

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

**PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN
(PPIK) GURU BIOLOGI PERMULAAN DAN
BERPENGALAMAN: SATU KAJIAN KES**

ZALIPAH BINTI ZAKARIA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2011

PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN (PPIK) GURU BIOLOGI
PERMULAAN DAN BERPENGALAMAN: SATU KAJIAN KES

ZALIPAH BINTI ZAKARIA

DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2011

PENGAKUAN

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

29.04.2011

ZALIPAH BINTI ZAKARIA
M20072000673

PENGHARGAAN

Pertamanya bersyukur saya ke hasrat Allah s.w.t kerana dengan limpah kurniaNya dan rahmatNya telah mengurniakan kesihatan fizikal dan mental yang membolehkan tesis ini disempurnakan dalam jangka masa yang ditetapkan.

Tesis ini dapat dilengkapkan dengan kerjasama, sokongan dan galakan daripada banyak pihak. Saya ingin mengambil peluang ini untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada beberapa orang yang istimewa yang secara akademik atau peribadi yang telah berkongsi tenaga untuk menyiapkan tesis ini.

Pertamanya kepada penyelia utama saya iaitu Dr. Syakirah Samsudin yang banyak memperuntukan masa untuk berbincang dan memberi cadangan-cadangan dalam melaksanakan tesis ini adalah sangat dihargai. Begitu juga dengan sokongan moral dan semangat juang yang diberikan kepada saya oleh penyelia kedua saya iaitu Prof. Madya Dr. Ong Eng Tek tidak dapat saya lupakan. Di samping itu mereka juga sentiasa memberi sokongan dari segi intelektual, profesional dan peribadi semasa saya memerlukan.

Saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kepada rakan-rakan seperjuangan terutamanya kepada Muhd Ikhwan, Ying, Yon, Ros, Ita, Kak Siti, Nadia dan beberapa orang lain yang sentiasa memberikan sokongan dan motivasi semasa dalam pengajian.

Yang paling penting dan teristimewa kepada keluarga saya yang sentiasa sabar menunggu tesis ini dapat disiapkan. Kepada suamiku Saiful Anuar dan putera tunggalku Syafir Azheem tersayang, kalian berdua menjadi inspirasi dalam kehidupan ini untuk terus maju dan berjaya. Terima kasih kerana kesabaran, dorongan dan sokongan selama ini. Kepada bonda Hajah Puteh dan arwah ayahanda Zakaria, kalian sentiasa diingati dan memberi semangat yang kuat untuk anakanda meneruskan perjuangan ini.

Akhir sekali terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan tesis ini. Hanya Allah s.w.t sahaja yang Maha mengetahui dan dapat membalas di atas segala sumbangan yang diberikan.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji dan meneliti Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK) guru permulaan dan guru berpengalaman opsyen Biologi. Tumpuan kajian PPIK yang dimiliki oleh guru-guru ini merangkumi komponen-komponen PPIK iaitu, Pengetahuan Isi Kandungan (PIK) subjek, Pengetahuan Pedagogi (PP), Pengetahuan Terhadap Pelajar (PTP) dan Kepercayaan Terhadap Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajarannya (KCSPP). Kajian seterusnya melihat sejauh mana komponen-komponen ini berintegrasi dalam menghasilkan pengajaran Biologi yang berkesan. Responden terdiri daripada empat orang guru iaitu melibatkan dua orang guru permulaan (pengalaman mengajar antara 1-3 tahun) dan dua orang guru berpengalaman (mengajar lebih daripada 5 tahun) yang mengajar Biologi di sekolah menengah dalam daerah Rompin, Pahang. Kajian ini berasaskan reka bentuk kajian kes yang menggunakan pendekatan penyelidikan kualitatif. Data kajian dianalisis dengan menggunakan pendekatan secara bertema dan dikumpulkan dengan menggunakan kaedah temu bual semi berstruktur, pemerhatian tanpa ikut serta dan analisis dokumen. Kajian ini mendapati bahawa guru berpengalaman mempunyai PPIK yang mantap, pengintegrasian komponen-komponen PPIKnya adalah seimbang. Guru berpengalaman dapat mempamerkan cara penyampaian isi kandungan yang mantap dengan menggunakan pelbagai kaedah dan teknik mengajar yang bersesuaian dengan perbezaan individu pelajar. Di samping itu, guru berpengalaman dapat menekankan konsep dan perkaitan konsep-konsep penting dengan teratur serta lebih menggunakan strategi pengajaran berpusatkan pelajar bagi mendekati, membimbing dan memotivasikan pelajar. Pengintegrasian komponen-komponen PPIK yang baik bagi guru berpengalaman dengan mempamerkan kematangannya berdasarkan pengalaman, pengetahuan dan kemahiran yang dimiliki ini dapat menyumbang kepada keberkesanan pengajaran Biologi. Manakala guru permulaan pula didapati mempunyai PPIK yang masih sederhana dan lemah kerana pengintegrasian komponen-komponen PPIKnya adalah tidak seimbang. Guru permulaan tidak dapat menyampaikan isi kandungan dengan baik dan kurang menggunakan kaedah atau strategi yang berkesan. Guru permulaan juga didapati kurang prihatin terhadap pelajarannya terutamanya daripada segi kefahaman konsep. Selain itu, wujud kesukaran guru dalam menyampaikan pengajaran Biologi dalam Bahasa Inggeris. Oleh itu, kemahiran-kemahiran tambahan seperti kemahiran berkomunikasi dan kemahiran menggunakan komputer difikirkan perlu bagi menangani permasalahan yang timbul dalam pengajaran guru Biologi.

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess and analyse the Pedagogical Content Knowledge (PCK) of novice and experienced Biology teachers. The study examined five components namely, content knowledge, pedagogical knowledge, knowledge of student's, teacher's beliefs in the nature of Biology and teaching of Biology. It also aimed to investigate the integration of these components in producing an effective teaching of Biology. Respondents of the study comprised four teachers involving two novice teachers (1-3 years teaching experience) and two experienced teachers (more than 5 years of teaching experience) who were teaching Biology at secondary schools in the district of Rompin, Pahang. This study employed the case study design. The data of this study were analysed thematically with information gathered through semi-structured interview, non-involvement of distant observation and document analysis. This study found that experienced teachers are able to balance PCK components. Experienced teachers deliver content by using various methods and techniques which are catered to the students' individual differences. At the same time, experienced teachers emphasise the concepts and use more of student-centred strategies to guide and motivate them. Experienced teachers depend on their experience, knowledge and skills to integrate PCK effectively in teaching and learning Biology. The study also found that novice teachers are weak in PCK and are unable to balance the components in PCK. They are not able to deliver the content effectively. The strategies used are also less effective. Novice teachers emphasise less on the content knowledge. The study also found that teachers face difficulties to teach Biology in English. Thus, additional skills such as the ability to communicate in English and computer skills are important to overcome problems related to teachers' ability in teaching Biology effectively.

KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI LAMPIRAN	xi
SENARAI SINGKATAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Latar Belakang Kajian	2
1.2 Pernyataan Masalah	9
1.2.1 Penguasaan Guru terhadap PPIK	11
1.2.2 Pengajaran Guru Tiada Variasi dan Inovasi	13
1.2.3 Masalah Pengajaran Guru	16
1.3 Rasional Kajian	18
1.4 Objektif Kajian	20
1.5 Persoalan Kajian	21
1.6 Kepentingan Kajian	22
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	24
1.7.1 Pengetahuan Isi Kandungan (PIK) Subjek	25
1.7.2 Pengetahuan Pedagogi (PP) Subjek	25
1.7.3 Pengetahuan terhadap Pelajar (PTP)	26
1.7.4 Kepercayaan terhadap Ciri-Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajaran Guru (KCSPP)	26
1.8 Batasan Kajian	27
1.9 Definisi Operasional	29
1.9.1 Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK)	29
1.9.2 Pengetahuan Isi Kandungan (PIK) Subjek	30
1.9.3 Pengetahuan Pedagogi (PP) Subjek	31
1.9.4 Pengetahuan terhadap Pelajar (PTP)	32
1.9.5 Kepercayaan terhadap Ciri-Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajaran (KCSPP)	32
1.9.6 Integrasi Komponen-Komponen PPIK Guru	33
1.9.7 Guru Opsyen Biologi	33
1.9.8 Guru Permulaan	34
1.9.9 Guru Berpengalaman	34
1.10 Rumusan	35
 BAB 2 TINJAUAN LITERATUR	
2.0 Pengenalan	36
2.1 Menterjemahkan Kurikulum kepada Pengajaran dan Pembelajaran	37
2.2 Kaedah Mengajar Sains	41

2.3	Teori-Teori Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK)	44
2.3.1	Perkembangan PPIK	48
2.4	Model Perkembangan Guru	55
2.4.1	Peringkat 'Fantasi'	55
2.4.2	Peringkat 'Survival'	56
2.4.3	Peringkat 'Kepakaran'	57
2.4.4	Peringkat 'Impak'	58
2.5	Pengetahuan Profesional Guru untuk Mengajar	60
2.5.1	Pengetahuan Guru tentang Subjek	65
2.5.2	Pengetahuan Isi Kandungan Subjek	67
2.5.3	Pengetahuan Pedagogi Subjek	79
2.5.4	Pengetahuan terhadap Pelajar	72
2.5.5	Kepercayaan Guru terhadap Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajaran	75
2.6	Aplikasi PPIK dalam Pengajaran dan Pembelajaran	78
2.7	Kajian-Kajian Lepas yang Berkaitan dengan PPIK dan Amalan Pengajaran	80
2.8	PPIK dari Perspektif Penyelidik-Penyelidik Terdahulu	87
2.9	Rumusan	89
BAB 3	METODOLOGI	
3.0	Pengenalan	91
3.1	Reka Bentuk Kajian	92
3.1.1	Reka Bentuk Kajian Keseluruhan untuk Menjawab Persoalan Kajian	93
3.2	Prosedur Kajian	95
3.2.1	Sebelum Proses Pengumpulan Data	95
3.2.2	Semasa Proses Pengumpulan Data	97
3.2.3	Selepas Proses Pengumpulan Data	102
3.3	Lokasi Kajian	104
3.4	Pemilihan Responden	104
3.4.1	Ciri-Ciri Responden	106
3.5	Kaedah Pengumpulan Data	109
3.5.1	Pemerhatian Tanpa Ikut Serta	109
3.5.2	Temu Bual Semi Berstruktur	111
3.5.3	Analisis Data	113
3.6	Penganalisan Data	114
3.7	Etika	116
3.8	Kesahan dan Kebolehpercayaan	117
3.9	Rumusan	120
BAB 4	DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN HASIL	
4.0	Pengenalan	121
4.1	Persoalan Kajian Pertama	122
4.1.1	Kepercayaan Terhadap Pengetahuan Konsep	124
4.1.2	Kesesuaian Kurikulum dan Kekangan Masa yang Dialami	131
4.1.3	Persediaan Guru Sebelum Mengajar	137
4.2	Persoalan Kajian Kedua	144
4.2.1	Kaedah yang Sering Diamalkan dalam Pengajaran	145

4.2.2	Pendekatan yang Digunapakai	152
4.2.3	Cara Rangsangan dan Motivasi yang Diberikan kepada Pelajar	153
4.2.4	Penggunaan Alat Bantu Mengajar dalam Pengajaran	156
4.2.5	Keperluan Kemahiran dalam Pengajaran	157
4.3	Persoalan Kajian Ketiga	160
4.3.1	Minat Pelajar Terhadap Biologi dari Perspektif Guru	160
4.3.2	Sikap Pelajar dalam Kelas Biologi	162
4.3.3	Berlakunya Miskonsepsi dan Kesilapan Menggunakan Istilah dalam Kalangan Pelajar	165
4.4	Persoalan Kajian Keempat	170
4.4.1	Kefahaman Responden tentang Biologi	170
4.4.2	Kepentingan Biologi dari Perspektif Responden	174
4.4.3	Pengetahuan tentang Bidang-Bidang yang Berkaitan dengan Biologi	176
4.4.4	Pengetahuan tentang Konsep dalam Biologi dan Pendekatan Pengajaran yang Diamalkan Berdasarkan Kepercayaan terhadap Biologi	178
4.5	Persoalan Kajian Kelima	182
4.5.1	Kes Responden 1 (PKN001: Guru Permulaan)	182
4.5.2	Kes Responden 2 (PKN002: Guru Permulaan)	185
4.5.3	Kes Responden 3 (PKE001: Guru Berpengalaman)	187
4.5.4	Kes Responden 4 (PKE002: Guru Berpengalaman)	190
4.6	Ringkasan Dapatan Kajian	192
4.7	Kesimpulan Hasil Dapatan Kajian	193
4.8	Rumusan	196
BAB 5	RUMUSAN, IMPLIKASI DAN PENUTUP	
5.0	Pengenalan	197
5.1	Implikasi Dapatan Kajian	197
5.2	Cadangan Kajian Lanjutan	201
5.3	Penutup	203
RUJUKAN		
LAMPIRAN		

SENARAI JADUAL

Jadual	Halaman
2.1 Model Penaakulan Pedagogi dan Tindakan Guru (PPTG)	41
2.2 Model Peringkat-Peringkat Perkembangan Guru dalam Model Berliner (1995)	60
2.3 Kejutan Realiti	82
2.4 Perbezaan Konsep PPIK dari Perspektif Penyelidik-Penyelidik	89
3.1 Demografi Responden	107
4.1 Rumusan Dapatan Kajian yang Menjawab Soalan Kajian 1	145
4.2 Rumusan Dapatan Kajian yang Menjawab Soalan Kajian 2	160
4.3 Rumusan Dapatan Kajian yang Menjawab Soalan Kajian 3	170
4.4 Rumusan Dapatan Kajian yang Menjawab Soalan Kajian 4	182

SENARAI RAJAH

Rajah	Halaman
1.1 Rajah Kerangka Konseptual Kajian	27
2.1 Rajah Kerangka Teoretikal PPIK Pengetahuan Guru (Grossman, 1990; Shulman, 1986)	48
2.2 Rajah Taksonomi PPIK bagi Subjek Biologi	53
3.1 Ringkasan Reka Bentuk Kajian Keseluruhan	95
3.2 Rajah Prosedur Sebelum Proses Pengumpulan Data	97
3.3 Rajah Prosedur Semasa Proses Pengumpulan Data	102
3.4 Rajah Prosedur Selepas Proses Pengumpulan Data	104
3.5 Rajah Rumus Nilai Pekali Persetujuan Kappa	120

LAMPIRAN

- A Surat Kelulusan untuk Menjalankan Kajian dari Kementerian Pelajaran Malaysia
- B Surat Kebenaran untuk Menjalankan Penyelidikan di Bawah Jabatan Pelajaran Negeri Pahang
- C Surat Perakuan antara Penyelidik dan Responden
- D Protokol Pemerhatian
- E Ringkasan Laporan Pemerhatian Setiap Responden
- F Contoh Transkripsi Pemerhatian Pengajaran Responden
- G Protokol Temu Bual Asal dan Temu Bual yang Dimurnikan
- H Contoh Transkripsi Temu Bual dengan Responden
- I Jadual Perjalanan Kajian Sepanjang Penyelidikan Dijalankan
- J Borang Maklumat Diri
- K Borang *Inter-Rater Reliability*

SENARAI SINGKATAN

BPG	Bahagian Pendidikan Guru
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
ICT	<i>Information Communication Technology</i>
KBKK	Kemahiran Berfikir secara Kreatif dan Kritis
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KCSPP	Kepercayaan terhadap Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajaran
KOSM	Kursus Orientasi Sains dan Matematik
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
P&P	Pengajaran dan Pembelajaran
PIK	Pengetahuan Isi Kandungan
PKE001	Responden Guru Berpengalaman Pertama
PKN001	Responden Guru Permulaan Pertama
PKN001TB12	Data Temu Bual ke-12 Responden Guru Permulaan Pertama
PMR	Penilaian Menengah Rendah
PP	Pengetahuan Pedagogi
PPIK	Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan
PPIP	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan
PTP	Pengetahuan Terhadap Pelajar
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Bab ini menghuraikan berkenaan latar belakang kajian cetusan idea daripada kajian yang dilakukan oleh Shulman (1987) berkenaan pengetahuan yang unik dalam profesion perguruan. Pengetahuan ini membezakan antara seorang guru dengan seorang guru pakar dalam subjek-subjek tertentu. Kajian yang dilakukan mendapati bahawa kebolehan guru menyampaikan pengetahuan kepada pelbagai kebolehan pelajar memerlukan suatu transformasi pengetahuan yang dimiliki oleh guru ke dalam bentuk yang mudah difahami oleh pelajar. Jadi, kajian ini merupakan kajian yang menyelidik tentang komponen-komponen Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK) yang dimiliki oleh guru-guru opsyen Biologi iaitu merangkumi Pengetahuan Isi Kandungan (PIK), Pengetahuan Pedagogi (PP), Pengetahuan Terhadap Pelajar (PTP) dan Kepercayaan Terhadap Ciri-Ciri Subjek dan Pendekatan Pengajaran Guru

(KCSPP) untuk meningkatkan kefahaman pelajar seterusnya menghasilkan pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang berkesan. Pernyataan masalah dinyatakan dengan terperinci dalam bab ini. Di samping itu, kepentingan dan batasan kajian juga diuraikan.

Rasional kajian ini dilakukan adalah untuk memberi kesedaran kepada guru tentang kepentingan komponen-komponen PPIK ini yang seharusnya dimiliki oleh mereka. Pengintegrasian komponen-komponen PPIK yang seimbang menghasilkan PPIK guru yang mantap. Guru memerlukan PPIK yang mantap untuk menghasilkan P&P yang berkesan. Pengajaran guru yang berkesan dapat meningkatkan kefahaman pelajar sehingga berlakunya perubahan tingkah laku pada pelajar (Norasmah Othman & Shuki Osman, 2009). Objektif dan persoalan kajian dinyatakan berpandukan kepada Kerangka Konseptual Kajian yang dibentuk. Bab ini diakhiri dengan memberi definisi operasional yang dapat menjelaskan dan memberi maklumat bagi mengelakkan kekeliruan dalam lingkungan kajian ini.

1.1 Latar Belakang Kajian

Setiap isu dan cabaran dalam dunia pendidikan di Malaysia perlu dilihat dari segi Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) yang mana pendidikan di Malaysia adalah satu usaha untuk memperkembangkan potensi individu supaya melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan

kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan dan melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketrampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara (KPM, 2003). Selain itu, Wawasan 2020 (Mahathir Mohamed, 1991) juga merupakan garis panduan dalam melaksanakan perubahan dalam pendidikan di Malaysia selaras dengan hasrat negara sebagai sebuah negara perindustrian. Maka, seharusnya rakyat perlu mempunyai pendidikan yang secocok dengan keperluan negara.

Usaha Malaysia ke arah meningkatkan keberkesanan sistem pendidikan ke tahap kecemerlangan global setanding dengan negara maju dan diiktiraf di mata dunia merupakan satu misi yang memerlukan kepakaran dan kemahiran yang sangat tinggi. Kepakaran dan kemahiran yang dipertingkatkan dari semasa ke semasa ini pula adalah sejajar dengan perkembangan pesat dalam bidang penyelidikan yang menyaksikan berbagai senario baru seperti perubahan dalam strategi pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas. Aliran yang berlandaskan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) ini direka bentuk semula secara menyeluruh dari segi amalan pembelajaran dan pengurusan sekolah ke arah menyediakan pelajar-pelajar bagi menghadapi zaman ledakan ilmu yang tanpa sempadan sekaligus ke arah mencapai Wawasan 2020.

Induk kepada kejayaan sistem pendidikan bergantung kepada amalan P&P yang dilaksanakan oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Ini bermakna, amalan P&P

harus berjaya memupuk ilmu pengetahuan serta kemahiran yang ada di dalam diri seseorang pelajar. Justeru itu, Rancangan Malaysia Kesembilan (Malaysia, 2006) menekankan isu-isu berkaitan dengan P&P iaitu bagaimana kualiti P&P dapat ditingkatkan di semua institusi pendidikan. Kepelbagaian dan kreativiti seseorang pendidik atau tenaga pengajar dalam pemilihan kaedah pengajaran amat penting kerana ianya berupaya mempengaruhi keberkesanan sesuatu P&P (Norasmah Othman & Shuki Osman, 2009).

Guru-guru adalah agen yang terpenting dalam merealisasikan reformasi pendidikan negara untuk melihat negara Malaysia mampu bersaing dalam era globalisasi ini. Maka, guru-guru mesti memainkan peranan yang aktif dalam proses P&P sehingga berlakunya perubahan tingkah laku pelajar yang diinginkan seterusnya menjadi aset modal insan yang penting kepada negara. Jadi, guru perlu melengkapkan diri dengan ilmu pengetahuan, kemahiran dan sikap-sikap yang positif sesuai dengan matlamat Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM). Insan yang paling berkecualan untuk memilih strategi yang berkesan dan paling sesuai adalah guru (Noor Azlan Ahmad Zanzali, 1995). Selaras dengan hasrat kerajaan di mana mengikut Soon Seng Thah (2007), teras kelima Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006-2010 (PIPP) iaitu “memartabatkan profesion guru” yang bertujuan untuk melahirkan guru-guru berkualiti.

Tambahan pula, trenda enrolmen pelajar dalam aliran Sains yang berkaitan dengan Sains dan Teknologi di institusi-institusi pengajian tinggi memerlukan pelajar-

pelajar yang mempunyai kelulusan yang cemerlang dalam Sains Tulen iaitu Biologi, Kimia dan Fizik di peringkat sekolah menengah. Jadi, guru-guru sebagai pelaksana mempunyai peranan yang penting untuk membentuk pelajar-pelajar yang cemerlang dengan mempersiapkan diri bagi menjalankan P&P yang berkesan.

Guru perlu memahami kemahiran belajar dan seterusnya mengaplikasikan ke dalam proses P&P mereka. Guru juga perlu faham bahawa setiap pelajar akan pasti mempunyai tahap motivasi yang berbeza, berbeza sikap terhadap P&P serta memberi respon yang berbeza kepada persekitaran bilik darjah dan amalan pengajaran (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2001).

Asas pengetahuan dan tingkah laku guru dalam bilik darjah merupakan antara faktor-faktor yang membentuk sebarang tindakan dalam membuat keputusan untuk memenuhi hasrat pelajar sebagai klien (Aida Suraya Mohd Yunus, 1999; Posamentier & Stepelmen, 1995). Di dalam kelas terutamanya kelas Biologi, guru bertanggungjawab untuk memainkan peranan aktif dalam proses P&P sehingga perubahan tingkah laku pelajar yang diinginkan berlaku. Untuk melaksanakan tugas ini, setiap guru perlu mempunyai pengetahuan yang mendalam dalam ilmu mata pelajaran yang hendak disampaikan (Nik Azis Nik Pa, 1992). Selain itu, pengetahuan tentang pedagogi yang bersesuaian dengan peringkat pelajar yang diajar juga perlu untuk guru (Aida Suraya Mohd Yunus, 1999; Tengku Zawawi Tengku Zainal, 2003).

Perubahan peranan guru hari ini adalah seiring dengan perubahan strategi P&P dalam bilik darjah. Guru hari ini hendaklah sentiasa berusaha melengkapkan diri dengan mengemas kini ilmu pengetahuan dan kemahiran mengajar dari masa ke semasa untuk menghadapi cabaran dan tuntutan daripada perubahan strategi P&P dalam bilik darjah supaya memainkan peranannya yang lebih berkesan (Ee Ah Meng, 1997). Perkembangan profesional perguruan adalah meliputi sebarang bentuk pendidikan lanjutan seperti pembelajaran sendiri, penglibatan dalam program-program formal dan informal serta kursus-kursus pendidikan anjuran mana-mana organisasi yang dapat membantu guru-guru opsyen dalam mencapai perkembangan profesional dan meningkatkan profesionalisme perguruan.

Walaupun terdapat banyak kaedah dan teknik mengajar diselidiki dan disarankan, perlu ditegaskan bahawa tiada satu kaedah atau teknik mengajar yang tertentu yang paling sesuai digunakan untuk semua situasi pengajaran. Jadi, guru perlu untuk menambah nilai dan mutu kemahiran serta cekap memilih kaedah dan teknik yang paling sesuai dan berkesan dalam sesuatu situasi (Ee Ah Meng, 1997). Pengajaran guru haruslah mempunyai anjakan paradigma daripada cara pengajaran secara '*chalk and talk*' kepada pengajaran yang lebih bestari di era teknologi bermaklumat ini.

Oleh itu, pengajaran guru sepatutnya memberi fokus kepada bagaimana guru berfikir secara pedagogi spesifik untuk mengajar dan merancang aktiviti P&P yang berkesan kepada pelajar (Lilia Halim et al., 1998; Lilia Halim, 1999). Guru perlu

bertindak sebagai pemikir dengan menggunakan pengetahuan profesional yang mereka miliki sebagai kerangka mental dan konseptual untuk semua tindakan mereka. Bagaimanapun, untuk melahirkan guru membuat anjakan daripada pengajaran '*chalk and talk*' kepada bestari, ia mesti bermula daripada latihan perguruan atau '*learning to teach*' (Feinmen-Nemser,1990).

Noraini Idris (2005) menyenaraikan beberapa faktor yang mempengaruhi pengajaran guru iaitu penguasaan guru terhadap bahasa penghantar, penguasaan guru terhadap isi kandungan subjek dan cara guru menyusun pelajaran termasuk penggunaan alat dan bahan. Guru seharusnya mempunyai pengetahuan yang mendalam dalam ilmu pendidikan. Contohnya guru Sains perlu mempunyai pengetahuan yang mendalam dalam ilmu sains itu sendiri supaya menjadi seorang guru Sains yang berkesan. Selain itu guru juga perlu mempunyai pengetahuan untuk menyampaikan ilmu tersebut secara berkesan dan mudah difahami oleh pelajar.

Pengajaran merupakan aktiviti menyampaikan isi pengajaran, di samping memotivasikan pelajar supaya bersedia untuk belajar, menguruskan disiplin mereka serta menggerakkan mereka dengan aktiviti yang positif (Mok Soon Sang, 2000). Pengajaran guru sering dipengaruhi oleh pengetahuan asas yang dimiliki oleh guru. Kebolehan guru menyampaikan pengetahuan kepada pelbagai kebolehan pelajar memerlukan suatu transformasi pengetahuan yang dimiliki oleh guru ke dalam bentuk yang mudah difahami oleh pelajar (Shulman, 1987). Proses transformasi pengetahuan

isi kandungan dalam pengajaran ini memerlukan guru menguasai pelbagai komponen PPIK.

Antara komponen-komponen PPIK yang diperlukan oleh guru ialah Pengetahuan Isi Kandungan (PIK) subjek, Pengetahuan Pedagogi (PP) subjek, Pengetahuan Terhadap Pelajar (PTP), dan Kepercayaan Guru Terhadap Ciri-Ciri Subjek serta Pendekatan Pengajarannya (KCSPP) (Abdul Aziz Abd Kadir, 2008; Zaidah Yazid, 2005). Kesemua komponen-komponen ini berintegrasi semasa pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang mudah difahami oleh pelajar.

Peranan pendidik ialah menyampaikan ilmu pengetahuan dalam bidang kepakarannya melalui pelbagai pendekatan mengajar untuk pelajar menimba pembelajaran secara berkesan. Hasil dari proses pembelajaran yang berkesan, pelajar dapat meningkatkan kefahaman melalui proses kognisi, membina kecekapan sesuatu kemahiran melalui pergerakan psikomotor dan menerapkan nilai-nilai afektif yang baik melalui aktiviti sosialisasi (Julismah Jani, 2006; Rink, 2002). PPIK adalah pengetahuan yang unik dan ianya perlu untuk perkembangan kepakaran dalam pengajaran dan perlu dalam mencungkil mutu pengajaran yang unggul (Clermont, Borko & Krajcik, 1994; Cochran, DeRuiter & King, 1993; Gudmundsdottir & Shulman, 1987; Tamir, 1988).

1.2 Pernyataan Masalah

Dalam arus globalisasi yang menekankan kepada aspek Sains dan Teknologi, perubahan pada kurikulum pendidikan Sains di Malaysia perlu dibuat. Perubahan ini amat penting untuk memastikan negara dapat bersaing dengan negara-negara maju. Perubahan ini perlu supaya pendekatan dan strategi dalam P&P Sains dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari Sains bagi memastikan matlamat pendidikan Sains negara tercapai (Abdul Aziz Abd Kadir, 2008). Kementerian Pelajaran melalui Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK) juga secara tidak langsung menegaskan bahawa proses P&P memainkan peranan yang penting dalam mengekalkan minat dan motivasi pelajar untuk belajar Sains.

Ini dapat dilihat dalam huraian-huraian Sukatan Biologi pada tahun 2003 yang menekankan kepada kaedah P&P yang memberi penekanan kepada kesepaduan antara pemerolehan ilmu, penguasaan kemahiran saintifik dan pemupukan nilai-nilai murni melalui pendekatan inkuiri dan penemuan terbimbing. Kurikulum, pengajaran dan pembelajaran adalah tiga perkara yang saling berkait, dan ketiga-tiganya berhubung rapat dengan tugas guru (Shuki Osman & Rahmad Sukor Ab Samad, 2009). Pengajaran meliputi segala strategi, kaedah, dan pendekatan yang digunakan untuk menyampaikan isi kandungan subjek yang terdapat dalam kurikulum. Guru adalah orang yang bertanggungjawab melaksanakan pengajaran. Namun, perlu diingat bahawa pengajaran tidak akan bererti sekiranya pembelajaran tidak berlaku.

Kajian lepas berkaitan dengan P&P lebih menumpukan kepada kajian guru melaksanakan P&P tetapi tidak menumpukan kepada pengetahuan asas guru (Lilia Halim, 1997). Jadi kajian ini lebih menumpukan kepada pengetahuan asas guru. Pengetahuan yang dimaksudkan adalah merujuk kepada komponen-komponen PPIK iaitu PIK, PP, PTP dan KSCPP. Kajian berkaitan PPIK guru dalam mengajar Biologi adalah sangat kurang di Malaysia. Oleh itu, selaras dengan masalah tersebut, suatu kajian tentang PPIK guru Biologi perlu dibuat. PPIK adalah satu bentuk pengetahuan yang unik untuk pengajaran yang berkesan dan penting untuk meningkatkan tahap penguasaan pelajar dalam subjek Biologi (Abdul Aziz Abd Kadir, 2008).

Guru memperoleh pengetahuan asas sama ada melalui pengalaman sebagai pelajar mahupun latihan pendidikan perguruan formal. Maka, tidak dinafikan bahawa pengalaman menyumbang kepada cara guru mengajar di sekolah (Zaidah Yazid, 2005). Dalam konteks pengetahuan guru, khususnya tentang P&P guru, pengajaran dalam bilik darjah selalunya bermatlamatkan untuk menyampaikan ilmu dan kefahaman pelajar tetapi malangnya program pendidikan guru menyediakan guru pelatih dengan kursus yang berasingan antara kemahiran ilmu pendidikan dengan PIK subjek dan PP subjek yang diperlukan oleh guru (Azizah Abdul Rahman, 1993).

1.2.1 Penguasaan Guru Terhadap PPIK

Masalah pertama yang dikesan ialah tentang penguasaan guru terhadap PPIK. Kebanyakan guru tidak sedar PPIK yang dimiliki oleh mereka. Tambahan pula penyelidikan yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh PIK subjek terhadap proses P&P merupakan sesuatu program yang diabaikan dalam bidang penyelidikan pendidikan (Shulman, 1986). Jawapan kepada persoalan tentang bagaimanakah seseorang pendidik boleh berjaya dalam mewujudkan P&P yang berkesan ialah seseorang pendidik perlu menguasai PIK subjek dan PP subjek yang mantap dalam bidangnya. Formula atau model yang perlu ada dalam proses P&P yang berkesan ialah pendekatan-pendekatan yang melibatkan penggabungan PIK subjek dan PP subjek secara bersepadu dan bermakna. Kemampuan seseorang pendidik melaksanakan proses pengajaran yang berkesan boleh direalisasikan sekiranya pendidik bermotivasi, kompeten dan komitmen terhadap bidang profesion keguruan yang diceburi (Julismah Jani, 2006).

Tinjauan hubungan di antara tiga komponen utama dalam pengajaran bilik darjah iaitu PIK subjek, pengurusan bilik darjah dan amalan pengajaran di bilik darjah telah dijalankan oleh Lee (1992). Beliau mendapati bahawa guru yang tidak menguasai PIK Sains yang mendalam adalah sangat bergantung kepada buku teks semasa mengajar. Guru yang kurang menguasai PIK subjek bermasalah dalam menyampaikan isi kandungan pelajaran mereka. Terdapat sekolah-sekolah yang mempunyai kekurangan guru-guru yang berpengalaman dalam opsyen Biologi.