuk mengekalkan tahap profesionalisme guru, mereka haruslah meningkatkan pengetahuan terkini dan kemahiran yang luas melalui penglibatan mereka dalam segala latihan dan kursus yang dirancang oleh sekolah, PPD, JPN, BPG, KPM dan sebagainya

2.4 KEPENTINGAN PENGETAHUAN ISI KANDUNGAN MATAPELAJARAN DALAM PENGAJARAN.

Mempunyai pengetahuan isi kandungan matapelajaran yang baik di dalam diri seseorang guru adalah sangat penting untuk membolehkan proses pengajaran berlaku secara efektif. Menurut Shulman (1987), tanpa pengetahuan asas terhadap isi kandungan matapelajaran guru tidak mampu menghasilkan satu pengajaran yang efektif. Pengetahuan terhadap isi kandungan matapelajaran ini akan membolehkan guru membuat penerangan terhadap konsep dengan betul.

Di sokong oleh dapatan kajian Sanders, Broko dan Lockard (1993) menyatakan guru sains boleh memindahkan pengetahuan sains dengan lebih berkesan dan senang difahami oleh pelajar jika mereka mempunyai pengetahuan dalam isi kandungan yang baik. Kajian ini juga melihat refleksi guru sains ketika mengajar matapelajaran sains dan matapelajaran bukan sains. Maklumbalas responden menunjukkan bahawa mereka menguasai isi kandungan pelajaran sains tetapi merasakan kekurangan terhadap penguasaan isi kandungan pelajaran bukan sains. Kajian ini mendapati guru memerlukan pengetahuan asas yang kukuh terhadap isi kandungan terhadap matapelajaran yang hendak diajar kerana pengetahuan asas yang kukuh akan mempengaruhi proses pengajaran.

Moore, K.D. & Blankership J.W (1978) yang telah melakukan kajian secara tinjauan bagi mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi keperluan guru sains dalam aspek pengajaran mereka. Hasil kajiannya mendapati antara faktor-faktor yang mempengaruhi keperluan guru ialah pengalaman mengajar, gred mengajar untuk sekolah rendah, disiplin yang diajar (biologi, kimia, fizik dan sains gunaan) dan tahap persekolahan. Pengetahuan terhadap isi kandungan pelajaran adalah asas kepada pengetahuan guru terhadap apa yang mereka tahu berkaitan apa yang mereka ajar. Ia juga merupakan satu integrasi antara pengetahuan pedagogi guru dengan pengetahuan

berkaitan dengan pelajaran untuk memastikan pengajaran dan pembelajaran menjadi bermakna dan berjalan lebih lancar (Cochran 1997).

Menurut Kanstoroom (1999), pada masa kini terdapat kesukaran untuk mencari guru sains yang benar-benar berkualiti yang dapat memenuhi keperluan kedua-dua bidang iaitu sains dan matematik. Antara faktor guru berkualiti ialah guru yang mempunyai pengetahuan yang cukup terhadap isi kandungan pelajaran. Ini kerana pengetahuan guru terhadap isi kandungan pelajaran akan menyumbang kepada keberkesanan pengajaran guru di dalam kelas. Kajian Schwartz dan Lederman (2002) mendapati bahawa guru yang mempunyai latar belakang sains yang meluas dan pengetahuan tentang isi kandungan sains yang tinggi dapat menyampaikan pengajarannya dengan lebih baik berbanding dengan guru yang mempunyai pengetahuan yang terhad. Pengetahuan yang tinggi dalam isi kandungan sains membolehkan guru tersebut menggunakan pelbagai contoh dalam pengajarannya.

Daripada laporan Program Pendidikan Guru Fizik di Universiti Illinois State menyatakan bahawa salah satu pengetahuan asas yang perlu ada pada guru fizik ialah pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik. Guru fizik perlu mempunyai pengetahuan tentang subjek fizik termasuklah mekanik, elektrik dan magnetik, haba dan termodinamik, optik, moden fizik, tenaga, momentum serta jisim dan cas.

Menempuh era globalisasi, guru-guru sains dan guru-guru fizik khususnya bukan hanya setakat perlu mempunyai pengetahuan berkaitan sukatan pelajaran sahaja malah perlu tahu mengaitkan matapelajaran dengan keadaan atau pun kejadian sekeliling. Antara matlamat kurikulum fizik adalah untuk melahirkan pelajar yang boleh mengaitkan teori yang dipelajari dengan kehidupan seharian. Oleh itu guru yang berpengetahuan cetek akan menghadapi masalah dalam proses menyampaikan maklumat kepada pelajar. Dalam kajian Ismail & Zurida (1997) mendapati walaupun guru merasa selesa dengan kurikulum sains sekolah rendah dan tidak menghadapi kesukaran untuk memahami sains namun mereka masih merasa bimbang akan

kemampuan untuk mengajar sains dengan berkesan dan takut kalau-kalau mereka tidak dapat menjawab soalan-soalan yang dikemukakan oleh murid-murid. Keadaan ini mungkin disebabkan pengetahuan yang ada dirasakan agak cetek dan hanya mencukupi untuk memberi penerangan secara umum tentang fenomena-fenomena yang diajar. Mohd Sani (2000) menyatakan guru-guru cemerlang mempunyai pengetahuan yang luas yang membolehkan mereka membuat inferens yang cepat dan kukuh tentang pengajaran dan pembelajaran.

2.5 KEPERLUAN DALAM PENGAJARAN FIZIK SEKARANG.

Bagi menjadi seorang guru sains yang efektif, mereka perlu mengenalpasti dengan tepat keperluan pengajaran mereka dan berminat untuk memperbaiki cara pengajarannya. Kajian Moore, K.D & Blankenship, J.W. (1978), menunjukkan terdapat sebelas faktor keperluan guru sains yang melibatkan mengemaskini isi kandungan, pengetahuan tentang pelajar, pengurusan kelas dan memperbaiki penguasaan metodologi pengajaran sains.

Menurut laporan Schechter, E. (2004) pula menyatakan ringkasan dapatan kajian penilaian keperluan perkembangan professional dalam matematik dan sains yang dijalankan oleh Delaware State Team of the Mid-Atlantic Eisenhower Consortium for Mathematics and Science Education pula menunjukkan susunan keperluan guru yang sangat mustahak kepada kurang mustahak. Susunan keperluan perkembangan professional subjek sains di masa depan lebih menunjukkan keperluan pembelajaran secara aktif yang melibatkan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan pelbagai pendekatan untuk menerapkan kemahiran yang dikehendaki. Iaitu;

- i. menggunakan aktiviti makmal secara 'hands-on',
- ii. menggunakan strategi untuk memperkenalkan pemikiran analitik dan kemahiran menyelesaikan masalah,
- iii. mengguna strategi untuk membina pemahaman konsep,
- iv. menggunakan radas makmal,
- v. menggunakan National Science Education Standards dan menilai pencapaian dalam kelas,
- vi. menggunakan pelbagai kaedah untuk menghasilkan pemahaman yang mendalam kepada pelajar,
- vii. menggunakan strategi yang teratur untuk memberi kesan yang baik kepada keperluan pelajar luas,
- viii. menggunakan strategi untuk sepadukan pengetahuan sains,
- ix. menggunakan strategi untuk memperbaiki komunikasi percakapan dan penulisan pelajar,
- x. menggunakan maklumat penilaian dan pengubahsuaian arahan,
- xi. membina pemahaman guru yang mendalam terhadap pengetahuan isi kandungan,
- xii. menggunakan strategi kumpulan pelajar seperti pembelajaran koperatif,
- xiii. menggunakan komputer,
- xiv. menggunakan internet,
- xv. menggunakan kalkulator grafik dan
- xvi. lain-lain.

Bagi Kamariah (1985), keperluan guru sains adalah proses mengenalpasti perbezaan dan ruang yang wujud di antara apa yang guru sains sepatutnya lakukan berkaitan dengan pengetahuan kognitif, afektif dan kemahiran manipulatif dibandingkan dengan apa yang guru sains lakukan pada masa kini. Menurut Amir Salleh (1993), pula keperluan didefinisikan sebagai perbezaan atau sempadan diantara kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains yang wujud dikalangan guru-guru sains sekarang dan juga kemahiran dan pengetahuan berkaitan pengajaran sains

yang sepatutnya mereka punyai bagi membolehkan mereka menjadi guru yang efektif. Manakala Ahmad Rafeai (1998) menyatakan keperluan adalah sesuatu keadaan kekurangan yang di kehendaki oleh seseorang individu untuk berfungsi secara berkesan. Dalam kajian Mohamad Idris (2002) mendefinisikan keperluan menjuruskan kepada kekurangan daripada aspek pengajaran sains yang dipersepsikan oleh guru sains itu sendiri dan yang dipersepsikan oleh pendidik guru sains bagi membolehkan mereka menjadi seorang guru yang efektif.

Matapelajaran fizik adalah matapelajaran yang dinamik, yang sentiasa berubah mengikut perkembangan semasa. Justeru guru-guru fizik perlu mengemaskinikan pengetahuan isi kandungan matapelajaran tersebut dan kaedah pengajaran yang sesuai dengan perubahan zaman agar tidak ketinggalan arus perubahan kehidupan sekeliling. Keperluan peningkatan ilmu sangat penting, bagi guru-guru baru perlu mempunyai pengetahuan tentang isi kandungan matapelajaran yang baik dan kemahiran terkini. Bagi guru-guru lama perlu mengikuti latihan atau kemahiran yang bersifat semasa. Kajian Nazamud-din (2004), mendapati guru-guru baru lebih menguasai teknologi maklumat kerana mendapat pendedahan yang banyak melalui kursus-kursus diploma dan ijazah pendidikan sekarang jika dibandingkan dengan guru-guru lama. Satu Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM telah diadakan pada 2-6 September 1996 yang dianjurkan oleh Kementerian Pendidikan berkaitan pendidikan sains dan matematik. Di antara resolusi-resolusinya adalah kefahaman yang betul dan tepat mengenai KBSM dan FPN perlulah diberikan dalam semua program latihan keguruan. Dengan ini dapatlah dilahirkan guru-guru sains yang benar-benar berketerampilan dan berwibawa. Sekali gus usaha ini akan meningkatkan martabat guru-guru sains dan matematik.

Mengkaji keperluan guru fizik terhadap penguasaan kaedah pengajaran berpusatkan pelajar adalah sangat penting untuk mencapai objektif Pendidikan Sains iaitu memberi kefahaman lebih diutamakan daripada hanya menghafal fakta. Pemahaman yang baik dapat dibentuk dalam minda pelajar jika guru berupaya menyampaikan isi kandungan matapelajaran dengan menggunakan kaedah pengajaran

yang berkesan. Parkway and Hardcastle (1990) dalam Yaakub (1994) menyatakan guru yang efektif perlulah memiliki sekurang-kurangnya tiga kemahiran iaitu pengetahuan tentang isi pelajaran, pengetahuan mengenai pelajar dan proses pembelajaran mereka dan pengetahuan mengenai strategi pengajaran. Untuk menjadi seorang guru yang efektif, pengetahuan yang perlu ada pada seorang guru itu bukan setakat pengetahuan yang di dapati semasa memohon jawatan guru tetapi pengetahuan yang perlu dikembangkan mengikut perubahan masa. Justeru, guru perlu mengenalpasti tahap pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan tahap penguasaan kaedah pengajaran yang telah mereka punyai dibandingkan dengan tahap penguasaan kaedah pengajaran yang diperlukan pada masa kini. Eng Mooi Hoon (1994) menyatakan ada golongan guru yang rajin dan bersemangat tinggi untuk menjayakan karier mereka. Golongan ini sentiasa mengemaskinikan ilmu pengetahuan mereka dalam mata pelajaran yang diajar. Seorang guru yang inovatif ini akan berani mengadakan pembaharuan demi mempertingkatkan produktivitinya.

Menurut Kajian Antarabangsa Ketiga Matematik dan Sains, yang dilaporkan oleh Azmi (2000), menunjukkan keperluan pengetahuan isi kandungan dan kaedah penyampaian memainkan peranan penting dalam pengajaran untuk menghasilkan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Kajian ini yang dianjurkan oleh 'The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)' telah dijalankan pada bulan oktober 1998. Tujuan Malaysia melibatkan diri dalam kajian ini adalah untuk mengetahui kedudukan negara berbanding negara lain dalam matapelajaran matematik dan sains. Kajian ini memberi tumpuan kepada kurikulum sebagai faktor utama yang dapat menerangkan pencapaian pelajar. Kurikulum dilihat daripada tiga aspek iaitu apa yang diajar seperti yang diharapkan oleh masyarakat, apa yang sebenarnya berlaku di bilik darjah dan apa yang dipelajari oleh pelajar. Dapatan kajian ini menunjukkan Malaysia menduduki tempat ke 22 daripada 38 buah negara yang terlibat untuk topik sains bumi dan fizik. Pencapaian ini adalah kerana;

- i. hanya 9 % guru sains yang berkeyakinan tinggi mengajar matapelajaran sains,
- ii. kebanyakan guru-guru sains tidak menunjukkan kesediaan yang tinggi untuk mengajar topik-topik sains,
- iii. kaedah pengajaran dan pembelajaran guru sains masih terikat dengan kaedah berpusatkan guru. Guru lebih kerap menggunakan latihan dengan bimbingan guru. Mereka memberi penekanan yang tinggi kepada latihan sebagai aktiviti pembelajaran dalam kelas dan kerja rumah.
- iv. Pengajaran yang digunakan masih berpusatkan guru. Guru kurang memberi peluang kepada pelajar untuk membina dan meneroka sendiri pembelajaran mereka.

Kajian ini menunjukkan bahawa kaedah pengajaran yang berpusatkan guru dan kurang memberi peluang kepada pelajar untuk mendapat pengetahuan secara penerokaan menyebabkan pelajar mendapatkan skor yang rendah. Hasil dapatan kajian juga menunjukkan bahawa keyakinan dan kualiti guru adalah penting dalam pengajaran dan pembelajaran. Dari kajian tersebut mendapati pelajar memperoleh skor purata yang lebih tinggi bila diajar oleh guru yang berkeyakinan tinggi dan lebih bersedia. Justeru untuk menjadi seorang guru yang berkeyakinan tinggi dan berkualiti maka seseorang guru itu perlu mempunyai pengetahuan dan penguasaan yang tinggi dalam isi kandungan mata pelajaran.

Dalam kajian Fauziah (2000) menunjukkan keperluan guru bukan hanya dari aspek pengetahuan isi kandungan malah dari aspek penguasaan isi kandungan. Dapatan kajian mendapati bahawa guru sains memerlukan penambahan terhadap aspek pengetahuan dan penguasaan isi kandungan. Bagi aspek pengetahuan isi kandungan, penguasaan guru menunjukkan berada dalam tahap mencukupi manakala aspek penguasaan pula guru berada pada kurang mencukupi. Antara item yang berada pada tahap ini ialah;

- i. mengendalikan eksperimen yang berkaitan dalam waktu yang ditetapkan,
- ii. mencari sumber yang boleh menambahkan minat pelajar untuk belajar,
- iii. menerangkan fenomena seharian yang berkaitan dengan tajuk yang di ajar,
- iv. melaksanakan kaedah inkuiri dengan berkesan.

Kajian ini menunjukkan bahawa guru berada pada tahap kurang mencukupi dalam aspek menggunakan kaedah inkuiri, menjalankan aktiviti eksperimen, mengaitkan pelajaran dengan fenomena disekeliling dan mendapatkan bahan untuk menambah minat pelajar.

Menurut Schwartz dan Lederman (2002), untuk mengajar suatu subjek sains, guru bukan sahaja perlu mempunyai kefahaman dan pengetahuan yang tinggi terhadap isi kandungan subjek tersebut tetapi mempunyai pengetahuan mengenai kaedah pedagogi yang berkesan bagi menyampaikannya di dalam bilik darjah. Guru yang berkesan adalah mereka yang mempunyai pengetahuan tentang pedagogi, kurikulum dan lain-lain kerana mereka akan mempunyai kebolehan untuk mengubah pengetahuan isi kandungan yang di miliki kepada bentuk yang sesuai untuk pengajaran serta sesuai dengan kebolehan dan latarbelakang pelajar (Shulman, 1987).

Bagi melahirkan pelajar yang berfikiran saintifik dan dinamik serta berupaya menghadapi situasi masa depan yang lebih mencabar maka keperluan guru terhadap penguasaan pengajaran perlu dikenalpasti. Seterusnya guru-guru perlulah dibekalkan dengan pengetahuan dan kemahiran pendekatan pengajaran terkini agar objektif pengajaran Pendidikan Sains tercapai.

2.6 PENDEKATAN PENGAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR.

Proses pembelajaran akan menjadi berkesan dan menyeronokkan jika pelajar mengambil bahagian secara aktif di dalam aktiviti pembelajarannya dan tidak menjadi pengguna pasif sahaja. Menurut Abdul Raof dan Sharifah (2000) pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar akan menyebabkan penglibatan secara aktif di dalam proses pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Justeru, kaedah pengajaran berpusat pelajar perlu diberi perhatian oleh guru dalam proses pengajaran mereka. Kaedah penerokaan maklumat oleh pelajar secara berkumpulan dan dibantu dengan penggunaan komputer akan mempermudah proses penerapan pengetahuan dan kemahiran yang diinginkan.

Zahara et.al (1999), berpendapat bahawa strategi berpusatkan guru merupakan strategi yang terbukti berkesan untuk pengajaran isi kandungan tetapi pengajaran berpusatkan pelajar lebih diperlukan kerana;

- i. akan memotivasi dan menarik perhatian pelajar. Pelajar akan bosan dengan prosedur-prosedur sama yang digunakan berulang kali.
- ii. menambahkan motivasi dan penglibatan pelajar dalam pembelajaran khususnya mereka yang jarang-jarang berjaya.
- iii. guru memberi peluang kepada pelajar untuk mempraktikkan proses menganalisis data dan membentuk generalisasi atau perkara-perkara abstrak daripada data.
- iv. membina pengalaman yang spesifik yang digunakan untuk pembinaan konsep. Pendekatan ini menekankan kepada pengajaran bagaimana untuk berfikir.

Menurut Arends (1994) kebanyakan guru bersetuju bahawa menyemai maklumat kepada pelajar-pelajar adalah penting, tetapi mengajar pelajar bagaimana berfikir adalah lebih penting. Sekiranya guru mementingkan latihan pelajar untuk

berfikir, maka apabila pelajar meninggalkan alam persekolahan dan menjejak alaf baru, mereka akan berasa lebih yakin kerana berkebolehan dan berinisiatif dalam menyelesaikan masalah.

Guru yang mempunyai latar belakang tentang isi kandungan pelajaran yang baik akan melakukan tugas-tugas yang lebih berkesan berbanding dengan guru yang tidak menguasai isi kandungan pelajaran. Guru yang mempunyai pemahaman isi kandungan pelajaran secara mendalam dan berpengetahuan semasa yang luas akan membolehkan proses pengajaran berlaku dengan lebih bermakna jika mahir menggunakan pendekatan pengajaran yang boleh menarik minat pelajar. Antara pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar yang dipilih untuk dikaji di dalam kajian ini ialah pendekatan pengajaran secara inkuiri, secara koperatif dan dapat menggunakan komputer dalam proses pengajaran. Kajian yang dijalankan oleh Khatijah (1998) menunjukkan bahawa pengajaran secara koperatif adalah lebih berkesan dari segi pencapaian dan minat pelajar. Manakala Zahara et.al (1999) pula menyatakan bahawa kepelbagaian teknik dalam Pengajaran Secara Koperatif ini dapat digunakan oleh para guru bagi mempertingkatkan lagi kualiti kaedah pengajaran sesuai dengan tuntutan semasa yang menyeru ke arah bentuk pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar.

Pengajaran secara inkuiri boleh menarik semangat pelajar untuk memajukan diri dan ingin meneroka ilmu sebanyak mungkin. Menurut Arends (1994) pengajaran inkuiri dan penemuan digunakan untuk membantu pelajar belajar berfikir. Dalam proses penemuan pelajar memperoleh pengalaman dan keyakinan untuk mencari jawapan kepada soalan-soalan dan masalah yang mereka minati atau perkara yang perlu diselesaikan. Pada masa yang sama mereka memperoleh pengetahuan tentang konsep yang dipelajari. (Rashidi dan Abdul Razak 1996). Pengintegrasian teknologi terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berupaya merangsang pemikiran pelajar. Menurut Chua Siew Geck et. al. (2000) penggunaan teknologi komputer contohnya seperti internet, multimedia dan pemerolehan sumber pembelajaran dengan sendiri

dapat mengoptimumkan proses pembelajaran berasaskan pendekatan berpusatkan murid.

Antara pengajaran yang berpusatkan pelajar yang dikaji tahap keperluan penguasaan guru menggunakannya dalam pengajaran ialah pengajaran secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer.

2.6.1 Pengajaran Secara Inkuiri

Arends (1994) berpendapat pengajaran inkuiri serta pengajaran dan pembelajaran penemuan digunakan untuk membantu pelajar belajar berfikir. Melalui pengajaran inkuiri, pelajar akan dapat mempelajari cara menjana idea melalui soalan-soalan, kemudian mendapatkan jawapan tentang perkara yang ingin diketahui. Akhirnya mereka membina idea atau teori sendiri berdasarkan penemuan baru yang diperoleh.

Melalui pengajaran inkuiri, guru kurang menyampaikan maklumat tetapi maklumat diraih sendiri oleh pelajar. Strategi pengajaran inkuiri adalah melalui penyoalan dan penyiasatan. Strategi-strategi ini boleh digunakan dalam kaedah seperti perbincangan, tunjukcara, eksperimen, simulasi, projek dan lawatan. Kaedah eksperimen adalah kaedah yang berteraskan pemerolehan pengetahuan oleh pelajar melalui pengalaman. Aktiviti yang dirancang perlu melibatkan pelajar secara aktif agar mereka berpeluang untuk mengembangkan daya pemikiran kritis, analitis dan kreatif (KPM, 2001). Shulman dan Tamir, 1973 dalam (Samsudin, 1999) bersetuju bahawa peranan eksperimen dalam pembelajaran sains adalah penting dalam menyediakan pengalaman-pengalaman konkrit kepada pelajar serta memberi peluang kepada mereka menguasai dan menggunakan kemahiran-kemahiran proses sains. Kajian yang dijalankan oleh Christina (2000) pula mendapati bahawa seramai 56 % responden bersetuju bahawa strategi perbincangan adalah sangat efektif dalam proses

pembelajaran. Responden turut memberi beberapa sebab mengapa strategi ini efektif. Antara sebab-sebabnya ialah;

- i. perasaan ingin tahu pelajar akan meningkat,
- ii. Lebih berkesan untuk pelajar mencari jawapan dan
- iii. Dapat mengasah daya pemikiran.

Dalam kajian yang sama menunjukkan seramai 60.2 % responden bersetuju bahawa strategi penyoalan adalah berkesan dan akan meningkatkan keyakinan diri. Manakala seramai 60.9 % responden bersetuju bahawa strategi penemuan adalah sangat efektif kerana strategi ini akan memberi banyak pengetahuan kepada pelajar.

Pembelajaran secara inkuiri adalah mengikut ciri-ciri berikut;

- i. guru memberi situasi untuk merangsang pelajar untuk menyoal, meneroka dan mengeksperimen.
- ii. Melibatkan pemerhatian, membuat hipotesis, menterjemah dan membina teori
- iii. Bermula kumpul maklumat dari deria, melibatkan proses mengumpul dan menyusun data.
- iv. Membina makna iaitu menganalisis data yang telah diperolehi.

Terdapat beberapa jenis pendekatan pengajaran secara inkuiri iaitu;

- i. Inkuiri Berstruktur (*Structured Inquiry*),
Inkuiri berstruktur melibatkan pelajar dengan aktiviti hands-on dan mendapat kesimpulan tetapi mengikut arahan daripada guru. Tujuan inkuiri berstruktur adalah untuk menerap pemikiran secara saintifik dan melahirkan rasa bertanggungjawab terhadap proses penemuan. Pelajar hanya fokus kepada satu aspek inkuiri sahaja (contohnya mengumpul data). Melalui perbincangan dan membina data mereka membuat kaitan atau hubungan dengan masalah yang lebih besar dibantu oleh guru. Guru mengawal perbincangan dalam kumpulan kecil atau kelas berkaitan dengan idea pelajar.

- ii. Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*),
Dalam Inkuiri Terbimbing pelajar menentukan kaedah atau prosedur untuk melakukan penyiasatan tetapi guru menentukan persoalan yang perlu diselidik. Pelajar memberi tumpuan kepada lebih daripada satu aspek inkuiri. Melalui perbincangan dan pembinaan aspek-aspek tersebut pelajar secara aktif membuat hubungan antara data yang diperoleh dengan masalah yang lebih besar dengan dibimbing oleh guru.
- iii. Inkuiri Tanpa Terbimbing atau Inkuiri Dari Pelajar (*Student-initiated Inquiry*),
Inkuiri jenis ini membenarkan pelajar membina persoalan sendiri dan mereka bentuk penyiasatan sendiri. Melalui inkuiri ini pelajar akan membina pemikiran secara saintifik yang akan boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah pada masa akan datang.

Menurut Mook Soon Sang (1997) inkuiri terbimbing sesuai digunakan pada peringkat sekolah rendah dan sekolah menengah rendah dan inkuiri tanpa terbimbing sesuai digunakan di peringkat sekolah menengah atas dan peringkat yang lebih tinggi.

Montgomery, 1989 (dalam Mardziah, 2003) telah membuat kajian perbandingan antara kaedah pengajaran konvensional dan kaedah inkuiri telah mendapati kumpulan pelajar yang mengikuti pengajaran inkuiri dengan menggunakan kurikulum baru berjaya memperoleh markah tinggi dan dapat mengekalkan maklumat berbanding dengan kumpulan pelajar yang mengikuti pengajaran konvensional dengan kurikulum baru dan kumpulan pelajar yang mengikuti pengajaran konvensional dengan kurikulum lama. Ini menunjukkan pelajar yang mengikuti pengajaran secara inkuiri dapat meningkatkan pencapaian mereka dibandingkan dengan pelajar yang mengikuti pengajaran secara konvensional.

Menurut kajian Zahara (1998) dalam kertas kerja yang bertajuk “Pengajaran Inkuiri Di Sekolah-sekolah Malaysia” menyenaraikan faktor yang menyebabkan pengajaran inkuiri kurang dilaksanakan di dalam kelas. Antara faktornya ialah;

- i. Faktor yang berkaitan dengan pengisian pembelajaran, iaitu guru sangat takut sekiranya pengajaran yang disampaikan terkeluar daripada sukatan pelajaran dan buku teks. Sedangkan peperiksaan adalah berdasarkan fakta-fakta yang terdapat di dalam buku teks.
- ii. Faktor kemahiran guru dalam pelaksanaan pengajaran inkuiri. Hanya guru-guru muda yang diharapkan menggunakan pengajaran secara inkuiri kerana mereka baru menerima latihan daripada institusi-institusi latihan perguruan dan universiti.

Hasil kajian Mardziah (2003) pula yang bertujuan untuk meninjau pelaksanaan kaedah inkuiri menunjukkan hanya 23 orang guru daripada 74 orang melaksanakan kaedah inkuiri dalam pengajaran mereka. Ini menunjukkan penggunaan pengajaran secara inkuiri masih lagi kurang dipraktikkan di dalam pengajaran.

2.6.2 Pengajaran Secara Koperatif

Johnson et. al. (1994), mendefinisikan pengajaran secara koperatif sebagai satu kaedah yang merupakan satu proses pembelajaran yang melibatkan pelajar-pelajar belajar di dalam kumpulan kecil. Setiap pelajar dalam kumpulan ini dikehendaki bekerjasama untuk memperlengkapkan dan memperluaskan pembelajaran diri sendiri dan juga ahli lain. Di dalam kaedah ini pelajar dipecahkan kepada kumpulan kecil dan menerima arahan daripada guru untuk melaksanakan tugas yang diberi. Ahli-ahli lain di dalam kumpulan seterusnya diminta bekerjasama untuk menyelesaikan tugas tersebut sehingga menghasilkan dapatan yang memuaskan. Beliau juga menyatakan pembelajaran koperatif ialah penggunaan kumpulan-kumpulan kecil yang dibentuk,

bekerjasama bagi menghasilkan pembelajaran yang maksimum bagi dirinya dan juga ahli dalam kumpulan tersebut.

Nor Azizah (1996) pula menyatakan bahawa pembelajaran koperatif merujuk kepada pembelajaran yang melibatkan sekumpulan kecil pelajar iaitu terdiri daripada 4-5 orang. Ahli di dalam kumpulan yang dibentuk adalah heterogenus iaitu terdiri daripada pelajar yang pandai dikehendaki membantu rakan yang kurang pandai supaya kumpulannya memperoleh kejayaan yang memuaskan.

Pembelajaran koperatif antara lainya adalah untuk memastikan terdapatnya saling bergantung antara ahli secara positif, menggalakkan interaksi secara bersemuka, terdapatnya akauntabiliti kumpulan dan individu serta memastikan ia dapat membentuk kemahiran interpersonal, kemahiran berkomunikasi, aras pemikiran, keyakinan diri serta aras komitmen. Pembelajaran secara bekerjasama mampu meningkatkan kualiti hasil pembelajaran di mana setiap kesilapan dan kelemahan dapat dibaiki dengan cepat. Ismail (2001). Kesan pembelajaran secara koperatif ini boleh dilihat jika pembelajaran ini digunakan dalam jangka masa lebih daripada enam minggu (Effandi, 2000)

Menurut Nor Azizah (1997), pembelajaran koperatif mempunyai ciri-ciri berikut;

i. *Persandaran Positif- Positif Interdependence.*

Setiap ahli memerlukan ahli yang lain untuk mencapai objektif pembelajaran individu dan berkumpulan. Kejayaan seorang ahli adalah kejayaan ahli kumpulan yang lain. Ini memerlukan persandaran positif antara satu sama lain.

ii. *Interaksi Semuka – Face-to-Face Promotive Interaction.*

Dalam menjalankan aktiviti setiap ahli dalam kumpulan akan duduk bersemuka berdepan antara satu sama lain. Kedudukan yang sesuai adalah dalam bulatan atau bentuk U. Pelajar saling Bantu membantu,

berkongsi maklumat, memberi peransang kepada ahli kumpulannya dan memberi penjelasan kepada rakan yang kurang faham.

iii. Tanggungjawab Individu – *Individual Accountability*.

Setiap individu mempunyai tugas tertentu yang perlu dilaksanakan dan kemudian hasil dapatan dikongsi bersama ahli kumpulan yang lain. Guru akan dapat menilai sama ada setiap individu bertanggungjawab apabila diberi soalan kuiz.

iv. Kemahiran Berinteraksi – *Interpersonal and Small- group- Skill*.

Kemahiran social diperlukan semasa kerja berkumpulan. Kemahiran yang perlu dibina adalah seperti bekerjasama, kepimpinan, menjadi pendengar yang baik, membina kepercayaan serta galakan, menghormati pendapat orang lain, berkomunikasi dan kebolehan menyelesaikan konflik.

v. Membuat Refleksi / Proses Penilaian – *Group Processing*.

Guru perlu memperuntukkan masa pada akhir pengajaran bagi membolehkan setiap ahli kumpulan menilai dan merenung kembali kekuatan dan kelemahan seterusnya memperbaiki dan mempertingkatkan keberkesanan penglibatan ahli kumpulan.

Dalam pengajaran koperatif terdapat beberapa strategi yang boleh digunakan oleh guru dalam pengajaran seperti di bawah;

a) Student Team Achievement Division (STAD)

Pelajar-pelajar ditugaskan untuk bekerja dalam satu kumpulan yang terdiri daripada 4 orang yang mempunyai pelbagai pencapaian, terdiri daripada lelaki dan perempuan dan pelbagai bangsa. Setelah guru menyampaikan bahan pelajaran, para pelajar bekerja dalam kumpulan masing-masing dan memastikan semua anggota kumpulan akan master pelajaran itu. Setelah menjalani sesuatu aktiviti setiap anggota kumpulan akan menduduki ujian secara individu. Markah yang diperoleh oleh setiap ahli kumpulan dicampur untuk memperoleh

markah kumpulan. Oleh itu untuk mendapat markah yang baik setiap ahli kumpulan mesti membantu ahli kumpulan.

b) Teams Games Tournaments (TGT)

Pada prinsipnya TGT sama seperti STAD, tetapi ujian, kuiz dan pembentangan diganti dengan permainan akademik yang diberi setiap minggu. Dalam kumpulan ini setiap anggota mempelajari bahan yang diajar secara beramai-ramai. Pada waktu permainan setiap ahli tidak dibenarkan membantu ahli yang lain. Permainan atau pertandingan dilakukan dalam kumpulan yang mempunyai ahli yang sama pencapaian. Setiap ahli berpeluang untuk memungut markah bagi kumpulan masing-masing.

c) Team Assisted Individualization (TAI)

Setiap pelajar diberi tugas yang berbeza, mereka dikehendaki menyelesaikan tugas masing-masing. Kemudian setiap tugas mesti diselesaikan oleh setiap pelajar dalam kumpulan. Setiap ahli mesti saling membantu. Guru akan mengajar wakil daripada setiap kumpulan, kemudian wakil tadi balik ke kumpulan asal untuk membantu ahli kumpulan yang lain.

d) Jigsaw

Setiap kumpulan diberi satu tugas atau topik untuk menjadi pakar dalam topik tersebut. Kemudian ahli kumpulan akan berpecah untuk mendapatkan maklumat daripada kumpulan lain. Terbentuk kumpulan kedua yang terdiri daripada pakar topik yang berbeza. Dalam kumpulan ini mereka bergilir-gilir menerangkan topik masing-masing. Selepas itu ahli kumpulan akan pulang ke kumpulan asal dan menerangkan kepada ahli kumpulan asal tentang apa yang mereka dapati daripada kumpulan kedua tadi.

- e) Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)
Strategi ini digunakan untuk mengajar bacaan dan penulisan. Dalam kumpulan mereka belajar untuk memahami sesuatu petikan dan membuat persediaan untuk menulis laporan. Pelajar-pelajar tidak akan menduduki ujian jika ahli kumpulan mereka belum bersedia. Strategi ini juga terdapat strategi jigsaw kerana pelajar membahagikan tugas antara ahli untuk pemahaman sesuatu petikan
- f) Group Investigation (GI)
Terdapat 6 langkah dalam perlaksanaannya iaitu mengenalpasti topik dan mengatur pelajar dalam kumpulan, pelajar merancang bersama-sama langkah-langkah penyelesaian, pelajar melaksanakan penyiasatan, pelajar membuat persediaan untuk laporan / pembentangan, pelajar membuat pembentangan hasil penyiasatan dan pelajar membuat pentaksiran dan penilaian.
- g) Learning Together
pelajar dibahagi kepada 4 –5 orang dalam kumpulan heterogeneous dalam menyelesaikan tugas, berkongsi idea dan saling bantu-membantu di antara satu sama lain sebelum membentangkan kepada guru
- h) Co-op Co-op
Setiap pelajar diberi tugas yang khusus di dalam dan di antara kumpulan. Setiap ahli akan memberi sumbangan kepada kumpulan dan setiap kumpulan akan memberi sumbangan kepada kelas.

Menurut Zahara (1999), dalam kaedah pengajaran secara kooperatif terdapat pelbagai teknik seperti Student Team Achievement Division (STAD), Teams Games Tournaments (TGT), Team Assisted Individualization (TAI), Jigsaw, Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Group Investigation (GI), Learning Together dan Coop-coop.

Mohd Isa & Shahrin (2001) menyatakan bahawa melalui PSK banyak kemahiran sosial yang dipelajari oleh pelajar, antaranya hubungan interpersonal, hubungan antara kumpulan, penghargaan sendiri, memupuk sikap kerjasama, saling hormat-menghormati, penggunaan masa yang bijak dan tingkahlaku yang positif dalam bilik darjah. Mazlan (2002) juga turut menyatakan beberapa kelebihan PSK seperti mempertingkatkan kualiti akademik pelajar, memupuk sikap positif terhadap pembelajaran, memperbaiki iklim bilik darjah dan lain-lain.

- i. Mempertingkatkan pencapaian akademik.
Interaksi antara ahli kumpulan membolehkan pelajar belajar secara aktif dalam proses pembelajarannya. Pelajar yang lebih aktif mencari maklumat dan berkongsi idea bersama ahli kumpulan yang lain. Pelajar ini secara langsung telah membantu ahli kumpulannya yang lemah. Oleh itu pencapaian akademik setiap ahli akan meningkat.
- ii. Memperkembang kemahiran berfikir.
PSK melibatkan perbincangan, pertuturan dan membuat keputusan bersama demi mencapai matlamat bersama. Penggunaan proses-proses kognitif ini menggalakkan pemikiran yang kreatif dan kritis dalam penyelesaian masalah dan tugas kumpulan.
- iii. Memupuk sikap positif terhadap matapelajaran.
Semangat kerjasama dan Bantu-membantu yang dipupuk membolehkan pelajar memberi dan menerima pandangan secara harmoni. Ini akan menyebabkan suasana yang selesa serta mengurangkan kebimbangan terhadap matapelajaran.
- iv. Meningkatkan minat dan motivasi pelajar.
Kejayaan kumpulan adalah bergantung kepada kejayaan individu. Justeru setiap ahli kumpulan akan berusaha bersungguh-sungguh untuk memastikan kumpulan mereka mendapat markah yang baik.

- v. Memperbaiki iklim bilik darjah.

PSK mengajar pelajar menyokong dan menerima idea ahli kumpulan yang berlainan pencapaian dan latarbelakang. Dengan itu akan mewujudkan suasana pembelajaran yang kondusif yang lahir daripada sifat saling menghormati, bantu-membantu dan bersifat terbuka.

Kajian eksperimen yang telah dijalankan oleh Slavin (1990) menunjukkan dalam jangka masa 3 hingga 4 minggu, kaedah pembelajaran koperatif menghasilkan pencapaian akademik yang lebih berkesan berbanding kaedah pembelajaran tradisional. Pembelajaran koperatif juga boleh menyemai sikap positif bagi mengeratkan hubungan dan interaksi dikalangan pelajar yang mempunyai tahap penguasaan pembelajaran yang berbeza. Beliau juga berpendapat belajar berkumpulan menggunakan pembelajaran koperatif teknik STAD merupakan prinsip yang membantu meningkatkan pencapaian akademik termasuk Sains. Kaedah ini juga menekankan kumpulan kecil yang ideal iaitu 4-5 orang dan mementingkan semangat kekitaan dengan tidak mengenyahkan tanggungjawab individu dan kumpulan.

Hasil kajian Adnan dan Chew (2000), mendapati bahawa pembelajaran koperatif merupakan pemangkin kepada berfikir secara generik. Di mana konsep berfikir secara generik adalah suatu landasan memahami fakta dari satu-satu konsep, menjanya mengikut keperluan operasional bukan sahaja dari segi bahasa tetapi dari segi teknikal dan mekanikalnya sehingga seseorang itu boleh membuat aplikasi dalam pelbagai keadaan dan menganalisis mengikut keperluan-keperluan dalam menyelesaikan masalah. Menurut Effandi (2000), kelebihan pembelajaran koperatif dalam menguruskan pembelajaran matematik sememangnya telah nyata. Terdapat banyak kajian yang telah dibuat menunjukkan kesan yang positif terhadap pencapaian, sikap pelajar, pemikiran tahap tinggi, keupayaan berfikir secara kritis dan kreatif, meningkat kemahiran menyelesaikan masalah dan aktiviti metakognitif. Selain dari itu bekerja dalam kumpulan boleh memotivasikan individu untuk bekerja dengan lebih kuat lagi dan menghasilkan lebih banyak maklumat.

Manakala kajian yang dijalankan oleh Jusuf (1998) yang mendapati guru-guru mengetahui pelbagai jenis kaedah pengajaran, tetapi sebahagian besar daripada mereka tidak mengetahui mengenai pembelajaran koperatif. Akibatnya pembelajaran koperatif tidak dapat dilaksanakan. Mereka berazam untuk mendapatkan maklumat mengenai pembelajaran koperatif dan akan melaksanakan pengajaran secara koperatif di masa akan datang. Pernyataan tersebut menunjukkan guru tidak diberi kursus atau pendedahan lanjut mengenai pelaksanaan pembelajaran koperatif di dalam proses pengajaran. Sedangkan kesan positif melalui pengajaran itu tidak dapat di nafikan.

Kajian yang dijalankan oleh Siti Hajar (2003) pula mendapati tahap kefahaman guru-guru terhadap pengajaran koperatif adalah rendah dan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi kefahaman dan amalan guru-guru berdasarkan pengalaman mengajar.

2.6.2 Penggunaan Komputer Dalam Pengajaran

Di zaman globalisasi, pelbagai teknologi digunakan untuk menyebarkan maklumat dan pengetahuan. Penggunaan komputer bukan sahaja digunakan sebagai alat penyebaran maklumat tetapi juga alat bantuan pengajaran dan pembelajaran. Perisian kursus yang banyak terdapat di pasaran kini akan dapat membantu pelajar yang menghadapi masalah dalam pembelajaran seperti malu untuk bertanya dan susah untuk membuat gambaran mental.

Menurut Mohamad Shaiedi (1999) wujud kesukaran untuk memberi penerangan dan penjelasan kepada pelajar, terutamanya mengenai penghasilan sinar-x di dalam sesebuah tiub sinar-x. Terdapat pelajar yang mempunyai masalah untuk membuat gambaran mental atau membayangkan bagaimana proses itu berlaku. Hal ini kerana proses penghasilan sinar-x merupakan satu proses kompleks yang tidak dapat

dilihat dengan mata kasar. Pengajaran konvensional yang selalunya terhad di dalam bilik darjah dengan susunan yang berstruktur dan berpusatkan kepada guru menyebabkan pelajar mengalami pembelajaran secara individu. Berbandingkan dengan pengajaran berasaskan teknologi yang bersifat tanpa sempadan masa dan tempat serta berpusatkan kepada pelajar. Pelajar boleh belajar secara individu atau berkumpulan dan memainkan peranan secara aktif dan interaktif dalam pembelajaran.

Di sokong oleh Noraini (2002), oleh kerana konsep dan teori sains adalah sesuatu yang abstrak, maka amat sukar bagi guru untuk menjelaskannya kepada pelajar-pelajar. Penerangan menggunakan kaedah pembelajaran dengan komputer dan melalui komputer ini akan memudahkan lagi penjelasan guru dalam pengajaran sains. Justeru, adalah menjadi satu keperluan kepada guru mempelajari cara untuk mengendalikan komputer dan teknologi maklumat bagi memperbaiki proses pengajaran sains.

Nazamud-din (2004) telah mengkaji taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat di kalangan guru-guru sains dalam perkhidmatan telah mendapati bahawa tahap keperluan pengetahuan teknologi maklumat guru-guru sains adalah sangat besar, tahap keperluan kemahiran adalah sederhana dan tahap keperluan latihan adalah besar. Kajian ini menunjukkan guru-guru memerlukan penambahbaikan terhadap penguasaan teknologi maklumat yang telah dikuasai.

Kajian yang dijalankan oleh Salleh Long di Alor Setar, Kedah menunjukkan kaedah yang biasa digunakan oleh guru dalam pengajaran Bahasa Melayu ialah kaedah kelas dan menggunakan teknik soal jawab, ini terjadi kerana guru-guru terpaksa mengejar dan menghabiskan sukatan pelajaran untuk menyediakan pelajar-pelajar menghadapi peperiksaan. Corak pengajaran berorientasikan peperiksaan ini menyebabkan pengajaran dan pembelajaran tidak aktif. Perbincangan yang dijalankan tidak berlaku dengan meluas dan menyeluruh kerana kekangan masa. Oleh itu beliau mencadangkan penggunaan laman web discussion dalam pengajaran. Perbincangan

akan berlaku dengan lebih meluas dan tidak terbatas oleh faktor masa. Kaedah pengajaran koperatif dan kolaboratif juga digunakan di dalam laman web discussion ini. Di dapati kajian terhadap pengajaran menggunakan laman web discussion ini menunjukkan pengajaran lebih berkesan dan proses pembelajaran menjadi lebih baik terutama pembelajaran di luar bilik darjah ini adalah kerana pelajar boleh membuat ulangkaji sendiri dengan menggunakan komputer, pelajar boleh bersedia lebih awal dengan melihat tajuk ayang akan mereka pelajari, pelajar dapat menyertai penulisan karangan dalam ruangan “tajuk karangan bulan ini” dan pelajar boleh meminta pandangan daripada guru atau pelajar yang lain atas masalah yang dihadapi berkaitan dengan pelajaran itu.

Kajian oleh Christie, 1996 (dalam Tengku Zawawi) terhadap penggunaan mel elektronik (e-mail) dan penerokaan maklumat di kalangan para pelajar sekolah rendah mendapati bahawa selain daripada semangat belajar secara kumpulan (cooperative learning), para pelajar juga semakin mesra dengan alat teknologi ini dan sentiasa berusaha untuk meneroka alam yang baru ditemui. Mereka sentiasa menemui maklumat baru dan bahan-bahan yang amat menarik perhatian. Penggunaan komputer dan internet diyakini akan dapat membantu mewujudkan suasana pembelajaran yang menekankan tiga unsure penting iaitu, *self access*, *self paced* dan *self directed*, dan seterusnya akan menjayakan matlamat pelaksanaan sekolah bestari untuk melahirkan warga negara yang berketerampilan, kreatif, inovatif serta berakhlak mulia.

Walaupun secara teorinya guru-guru menyedari bahawa mereka perlu menggunakan keadaan pengajaran yang lebih berpusatkan pelajar sesuai dengan tuntutan pelaksanaan KBSM dan KBSR di dalam kurikulum sekolah, namun secara praktikalnya ia kurang diamalkan disebabkan faktor kekurangan masa, sukatan pelajaran yang padat dan yang paling penting kurangnya kemahiran menggunakan kaedah-kaedah itu (Siti Hajar, 2003).

Kajian-kajian di atas menunjukkan bahawa kaedah pengajaran secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer di dalam pengajaran adalah antara kaedah yang sangat berkesan di dalam pengajaran. Namun begitu terdapat juga kajian yang menunjukkan bahawa masih ada guru yang terus menggunakan kaedah pengajaran tradisi atau pun tidak melaksanakan kaedah pengajaran secara inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer. Kurang perlaksanaan kaedah ini mungkin juga disebabkan oleh guru mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang kurang di dalam kaedah-kaedah ini. Mungkin juga pengetahuan yang mereka punyai tidak mencukupi oleh kerana pengajaran sains terlalu pesat berkembang. Oleh itu kajian ini dijalankan adalah untuk mengenalpasti sama ada pengetahuan dan kemahiran guru fizik terhadap kaedah inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer telah mencukupi untuk meneruskan cabaran Pendidikan Sains masa kini.

2.7 RUMUSAN

Kejayaan pendidikan fizik amat bergantung kepada kualiti guru-guru fizik. Tahap pengetahuan isi kandungan matapelajaran yang baik dan penguasaan pendekatan pengajaran yang luas adalah merupakan faktor utama ke arah kualiti guru fizik yang cemerlang. Perubahan yang berlaku ke atas kurikulum fizik menyebabkan guru-guru fizik perlu mengenalpasti sama ada tahap pengetahuan terhadap isi kandungan matapelajaran fizik dan tahap penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar sudah mencukupi untuk mempertingkatkan proses pengajaran mereka. Kaedah pengajaran yang dibincangkan di dalam kajian ini adalah kaedah inkuiri, kaedah koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran. Selari dengan kehendak kurikulum baru semak semula yang menekankan kepada proses pemerolehan maklumat oleh pelajar menerusi kaedah penemuan. Penggunaan kaedah ini dalam pengajaran akan memastikan lahirnya generasi muda yang berfikiran saintifik dan dinamik seperti yang digambarkan di dalam cabaran Wawasan 2020.

BAB III

METODOLOGI

3.1 PENDAHULUAN

Bab ini menghuraikan tentang rekabentuk kajian, populasi serta persampelan kajian, instrumen yang digunakan untuk mengumpul data kajian dan prosedur kajian rintis. Bahagian ini juga membincangkan prosedur pengumpulan data dan kaedah yang digunakan untuk menganalisis data kajian. Kajian dijalankan secara tinjauan ke atas guru-guru fizik yang mengajar di Maktab Rendah Sains MARA Bahagian Selatan. Kajian ini menggunakan soalan soal selidik sebagai alat mengumpul maklumat.

3.2 REKABENTUK KAJIAN

Kajian ini berbentuk kajian tinjauan yang dilaksanakan melalui soalan soal selidik untuk mengumpul data tentang keperluan guru fizik terhadap penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar. Keperluan guru fizik dikaji dari aspek pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik, penguasaan dari segi pengetahuan dan kemahiran penggunaan

pengajaran berpusatkan pelajar seperti secara inkuiri, secara koperatif dan kemahiran komputer dalam proses pengajaran fizik.

Pembolehubah tidak bersandar di dalam kajian ini ialah jantina dan pengalaman mengajar. Pengalaman mengajar di bahagikan kepada 3 kumpulan iaitu antara 0 - 5 tahun, lebih daripada 5 – 10 tahun dan lebih dari 10 tahun. Pembolehubah bersandar pula ialah tahap keperluan tentang pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik dan penguasaan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar seperti secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam proses pengajaran fizik.

3.3 POPULASI KAJIAN

Sampel kajian terdiri daripada 34 orang guru yang mengajar fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5 di Maktab Rendah Sains MARA Bahagian Selatan. Bahagian Selatan dipilih sebagai lokasi kajian kerana berdekatan dengan tempat pengkaji bertugas. Kawasan ini terdiri daripada enam buah MRSM iaitu MRSM Muar, MRSM Pontian, MRSM Batu Pahat, MRSM Jasin, MRSM Terendak dan MRSM Serting. Senarai di bawah menunjukkan senarai nama MRSM dan bilangan guru yang terlibat dalam kajian.

JADUAL 3.1: Bilangan guru fizik mengikut MRSM

Bil	MRSM	Bil. Sampel
1.	MRSM Muar.	7
2.	MRSM Pontian	4
3.	MRSM Batu Pahat	4
4.	MRSM Jasin	9
5.	MRSM Terendak	5
6.	MRSM Serting	5
JUMLAH		34

3.4 INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Instrumen ini telah diubahsuai daripada beberapa sumber instrumen. Sumber-sumber instrumen yang digunakan adalah seperti soalan soal selidik kajian yang telah dijalankan oleh Fauziah Yahya (2001), Rodiah Ab. Hamid (2002), Siti Hajar Yaakub (2003) dan Nazamuddin Alias (2004). Soalan soal selidik yang telah diubahsuai dibincangkan bersama Penyelia, Pegawai Fizik Bahagian Pelajaran Menengah MARA dan Ketua Jabatan Sains. Sebelum soalan ini digunakan, kajian rintis dijalankan keatasnya untuk menguji kebolehpercayaan instrumen kajian. Instrumen yang digunakan telah dibahagikan kepada lima bahagian dan empat bahagian daripadanya menggunakan skala likert 5 peringkat iaitu; 1: sangat rendah, 2: rendah, 3: sederhana tinggi, 4: tinggi dan 5: sangat tinggi. Bahagian-bahagian yang terdapat di dalam soalan soal selidik tersebut ialah;

- i) Bahagian I: Demografi responden.

Matlumat yang akan di dapati daripada bahagian ini ialah berkaitan dengan jantina dan pengalaman guru mengajar fizik.

- ii) Bahagian II: Soal selidik keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran mengikut topik.

Bahagian ini bertujuan untuk menilai tahap keperluan dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik oleh guru fizik MRSM untuk mengajar topik-topik matapelajaran fizik tingkatan empat dan tingkatan lima.

- iii) Bahagian III: Soal selidik keperluan guru dari segi penguasaan pengetahuan dan kemahiran menggunakan pengajaran secara inkuiri.

Bahagian ini bertujuan untuk menilai tahap keperluan dari segi penguasaan guru fizik MRSM untuk mengajar matapelajaran fizik menggunakan kaedah pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran.

- iv) Bahagian IV: Soal selidik keperluan guru dari segi penguasaan pengetahuan dan kemahiran menggunakan pengajaran secara kooperatif.

Bahagian ini bertujuan untuk menilai tahap keperluan dari segi penguasaan guru fizik MRSM untuk mengajar matapelajaran fizik menggunakan kaedah pengajaran secara kooperatif dalam pengajaran.

- v) Bahagian VI: Soal selidik keperluan guru dari segi kemahiran menggunakan komputer dalam pengajaran.

Bahagian ini bertujuan untuk menilai tahap kemahiran guru fizik MRSM untuk mengajar matapelajaran fizik menggunakan komputer dalam pengajaran.

3.5 KAJIAN RINTIS

Kajian rintis akan dijalankan untuk menentukan kebolehpercayaan instrumen kajian. Melalui kajian rintis juga, kesesuaian dan ketepatan item serta format yang digunakan dapat dikenal pasti (Mohd Majid Konting, 2000).

Kajian rintis dijalankan keatas 10 orang guru fizik yang mengajar fizik tingkatan empat dan lima. Ciri-ciri responden kajian rintis adalah sama dengan sampel kajian dari segi matapelajaran yang diajar dan menggunakan sukatan pelajaran yang sama.

3.5.1 Kesahan isi soal selidik

Kesahan soal selidik telah dibuat melalui perbincangan bersama Penyelia, Pegawai Fizik Bahagian Pelajaran Menengah MARA dan Ketua Jabatan Sains. Panel telah menyemak semua item yang telah diubahsuai mengikut kehendak kajian di dalam soalan soal selidik ini. Menurut Mohd Majid (2000) kesahan adalah penting dalam penyelidikan pendidikan kerana pengukuran gagasan tidak dapat dilakukan secara langsung terhadap gagasan tersebut tetapi secara tidak langsung berdasarkan kepada gagasan-gagasan lain yang membentuk gagasan yang dikaji.

3.5.2 Kebolehpercayaan soal selidik

Kebolehpercayaan soal selidik diuji dengan kaedah ketekalan dalaman untuk mendapat nilai Cronbach Alpha. Jika nilai alpha menghampiri 1 maka kebolehpercayaan soal selidik adalah tinggi. Pekali kebolehpercayaan yang lebih daripada 0.60 sering digunakan (Mohd Majid, 2000).

JADUAL 3.2: Nilai Pekali Kebolehpercayaan “*Cronbach Alpha*”

Nilai Pekali Kebolehpercayaan	
Pengetahuan isi kandungan matapelajaran	0.9959
Penguasaan Kaedah Inkuiri	0.8647
Penguasaan Kaedah Koperatif	0.7992
Penguasaan Penggunaan Komputer	0.9274

3.6 PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Kebenaran untuk melakukan kajian di MRSM yang telah dikenalpasti perlu mendapat kelulusan daripada Bahagian Pendidikan dan Latihan (Pelajaran Menengah) MARA. Soalan soal selidik yang telah melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan akan diedarkan kepada sampel melalui Ketua Jabatan Sains atau Guru Kanan Fizik di setiap MRSM setelah mendapat kebenaran daripada pihak Pengetua MRSM tersebut.

Pengkaji mengumpulkan data dengan menghadirkan diri ke tiga buah MRSM iaitu MRSM Jasin, MRSM Terendak dan MRSM Serting. Responden mengambil masa selama 25 minit untuk menjawab soalan-soalan tersebut. Manakala pengumpulan data daripada tiga buah MRSM lagi iaitu MRSM Muar, MRSM Batu Pahat, MRSM Pontian dibuat secara pos. Soalan diposkan ke tiga buah MRSM tadi dan selepas dua minggu pengkaji dapat mengumpulkan semula soalan soal selidik tersebut.

3.7 PROSEDUR PENGANALISISAN DATA.

Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif untuk melihat nilai kekerapan, peratusan dan min untuk menjawab persoalan kajian (a), (b) dan c (ii). Ujian Mann-Whitney U digunakan untuk melihat perbezaan min di antara pembolehubah bersandar (pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar serta penggunaan komputer dalam pengajaran) dengan pembolehubah tak bersandar (jantina guru) untuk menjawab persoalan kajian (c) (i) dan seterusnya bagi menguji hipotesis kajian.

Interpretasi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran, penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dan penggunaan komputer dalam pengajaran adalah berdasarkan jadual 3.3. Penentuan aras nilai min sama ada rendah, sederhana atau tinggi berdasarkan kepada julat skor min yang digunakan oleh Rodiah Ab. Hamid (2002) dalam kajiannya Tinjauan Masalah Pengajaran dan Pembelajaran Sains Teras di Sekolah Menengah Daerah Klang dan Nazamud-din Alias (2004) dalam kajiannya Tahap Keperluan Penguasaan Teknologi Maklumat Di Kalangan Guru Sains Dalam perkhidmatan.

JADUAL 3.3: Interpretasi tahap-tahap kajian berdasarkan nilai min.

Nilai min	Interpretasi tahap keperluan
1.00 – 2.33	Tahap rendah
2.34 – 3.66	Tahap sederhana
3.67 – 5.00	Tahap tinggi

Berdasarkan jadual 3.3 nilai min 1.00 – 2.33 menunjukkan tahap keperluan pengetahuan isi kandungan dan tahap keperluan penguasaan menggunakan pengajaran berpusatkan pelajar adalah pada tahap rendah. Ini menunjukkan guru-guru telah menguasai pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan pengajaran berpusatkan pelajar dan mampu menyampaikan pengajaran dengan baik kepada pelajar. Nilai min 2.33 – 3.66 adalah menunjukkan tahap keperluan sederhana iaitu guru-guru mempunyai pengetahuan dan kemahiran dari segi penggunaan pengajaran berpusatkan pelajar adalah sederhana dan boleh menggunakannya dalam pengajaran. Manakala nilai min 3.67 – 5.00 ialah pada tahap keperluan tinggi yang menunjukkan bahawa guru-guru kurang menguasai pengetahuan isi kandungan dan pengajaran berpusatkan pelajar dan tidak mampu menyampaikan pengajaran dengan baik kepada pelajar.

3.8 RUMUSAN.

Bab ini membincangkan tentang kajian yang melibatkan 34 orang guru fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5 yang mengajar di MRSM Bahagian Selatan. Soalan soal selidik yang telah diubahsuai serta telah dinilai kesahan dan kebolehpercayaan digunakan sebagai instrumen kajian. Instrumen ini telah diedarkan kepada sampel di maktab melalui Ketua Jabatan Sains atau Guru Kanan Fizik. Soalan soal selidik dikumpulkan kembali oleh pengkaji dengan memungut sendiri daripada responden dan secara pos. Data yang

dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan kekerapan, peratusan dan min dan ujian Mann-Whitney U mengkaji perbezaan min antara pembolehubah bagi menjawab persoalan kajian dan menguji hipotesis kajian.

Hak Milik MARA

BAB IV

DAPATAN KAJIAN

4.1 PENGENALAN

Bahagian ini mengemukakan analisis keputusan dan tafsiran terhadap hasil jawapan soal selidik yang telah diedarkan kepada guru fizik. Terdapat dua analisis yang perlu dibincangkan di dalam bab ini. Pertama ialah keputusan dapatan kajian yang dibuat menggunakan kaedah statistik deskriptif iaitu dari segi bilangan, peratusan dan min dan kedua ialah perbincangan hipotesis kajian dengan menggunakan ujian Mann-Whitney U.

Dapatan kajian ini adalah untuk menjawab persoalan kajian seperti yang telah dinyatakan iaitu;

- b. Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi meningkatkan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik?
- c. Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pelaksanaan pengajaran berpusatkan pelajar iaitu secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran?

- d. Apakah perbezaan di antara keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan dan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan:
 - i. Jantina.
 - ii. Pengalaman mengajar fizik.

4.2 MAKLUMAT LATAR BELAKANG RESPONDEN.

Seramai 34 orang guru fizik tingkatan empat dan tingkatan lima yang mengajar di Maktab Rendah Sains MARA Bahagian Selatan telah menjawab soalan soal selidik. MRSM Bahagian Selatan yang dipilih terdiri daripada enam buah MRSM iaitu MRSM Batu Pahat, MRSM Pontian, MRSM Muar, MRSM Jasin, MRSM Terendak dan MRSM Serting. Maklumat latar belakang responden yang akan dibentangkan ialah i) agihan bilangan responden, ii) jantina, iii) kelulusan tertinggi akademik dan iv) pengalaman mengajar.

4.2.1 Agihan bilangan responden.

Semua guru fizik yang mengajar di enam buah MRSM Bahagian Selatan ini diambil sebagai sampel kajian. Bilangan guru pada setiap maktab tidak sama kerana bilangan mereka ditempatkan mengikut bilangan pelajar yang terdapat di maktab masing-masing. Bilangan guru mengikut maktab mereka mengajar ditunjukkan seperti pada jadual 4.1 di bawah;

JADUAL 4.1: Pembahagian sampel mengikut MRSM

MRSM	Bilangan
Batu Pahat	4
Pontian	4
Muar	7
Jasin	9
Terendak	5
Serting	5
Jumlah	34

4.2.2 Jantina responden.

Jadual 4.2 pula menunjukkan taburan sampel dari segi jantina yang memamparkan bilangan dan peratus. Bilangan guru lelaki di dapati lebih ramai dibandingkan dengan bilangan guru perempuan. Guru perempuan adalah seramai 14 orang iaitu 41% manakala guru lelaki adalah seramai 20 orang iaitu 59% bagi tempoh kajian dilakukan.

JADUAL 4.2: Pembahagian sampel mengikut jantina

Jantina	Bilangan	Peratus
Lelaki	20	59
Perempuan	14	41
Jumlah	34	100

4.2.3 Kelayakan Akademik.

Daripada jawapan soal selidik 34 responden ini di dapati 2 orang guru (6%) mempunyai kelayakan akademik Ijazah Sarjana Sains Pendidikan, 22 orang guru (65%) memiliki Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Diploma Pendidikan, 2 orang guru (6%) memiliki Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan dan 8 orang guru (23%) yang memiliki Ijazah Sarjana Muda Sains. Taburan ini ditunjukkan di dalam jadual 4.3 di bawah.

JADUAL 4.3: Pembahagian Responden Mengikut Kelulusan Tertinggi Akademik.

Kelulusan Tertinggi Akademik	Bil.	Peratus
Ijazah Sarjana Sains Pendidikan	2	6%
Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Diploma Pendidikan	22	65%
Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan	2	6%
Ijazah Sarjana Muda Sains	8	23%
Jumlah	34	100

Dalam pengkhususan major akademik seramai 24 orang guru (71%) mengambil subjek fizik tulen, seramai 6 orang guru (18%) mengambil subjek fizik gunaan, 2 orang guru (6%) mengambil subjek material bahan, seorang guru (3%) mengambil subjek fizik industri dan seorang guru (3%) mengambil subjek kejuruteraan. Manakala responden mengambil subjek minor seperti teknologi industri, pengurusan, sains, sains bahan, elektronik dan pendidikan Islam. Kelayakan akademik ini adalah sejajar dengan syarat permohonan guru MRSM iaitu mesti mengambil subjek major dalam mata pelajaran yang hendak diajar. Hanya terdapat perbezaan antara responden ini dari segi pengkhususan minor masing-masing.

4.2.4 Pengalaman Mengajar.

Jadual 4.4 menunjukkan pengalaman mengajar responden, guru yang mempunyai pengalaman mengajar lebih daripada 10 tahun mempunyai frekuensi yang tertinggi iaitu seramai 18 orang (53%). Di ikuti oleh guru yang mempunyai pengalaman mengajar antara 0 hingga 5 tahun iaitu seramai 12 orang (35%) dan guru yang mempunyai pengalaman mengajar antara lebih daripada 5 tahun hingga 10 tahun ialah seramai 4 orang (12%).

JADUAL 4.4: Pembahagian responden mengikut pengalaman mengajar

Pengalaman Mengajar	Bilangan	Peratus
0 - 5 tahun	12	35
Lebih daripada 5 –10 tahun	4	12
Lebih daripada 10 tahun	18	53
Jumlah	34	100

4.3 DAPATAN KAJIAN.

4.3.1 Tahap keperluan guru tentang pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik.

Daripada jadual 4.5 secara keseluruhannya menunjukkan bahawa tahap keperluan guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan yang mengajar subjek fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5 dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik adalah pada tahap rendah. Daripada jadual menunjukkan nilai min yang diperolehi bagi setiap tajuk di dalam matapelajaran fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5 adalah tidak melebihi 2.00.

JADUAL 4.5: Tahap keperluan guru tentang pengetahuan isi kandungan pelajaran

	1	2	3	4	5	Min	Interpretasi tahap keperluan	Rank
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)			
Bab 8: Elektronik	8 24%	17 50%	8 24%	1 3%		2.00	Tahap rendah	1
Bab 5: Cahaya	12 35%	12 35%	8 24%	1 3%	1 3%	1.99	Tahap rendah	2
Bab 6: Gelombang	11 32%	14 41%	7 21%	2 6%		1.95	Tahap rendah	3
Bab 9: Keradioaktifan	8 24%	18 53%	7 21%	1 3%		1.94	Tahap rendah	4

Bab 7: Elektrik dan Keelektromagnetan	11 32%	16 47%	7 21%		1.92	Tahap rendah	5
Bab 4: Haba	13 38%	13 38%	6 18%	2 6%	1.86	Tahap rendah	6
Bab 1: Pengenalan kepada fizik	15 44%	13 38%	4 12%	2 6%	1.83	Tahap rendah	7
Bab 2: Daya dan gerakan	12 35%	16 47%	5 15%	1 3%	1.80	Tahap rendah	8
Bab 3: Sifat Jirim	15 44%	13 38%	4 12%	2 6%	1.77	Tahap rendah	9

Kekunci :

1: sangat rendah, 2: rendah, 3: sederhana, 4: tinggi, 5: sangat tinggi.

Di dapati nilai min yang paling tinggi adalah 2.00 (tahap keperluan yang rendah) iaitu untuk bab 8 (tajuk elektronik). Lapan responden (24%) menunjukkan pada tahap keperluan sangat rendah, 17 responden (50%) di tahap keperluan rendah, 8 responden (24%) pada tahap keperluan sederhana dan seorang responden (3%) pada tahap keperluan tinggi. Manakala nilai min yang paling rendah ialah 1.77 (tahap keperluan rendah) iaitu untuk bab 3 (tajuk sifat jirim). Seramai 15 responden (44%) pada tahap keperluan sangat rendah, 13 responden (38%) pada tahap keperluan rendah, 4 responden (12%) pada tahap keperluan sederhana dan 2 responden (6%) pada tahap keperluan tinggi terhadap topik ini.

Nilai min keseluruhan bagi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan yang mengajar tingkatan 4 dan tingkatan 5 adalah 1.91 (tahap rendah). Ini menunjukkan tahap pengetahuan isi

kandungan mata pelajaran fizik guru-guru MRSM Bahagian Selatan sudah mencukupi untuk mengajar pelajar-pelajar fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5. Keadaan ini adalah berkait rapat dengan syarat pengambilan guru-guru MRSM iaitu mengajar subjek yang berkaitan dengan pengkhususan major. Dapatan menunjukkan bahawa guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan telah menguasai pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dengan baik.

4.3.2 Tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan kaedah pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran.

Tahap keperluan guru fizik yang dikaji dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar ini ditumpukan kepada tahap penguasaan penggunaan pengajaran secara inkuiri, pengajaran secara koperatif dan penggunaan komputer di dalam pengajaran. Tahap penguasaan penggunaan kaedah pengajaran secara inkuiri dan secara koperatif ini dilihat dari segi penguasaan tahap pengetahuan dan tahap kemahiran kaedah-kaedah tersebut.

Daripada hasil kajian yang telah dianalisa menunjukkan bahawa tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan penggunaan pengajaran berpusatkan pelajar adalah pada tahap sederhana memerlukan. Nilai min keseluruhan pada penguasaan kaedah inkuiri adalah pada nilai 2.98 (tahap keperluan sederhana). Penguasaan pengajaran secara koperatif juga mempunyai nilai min 3.02 (tahap keperluan sederhana). Manakala tahap keperluan dari segi kemahiran penggunaan komputer di dalam pengajaran pula adalah pada tahap sederhana memerlukan iaitu pada nilai min 2.83. Nilai-nilai min bagi setiap pengajaran secara terperinci ditunjukkan pada jadual-jadual di bawah.

- a) Tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan pengajaran secara inkuiri di dalam pengajaran.

Tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan penggunaan pengajaran secara inkuiri di dalam pengajaran adalah pada tahap sederhana memerlukan, iaitu pada nilai min 2.98. Di mana nilai min pada tahap penguasaan pengetahuan pengajaran secara inkuiri ialah 2.96 (tahap keperluan sederhana) dan nilai min pada tahap penguasaan kemahiran pengajaran secara inkuiri ialah 2.90 (tahap keperluan sederhana). Ini menunjukkan guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan menguasai pengajaran secara inkuiri di dalam pengajaran mereka secara sederhana. Jadual 4.6 menunjukkan hasil analisa tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan pengajaran secara inkuiri secara keseluruhan.

JADUAL 4.6: Tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan	Rank
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)			
1.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan.	7 21%	12 35%	9 26%	6 18%	3.41		Tahap sederhana	1
2.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan.	6 18%	13 38%	10 29%	5 15%	3.41		Tahap sederhana	1

3.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara simulasi.	8 24%	12 35%	10 29%	4 12%	3.29	Tahap sederhana	2	
4.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara simulasi.	8 24%	13 38%	10 29%	3 9%	3.24	Tahap sederhana	3	
5.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara projek.	10 29%	12 35%	9 26%	3 9%	3.15	Tahap sederhana	4	
6.	Kemahiran menggunakan PSI dalam tempoh masa yang sesuai semasa pengajaran.	3 9%	6 18%	14 41%	5 15%	6 18%	3.15	Tahap sederhana	5
7.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara projek.	12 35%	10 29%	9 26%	3 9%	3.09	Tahap sederhana	6	
8.	Pengetahuan tentang strategi Pengajaran Secara Inkuiri seperti penyiasatan.	3 9%	8 24%	11 32%	10 29%	2 6%	3.00	Tahap sederhana	7

9.	Kemahiran mencapai objektif pengajaran yang telah ditetapkan dalam P&P Fizik melalui PSI	4 12%	9 26%	16 47%	4 12%	1 3%	2.97	Tahap sederhana	8
10.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara perbincangan.	2 6%	9 26%	13 38%	8 24%	2 6%	2.97	Tahap sederhana	9
11.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara tunjukcara.	3 9%	7 21%	14 41%	9 26%	1 3%	2.94	Tahap sederhana	10
12.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara perbincangan.	3 9%	9 26%	12 35%	8 24%	2 6%	2.91	Tahap sederhana	11
13.	Pengetahuan tentang strategi Pengajaran Secara Inkuiri seperti penyoalan.	5 15%	6 18%	13 38%	8 38%	2 6%	2.88	Tahap sederhana	12
14.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara tunjukcara.	4 12%	7 21%	13 38%	9 26%	1 3%	2.88	Tahap sederhana	13

15.	Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara eksperimen.	3 9%	7 21%	17 50%	6 18%	1 3%	2.85	Tahap sederhana	14
16.	Pengetahuan tentang kaedah Pengajaran Secara Inkuiri Tanpa Terbimbing.	5 15%	7 21%	14 41%	8 24%		2.74	Tahap sederhana	15
17.	Kemahiran menilai hasil kerja pelajar dalam PSI.	4 12%	10 29%	12 35%	8 24%		2.71	Tahap sederhana	16
18.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara eksperimen.	4 12%	9 26%	15 44%	5 15%	1 3%	2.71	Tahap sederhana	17
19.	Pengetahuan tentang kaedah Pengajaran Secara Inkuiri Terbimbing.	5 15%	7 21%	16 47%	6 18%		2.68	Tahap sederhana	18

Kekunci:

1: sangat rendah, 2: rendah, 3: sederhana, 4: tinggi, 5: sangat tinggi.

Nilai min yang paling tinggi pada tahap penguasaan pengajaran secara inkuiri ialah 3.41 (tahap keperluan sederhana) iaitu pada item 10 (Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan) dan item 16 (Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan). Bagi item 10 ini seramai 7 responden (21%) memerlukan pada tahap rendah, 12 responden (35%) pada tahap sederhana

memerlukan, 9 responden (26%) pada tahap keperluan tinggi dan 6 responden (18%) pada tahap keperluan sangat tinggi kepada pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan. Item 16 yang mempunyai tahap keperluan yang sama dengan item 10 menunjukkan seramai 6 responden (18%) memerlukan pada tahap rendah, 13 responden (38%) pada tahap keperluan sederhana, 10 responden (29%) pada tahap keperluan tinggi dan 5 responden (15%) pada tahap keperluan sangat tinggi kepada kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara lawatan. Kedua-dua item ini menunjukkan guru memerlukan penambahan pengetahuan dan kemahiran pengajaran inkuiri secara lawatan untuk diaplikasikan di dalam pengajaran mereka.

Manakala nilai min yang paling rendah pula ialah 2.68 iaitu pada item 3 (Pengetahuan tentang kaedah Pengajaran Secara Inkuiri Terbimbing). Seramai 5 responden (15%) berada pada tahap keperluan sangat rendah, 7 responden (21%) pada tahap keperluan rendah, 16 responden (47%) pada tahap keperluan sederhana dan 6 responden (18%) pada tahap keperluan tinggi terhadap pengetahuan kaedah pengajaran inkuiri secara terbimbing. Ini menunjukkan guru masih memerlukan pengetahuan tentang kaedah pengajaran secara inkuiri terbimbing.

Tahap keperluan dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri secara keseluruhan ialah pada tahap sederhana memerlukan (nilai min 2.98). Ini menunjukkan guru fizik MRSM Bahagian Selatan menguasai secara sederhana pengajaran secara inkuiri.

- b) **Tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan pengajaran secara koperatif di dalam pengajaran.**

Dapatan kajian menunjukkan tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif di dalam pengajaran adalah pada tahap sederhana memerlukan (nilai min 3.02). Nilai min bagi tahap pengetahuan pengajaran secara koperatif ialah 3.01

iaitu pada tahap sederhana memerlukan. Manakala nilai min bagi tahap kemahiran pengajaran secara koperatif pula ialah 3.04 juga pada tahap sederhana memerlukan. Analisa secara keseluruhan terhadap tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif ini boleh dilihat pada jadual 4.7

JADUAL 4.7: Tahap keperluan guru dari segi penguasaan kaedah pengajaran secara Koperatif.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan	Rank
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)			
1.	Kemahiran penggunaan teknik Team Assisted Individualization dalam pengajaran.	2 6%	4 12%	11 32%	12 35%	5 15%	3.71	Tahap tinggi	1
2.	Kemahiran penggunaan teknik Co-op co-op dalam pengajaran.	1 3%	5 15%	9 26%	13 38%	6 18%	3.53	Tahap sederhana	2
3.	Kemahiran penggunaan teknik Jigsaw dalam pengajaran.	2 6%	5 15%	9 26%	13 38%	4 12%	3.41	Tahap sederhana	3
4.	Kemahiran penggunaan teknik Group Investigation (GI) dalam pengajaran.	2 6%	5 15%	11 32%	13 38%	3 9%	3.29	Tahap sederhana	4

5.	Kemahiran penggunaan teknik Student Team Achievement Division dalam pengajaran.	2 6%	5 15%	13 38%	10 29%	4 12%	3.26	Tahap sederhana	5
6.	Kemahiran penggunaan teknik Teams Games Tournaments dalam pengajaran.	2 6%	4 12%	15 44%	10 29%	3 9%	3.24	Tahap sederhana	6
7.	Kemahiran penggunaan teknik Learning Together dalam pengajaran.	2 6%	6 18%	15 44%	6 18%	5 15%	3.18	Tahap sederhana	7
8.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Co-op co-op	5 15%	4 12%	9 26%	13 38%	3 9%	3.15	Tahap sederhana	8
9.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Group Investigation (GI)	6 18%	2 6%	12 35%	12 35%	2 6%	3.06	Tahap sederhana	9
10.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Jigsaw	6 18%	2 6%	12 35%	12 35%	2 6%	3.06	Tahap sederhana	10

11.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Teams Games Tournaments	6 18%	2 6%	12 35%	12 35%	2 6%	3.06	Tahap sederhana	11
12.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Student Team Achievement Division	6 18%	2 6%	12 35%	12 35%	2 6%	3.06	Tahap sederhana	12
13.	Kemahiran mencapai objektif pengajaran yang telah ditetapkan dalam P&P Fizik melalui PSK.	6 18%	1 3%	16 47%	8 24%	3 9%	3.03	Tahap sederhana	13
14.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Team Assisted Individualization	6 18%	2 6%	13 38%	11 32%	2 6%	3.03	Tahap sederhana	14
15.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara Learning Together	6 18%	4 12%	10 29%	12 35%	2 6%	2.85	Tahap sederhana	15

16.	Kemahiran membentuk kumpulan kecil pelajar-pelajar mengikut kepelbagaian tahap pencapaian.	8 24%	5 15%	11 32%	7 21%	3 9%	2.76	Tahap sederhana	16
17.	Pengetahuan tentang cara pembentukan kumpulan kecil pelajar-pelajar	8 24%	6 18%	11 32%	7 21%	2 6%	2.68	Tahap sederhana	17
18.	Kemahiran menggunakan PSK dalam tempoh masa dalam pengajaran.	7 21%	6 18%	14 41%	6 18%	1 3%	2.65	Tahap sederhana	18
19.	Menilai hasil kerja pelajar dalam PSK secara individu.	8 24%	9 26%	14 41%	3 9%		2.35	Tahap sederhana	19
20.	Menilai hasil kerja pelajar dalam PSK secara berkumpulan.	8 24%	10 29%	13 38%	3 9%		2.32	Tahap rendah	20

Kekunci:

1: sangat rendah, 2: rendah, 3: sederhana, 4: tinggi, 5: sangat tinggi.

Nilai min yang paling tinggi pada tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif ini adalah 3.71 (tahap keperluan tinggi) iaitu pada item ke 13 (kemahiran menggunakan teknik Team Assisted Individualization dalam pengajaran). Seramai 2 responden (6%) memerlukan pada tahap sangat rendah, 4 responden (12%)

memerlukan pada tahap rendah. 11 responden (32%) memerlukan pada tahap sederhana, 12 responden (35%) memerlukan pada tahap tinggi dan 5 responden (15%) pada tahap sangat memerlukan terhadap penguasaan kemahiran pengajaran teknik Team Assisted Individualization dalam pengajaran. Manakala nilai min yang paling rendah pula adalah 2.32 (tahap keperluan rendah) pada item 19 (menilai hasil kerja pelajar semasa pengajaran koperatif secara berkumpulan). Scramai 8 responden (24%) memerlukan pada tahap sangat rendah, 10 responden (29%) memerlukan pada tahap rendah, 13 responden (38%) memerlukan pada tahap sederhana dan 3 responden (9%) pada tahap keperluan tinggi bagi kemahiran menilai hasil kerja secara berkumpulan pelajar yang mengikuti pengajaran secara koperatif. Ini memperlihatkan guru telah mampu menilai hasil kerja pelajar semasa pengajaran koperatif secara berkumpulan.

Daripada urutan rank yang ditunjukkan memperlihatkan tahap keperluan terhadap kemahiran menggunakan teknik pengajaran secara koperatif adalah lebih diperlukan dibandingkan dengan aspek-aspek lain. Ini menunjukkan guru-guru belum menguasai kemahiran menggunakan teknik-teknik pengajaran secara koperatif. Kajian mendapati bahawa tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran secara keseluruhan adalah pada tahap sederhana memerlukan (nilai min 3.02).

c) Tahap keperluan guru dari segi penguasaan penggunaan komputer di dalam pengajaran.

Daripada dapatan kajian secara keseluruhannya menunjukkan bahawa tahap keperluan penguasaan guru dari segi penggunaan komputer dalam pengajaran adalah pada tahap sederhana memerlukan iaitu dengan nilai min 2.83. Nilai min yang paling tinggi adalah 3.38 (tahap keperluan sederhana) pada dua item iaitu item menggunakan sidang video untuk berkomunikasi dengan pelajar dan item menggunakan e-mail untuk menyemak hasil kerja pelajar. Manakala nilai min yang rendah adalah 1.97 (tahap keperluan rendah) iaitu pada item membuka, menyimpan dan menyunting fail.

Analisa secara keseluruhan tahap keperluan penggunaan komputer ini boleh dilihat pada jadual 4.8

JADUAL 4.8: Tahap keperluan guru dari segi kemahiran penggunaan komputer dalam pengajaran.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan	Rank
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)			
1.	Menggunakan e-mail untuk menyemak hasil kerja pelajar.	4 12%	3 9%	9 26%	12 35%	6 18%	3.38	Tahap sederhana	1
2.	Menggunakan komputer (sidang video) untuk berkomunikasi dengan pelajar.	2 6%	4 12%	14 41%	7 21%	7 21%	3.38	Tahap sederhana	1
3.	Menggunakan komputer (chating) untuk berkomunikasi dengan pelajar.	2 6%	6 18%	14 41%	6 18%	6 18%	3.24	Tahap sederhana	2
4.	Menggunakan projector LCD dan Power Point semasa pengajaran.	2 6%	8 24%	13 38%	8 24%	3 9%	3.06	Tahap sederhana	3
5.	Mengenalpasti masalah teknikal yang berlaku apabila menggunakan komputer.	4 12%	5 15%	14 41%	7 21%	4 12%	3.06	Tahap sederhana	4

6.	Menginstalasian perisian kursus (courseware) yang hendak digunakan.	2 6%	11 32%	11 32%	6 18%	4 12%	2.97	Tahap sederhana	5
7.	Mengenalpasti perisian kursus (courseware) yang sesuai digunakan didalam pengajaran.	2 6%	7 21%	17 50%	6 18%	2 6%	2.97	Tahap sederhana	6
8.	Menggunakan e-mail untuk berkomunikasi dengan pelajar.	5 15%	8 24%	11 32%	5 15%	5 15%	2.91	Tahap sederhana	7
9.	Menggunakan komputer (contoh; internet dan e-mail) untuk bertukar-tukar maklumat dengan rakan guru lain.	3 9%	10 29%	13 38%	3 9%	5 15%	2.91	Tahap sederhana	8
10.	Menambah maklumat baru sains dengan menggunakan e-mail.	5 15%	8 24%	13 38%	5 15%	3 9%	2.79	Tahap sederhana	9
11.	Menambah maklumat baru sains dengan menggunakan internet.	4 12%	11 32%	12 35%	6 18%	1 3%	2.68	Tahap sederhana	10

12.	Menambah maklumat baru sains dengan menggunakan CD-ROM.	5 15%	7 21%	17 50%	4 12%	1 3%	2.68	Tahap sederhana	11
13.	Menggunakan komputer di dalam pengurusan kelas. (contoh; biodata pelajar, fail peperiksaan)	6 18%	9 26%	12 35%	5 15%	2 6%	2.65	Tahap sederhana	12
14.	Menggunakan URL untuk membuka web page.	7 21%	9 26%	9 26%	7 21%	2 6%	2.65	Tahap sederhana	13
15.	Mencari bahan bantu mengajar dengan cepat dan efektif menggunakan CD-ROM.	5 15%	12 35%	9 26%	7 21%	1 3%	2.62	Tahap sederhana	14
16.	Mencari bahan bantu mengajar dengan cepat dan efektif menggunakan internet.	7 21%	7 21%	13 38%	6 18%		2.62	Tahap sederhana	15
17.	Menggunakan teknik search engine untuk mencari maklumat di internet.	8 24%	9 26%	11 32%	4 12%	2 6%	2.50	Tahap sederhana	16
18.	Membuka, menyimpan dan menyunting fail.	15 44%	10 29%	6 18%	1 3%	2 6%	1.97	Tahap rendah	17

Kekunci:

1: sangat rendah, 2: rendah, 3: sederhana, 4: tinggi, 5: sangat tinggi.

Daripada ketiga-tiga dapatan tahap keperluan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar yang dikaji ini menunjukkan nilai min bagi penguasaan penggunaan pengajaran secara koperatif iaitu 3.02 melebihi nilai min penguasaan pengajaran secara inkuiri iaitu 2.98 dan nilai min bagi penguasaan penggunaan komputer pula ialah 2.83. Ini menunjukkan guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan lebih memerlukan penambahan terhadap penguasaan pengajaran secara koperatif dibandingkan dengan penguasaan pengajaran secara inkuri dan penggunaan komputer di dalam pengajaran. Namun secara keseluruhannya tahap keperluan guru terhadap ketiga-tiga penguasaan ini adalah pada tahap sederhana. Ini menunjukkan guru boleh menguasai kaedah pengajaran secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer di dalam pengajaran mereka secara sederhana.

Kesemua aspek yang di analisa secara deskriptif boleh dirumuskan seperti di dalam jadual 4.9 iaitu,

- i) bagi aspek keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran nilai min keseluruhan adalah 1.91 (keperluan tahap rendah) di mana bab 3: Sifat jirim mempunyai nilai min yang paling rendah (1.77) dan bab 8: Elektronik mempunyai nilai min yang paling tinggi (2.00).
- ii) Aspek kedua iaitu tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri adalah pada tahap keperluan sederhana dengan nilai min (2.98). Nilai min yang rendah adalah 2.68 untuk pengetahuan kaedah pengajaran inkuiri secara terbimbing dan nilai min paling tinggi adalah 3.41 untuk pengetahuan dan kemahiran menggunakan kaedah inkuiri secara lawatan.
- iii) Aspek ketiga tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif adalah pada tahap keperluan sederhana iaitu dengan nilai min 3.02. Menilai hasil kerja pelajar secara berkumpulan adalah item yang mempunyai nilai min yang rendah iaitu 2.32 (tahap rendah) dan kemahiran menggunakan teknik Team Assisted Individualization

adalah item yang mempunyai nilai min yang tinggi iaitu 3.71 (tahap tinggi).

- iv) Aspek keempat, tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran adalah pada tahap sederhana dengan nilai min 2.83. Nilai min yang rendah adalah 1.97 (tahap rendah) pada item membuka, menyimpan dan menyunting fail dan nilai min yang tinggi ialah 3.38 (tahap sederhana) bagi item menggunakan sidang video untuk berkomunikasi dengan pelajar dan item menggunakan e-mail untuk menyemak hasil kerja pelajar.

JADUAL 4.9: Rumusan aspek-aspek yang di analisa secara deskriptif.

Bil.	Aspek	Nilai min	Tahap Keperluan
1.	Keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik;		
	Nilai min rendah; bab 3: Sifat jirim	1.77	rendah
	Nilai min tinggi; bab 8: Elektronik	2.00	rendah
	Nilai min keseluruhan.	1.91	rendah
2.	Keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri;		
	Nilai min rendah; pengetahuan kaedah pengajaran inkuiri secara terbimbing.	2.68	sederhana
	Nilai min tinggi; pengetahuan dan kemahiran menggunakan kaedah inkuiri secara lawatan.	3.41	sederhana
	Nilai min keseluruhan.	2.98	sederhana

3.	Keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif; Nilai min rendah; Menilai hasil kerja pelajar secara berkumpulan.	2.32	rendah
	Nilai min tinggi; kemahiran menggunakan teknik Team Assisted Individualization	3.71	Tinggi
	Nilai min keseluruhan.	3.02	sederhana
4.	Keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran; Nilai min rendah; membuka, menyimpan dan menyunting fail	1.97	rendah
	Nilai min tinggi; menggunakan sidang video untuk berkomunikasi dengan pelajar dan menggunakan e-mail untuk menyemak hasil kerja pelajar.	3.38	sederhana
	Nilai min keseluruhan.	2.83	sederhana

4.3.3 Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.

Hasil analisa perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan pengalaman mengajar fizik ditunjukkan dalam jadual 4.10, 4.11, 4.12 dan 4.13.

Daripada jadual 4.10 mendapati bahawa tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan adalah rendah walaupun mereka mempunyai pengalaman mengajar yang berbeza. Walaupun begitu terdapat perbezaan di antara nilai-nilai min bagi setiap kumpulan guru yang berlainan pengalaman mengajar. Di dapati kumpulan guru yang berpengalaman mengajar antara 0 – 5 tahun mempunyai nilai min yang lebih tinggi iaitu 2.33 dibandingkan dengan kumpulan guru berpengalaman mengajar lebih daripada 5 – 10 tahun (1.75) dan lebih daripada 10 tahun iaitu 1.83. Ini menunjukkan kumpulan guru berpengalaman antara 0 – 5 tahun lebih memerlukan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran berbanding dengan kumpulan guru yang lain.

JADUAL 4.10: Perbezaan Tahap Keperluan Pengetahuan Isi Kandungan Matapelajaran Fizik berdasarkan pengalaman mengajar fizik.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)		
1.	Antara 0 – 5 tahun.	2 5.88%	4 11.76%	6 17.65%			2.33	Tahap rendah
2.	Lebih daripada 5 – 10 tahun	2 5.88%	1 2.94%	1 2.94%			1.75	Tahap rendah
3.	Lebih daripada 10 tahun	6 17.65%	9 26.47%	3 8.82%			1.83	Tahap rendah

Jadual 4.11 pula menunjukkan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran fizik. Secara eseluruhannya kesemua kumpulan guru yang berbeza pengalaman mengajar berada pada tahap sederhana memerlukan terhadap penguasaan pengajaran secara inkuiri di dalam pengajaran

mereka. Nilai min menunjukkan kumpulan guru berpengalaman antara 0 – 5 tahun (3.25), lebih memerlukan penguasaan pengajaran secara inkuiri dibandingkan dengan kumpulan yang berpengalaman lebih daripada 5 – 10 tahun (2.50) dan kumpulan berpengalaman lebih daripada 10 tahun (3.06).

JADUAL 4.11: Perbezaan Tahap Keperluan Penguasaan Pengajaran Secara Inkuiri Dalam Pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)		
1.	Antara 0–5 tahun.		2 5.88%	6 17.65%	3 8.82%	1 2.94%	3.25	Tahap sederhana
2.	Lebih daripada 5–10 tahun		2 5.88%	2 5.88%			2.50	Tahap sederhana
3.	Lebih daripada 10 tahun	1 2.94%	5 14.71%	4 11.76%	7 20.59%	1 2.94%	3.06	Tahap sederhana

Manakala jadual 4.12 pula menunjukkan perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik. Kesemua kumpulan guru mengikut jumlah tahun pengalaman berada pada tahap sederhana memerlukan bagi penguasaan pengajaran secara koperatif. Daripada nilai min mendapati bahawa kumpulan guru berpengalaman mengajar antara 0 – 5 tahun (3.58) lebih memerlukan penguasaan pengajaran secara koperatif di ikuti dengan kumpulan guru berpengalaman lebih daripada 10 tahun (2.89) dan kumpulan guru berpengalaman lebih daripada 5 – 10 tahun (2.50).

JADUAL 4.12: Perbezaan Tahap Keperluan Penguasaan Pengajaran Secara Koperatif
Dalam Pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan
		f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)		
1.	Antara 0–5 tahun.			6 17.65%	5 14.71%	1 2.94%	3.58	Tahap sederhana
2.	Lebih daripada 5–10 tahun.	1 2.94%		3 8.82%			2.50	Tahap sederhana
3.	Lebih daripada 10 tahun.	5 14.71%		6 17.65%	6 17.65%	1 2.94%	2.89	Tahap sederhana

Sementara jadual 4.13 menunjukkan perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik. Dapatan menunjukkan tahap keperluan semua kumpulan guru fizik yang berlainan pengalaman mengajar adalah pada tahap sederhana memerlukan terhadap penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran. Nilai min bagi kumpulan guru yang berpengalaman mengajar lebih daripada 10 tahun adalah yang paling tinggi iaitu 3.00 dibandingkan dengan kumpulan guru berpengalaman mengajar antara 0 – 5 tahun iaitu 2.83 dan kumpulan guru berpengalaman mengajar lebih daripada 5 – 10 tahun iaitu 2.75. Ini menunjukkan kumpulan guru berpengalaman mengajar lebih daripada 10 tahun lebih memerlukan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran dibandingkan dengan kumpulan yang lain.

JADUAL 4.13: Perbezaan Tahap Keperluan Penguasaan Penggunaan Komputer
Dalam Pengajaran berdasarkan pengalaman mengajar fizik.

Bil.	Perkara	1	2	3	4	5	min	Interpretasi tahap keperluan
		f	f	f	f	f		
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
1.	Antara 0–5 tahun.		4 11.76%	7 20.59%		1 2.94%	2.83	Tahap sederhana
2.	Lebih daripada 5–10 tahun.		2 5.88%	1 2.94%	1 2.94%		2.75	Tahap sederhana
3.	Lebih daripada 10 tahun.	1 2.94%	3 8.82%	9 26.47%	5 14.71%		3.00	Tahap sederhana

Secara keseluruhannya ketiga-tiga kumpulan guru mengikut pengalaman mengajar ini mempunyai tahap keperluan yang sama bagi empat aspek yang dikaji. Namun begitu di dapati terdapat pebezaan pada nilai min bagi setiap kumpulan pada setiap aspek. Kumpulan guru yang berpengalaman mengajar antara 0 – 5 tahun mempunyai nilai min yang lebih tinggi di bandingkan dengan kumpulan lain bagi aspek tahap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik, penguasaan pengajaran secara inkuiri dan penguasaan pengajaran secara koperatif. Manakala untuk tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran pula kumpulan guru berpengalaman mengajar lebih daripada 10 tahun mempunyai nilai min yang paling tinggi.

4.3.4 Perbezaan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan jantina guru.

Ujian Mann-Whitney U dilakukan bagi melihat sama ada terdapat perbezaan dari segi keperluan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar di dalam pengajaran fizik berdasarkan jantina guru bagi menguji hipotesis-hipotesis berikut;

- Ha 1: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ho 1: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2a: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.
- Ha 2b: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Ha 2c: Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Ho 2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Ho 2a: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Ho 2b: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Ho 2c: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan.

Analisa dijalankan menggunakan Ujian Mann-Whitney U ke atas pembolehubah tak bersandar iaitu jantina guru dan pembolehubah bersandar iaitu keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik, penguasaan kaedah pengajaran secara inkuiri, penguasaan kaedah pengajaran secara koperatif dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran. Dapatan ini ditunjukkan dalam jadual 4.14 yang menunjukkan sama ada terdapat perbezaan antara tahap keperluan yang dikaji di antara guru lelaki dan guru perempuan.

JADUAL 4.14: Perbandingan tahap keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran terhadap jantina guru.

Aspek	Jantina	Bil	Min Rank	Sum of Rank	Mann-Whitney U	Sig.
Keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik.	Lelaki	20	14.28	285.50	75.500	0.024
	Perempuan	14	22.11	309.50		
Keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri.	Lelaki	20	16.95	339.00	129.000	0.700
	Perempuan	14	18.29	256.00		
Keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif.	Lelaki	20	17.95	359.00	131.000	0.752
	Perempuan	14	16.86	236.00		
Keperluan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran.	Lelaki	20	14.38	287.50	77.500	0.029
	Perempuan	14	21.96	307.50		

Daripada jadual 4.14 iaitu hasil ujian Mann-Whitney U mendapati kebarangkalian perbezaan keperluan tentang pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik terhadap jantina guru adalah 0.024, kebarangkalian perbezaan keperluan tentang penguasaan pengajaran secara inkuiri terhadap jantina guru adalah 0.700, kebarangkalian perbezaan keperluan tentang penguasaan pengajaran secara koperatif terhadap jantina guru ialah 0.752 dan kebarangkalian perbezaan keperluan tentang penguasaan penggunaan komputer terhadap jantina guru pula adalah 0.029.

Dapatan ujian menunjukkan bahawa keberangkalian perbezaan keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif adalah besar iaitu 0.700 dan 0.752 adalah lebih besar daripada 0.05 atau 5% ($p < 0.05$), maka hipotesis kajian (H_a 2a dan H_a 2b) ditolak dan hipotesis nul (H_o 2a dan H_o 2b) diterima. Dapatan ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif di antara guru lelaki dan guru perempuan. Ini bermakna sama ada guru lelaki atau guru perempuan mempunyai tahap keperluan yang sama dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif dalam pengajaran mereka.

Manakala nilai keberangkalian perbezaan keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran adalah 0.024 dan 0.029 iaitu lebih kecil daripada 0.05 atau 5% ($p < 0.05$), maka hipotesis kajian (H_a 1 dan H_a 2c) diterima dan hipotesis nul (H_o 1 dan H_o 2c) ditolak. Dapatan ini menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran di antara guru lelaki dan guru perempuan. Daripada nilai min rank di dalam jadual yang sama menunjukkan bahawa guru perempuan mempunyai tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran (22.11) dan penggunaan komputer dalam pengajaran (21.96) yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan guru lelaki (14.28 dan 14.38). Ini menunjukkan guru perempuan mempunyai tahap keperluan yang lebih tinggi dibandingkan dengan guru lelaki dari segi pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran.

4.4 RUMUSAN

Daripada statistik deskriptif di dapati guru fizik telah menguasai pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik di mana tahap keperluan adalah pada tahap rendah pada aspek ini. Manakala keperluan dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran adalah pada tahap sederhana. Tidak terdapat perbezaan dari segi tahap keperluan aspek yang dikaji berdasarkan pengalaman guru mengajar fizik. Ujian Mann-Whitney U yang dijalankan menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan. Guru lelaki dan guru perempuan menguasai pengajaran secara inkuiri dan koperatif secara sederhana. Dapatan ujian Mann-Whitney U juga menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan. Di mana guru perempuan mempunyai tahap keperluan yang lebih tinggi terhadap dua aspek itu dibandingkan dengan guru lelaki.

Hak Milik MARA

BAB V

PENUTUP

5.1 PENGENALAN

Bab ini akan membincangkan secara ringkas tujuan kajian, merumus dan perbincangan dapatan kajian, cadangan kajian dan kesimpulan.

5.2 RINGKASAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran di Maktab Rendah Sains MARA Bahagian Selatan. Tahap keperluan guru fizik ini diukur dari empat aspek. Aspek pertama ialah keperluan tentang pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik, aspek kedua ialah keperluan tentang penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran, aspek ketiga ialah keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran dan aspek keempat ialah keperluan kemahiran komputer dalam pengajaran fizik. Beberapa persoalan kajian yang cuba dijawab ialah;

- a) Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi meningkatkan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik?

- b) Apakah tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan melaksanakan pengajaran berpusatkan pelajar iaitu secara inkuiri, secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran?
- c) Apakah perbezaan di antara keperluan guru fizik dari segi pengetahuan isi kandungan dan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar berdasarkan:
 - i. Jantina?
 - ii. Pengalaman mengajar fizik?

Kaedah kajian yang digunakan adalah secara tinjauan terhadap 34 orang guru fizik yang mengajar tingkatan 4 dan tingkatan 5 di MRSM Bahagian Selatan yang terdiri daripada 6 buah MRSM iaitu MRSM Batu Pahat, MRSM Pontian, MRSM Muar, MRSM Jasin, MRSM Terendak dan MRSM Serting. Instrumen yang digunakan di dalam kajian ini adalah soalan soal selidik yang mengandungi 5 bahagian. Bahagian I adalah maklumat latar belakang guru, bahagian II ialah penekanan terhadap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik, bahagian III ialah berkaitan dengan penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran, bahagian IV pula ialah keperluan penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran dan bahagian V ialah keperluan kemahiran penggunaan komputer dalam pengajaran. Data soal selidik dianalisa secara deskriptif untuk menjawab persoalan kajian (a), (b) dan c(ii) dengan mendapat frekuensi, peratusan dan nilai min. Manakala persoalan kajian c(i) dianalisa menggunakan ujian Mann-Whitney U melalui program SPSS 11.5. Statistik inferensi juga di gunakan untuk menjawab hipotesis-hipotesis kajian.

5.3 RUMUSAN DAN PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

Data yang di gunakan untuk menguji bahagian ini telah dianalisa menggunakan statistik deskriptif, iaitu dengan mencari nilai frekuensi, peratusan dan nilai min. Secara keseluruhannya di dapati bahawa guru-guru fizik MRSM Bahagian Selatan yang mengajar subjek fizik tingkatan 4 dan tingkatan 5 adalah pada tahap keperluan rendah terhadap pengetahuan isi kandungan matapelajaran. Ini adalah berkait rapat dengan kelayakan pengkhususan akademik responden yang kesemuanya mengambil pengkhususan fizik sebagai pengkhususan pertama. Dapatan ini adalah selari dengan hasil kajian Germann (1995), Rodiah (2002) dan Fauziah (2002) iaitu masalah yang berkaitan tahap pengetahuan isi kandungan guru-guru berkait rapat dengan bidang pengkhususan guru-guru tersebut.

Hasil kajian terhadap penguasaan guru-guru fizik tentang pengajaran secara inkuiri, pengajaran secara koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran di dapati berkumpul pada tahap keperluan sederhana. Di dapati nilai min bagi tahap keperluan pengajaran secara koperatif adalah paling tinggi diikuti dengan nilai min pengajaran secara inkuiri dan penggunaan komputer dalam pengajaran. Dapatan ini menyokong kajian Fauziah (2002) dan Nazamud-din (2004) iaitu tahap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran dan tahap keperluan kemahiran teknologi maklumat adalah pada tahap sederhana memerlukan pada guru-guru sains. Justeru, kursus dan latihan perlu dibekalkan kepada mereka untuk mempertingkatkan penguasaan mereka dalam penggunaan kaedah-kaedah tersebut di dalam pengajaran.

Daripada kajian di dapati tahap keperluan terhadap kemahiran pengajaran secara inkuiri mempunyai nilai min yang menghampiri 3.00 atau lebih daripada 3.00. Ini menunjukkan tahap penguasaan kemahiran pengajaran secara inkuiri oleh guru-guru adalah sederhana. Dapatan ini menyokong kajian Zahara (1998) dan Mardziah

(2003) iaitu faktor kemahiran guru dalam melaksanakan pengajaran secara inkuiri merupakan faktor penyebab pengajaran inkuiri kurang dilaksanakan.

Pelajar bekerja di dalam kumpulan secara pembelajaran koperatif akan memberi kesan kepada pembentukan sikap-sikap yang positif pada pelajar seperti yang dinyatakan dalam kajian Christie (1996), Effandi (2000), Mohd Isa & Shahrin (2001) dan Mazlan (2003). Dalam kajian keperluan terhadap aspek ini adalah pada tahap sederhana memerlukan iaitu pada urutan keperluan yang rendah (16 dan 17). Begitu juga dengan aspek penggunaan masa yang sesuai dalam pembelajaran koperatif. Melalui aspek ini akan menimbulkan sikap kerjasama dan berkumpul yang baik antara ahli kumpulan seperti yang dinyatakan oleh Slavin (1990) dan Effandi (2000). Kedudukan rank yang dapat dilihat dalam jadual 4.7 menunjukkan guru-guru belum menguasai kemahiran menggunakan teknik-teknik pengajaran secara koperatif. Dapatan ini selari dengan kajian Jusuf (1998) iaitu sebahagian besar guru tidak mengetahui mengenai pembelajaran koperatif. Dapatan Siti Hajar (2003) pula menyatakan tahap pemahaman guru terhadap pengajaran koperatif adalah rendah. Tetapi di dalam kajian ini secara keseluruhan tahap keperluan guru terhadap penguasaan pengajaran secara koperatif adalah sederhana.

Aspek keperluan ini boleh di atasi dengan mengadakan latihan atau bengkel yang akan memberi pengalaman kepada guru-guru tentang kemahiran-kemahiran menggunakan kaedah pengajaran tersebut seperti yang disarankan oleh Feynman, R (1995), Robiah (2002) dan Mohamad Idris (2002).

Menurut Noraini (2002), menjadi satu keperluan kepada guru untuk mempelajari cara mengendalikan komputer dan teknologi maklumat bagi memperbaiki proses pengajaran. Daripada kajian di dapati tahap keperluan guru terhadap penggunaan komputer dalam pengajaran adalah sederhana. Oleh itu guru perlu mencari peluang untuk memperbaiki tahap penguasaan mereka terhadap penggunaan komputer dalam pengajaran. Penguasaan penggunaan komputer ini akan

menyebabkan masa untuk pelajar berkomunikasi dengan guru tidak terlalu terhad. Seperti yang dinyatakan di dalam kajian Salleh Long (tanpa tarikh) iaitu perbincangan boleh berlaku dengan lebih meluas dan tidak terbatasi oleh faktor masa.

Hasil dapatan juga menunjukkan tidak terdapat perbezaan dari segi tahap keperluan isi kandungan matapelajaran fizik, penguasaan pengajaran secara inkuiri dalam pengajaran, penguasaan pengajaran secara koperatif dalam pengajaran dan penggunaan komputer dalam pengajaran di antara tiga kumpulan guru fizik yang mempunyai pengalaman mengajar fizik yang berbeza. Dapatan menunjukkan ketiga-tiga kumpulan guru yang berlainan pengalaman mengajar mempunyai tahap keperluan rendah untuk pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik, tahap keperluan sederhana untuk penguasaan pengajaran secara inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran. Kesemua guru fizik berada pada tahap keperluan yang sama pada aspek yang dikaji.

Dapatan kajian Fauziah (2002) dan Rodiah (2002) pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap penguasaan isi kandungan mata pelajaran antara guru yang berpengalaman kurang 10 tahun dan berpengalaman lebih daripada 10 tahun. Mereka berpendapat faktor ini mungkin disebabkan guru yang telah mengajar lebih daripada 10 tahun mempunyai banyak pengalaman dalam mengendalikan pengajaran dan pembelajaran serta mampu mempelbagaikan kaedah dan teknik pengajaran ke arah membantu pemahaman pelajar. Di sokong oleh Sanders, Broko dan Lockard (1993), Mohd Sani (2000) dan Schwartz dan Lederman (2002).

Perbandingan di antara tahap keperluan guru fizik tentang isi kandungan matapelajaran fizik berdasarkan jantina guru telah diuji menggunakan statistik inferensi iaitu ujian Mann-Whitney U. Hasil ujian Mann-Whitney U yang dijalankan mendapati bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi tahap keperluan dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan. Ini bermakna sama ada guru lelaki atau guru

perempuan mempunyai tahap keperluan dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri dan koperatif adalah sama. Manakala dapatan juga menunjukkan terdapat perbezaan min secara signifikan dari segi tahap keperluan pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan penggunaan komputer dalam pengajaran antara guru lelaki dan guru perempuan. Daripada nilai min tahap keperluan yang ditunjukkan di dapati guru perempuan mempunyai tahap keperluan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan guru lelaki.

Dapatan ini bertentangan dengan dapatan kajian Rodiah (2002), yang menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan dari segi tahap pengetahuan isi kandungan, tahap kemahiran mengajar isi kandungan antara guru lelaki dan guru perempuan. Kajian Nazamud-din (2004) juga menunjukkan tiada perbezaan terhadap tahap keperluan kemahiran teknologi antara guru lelaki dan guru perempuan.

Daripada dapatan kajian ini juga menunjukkan tahap pengetahuan isi kandungan mata pelajaran adalah tinggi kerana guru-guru mempunyai kelayakan pengkhususan yang sesuai dengan subjek yang diajar. Namun tahap penguasaan kaedah pengajaran yang dikaji adalah pada tahap sederhana. Ini menunjukkan tahap penguasaan pedagogi dan kaedah pengajaran seperti kaedah inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran masih perlu ditambahbaikkan. Justeru guru-guru fizik perlu diberi kursus dari masa ke semasa dari segi strategi dan kaedah pengajaran bagi memastikan guru mempelbagaikan strategi dan kaedah supaya proses pengajaran dan pembelajaran fizik dapat dijalankan dengan lebih efektif. Menurut Tajul Ariffin Noordin dan Nor 'Aini Dan (1992) menyatakan bahawa jika dilihat dari segi penyeteraan di antara sains dan matematik negara kita dengan pembangunan sains global atau dunia, kita masih ketinggalan jika dibandingkan dengan beberapa buah negara maju seperti Jerman, Jepun dan Korea. Di antara aspek-aspek yang masih ketinggalan ialah dari segi pendekatan dan strategi mengajar yang berkesan.

Kajian Moore (1977) dan Delaware State Team of the Mid-Atlantic Eisenhower Consortium for Mathematic and Science Education menunjukkan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar perlu digunakan untuk melatih pelajar berfikir dengan kritis dan kreatif serta berinisiatif dalam menyelesaikan masalah (Zahara et. al. 1999). Justeru, penguasaan dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan kaedah pengajaran yang sesuai dengan kehendak semasa sangatlah penting untuk melahirkan pelajar yang celik fizik dan boleh mengaplikasikan konsep asas fizik dalam kehidupan seharian dan ke peringkat yang lebih tinggi menjadi realiti.

5.4 IMPLIKASI DAPATAN KAJIAN.

Dapatan kajian mengenai tahap keperluan guru-guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran yang dikaji diharap dapat memberi input kepada pihak yang berkenaan untuk memperbaiki dan mengatasi kelemahan dan kekurangan corak pengajaran guru. Seterusnya akan memberi kesan yang positif terhadap perkembangan pengajaran dan pembelajaran fizik di negara ini. Hasil kajian ini boleh memberi implikasi kepada beberapa pihak seperti berikut;

5.4.1 Guru

Guru perlu berusaha memajukan diri dengan menambah pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar supaya sejajar dengan perkembangan sains dan teknologi dan bukan sekadar berpuas hati dengan pengetahuan yang sedia ada. Guru patut mendapat maklumat baru dari sumber yang terkini seperti internet dan menghadiri kursus atau seminar untuk menambahkan

pengetahuan seterusnya meluaskan penguasaan strategi pengajaran. Guru perlu membiasakan diri dengan corak pengajaran berpusatkan pelajar untuk menghasilkan pengajaran yang lebih efektif dan kekal. Guru boleh membentuk '*team teaching*' untuk menyediakan modul, bahan atau rancangan pengajaran yang menggunakan pendekatan pengajaran berpusatkan pelajar ini.

5.4.2 Pentadbir Sekolah.

Pihak pentadbiran sekolah perlu memberi peluang dan menggalakkan guru menghadiri seminar atau mengadakan kursus dalaman untuk memastikan guru tidak ketinggalan mendapatkan maklumat terkini tentang pengajaran fizik. Bengkel-bengkel berkaitan dengan penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar perlu dijalankan supaya guru mendapat pengalaman bagaimana menggunakan pendekatan ini dalam pengajaran. Mereka juga perlu mengadakan Jawatankuasa Kurikulum yang berfungsi dan mantap untuk memastikan perkembangan staf dijalankan secara berkala dan konsisten.

5.4.3 Bahagian Pelajaran Menengah MARA.

Bahagian Pelajaran Menengah MARA yang telah menyampaikan perubahan yang berlaku dalam kaedah pengajaran yang terkini dan bersesuaian dengan matapelajaran, harus mengambil langkah memastikan semua guru fizik mendapat maklumat tersebut. Kursus-kursus yang berkaitan dengan strategi pengajaran ini perlu dijalankan kepada guru sama ada di peringkat MARA atau pihak maktab. Di mana kursus ini boleh dikendalikan oleh guru pakar fizik pada setiap zon secara lebih kerap dengan mendapat sokongan daripada pihak MARA.

5.4.4 Institusi Latihan Guru

Di maktab atau pun universiti perlu memastikan bahawa kurikulum yang di ajar bersesuaian dengan keperluan pengetahuan dan penguasaan isi kandungan matapelajaran fizik. Tahap pengetahuan dan penguasaan ini akan menyebabkan corak pengajaran yang mantap. Di samping itu juga bakal-bakal guru perlu mendapat pengetahuan pedagogi yang spesifik kepada matapelajaran yang hendak diajar. Kursus-kursus singkat perlu diadakan untuk menyebarkan maklumat terkini sama ada berkaitan dengan pengetahuan isi kandungan atau pun kaedah pengajaran. Program ini hendaklah dilakukan secara menyeluruh agar tidak ada pihak yang tercicir.

5.5 CADANGAN KAJIAN LANJUT

Kajian terhadap tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran ini dijalankan hanya terhad kepada 34 orang guru di MRSM Bahagian Selatan sahaja. Aspek yang dikaji hanya meliputi tahap pengetahuan isi kandungan mata pelajaran dan penguasaan pengajaran kaedah inkuiri dan koperatif serta penggunaan komputer dalam pengajaran. Untuk kajian selanjutnya dicadangkan;

- a. Kajian dilakukan di MRSM Zon Utara, Zon Timur, atau Sabah dan Sarawak supaya dapatan agak menyeluruh dan boleh digeneralisasikan.
- b. Aspek kajian yang sama boleh dilakukan ke atas mata pelajaran sains elektif yang lain seperti matapelajaran biologi dan kimia.
- c. Kajian menggunakan kaedah pemerhatian dalam kelas juga boleh digunakan untuk melihat sendiri tahap keperluan dari segi penguasaan kaedah-kaedah tersebut.

- d. Terdapat kaedah-kaedah lain yang boleh digunakan di dalam pengajaran berpusatkan pelajar dalam pengajaran.

5.6 RUMUSAN

Mengenalpasti tahap keperluan guru fizik dari segi penguasaan pengajaran berpusatkan pelajar akan dapat merapatkan jurang penguasaan pengajaran yang telah digunakan oleh guru dengan penguasaan pengajaran yang dikehendaki oleh kurikulum. Justeru, matlamat kurikulum Fizik untuk melahirkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam bidang fizik dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran ini berlandaskan sikap saintifik dan nilai murni untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian seterusnya mengamalkan budaya sains dan teknologi ke arah pembentukan masyarakat bersifat prihatin, dinamik, progresif, bertanggungjawab terhadap alam sekeliling serta mengagumi penciptaan alam dapat dicapai. Ini selari dengan matlamat menjadikan Malaysia sebuah negara maju menjelang tahun 2020 mengikut cabaran yang keenam iaitu ingin mewujudkan masyarakat yang maju dan saintifik, serta melahirkan sebuah masyarakat yang makmur dengan ekonomi yang sesungguhnya berdaya-saing, dinamik, tahan lasak dan mempunyai daya ketahanan.

RUJUKAN

- Abdul Raof Hussin & Sharifah Nor Puteh. 2000. Penyemakan semula kurikulum untuk pendidikan alaf baru. *Strategising teaching and learning in the 21st century. Volume 3.* hlm. 330 – 342. Bangi: UKM
- Abu Bakar Nordin. 1991. *Kurikulum: Perspektif dan pelaksanaan.* Kuala Lumpur: Pustaka Antara.
- Adnan Kamis & F.P.Chew. 2000. Kemahiran berfikir generik dan integrasi kaum dalam pembelajaran koperatif. *Strategising teaching and learning in the 21st century. Volume 3.* hlm. 944 – 951. Bangi: UKM
- Ahmad Rfaai bin Ayudin. 1998. Perkaitan keperluan kekurangan (deficiency needs) terhadap sikap dan tabi'i belajar serta aktualisasi sendiri. Tesis Sarjana. UKM
- Amir Salleh. 1993. Inservice training needs assessment for Malaysian secondary school teachers. Doctor of Philosophy Degree.
- Arends, R.I. 1994. *Learning to teach.* Ed. Ke 3. United States of America: Mc Graw-Hill Inc.
- Azizah Sharif. 2003. Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran kontekstual fizik dalam bilik darjah di Sekolah Menengah teknik Kajang. Tesis Sarjana. UKM
- Azmi Zakaria. 2000. *Kajian antarabangsa ketiga matematik dan sains – Ulangan.* Kuala Lumpur: Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan KPM
- Christina Ligadu & Rosy Talin. 2000. Kombinasi strategi pengajaran efektif dari sudut pandangan mahasiswa/i Universiti Malaysia Sabah. *Strategi Pengajaran Kepelbagaian Pelajar. Prosiding Seminar Pendidikan Kebangsaan 2001.* hlm. 202 – 208. Bangi: UKM
- Christopher, P. (tanpa tarikh). Needs analysis: The who, what, when and where of training. (atas talian)
<http://www.gsu.edu/~mstsw/h/courses/it7000/papers/needs.htm>. (14 Jun 2004)
- Chua Siew Geck, Rashidi Azizan, Jamalul Lail Abdul Wahab & Mohd Izham Mohd Hamzah. 2000. Persepsi guru sains sekolah rendah terhadap aspek pengajaran dan pembelajaran pedagogi bestari berbantuan teknologi komputer bagi mata pelajaran sains sekolah bestari. *Strategising teaching and learning in the 21st century. Volume 2.* hlm. 557 – 570. Bangi: UKM

- Cochran, K. F. 1997. Pedagogical content knowledge teachers' integration of subject matter, pedagogy, students and learning environment. (atas talian)
<http://www.parst.org/research/pck/html>. (22 Mei 2003)
- Ee Ah Meng. 1993. *Pedagogi: Satu pengenalan. Edisi Ketiga*. Fajar Bakti Sdn. Bhd. Kuala Lumpur.
- Effandi Zakaria. 2000. Pembelajaran koperatif dalam matematik: Perlaksanaan, masalah dan kelebihannya. *Strategi Pengajaran Kepelbagaian Pelajar. Prosiding Seminar Pendidikan Kebangsaan 2001*. hlm. 339 – 348. Bangi: UKM.
- Eng Mooi Hoon. 1994. Mutu perkhidmatan pendidikan: Satu analisis dari aspek prestasi guru. *Guru yang Efektif*, hlm. 40-51. Jawatankuasa Perayaan Hari Guru Peringkat Negeri Pahang.
- Fauziah Yahya. 2002. Tahap keperluan guru sains tentang isi kandungan pelajaran. Tesis Sarjana. UKM.
- Faridah Karim. 2002. Halangan terhadap perkembangan profesion perguruan. *Prosiding Seminar Profesion Perguruan*. Fakulti Pendidikan, UKM. 50-56
- Feynman, R. (1995). National science education standards. (atas talian)
<http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/4.html>. (18 Februari. 2004)
- Gan Chia Leng. 1998. Penggunaan perisian helaian hemparan (Mikrosoft Excel) dalam pengajaran mata pelajaran kimia tentang konsep PH bagi larutan asid kuat dan lemah. Latihan Ilmiah. UKM
- Germann, P.J. 1989. Directed-inquiry approach to learning science process skills, treatment effects and aptitude-treatment interactions. *Journal of research in science teaching*. **26** (237-250)
- Germann, P.J dan Barrow, L.H. 1995. Inservice needs of teachers of biology: A comparison between veteran and non-veteran teachers. *The american biology teacher*. **57** (5): 272 - 277
- Habsah Ismail. 2000. Kefahaman guru tentang konsep Pendidikan Bersepadu Sekolah Menengah KBSM. Tesis Dr. Falsafah. UKM.
- Haslina Japri. 2000. Kesan pendekatan pengajaran inkuiri-penemuan dan pendekatan pengajaran konvensional ke atas pencapaian dan sikap pelajar dalam pembelajaran Biologi tingkatan IV: Kajian Kes. Tesis Sarjana. UKM.

Horseley, S. L., Heson, P.W., Love, N. dan Stiles, K. E. 1998. *Desining professional development for teachers of science and mathematic*. Corwin Press. Inc.

Ismail Jusoh & Zurida Ismail. 1997. Sikap dan keyakinan Guru Sains sekolah rendah terhadap pengajaran sains. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains dan Matematik*. 20 – 21 Nov

Ismail Zain (2001) Utusan Malaysia 28 mac 2001. Faedah pembelajaran koperatif dalam sistem penilaian.
<http://members.tripod.com/skypin/pendik/pendidik12.html>. (12 Mei 2004)

Jaizah Mahamud. 1999. Kajian perbandingan tentang keberkesanan kaedah inkuiri dengan tradisional dalam pengajaran dan pembelajaran sejarah tingkatan empat. Tesis Sarjana Pendidikan. UKM

Johnson, D.W & Johnson, R.T dan Holubec, E.J. 1994. *The new circle of learning cooperative in the classroom and school*. Alexandria VA: Association for supervision and curriculum development.

Joyce, B and Weil, M. 1986. *Model of teaching*. New Jersey: Prentice Hall.

Kamariah Abu Bakar. 1984. A comparison of the perceptions of Malaysian secondary science teachers and teachers educators regarding the science teaching needs of Malaysian secondary teachers. Doctor of Philosophy Degree. Caebondale: Southern Illinois University.

Kamariah Abu Bakar, Azizah A. Rahman, Sharifah Md. Nor, Rohani Ahmad Tarmizi, Abd. Majid Mohd. Isa & Rosli Talif. 1994. Kajian keperluan professional Guru Sekolah Kebangsaan Agama dan Guru Pendidikan Islam Sekolah Menengah Kebangsaan. Universiti Putra Malaysia.

Kanstoroom.M. 1999. Qualified math and science teachers: Rethinking the regulatory approach. (atas talian)
<http://www.edexcellence.net/library/science.html> (14 Mei 2004)

Khatijah Endut. 1998. Satu kajian eksperimen tentang keberkesanan pembelajaran secara koperatif dalam Pendidikan Islam. Tesis Sarjana. UKM

Kementerian Pendidikan Malaysia. 2001. *Huraian sukatan pelajaran fizik KBSM tingkatan empat*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.

Kementerian Pendidikan Malaysia. 2001. *Nota penerangan: Penghayatan kurikulum sains KBSM*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.

- Lilia Halim, Abdul Rashid Johar, T. Subahan Mohd Meerah, Abdul Razak Habib dan Khalid Abdullah. 2000. *Perkembangan pengetahuan pedagogikal kandungan (PCK) guru pelatih sains melalui pengajaran implisit dan eksplisit*. Jabatan Perkaedahan dan Amalan Pendidikan Fakulti Pendidikan. UKM Bangi.
- Lederman, N. G., Ramey, L., Kuerbis, P., Loving, C., Roychoudhuray, A. dan Spector, B. S. (tanpa tarikh) Position statement: Professional knowledge standards for science teacher educators. (atas talian). <http://aets.chem.pitt.edu/standards.htm> (28 Ogos 2004).
- Mardziah. 2003. *Perlaksanaan kaedah pengajaran inkuiri di kalangan guru Pendidikan Islam di Daerah Seberang Perai Utara Pulau Pinang*. Tesis Sarjana. UKM.
- Mazlan Ibrahim. 2002. *Amalan pembelajaran koperatif oleh guru-guru dan kesan ke atas sikap pelajar terhadap matematik*. Tesis Sarjana. UKM.
- Mohamad Idris Abdul Hamid. 2002. *Kajian keperluan guru-guru sains sekolah rendah dalam aspek pengajaran sains*. Tesis Sarjana UKM.
- Mohd. Hashim Ismail. 1994. *Guru yang berkualiti. Guru yang efektif*, hlm. 218-225. Jawatankuasa Perayaan Hari Guru Peringkat Negeri Pahang.
- Mohd Izham Mohd Hamzah, Jamalul Lail Abdul Wahab & Siti Rodzila Sheikh Ghadzi. 2001. *Penggunaan perisian pengajaran dan pembelajaran berbantu komputer (PBK) di kalangan guru sains KBSM di Sekolah Bestari. Technology and vocational technical education. Globalisation and future trends. Volume 1*. hlm 134-142. Bangi: UKM.
- Mohd. Majid Konting. 2000. *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Cetakan kelima. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Mohd Salleh Abu dan Zaidatun Tasir. 2003. *Pengenalan kepada analisis data berkomputer SPSS 11.5 for Windows*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Mohd. Sani Ibrahim. 2000. *Tahap kesediaan guru-guru cemerlang dalam menghasilkan perancangan dan pengajaran yang cemerlang di bilik darjah untuk kepelbagaian pelajar. Prosiding Seminar Pendidikan Kebangsaan 2001. Strategi Pengajaran Kepelbagaian Pelajar*. hlm. 218-232, Bangi:UKM
- Mohamad Shaiedi Ishak. 1999. *Aplikasi prinsip asas rekabentuk instruksi dalam pembangunan perisian pendidikan multimedia fizik tingkatan 4 mengenai sinar-x berasaskan web*. Tesis Sarjana: UKM

- Mook Soon Sang. 1997. *Pedagogi pelaksanaan pengajaran*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Moore, K. D. & Blankenship, J. W. 1978. Relationships between science teacher needs and selected teacher variable. *Journal of Research in Science teaching*. 15 (6), 513-518.
- Muhammad Nor Ahmad. 2002. Perbandingan antara teknik pengajaran yang dilaksanakan dengan teknik pengajaran yang diinginkan dalam pembelajaran sains dari perspektif pelajar. Tesis Sarjana. UKM.
- Nazamud-din bin Alias. 2004. Taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat di kalangan guru-guru sains dalam perkhidmatan. Tesis Sarjana. UKM.
- Noraini Attan. 2002. Tahap kesediaan guru dalam penggunaan teknologi maklumat berasaskan komputer bagi pengajaran dan pembelajaran sains. Tesis Sarjana: UKM.
- Nor Azizah, N. 1996. Penerapan nilai murni dalam kaedah biologi melalui pembelajaran koperatif. *Kertas kerja pembentangan di The National Conference on Science and Mathematic Education*. UKM. 20 – 21 Nov.
- Nor Azizah Salleh & Shamsiah Ahmad. 1993. Pendidikan sains dalam KBSM: Satu tinjauan keberkesanannya dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah. *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah pandangan dan maklumbalas*. hlm. 185-189. Bangi: UKM.
- Norsiah Ahmad dan Azizah Mohd Harun. 2001. Pembelajaran berterusan dan pembentukan masyarakat terpelajar. *Jurnal penyelidikan pendidikan. bahagian perancangan dan penyelidikan dasar pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia*. hlm. 43-55.
- Pullias, E.V. dan Young, J.D. 1992. *Guru adalah segala-galanya*. Terj. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Rashidi Azizan & Abdul Razak Habib. 1996. *Pengajaran dalam bilik darjah: Kaedah dan strategi*. Kajang: Masa Enterprise.
- Robiah Sidin. 2002. Konsep guru profesional. *Prosiding Seminar Kebangsaan Profesion Perguruan 2002. Profesion Perguruan: Cabaran pendidikan masa kini*. hlm. 1-11. Bangi: UKM

- Rodiah Hamid. 2002. Tinjauan masalah pengajaran dan pembelajaran sains teras di Sekolah Menengah Daerah Klang. Tesis Sarjana UKM.
- Rohana Man. 2001. 3M tidak berkesan, guru SK terlalu terikut huraian sukatan pelajaran berbanding SJKC. Utusan Malaysia, 11 Mei (atas talian) <http://members.tripod.com/skypin/pendik/pendik68.html>. (20 Julai 2004)
- Roziah bt Sidik @ Mat Sidik. 2000. Hala tuju baru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. *Strategising teaching and learning in the 21st century. Volume 1*. hlm. 33 – 43. Bangi: UKM.
- Ruhizan Mohamad Yasin & Ramlee Mustapha. 2001. Technology education approaches: The Malaysian perspective. *Technology and vocational technical education globalisation and future trends. Volume 2*. hlm. 583 – 590. Bangi: UKM.
- Salleh Hassan. 1997. *Seminar kecemerlangan penggunaan teknologi pendidikan dalam pengajaran & pembelajaran. Bahagian pendidikan guru*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia
- Salleh Long. (tanpa tarikh). Sistem pengajaran dan pembelajaran masa kini. (atas talian) <http://www.angelfire.com/mi/salleh/infoprojek.html>. (20 Jun 2004)
- Samsudin Suip. 1999. Persepsi guru dan pelajar terhadap tujuan dan kepentingan amali fizik di Maktab Rendah Sains MARA (MRSM). Kertas Projek. Universiti Malaya.
- Sanders.L.R, Borko.H, Lockard.J.D. 1993. Secondary science teachers' knowledge base when teaching science courses in and out of their area of certification. *Journal of reasearch in science teaching*. **30** (7):732-736
- Schechter, E. 2004. Needs assessment results: State Of Delaware High School Science summary. (atas talian). http://www.rbs.org/mathsci/states/de/needs_assessment/state/high_science_summary.html (19 Februari 2004)
- Schwartz R. S. & Lederman N. G. 2002. "It's the nature of beast": The influence of knowledge and intentions on learning and teaching nature of science. *Journal of research in science teaching*. **39** (3): 205-236
- Shaharom Noordin. 1994. Penghasilan dan penilaian keberkesanan modul pengajaran sendiri fizik di kalangan pelajar terbeza. Kebolehan dan jantina pelajar peringkat tingkatan empat. Tesis Ph.D. UTM.

- Shulman, L.S. 1987. *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. Harvard Educational Review. 57 (1): 1-22
- Siti Hajar. 2003. Kefahaman dan amalan guru-guru Pendidikan Islam terhadap kaedah pengajaran secara koperatif: Satu kajian di Sekolah-sekolah Menengah di Daerah Gombak Selangor. Tesis Sarjana. UKM
- Slavin, R.E. 1990. *Research on cooperative learning: Consensus and controversy educational leadership*. Januari: 52-55
- Subahan T.M. M. 1993. Kurikulum Baru Sekolah Menengah: Sains. *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah pandangan dan maklumbalas*. hlm. 165-178. Bangi: UKM.
- Subahan T.M.M. 1999. *Dampak penyelidikan pembelajaran sains terhadap kurikulum. Siri Syarahan Perdana Universiti Kebangsaan Malaysia 1998/1999*. Bangi: UKM
- Subahan T.M.M. 2000. Alaf baru dan kejurulatihan dan latihan guru dan pakar pendidik. *Prosiding Kolokium Pendidikan Ke-7*. Fakulti Pendidikan UKM. 29-40
- Tajul Ariffin Noordin dan Nor 'Aini Dan. 1992. *Pendidikan dan wawasan 2020*. Kuala Lumpur: Arena Ilmu Sdn. Bhd.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal. (tanpa tarikh). Penggunaan internet dalam pendidikan matematik. (atas talian) http://jusni.tripod.com/penggunaan_internet.html. (18 Mei 2004)
- Yaakub Isa. 1994. Guru dan pengajaran yang efektif. *Guru yang efektif*, hlm. 231-239. Jawatankuasa Perayaan Hari Guru Peringkat Negeri Pahang.
- Yusup Hashim. 1998. *Teknologi pengajaran*. Shah Alam: Fajar Bakti.
- Zahara Aziz. 1998. Pengajaran inkuiri di Sekolah-sekolah Malaysia. Kertas kerja Seminar Isu-isu Pendidikan Negara Universiti Kebangsaan Malaysia: Bangi, 26-27 November 1998.
- Zahara Aziz, Khadijah Abdul Razak dan Anuar Ahmad. 1999. Laporan Projek: Beberapa strategi pengajaran berpusatkan pelajar dan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif di sekolah menengah di Semenanjung Malaysia. Bangi: UKM.

BORANG SOAL SELIDIK

KAJIAN TAHAP KEPERLUAN GURU FIZIK DARI SEGI PENGUASAAN PENGAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR DALAM PENGAJARAN.

Assalamualaikum w.b.t.

Saya dahului dengan ucapan terima kasih kerana tuan/puan sudi memberi kerjasama dalam menjawab soal selidik ini. Tujuan kajian ini adalah untuk mendapat maklumat tentang tahap keperluan guru dari segi penguasaan pengajaran secara inkuiri, koperatif dan penggunaan komputer dalam pengajaran fizik. Tahap keperluan ini dirujuk kepada tahap penguasaan yang telah guru punyai/gunakan dalam pengajaran dibandingkan dengan kehendak pengajaran mengikut kurikulum sekarang. Input tuan/puan secara ikhlas adalah amat dihargai.

Borang soal selidik ini mengandungi 5 bahagian iaitu;

Bahagian I : Latar Belakang Guru,
Bahagian II : Pengetahuan Isi Kandungan Matapelajaran Fizik,
Bahagian III : Pengajaran Secara Inkuiri,
Bahagian IV : Pengajaran Secara Koperatif dan
Bahagian V: Penggunaan Komputer.

Jawapan soal selidik menggunakan 5 tahap keperluan iaitu;

- 1: sangat rendah,
- 2: rendah,
- 3: sederhana,
- 4: tinggi dan
- 5: sangat tinggi.

Borang soal selidik ini mengandungi 13 mukasurat termasuk muka surat ini.

Sekian, Terima Kasih

Rosniwati Abdullah,
P 25871
Fakulti Pendidikan,
Universiti Kebangsaan Malaysia.

BAHAGIAN I

Latar belakang guru

1. MRSM : _____

ARAHAN : Sila tandakan (✓) di dalam petak yang sesuai berkenaan diri anda.

2. Jantina :

Lelaki

Perempuan

3. Umur : _____

5. Kelulusan Tertinggi Akademik :

- a. M.Ed./ M.Sc.Ed/ Ph.D
- b. B.Sc./ B.Sc.(Hons) dengan Dip. Ed.
- c. B.Sc.Ed./ B.Sc.Ed.(Hons)
- d. B.Sc./ B.Sc.(Hons) tanpa Dip. Ed.

6. Sila nyatakan Pengkhususan Major dan Minor anda untuk Ijazah Sarjana Muda;

Subjek Major: _____

Subjek Minor: _____

7. Sila tandakan (✓) bilangan tahun mengajar untuk subjek fizik:

Bilangan tahun 0 - 5 >5 - 10 Lebih dari 10 tahun

--	--	--

8. Jumlah masa mengajar fizik dalam seminggu: _____ minit.

BAHAGIAN II

Pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik

Pada pandangan anda apakah tahap keperluan dari segi pengetahuan isi kandungan mata pelajaran fizik ?

Arahan: Sila bulatkan satu yang bersesuaian untuk mengkategorikan tahap keperluan pengetahuan isi kandungan matapelajaran fizik anda berdasarkan skala berikut.

1 – Sangat rendah	2 – rendah	3 – Sederhana	4 – Tinggi	5 – sangat tinggi
-------------------	------------	---------------	------------	-------------------

Tingkatan 4

1. Bab 1 : Pengenalan kepada fizik

Tahap Keperluan

a. Konsep fizik	1	2	3	4	5
b. Kuantiti fizik	1	2	3	4	5
c. Pengukuran	1	2	3	4	5
d. Kaedah penyiasatan	1	2	3	4	5
e. Amalan penyiasatan dan penyelesaian masalah secara sistematik	1	2	3	4	5

2. Bab 2 : Daya dan Gerakan

Tahap Keperluan

a. Gerakan linear	1	2	3	4	5
b. Jisim dan inersia	1	2	3	4	5
c. Momentum dan keabadian momentum	1	2	3	4	5
d. Kesan daya dan impuls	1	2	3	4	5
e. Daya graviti	1	2	3	4	5
f. Keseimbangan daya	1	2	3	4	5
g. Kerja, kuasa, tenaga keupayaan, tenaga kinetik dan keabadian tenaga	1	2	3	4	5
h. Mensyukuri peranan daya dan tenaga dalam kehidupan manusia	1	2	3	4	5

3. Bab 3 : Sifat jirim**Tahap Keperluan**

a. Teori kinetik jirim	1	2	3	4	5
b. Ketumpatan bahan	1	2	3	4	5
c. Kekenyalan bahan	1	2	3	4	5
d. Kekuatan dan ketegaran bahan	1	2	3	4	5
e. Tegangan permukaan	1	2	3	4	5
f. Tekanan	1	2	3	4	5
g. Tekanan dalam cecair	1	2	3	4	5
h. Tekanan atmosfera	1	2	3	4	5
i. Prinsip Archimedes	1	2	3	4	5
j. Prinsip Pascal	1	2	3	4	5
k. Prinsip Bernoulli	1	2	3	4	5
l. Mensyukuri pelbagai sifat jirim dalam membantu kesejahteraan hidup	1	2	3	4	5

4. Bab 4 : Haba**Tahap Keperluan**

a. Sifat termometri	1	2	3	4	5
b. Konsep muatan haba	1	2	3	4	5
c. Konsep haba pendam	1	2	3	4	5
d. Penyejatan dan pendidihan	1	2	3	4	5
e. Hukum-hukum gas	1	2	3	4	5
f. Menghargai peranan haba dalam kesejahteraan	1	2	3	4	5

5. Bab 5 : Cahaya

	Tahap Keperluan				
a. Pantulan cahaya	1	2	3	4	5
b. Pembiasan cahaya	1	2	3	4	5
c. Pantulan dalam penuh	1	2	3	4	5
d. Kanta nipis	1	2	3	4	5
e. Kanta dalam peralatan optik	1	2	3	4	5
f. Nikmat kewujudan cahaya dan sifatnya	1	2	3	4	5

Tingkatan 5**6. Bab 6: Gelombang**

	Tahap Keperluan				
a. Gelombang	1	2	3	4	5
b. Pantulan gelombang	1	2	3	4	5
c. Pembiasan gelombang	1	2	3	4	5
d. Belauan gelombang	1	2	3	4	5
e. Interferens gelombang	1	2	3	4	5
f. Gelombang bunyi	1	2	3	4	5
g. Gelombang cahaya	1	2	3	4	5
h. Gelombang elektromagnet	1	2	3	4	5
i. Gelombang dalam telekomunikasi	1	2	3	4	5
j. Mensyukuri nikmat daripada pelbagai jenis gelombang	1	2	3	4	5

7. Bab 7 Elektrik dan Keelektromagnetan

	Tahap Keperluan				
a. Medan elektrik dan pengaliran cas	1	2	3	4	5
b. Hubungan antara arus dengan beza keupayaan	1	2	3	4	5
c. Litar bersiri dan litar selari	1	2	3	4	5
d. Daya gerak elektrik dan rintangan dalam	1	2	3	4	5
e. Tenaga dan kuasa elektrik	1	2	3	4	5
f. Kesan magnet bagi konduktor yang membawa arus	1	2	3	4	5
g. Daya saling tindakan antara konduktor membawa arus dan medan magnet	1	2	3	4	5
h. Aruhan elektromagnet	1	2	3	4	5
i. Arus terus dan arus ulang alik	1	2	3	4	5
j. Transformer	1	2	3	4	5
k. Penjanaan dan penghantaran tenaga elektrik	1	2	3	4	5
l. Peranan tenaga elektrik dan sifat keelektromagnetan dalam memberi kesejahteraan hidup	1	2	3	4	5

8. Bab 8 Elektronik

	Tahap Keperluan				
a. Sinar katod	1	2	3	4	5
b. Diod semikonduktor	1	2	3	4	5
c. Transistor	1	2	3	4	5
d. Get logik	1	2	3	4	5
e. Sumbangan perkembangan elektronik dalam kehidupan	1	2	3	4	5

9. Bab 9 Keradioaktifan

Tahap
Keperluan

a. Reputan radioaktif	1	2	3	4	5
b. Konsep setengah hayat	1	2	3	4	5
c. Kegunaan bahan radioaktif	1	2	3	4	5
d. Menyedari bahawa bahan radioaktif adalah berguna tetapi boleh juga mendatangkan mudarat jika tidak diurus dengan betul	1	2	3	4	5

10. Berapa kali anda mendapatkan bacaan tambahan untuk mendapat perkembangan terkini tentang isi kandungan dan kaedah pengajaran dalam satu semester.

_____ kali.

Hak Milik MARA

BAHAGIAN III

Pengajaran Secara Inkuiri (PSI)

Pada pandangan anda apakah tahap keperluan dari segi penguasaan menggunakan Pengajaran Secara Inkuiri dalam pengajaran ?

Arahan: Sila bulatkan satu yang bersesuaian untuk mengkategorikan tahap keperluan pengetahuan dan kemahiran PSI anda berdasarkan skala berikut.

1 – Sangat rendah	2 – Rendah	3 – Sederhana tinggi	4 – Tinggi	5 – sangat tinggi
-------------------	------------	----------------------	------------	-------------------

Bil	Perkara	Tahap Keperluan				
1.	Pengetahuan tentang strategi Pengajaran Secara Inkuiri seperti;					
	a) Penyoalan	1	2	3	4	5
	b) Penyiasatan	1	2	3	4	5
2.	Pengetahuan tentang kaedah Pengajaran Secara Inkuiri.					
	a) terbimbing	1	2	3	4	5
	b) tanpa terbimbing	1	2	3	4	5
3.	Pengetahuan menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara.					
	a) Perbincangan	1	2	3	4	5
	b) Tunjukcara	1	2	3	4	5
	c) Eksperimen	1	2	3	4	5
	d) projek	1	2	3	4	5

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| e) simulasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f) lawatan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Kemahiran menggunakan kaedah inkuiri dalam P&P secara. | | | | | |
| a) Perbincangan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b) Tunjukcara | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c) Eksperimen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d) projek | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e) simulasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f) lawatan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Kemahiran menggunakan PSI dalam tempoh masa yang sesuai semasa pengajaran. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Kemahiran mencapai objektif pengajaran yang telah ditetapkan dalam P&P Fizik melalui PSI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Kemahiran menilai hasil kerja pelajar dalam PSI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. PSI adalah kaedah yang perlu dilaksanakan dalam proses pengajaran fizik. | | | | | |

Setuju

Tidak setuju

Jika tidak setuju nyatakan kenapa;

BAHAGIAN IV

Pengajaran Secara Kooperatif (PSK)

Pada pandangan anda apakah tahap keperluan dari segi penguasaan menggunakan kaedah Pengajaran Secara Kooperatif (PSK) dalam pengajaran anda?

Arahan: Sila bulatkan satu yang bersesuaian untuk mengkategorikan tahap keperluan pengetahuan dan kemahiran PSK anda berdasarkan skala berikut.

1 – Sangat rendah	2 – Rendah	3 – Sederhana tinggi	4 – Tinggi	5 – sangat tinggi
-------------------	------------	----------------------	------------	-------------------

Bil	Perkara	Tahap Keperluan				
1.	Pengetahuan mengenai kaedah kooperatif secara.					
	a) Student Team Achievement Division	1	2	3	4	5
	b) Teams Games Tournaments	1	2	3	4	5
	c) Team Assisted Individualization	1	2	3	4	5
	d) Jigsaw	1	2	3	4	5
	e) Group Investigation (GI)	1	2	3	4	5
	f) Learning Together	1	2	3	4	5
	g) Co-op co-op	1	2	3	4	5
2.	Pengetahuan tentang cara pembentukan kumpulan kecil pelajar-pelajar	1	2	3	4	5
3.	Kemahiran membentuk kumpulan kecil pelajar-pelajar mengikut kepelbagaian tahap pencapaian	1	2	3	4	5
4.	Kemahiran menggunakan PSK dalam tempoh masa dalam pengajaran	1	2	3	4	5
5.	Kemahiran penggunaan teknik-teknik berikut dalam pengajaran.					
	a) Student Team Achievement Division	1	2	3	4	5
	b) Teams Games Tournaments	1	2	3	4	5
	c) Team Assisted Individualization	1	2	3	4	5

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| d) Jigsaw | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e) Group Investigation (GI) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f) Learning Together | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| g) Co-op co-op | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Kemahiran mencapai objektif pengajaran yang telah ditetapkan dalam P&P Fizik melalui PSK | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Menilai hasil kerja pelajar dalam PSK | | | | | |
| a) secara berkumpulan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b) secara individu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. PSK adalah kaedah yang perlu dilaksanakan dalam proses pengajaran fizik. | | | | | |

Setuju

Tidak setuju

Jika tidak setuju nyatakan kenapa;

Hak Milik MARA

BAHAGIAN V

Penggunaan Komputer

Pada pandangan anda apakah tahap keperluan dari segi kemahiran Penggunaan Komputer dalam Pengajaran Fizik ?

Arahan: Sila bulatkan satu yang bersesuaian untuk mengkategorikan tahap keperluan kemahiran penggunaan komputer berdasarkan skala berikut;

1 – Sangat rendah	2 – Rendah	3 – Sederhana	4 – Tinggi	5 – sangat tinggi
-------------------	------------	---------------	------------	-------------------

Bil	Perkara	Tahap Keperluan Kemahiran				
1.	Membuka, menyimpan dan menyunting fail.	1	2	3	4	5
2.	Menggunakan teknik search engine untuk mencari maklumat di internet.	1	2	3	4	5
3.	Menggunakan URL untuk membuka web page.	1	2	3	4	5
4.	Menggunakan komputer untuk berkomunikasi dengan pelajar.					
	a) e-mail	1	2	3	4	5
	b) chating	1	2	3	4	5
	c) sidang video	1	2	3	4	5
5.	Mencari bahan Bantu mengajar dengan cepat dan efektif.					
	a) internet	1	2	3	4	5
	b) CD-ROM	1	2	3	4	5
6.	Menambah maklumat baru sains dengan menggunakan komputer.					
	a) CD-ROM	1	2	3	4	5
	b) internet	1	2	3	4	5

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| c) e-mail | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Menggunakan komputer (contoh; internet dan e-mail) untuk bertukar-tukar maklumat dengan rakan guru lain. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Menggunakan e-mail untuk menyemak hasil kerja pelajar. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Menginstalasian perisian kursus (courseware) yang hendak digunakan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Mengenalpasti perisian kursus (courseware) yang sesuai digunakan didalam pengajaran. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Mengenalpasti masalah teknikal yang berlaku apabila menggunakan komputer. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Menggunakan komputer di dalam pengurusan kelas. (contoh; biodata pelajar, fail peperiksaan) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. Menggunakan projector LCD dan Power Point semasa pengajaran. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. Saya berpendapat komputer perlu digunakan dalam proses pengajaran fizik. | | | | | |

Setuju

Tidak setuju

Jika tidak setuju nyatakan kenapa:

Hak Milik MARA

Rosniwati Abdullah
D/A Roslina Mohd Jani,
Bt 20 ½, Kg. Durian Daun,
78300, Masjid Tanah,
Melaka.

11hb. Ogos. 2004

Pengarah,
Bahagian Pendidikan Dan Latihan (PM),
Tingkat 19, Bangunan MARA,
21, Jalan Raja Laut,
50609, Kuala Lumpur.

Tuan,

MEMOHON KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN DI MAKTAB RENDAH SAINS MARA.

Bagi tujuan memenuhi sebahagian keperluan memperoleh Ijazah Sarjana Pendidikan (M. Ed.) pihak Universiti Kebangsaan mensyaratkan saya menyiapkan satu Kertas Projek. Oleh yang demikian saya memilih Maktab Rendah Sains MARA Jasin, Terendak, Serting, Muar, Pontian, Batu Pahat dan Mersing sebagai lokasi kajian dan guru fizik sebagai sampel kajian. Kajian ini dijangka akan dijalankan pada hujung bulan ogos 2004.

2. Tajuk kajian yang akan dijalankan ialah **KAJIAN TAHAP KEPERLUAN GURU FIZIK DARI SEGI PENGUASAAN PENGAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR DALAM PENGAJARAN**. Adalah diharapkan bahawa hasil kajian ini nanti akan memberi input kepada pihak maktab itu sendiri dan kepada Bahagian Pendidikan Menengah MARA dalam usaha mempertingkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran fizik di MRSM.

Kerjasama dan kebenaran yang diberikan oleh pihak tuan amatlah dihargai dan diucapkan terima kasih.

Sekian.

Yang Benar,

(ROSNIWATI ABDULLAH)



IBU PEJABAT MARA,
21, JALAN RAJA LAUT,
50609 KUALA LUMPUR

K.L. : 03-261 311
03-2691 3111
Telegram : "MARAMAL"
Telex : MARAMA 30316
Fax : 03-2691 3620

Bil. MARA: BPM/G/22

Bil. Tuan:

Tarikh: 13 Ogos 2004

Puan Rosniwati bt. Abdullah
D/A Roslina Mohd. Jani
Bt. 20½ Kg. durian Daun
78300 Masjid Tanah
Melaka.

KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN DI MAKTAB RENDAH SAINS MARA

Surat puan bertarikh 11 Ogos 2004 dirujuk.

Dimaklumkan pihak kami tiada apa-apa halangan puan menjalankan kajian berkenaan di MRSM Jasin, Terendak, Serting, Muar, Pontian, Batu Pahat, Mersing dan Kuala Kubu Bharu dengan syarat :

- i. Kerja-kerja berkaitan tidak akan menjejaskan kepentingan pelajar / staf MRSM.
- ii. Satu salinan dapatan kajian hendaklah dihantar kepada kami.
- iii. Pihak MRSM / MARA tidak bertanggungjawab atas apa-apa kos yang timbul / terbabit.

Sekian, terima kasih.

'BERKHIDMAT UNTUK NEGARA'
'CEMERLANG, GEMILANG, TERBILANG'

Yang benar,

SHAHEIN B. MOHAMUD

Pengarah
Bahagian Pendidikan & Latihan (Menengah)
b.p. Ketua Pengarah
MARA

s.k Pengetua
Maktab Rendah Sains MARA
Jasin, Terendak, Serting, Muar, Pontian, Batu Pahat,
Mersing & Kuala Kubu Bharu