

**PEMAHAMAN DAN SIKAP GURU SERTA PELAJAR
TERHADAP PENTAKSIRAN KERJA AMALI
SAINS (PEKA SAINS) DI SEKOLAH
MENENGAH DAERAH
KOTA KINABALU**

SUDINA @ SULINA BTE HJ. SONTE

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**SEKOLAH PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN SOSIAL
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2006**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS @

JUDUL : Pemahaman Dan Sikap Guru Serta Pelajar Terhadap Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA Sains) Di Sekolah Menengah Daerah Kota Kinabalu.

IJAZAH : Sarjana Pendidikan (Pengurusan Pendidikan)

SESI PENGAJIAN : 2004 – 2006

Saya, SUDINA @ SULINA BTE HJ. SONTE mengaku membenarkan tesis Sarjana ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. TIDAK TERHAD

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Disahkan

(Penulis : SUDINA @ SULINA
BTE HJ. SONTE)

Alamat Tetap:
TB 8702, Taman Wawasan,
Lorong Wawasan 1, 91007,
Tawau, Sabah.

Tarikh : 10 Julai, 2006

(TANDATANGAN PERPUSTAKAWAN)

(DR. SABARIAH SHARIF)

Tarikh : 11/7/06

CATATAN : @ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM)



PENGAKUAN

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

SULINA @ SUDINA BTE HJ. SONTE
PS03-006(K)-122
29 JUN, 2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Alhamdullillah syukur ke hadrat Allah subhanahu wataala kerana dengan izinNya, saya telah dapat menyempurnakan penulisan disertasi ini.

Saya juga merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Profesor Dr Zulkifli Mohamed selaku Dekan Sekolah Pendidikan Dan Pembangunan Sosial yang telah menyediakan kemudahan pembelajaran sepanjang mengikuti kursus ini. Setinggi – tinggi penghargaan juga kepada Dr Sabariah Sharif selaku penyelia penulisan ini kerana banyak mencurahkan idea-idea dan komen-komen bermas serta bermakna sepanjang usaha menghasilkan kerja penulisan ilmiah ini. Tanpa bimbingan dan kerjasama beliau, sudah pasti penulisan ilmiah ini tidak dapat dihasilkan dengan sempurnanya.

Penghargaan juga ditujukan kepada Bahagian Perancangan Dan Penyelidikan, Kementerian Pelajaran Malaysia, Ketua Pengarah Jabatan Pelajaran Negeri Sabah kerana telah membenarkan saya menjalankan kajian ini. Begitu juga khasnya kepada Pengetua Sekolah Menengah Kebangsaan Taman Tun Fuad, Sabah kerana telah memberikan kepercayaan dan sokongan moral sehingga kajian ini dapat dijalankan dengan jayanya.

Setinggi-tinggi penghargaan juga kepada Pengetua-Pengetua Sekolah di daerah Kota Kinabalu yang telah membenarkan saya menggunakan guru dan pelajar sekolah masing-masing sebagai sampel menjalankan kajian penulisan ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan khas kepada guru-guru dan pelajar responden kajian ini.

Akhir sekali saya mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada suami tercinta Dr. Asits Sanna dan anak-anak yang dikasihi, Mohammad Amirul Asyraf, Aina Asmira dan Mohd. Ashmir yang banyak memberi perangsang dan pengorbanan sepanjang pengajian sarjana saya.

SULINA @ SUDINA BTE H.J. SONTE



ABSTRAK

PEMAHAMAN DAN SIKAP GURU SERTA PELAJAR TERHADAP PENTAKSIRAN KERJA AMALI SAINS (PEKA SAINS) DI SEKOLAH MENENGAH DAERAH KOTA KINABALU

Kajian ini bertujuan meninjau pengetahuan dan sikap guru serta pelajar terhadap Pentaksiran Kerja Amali (PEKA) Sains berasaskan sekolah yang sedang dilaksanakan di sekolah menengah serta bertujuan mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru dalam pelaksanaan PEKA Sains mengikut pendapat guru. Pengumpulan data menggunakan dua instrumen dalam bentuk soal selidik, masing-masing untuk guru dan pelajar. Subjek kajian terdiri daripada 36 orang guru dan 120 orang pelajar tingkatan empat aliran Sains daripada 6 buah sekolah menengah daerah Kota Kinabalu. Analisis menggunakan statistik deskriptif seperti frekuensi (kekerapan) dan peratus, serta ujian – t untuk perbandingan keputusan serta analisis korelasi Pearson untuk melihat hubungan. Kajian mendapati kebanyakan guru dan pelajar menunjukkan penilaian yang positif terhadap beberapa aspek PEKA Sains. Pada keseluruhan sikap guru terhadap PEKA sains menunjukkan sedikit cenderung ke arah negatif. Kajian mendapati lebih separuh guru (58.3%) menyatakan pelaksanaan PEKA Sains sangat membebankan kerja, guru (52.8%) juga berpendapat PEKA Sains lebih baik daripada ujian amali Sains dan peratus tinggi (80.1%) guru berpendapat pelaksanaan PEKA Sains adalah baik. Guru juga menunjukkan sikap positif (52.8%) pelaksanaan PEKA Sains merupakan suatu kejayaan. Kajian juga mendapati tiada perbezaan sikap yang signifikan antara guru lelaki dan perempuan terhadap PEKA Sains. Di samping itu, kajian mendapati pelajar yang dikaji mempunyai sikap yang positif terhadap beberapa aspek PEKA Sains. Keputusan analisa menunjukkan sikap pelajar lelaki dan perempuan mempunyai perbezaan yang tidak signifikan. Masalah yang dihadapi oleh guru dalam pelaksanaan PEKA Sains mengikut perspektif guru dalam kajian ini ialah elemen yang hendak ditaksir terlalu banyak, kesukaran menentukan skor yang tepat, pelajar bersikap negatif terhadap PEKA Sains, pelajar lebih suka meniru antara satu sama lain, mentaksir bilangan pelajar yang ramai, bebanan tugas sekolah banyak telah menyulitkan pelaksanaan PEKA Sains, Kekurangan kursus dan latihan, masalah dalam menyepadukan pentaksiran dalam proses pengajaran dan pembelajaran, masa untuk mentaksir tidak mencukupi, merekabentuk eksperimen untuk pelajar, ketiadaan pemantauan terhadap pelaksanaan, kelengkapan alat radas tidak mencukupi dan mentaksir kemahiran setiap pelajar sekurang-kurangnya 3 kali. Akhir sekali, beberapa cadangan tindakan dan cadangan kajian lanjutan turut dinyatakan.



ABSTRACT

TEACHER'S AND STUDENT'S UNDERSTANDING AND ATTITUDES ON THE IMPLEMENTATION OF SCIENCE PRACTICAL WORK ASSESSMENT "PEKA SAINS" IN SECONDARY SCHOOL AT KOTA KINABALU DISTRICT

The aim of this study was to survey the knowledge and attitudes of teachers and students on the implementation of science practical work assessment "PEKA Sains" in secondary school. This study also to identify problems that were faced by teachers during the implementation of science practical work assessment. Sample of 36 science teachers and 120 science students from 6 schools in Kota Kinabalu district were chosen in this study. Two types of research questionnaire was used to elicit the data. The data was analysed using descriptives statistic examples frequency and percentage, t-test analyses was used to do the result comparison and Pearson correlation analyses was used to determine the correlation. From these study, most of the teachers and students showed positive evaluation of several aspect of "PEKA Sains". Overall teachers attitude towards "PEKA Sains" more to negative direction. Study showed more that half teachers (58.3%) agreed that "PEKA Sains" was a burden, (52.8%) teachers also agreed "PEKA Sains" was very good than the science practical test. and percentage was high (80.1%). Teachers agreed that the implementation of "PEKA Sains" was good. Teachers also showed positive attitude (52.8%) that the implementation of "PEKA Sains" has been success. Study also state that there are no significant differences in attitude among male teachers and female towards "PEKA Sains". Other than that, this study finds that students showed positive attitude towards "PEKA Sains". Data analyses showed there was no significant differences in attitude among male students and female towards "PEKA Sains". The problems that were faced by the teachers in the implementation of "PEKA Sains" in this study are, a lot of element to be assess, difficulties to determine a fixed score, negative attitude within students towards "PEKA Sains", students like to copy the "PEKA Sains" reports with each others, numbers of students in one class, many teachers were burden with a lot of school work, lack of courses and practical, difficulties in integrating assessment with learning and teaching process, lack of time duration for assessment, re-invention the experiment for the students, teachers was not supervised in implementing "PEKA Sains", science apparatus was incomplete and teachers have to assess the students skills 3 times. Based on the findings of this study, several action proposal and further proposal study also have been stated.



SINGKATAN

GCSE	: Government Certificate School Examination
KBSM	: Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KSSS	: Kurikulum Sains Semakan Semula
LPM	: Lembaga Peperiksaan Malaysia
PEKA Sains	: Pentaksiran Kerja Amali Sains
PKBS	: Penilaian Kemajuan Berasaskan Sekolah
PPKPM	: Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pelajaran Malaysia.
TIMSS	: Third International Mathematics And Science Study.



KANDUNGAN

	MUKASURAT
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SINGKATAN	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
GLOSARI	xiii

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	8
1.3	Pernyataan Masalah	15
1.4	Persoalan Kajian	20
1.5	Tujuan Kajian	21
1.6	Objektif Kajian	22
	1.6.1 Objektif Umum	22
	1.6.2 Objektif Khusus	22
1.7	Hipotesis Kajian	23
1.8	Definisi Operasi	25
1.9	Batasan Kajian	29
1.10	Kesimpulan	30

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	31
2.2.	Pentaksiran Kerja Amali Dalam Pendidikan Sains	32
2.3	Pentaksiran Kerja Amali Sains Berasaskan Sekolah	34
2.4	Tujuan Dan Faedah Pentaksiran Kerja Amali Sains	36
2.5	Isu dan Masalah Dalam Pentaksiran Kerja Amali (PEKA) Berasaskan Sekolah.	40
2.6	Kerangka Konsep Teori Kajian.	43



2.7	Pentaksiran Kerja Amali Sains atau PEKA Sains dan tujuan kajian	49
	2.7.1 Kajian-Kajian Lalu Dalam Negara	49
	2.7.2 Kajian-Kajian Lalu Luar Negara.	51
2.8	Kerangka Konseptual Kajian	54
2.9	Kesimpulan	56
BAB	3 METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pendahuluan	57
3.2	Reka Bentuk Kajian	57
3.3	Sampel Dan Kaedah Persampelan	60
3.4	Instrumen Kajian	62
	3.4.1 Kajian Rintis	62
3.5	Cara Analisis Data	63
3.6	Kesimpulan	64
BAB	4 DAPATAN KAJIAN	
4.1	Pendahuluan	65
4.2	Latar Belakang Responden Kajian	66
4.3	Pengetahuan Guru Dan Pelajar Terhadap PEKA Sains Daripada Aspek Pemahaman,Kepentingan, Keyakinan Dan Kesesuaian.	71
	4.3.1 Pengetahuan Guru Terhadap Aspek Pemahaman Tentang PEKA Sains.	71
	4.3.2 Pengetahuan Guru Terhadap Aspek Kepentingan Tentang PEKA Sains	72
	4.3.3 Pengetahuan Guru Terhadap Aspek Keyakinan Tentang PEKA Sains	74
	4.3.4 Pengetahuan Guru Terhadap Aspek Kesesuaian Tentang PEKA Sains	75
4.4	Pengetahuan Pelajar Terhadap PEKA Sains Daripada Aspek Pemahaman, Kepentingan Dan Keyakinan.	77
	4.4.1 Pengetahuan Pelajar Terhadap Aspek Pemahaman Tentang PEKA Sains	77
	4.4.2 Pengetahuan Pelajar Terhadap Aspek Kepentingan Tentang PEKA Sains	78
	4.4.3 Pengetahuan Pelajar Terhadap Aspek Keyakinan Tentang PEKA Sains	80
4.5	Sikap Guru Dan Pelajar Terhadap PEKA Sains	82
	4.5.1 Sikap Guru Terhadap PEKA Sains	82
	4.5.2 Sikap Pelajar Terhadap PEKA Sains	84
4.6	Masalah-Masalah Yang Dihadapi Oleh Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Di Sekolah	87
4.7	Perbezaan Min Skor Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru Antara Jantina Terhadap PEKA Sains	92



4.8	Hubungan Di Antara Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	93
4.9	Perbezaan Min Skor Pengetahuan Dan Sikap pelajar Antara Jantina Terhadap PEKA Sains.	94
4.10	Hubungan Di Antara Pengetahuan Dan Sikap Pelajar Dalam Pelaksanaan PEKA Sains.	95
4.11	Kesimpulan	96
BAB	5 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	
5.1	Pendahuluan	100
5.2	Pengetahuan Guru Dan Pelajar Terhadap PEKA Sains Daripada Aspek Pemahaman, Kepentingan, Keyakinan Dan Kesesuaian .	101
5.3	Sikap Guru Dan Pelajar Terhadap Pelaksanaan PEKA Sains	104
5.4	Masalah-Masalah Yang Dihadapi Oleh Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Di Sekolah	106
5.5	Perbezaan Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru Antara Jantina Terhadap PEKA Sains	108
5.6	Hubungan Di Antara Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	109
5.7	Perbezaan Pengetahuan Dan Sikap Pelajar Antara Jantina Terhadap PEKA Sains	111
5.8	Hubungan Di Antara Pengetahuan Dan Sikap Pelajar Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	112
5.9	Kesimpulan Kajian	114
5.10	Implikasi Kajian	116
5.11	Kekangan Kajian	118
5.12	Cadangan Kajian	119
5.13	Penutup	120
5.14	Cadangan Kajian Lanjutan	121
RUJUKAN		123
LAMPIRAN A		130
LAMPIRAN B		131
LAMPIRAN C		133
LAMPIRAN D		134
LAMPIRAN E		135



LAMPIRAN F	136
LAMPIRAN G	137
LAMPIRAN H	147



SENARAI JADUAL

NO JADUAL		MUKA SURAT
Jadual 4.1	: Analisis Latar belakang Responden Kajian Bagi Sampel Guru	68
Jadual 4.2	: Analisis Latar Belakang Responden Kajian Bagi Sampel Pelajar	70
Jadual 4.3	: Analisis Aspek Pemahaman Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Guru	71
Jadual 4.4	: Analisis Aspek Kepentingan Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Pelajar	73
Jadual 4.5	: Analisis Aspek keyakinan Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Guru	75
Jadual 4.6	: Analisis Aspek Kesesuaian Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Guru	76
Jadual 4.7	: Analisis Aspek Pemahaman Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Pelajar	78
Jadual 4.8	: Analisis Aspek Kepentingan Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Pelajar	80
Jadual 4.9	: Analisis Aspek Keyakinan Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Pelajar	81
Jadual 4.10	: Analisis Aspek Sikap Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	83
Jadual 4.11	: Analisis Aspek Sikap Pelajar Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	86
Jadual 4.12	: Analisis Aspek masalah Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	89
Jadual 4.13	: Analisis Aspek Masalah Mengikut Peratusan Tertinggi Dalam Pelaksanaan PEKA Sains Bagi Sampel Guru	90
Jadual 4.14	: Analisis Masalah Lain Yang Dihadapi Guru Dalam Pelaksanaan PEKA Sains	91
Jadual 4.15	: Analisis Perbezaan Min Skor Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru Antara Jantina	92
Jadual 4.16	: Analisis Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Masalah Guru	94
Jadual 4.17	: Analisis Perbezaan Min Skor Pengetahuan Dan Sikap Pelajar Antara Jantina	95
Jadual 4.18	: Analisis Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Pelajar	95
Jadual 4.19	: Kesimpulan Dapatan Kajian Berdasarkan Objektif	98



SENARAI RAJAH

NO RAJAH		MUKA SURAT
Rajah 2.1	: Kerangka Konseptual Kajian	55
Rajah 3.1	: Reka Bentuk Kajian	59

GLOSARI

Elemen	Konstruk yang hendak diperkembangkan dalam diri pelajar iaitu pengetahuan, kemahiran dan sikap saintifik serta sikap saintifik dan nilai murni yang dihayati
Inkuiri-penemuan	Mementingkan pembelajaran melalui pengalaman apabila konsep dan prinsip utama dikaji dan ditemui oleh pelajar sendiri. Contoh melalui aktiviti eksperimenakan menyiasat sesuatu fenomenaan mencapai kesimpulan sendiri.
Instrumen Pentaksiran	Perkara atau bahan yang digunakan dalam menentukan, mendapatkan dan memberi maklumat berguna untuk membuat pertimbangan berhubung dengan produk sesuatu proses pendidikan.
Kerja Amali Sains	Aktiviti-aktiviti yang dilakukan oleh pelajar secara terancang di mana mereka berinteraksi secara langsung dengan bahan-bahan dan peralatan untuk melakukan penyiasatan saintifik dan memahami sesuatu fenomena sains.
Kriteria	Pernyataan piawai yang harus dikuasai oleh pelajar dalam sesuatu elemen atau aspek.
Pembelajaran	Perubahan tingkah laku pelajar hasil daripada penglibatan pelajar dalam proses tersebut.
Pengajaran	Proses penyampaian isi pelajaran oleh guru.
Pengajaran dan Pembelajaran	Satu proses interaksi antara guru dan pelajar dan isi pelajaran di dalam bilik darjah melalui kaedah yang dipilih.
Penskoran	Suatu kaedah untuk memberikan gred pencapaian pelajar dalam sesuatu kemahiran yang dinilai.
Pentaksiran	Merupakan satu episod dalam proses pembelajaran yang merangkumi aktiviti menghurai, mengumpul, merekod, memberi skor dan menginterpretasi maklumat tentang pembelajaran seorang pelajar bagi sesuatu tujuan.
Pentaksiran Kerja Amali Sains	Pentaksiran berdasarkan sekolah yang bertujuan untuk meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran.



Petunjuk Prestasi

Bentuk atau ciri bukti (evidence) yang akan diperhatikan pada pelajar untuk dibuat pertimbangan tentang penguasaan sesuatu elemen atau aspek.



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Pentaksiran Kerja Amali atau lebih dikenali sebagai PEKA merupakan satu pendekatan baru yang digubal oleh Kementerian Pendidikan Malaysia yang sekarang dikenali sebagai Kementerian Pelajaran Malaysia bagi memantapkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sains di sekolah. Pada peringkat awalnya PEKA digubal khususnya untuk mata pelajaran Sains Tulen sahaja iaitu mata pelajaran Fizik, Kimia dan Biologi. Ia sebenarnya bertujuan untuk menggantikan peperiksaan amali bagi mata pelajaran Sains Tulen seperti Fizik, Kimia dan Biologi. Ini juga adalah sejajar dengan hasrat kerajaan untuk menghasilkan nisbah pelajar Sains dan Sastera, 60 : 40 dengan mewujudkan sekolah-sekolah yang menjadi Pusat Sains. Pembentukan masyarakat cekik sains (science literate) adalah satu isu yang telah lama diberi perhatian sejak tahun 1967 di mana kerajaan mencadangkan dasar 60 : 40 (Sharifah Maimunah dan Lewin, 1993 dalam Rohani Ahmad et al. 1995). Di mana pelajar-pelajar daripada sekolah yang mempunyai keputusan cemerlang di peringkat Penilaian Menengah Rendah atau PMR yang ingin melanjutkan pelajaran di Tingkatan 4 dalam aliran Sains Tulen ditempatkan di sebuah sekolah yang menjadi Pusat Sains (ditentukan oleh pihak Jabatan Pelajaran dan mengikut kriteria-kriteria yang ditetapkan) dan pakej mata pelajaran pilihan yang diambil sekurang-kurangnya dua mata pelajaran aliran Sains Tulen (ditetapkan oleh pihak sekolah). Walau bagaimanapun pendekatan ini tidak lagi digunakan di mana

sekarang ini sekolah akan menempatkan semula pelajarnya sendiri di Tingkatan 4.

Ini jelas menggambarkan bahawa sekolah yang menjadi Pusat Sains akan mempunyai bilangan pelajar dan kelas aliran sains yang lebih ramai sama ada dalam aliran Sains Tulen ataupun Sains Vokasional juga dikenali sebagai Sains Campuran . Manakala bilangan pelajar dan kelas aliran Sains Sosial di sekolah Pusat Sains tersebut adalah kurang. Maka sehubungan dengan perkara tersebut, format pentaksiran mata pelajaran Sains khususnya Fizik, Kimia dan Biologi juga diubah daripada ujian yang berbentuk amali sains atau Ujian Amali Sains yang telah berkuatkuasa sejak tahun 1999 kepada perlaksanaan PEKA Sains iaitu PEKA Fizik, PEKA Kimia dan PEKA Biologi. Pentaksiran mata pelajaran Fizik, Kimia dan Biologi semenjak Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) diperkenalkan pada tahun 1993 sehingga tahun 1998 dijalankan dalam tiga kertas iaitu Kertas 1, Kertas 2 dan Kertas 3.

Kebolehan pelajar mengingati semula pengetahuan, mempersempahkan kefahaman dan mengaplikasikan pengetahuan diukur menerusi Kertas 1 dan Kertas 2. Manakala kebolehan pelajar menguasai kemahiran saintifik iaitu kemahiran proses sains diukur menerusi Kertas 3. Oleh itu kemahiran manipulatif saintifik dan juga kemahiran nilai murni masih lagi tidak dapat diukur menerusi mana-mana Kertas. Dari itu, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia yang kini dikenali sebagai Kementerian Pelajaran Malaysia telah memansuhkan peperiksaan amali iaitu Kertas 3 dan menggantikan dengan PEKA bertujuan untuk mempertingkatkan keberkesanan pentaksiran prestasi mata pelajaran Sains khususnya mata pelajaran Fizik, Kimia dan Biologi di peringkat SPM. Manakala bagi Kertas Sains Teras Sijil Pelajaran Malaysia (SPM), kesemua

kemahiran-kemahiran yang dinyatakan di atas tidak dapat diukur dengan tepat pada mana-mana kertas sama ada Kertas 1 maupun Kertas 2.

Pada tahun 2000, Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK) telah melakukan penyemakan semula sukatan bagi mata pelajaran Sains Sekolah Menengah dan sukatan pelajaran tersebut telah diluluskan oleh pihak Jawatan Kuasa Kurikulum Pusat pada Jun 2001. Format pentaksiran bagi mata pelajaran Matematik, Matematik Tambahan, Sains, Fizik, Kimia dan Biologi direkabentuk berdasarkan hasrat dan kandungan kurikulum yang telah disemak semula, seperti yang dinyatakan dalam dokumen rasmi sukatan pelajaran danuraian sukatan pelajaran. Format pentaksiran diluluskan pada tahun 2002 dan mula digunakan mulai SPM tahun 2003. Bagi mata pelajaran Sains Tulen (Fizik, Kimia dan Biologi) perlaksanaan PEKA telah dimulakan lebih awal dan kaedah PEKA merupakan satu kaedah baru yang diterapkan dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) pada masa itu. Menurut Lembaga Peperiksaan Kementerian Pendidikan Malaysia (LPKPM) tahun 1999, PEKA sains pada peringkat awalnya adalah merujuk kepada mata pelajaran utama sains iaitu Fizik, Kimia dan Biologi dimana setiap mata pelajaran mempunyai PEKA masing-masing. PEKA mata pelajaran Sains Teras hanya dimulakan selepas penyemakan semula sukatan pelajaran atau Kurikulum Sains Semakan Semula (KSSS) dijalankan pada tahun 2002, kelulusan format pentaksiran pada tahun 2002 dan digunakan dalam SPM tahun 2003. Pentaksiran PEKA sepenuhnya mata pelajaran Sains Teras mula dijalankan di sekolah-sekolah menengah pada pertengahan tahun 2004.

PEKA adalah merupakan instrumen pentaksiran berdasarkan sekolah yang menggunakan pendekatan Rujukan Kriteria yang menjurus kepada penjaminan kualiti. Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan instrumen



pentaksiran berdasarkan Sukatan pelajaran yang telah disemak semula. Instrumen pentaksiran dalam pendidikan ialah perkara atau bahan yang digunakan dalam menentukan, mendapatkan dan memberi maklumat yang berguna untuk membuat pertimbangan berhubung dengan produk sesuatu proses pendidikan (Lembaga Peperiksaan Kementerian Pendidikan Malaysia, 1999).

Ujian Rujukan Kriteria ialah satu pendekatan petaksiran di mana prestasi pelajar ditaksir berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan ditakrifkan dengan jelas dan tidak dibanding dengan prestasi pelajar lain (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1999). Penjaminan kualiti pula merujuk kepada tindakan yang terancang dan tersusun yang perlu dilaksanakan bagi memberi keyakinan yang mencukupi bahawa produk yang dilahirkan memenuhi keperluan kualiti yang dinyatakan. Produk dalam konteks ini ialah individu yang telah melalui satu proses pendidikan manakala kualitinya ialah ciri-ciri individu yang tertera dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

PEKA Sains merupakan suatu sistem atau sebagai alat pentaksiran yang dilaksanakan iaitu dirancang, ditadbir, diskor, dirumus dan dilaporkan di peringkat sekolah sebagai sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran berdasarkan kerangka yang ditetapkan dan dimoderatkan. Pentaksiran yang dijalankan mestilah dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip pentaksiran. Prinsip-prinsip pentaksiran yang digunakan di dalam PEKA ialah :

1. Pentaksiran terhadap pelajar hanya boleh dijalankan atau dilakukan sekiranya pelajar tersebut telah mengikuti proses pembelajaran.
2. Pelajar hendaklah diberitahu terlebih dahulu apa yang hendak ditaksir terhadap dirinya.
3. Pelajar bersedia untuk ditaksir.

Dalam pemerhatian guru pentaksir dan laporan amali yang dibuat oleh pelajar, guru pentaksir boleh mencari petunjuk-petunjuk prestasi bagi membuktikan penguasaan pelajar terhadap sesuatu kriteria. Tahap penguasaan sesuatu aspek adalah berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Kriteria-kriteria merupakan pernyataan yang menunjukkan satu aras minimum yang mesti dikuasai oleh pelajar. Dapatan daripada PEKA akan diambil kira dalam pemberian gred bagi mata pelajaran yang berkenaan. Selain daripada itu dapatan PEKA digunakan oleh guru untuk mengesan penguasaan dan pencapaian pelajar dalam elemen yang diukur. Disamping itu, PEKA juga digunakan untuk mengetahui keberkesanannya proses pengajaran dan pembelajaran dan seterusnya mengambil tindakan susulan untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Pentaksiran PEKA Sains bagi mata pelajaran Fizik, Kimia dan Biologi mengikut garis panduan yang disediakan oleh LPKPM pada tahun 1999 adalah berbeza dari segi rubrik penskorannya. Di mana tiada had ditentukan berapa kali seharusnya sesuatu pentaksiran perlu dijalankan tetapi ianya mestilah dapat mengambil nilai purata skor yang diperolehi terhadap konstruk-konstruk yang ditaksir sebagai contohnya, bagi PEKA Biologi setiap konstruk seharusnya mempunyai 6 kali penskoran, bagi PEKA Fizik nilai purata konstruk diambil daripada 3 kali penskoran manakala PEKA Kimia adalah yang paling mudah iaitu hanya dengan pernyataan Ya atau Tidak daripada nilai purata konstruk yang diambil 3 kali penskoran.

Tetapi setelah Kurikulum Sains Semakan Semula (KSSS) pada tahun 2002 dan juga perubahan format pentaksiran PEKA Sains bagi mata pelajaran Fizik, Kimia dan Biologi serta pengenalan kepada PEKA mata pelajaran Sains Teras atau Sains SPM pihak LPKPM telah menetapkan bahawa setiap tingkatan

hanya perlu melakukan minimanya sebanyak 3 kali pentaksiran dan kemudian dibawa ke tingkatan seterusnya untuk melakukan 3 kali pentaksiran lagi, kemudian skor akan dirumuskan pada peringkat akhir sekali iaitu peringkat PMR dan SPM dengan menilai semula skor-skor yang diperolehi di tingkatan sebelumnya, sekiranya di tingkatan 3 maka perlu melihat skor-skor yang diperolehi semasa di tingkatan 1 dan 2, manakala pelajar yang di tingkatan 5 skor-skor yang diperolehi di tingkatan 4 perlu diambil kira. Ini menunjukkan bahawa format pentaksiran PEKA adalah suatu pentaksiran yang dijalankan secara berterusan bermula daripada tingkatan 1 sehingga ke tingkatan 5.

Format Pentaksiran PEKA Sains bagi mata pelajaran Sains Peringkat Menengah Rendah iaitu Tingkatan 1 dimulakan pada tahun 2004 dengan menggunakan Bahasa Inggeris sebagai bahasa penghantarnya. Pada tahun 2005 pelajar ini berada di Tingkatan 2 dan pada tahun 2006 berada di tingkatan 3 serta merupakan kumpulan pelajar kedua yang mengambil peperiksaan PMR dalam Bahasa Inggeris juga merupakan kumpulan pertama yang mempunyai keputusan pentaksiran PEKA Sains pada slip keputusan peperiksaan PMR nanti.

Penjelasan mengenai perlaksanaan PEKA Sains yang dibuat oleh pihak LPKPM pada tahun 1999 dan juga penyemakan semula format pentaksiran PEKA pada 2002 dalam panduan PEKA bagi keempat-empat mata pelajaran iaitu Panduan PEKA Fizik, Panduan PEKA Kimia, Panduan PEKA Biologi dan Panduan PEKA Sains Teras, secara umumnya dapat dirumuskan bahawa PEKA adalah :

- Dirancang di peringkat sekolah merujuk kepada perancangan berikut: Pelajar akan ditaksir, bila pentaksiran dibuat, kekerapan pentaksiran, siapa yang terlibat dalam pentaksiran, pemilihan atau pembinaan instrumen



pentaksiran, pembinaan skema penskoran di buat oleh pihak sekolah dengan berpandukan PEKA yang telah disediakan bagi setiap mata pelajaran sains.

- Ditadbir di peringkat sekolah merujuk kepada usaha mengumpulkan maklumat pentaksiran yang akan diorganisasikan dan dilaksanakan oleh mereka yang terlibat secara langsung dalam pembelajaran seseorang pelajar.
- Diskor di peringkat sekolah merujuk kepada proses pemberian skor secara kuantitatif kepada apa yang ditaksir berdasarkan skema penskoran atau rubrik penskoran yang dibina oleh guru. Penskoran boleh dibuat oleh pelbagai pentaksir. Walau bagaimanapun guru adalah orang yang merumuskan skor. Ini adalah kerana penglibatan secara langsung antara guru dengan pelajar. Pelbagai maklumat boleh didapati daripada pelbagai pentaksir seperti guru, pelajar itu sendiri, rakan sepembelajaran, ibu-bapa pelajar dan pentaksir lain.
- Dilaporkan di peringkat sekolah merujuk kepada proses mengumpul dan merumus skor oleh guru yang mengajar bagi mendapatkan tahap penguasaan pelajar. Perumusan akan dibuat di peringkat mikro dan makro berdasarkan prinsip rumusan yang telah ditetapkan dan peraturan penggredan yang telah dibina.
- Dimoderatkan pula merujuk kepada usaha memastikan yang tiap-tiap pelajar ditaksir berdasarkan aspek-aspek kuantitatif dan kualitatif yang sama. Usaha ini dibuat melalui pernyataan kriteria yang jelas, mekanisme penyelarasan dan pemantauan.
- Kerangka yang ditetapkan merujuk kepada aspek kuantitatif dan kualitatif pentaksiran itu sendiri. Aspek kuantitatif dalam PEKA sains merujuk kepada apa yang ditakdir iaitu elemen yang dihasratkan akan



diperkembangkan dalam diri pelajar menerusi mata pelajaran sains (Fizik, Kimia, Biologi dan Sains Teras). Dengan itu semua sekolah akan menumpukan kepada pentaksiran yang merujuk kepada elemen yang sama. Aspek kualitatif merujuk kepada di mana pentaksiran itu didasarkan.

Walaupun perlaksanaan PEKA ini telah lama dijalankan namun masih terdapat banyak masalah yang timbul hasil daripada perlaksanaan PEKA ini. Tambahan pula PEKA ini dikendalikan oleh guru mata pelajaran sains itu sendiri. Justeru itu penyelidik telah membuat keputusan untuk mengkaji sejauhmanakah pengetahuan dan sikap guru serta pelajar terhadap Pentaksiran Kerja Amali sains Berasaskan Sekolah di sekolah menengah di Daerah Kota Kinabalu, Sabah.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kurikulum Tradisi Sains yang telah dilaksanakan pada awal tahun 1950an sehingga tahun 1960an terlalu mementingkan fakta sains yang meluas. Pelajar tidak mempunyai kefahaman tentang sains mahupun pengetahuan sains yang meluas. Tumpuan utama kerja-kerja amali lebih menjurus kepada mengembangkan kemahiran manipulatif dan bukan latihan untuk meningkatkan pemikiran saintifik. Kurikulum Sains memberi terlalu banyak penekanan kepada pengetahuan dan sangat kurang kepada proses seperti yang diamalkan oleh ahli-ahli sains sama ada dari segi kandungan mahupun kaedah.

Menurut Zol Azlan (2000) untuk meningkatkan taraf hidup sesebuah negara, beberapa perkara amat diperlukan dan antaranya dua perkara iaitu pengetahuan sains dan populasi yang mempunyai didikan sains yang mencukupi supaya individu memahami bagaimana menggunakan pengetahuan sains.

Tanpa didikan ini nikmat dan manfaat yang harus dikehendaki daripada penggunaan sains tidak mungkin berlaku. Oleh yang demikian masyarakat harus memikul tanggungjawab bersama-sama supaya segala apa jua kemudahan dan keperluan yang disediakan dari semasa ke semasa dalam era perkembangan pesat sains dan teknologi ini dapat dimanfaatkan sepenuhnya.

Kurikulum Sains Semakan Semula (KSSS) sejak tahun 2002, adalah merupakan kesinambungan daripada Kurikulum Sains KBSM yang telah digunakan semenjak tahun 1989. Beberapa pengubahsuaian ke atas objektif pelajaran, tema pelajaran, skop kandungan, pendekatan pengajaran dan pembelajaran telah diperkenalkan (KPM, 2001c). Ini adalah merupakan intipati dalam usaha melahirkan pelajar yang memiliki pengetahuan, penguasaan kemahiran dan penghayatan nilai. Secara amnya penekanan kepada kemahiran saintifik, kemahiran berfikir, nilai murni serta penggunaan sains dalam kehidupan seharian melalui pembelajaran kefahaman telah diberi nafas baru.

Keperluan Kurikulum Sains sentiasa berubah bagi memenuhi aspirasi negara dan perubahan. Kini penekanan terhadap penguasaan proses sains dilaksanakan secara khusus dalam PEKA Sains untuk mencapai objektif pentaksiran mata pelajaran Sains yang ketiga iaitu kebolehan menguasai kemahiran saintifik. Melalui elemen Kemahiran Saintifik ini terdapat pelbagai aspek-aspek yang akan ditaksirkan dan salah satu daripadanya aspek mengeksperimen. Aspek mengeksperimen di kalangan pelajar dapat dinilai atau dipantau dengan cara pelaksanaan PEKA Sains mengikut kriteria-kriteria aspek yang telah ditetapkan oleh pihak Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM).

PEKA sains merupakan instrumen pentaksiran berdasarkan sekolah yang menggunakan pendekatan Rujukan Kriteria. Oleh yang demikian ia merupakan satu pendekatan pentaksiran dimana prestasi pelajar ditaksirkan berdasarkan

RUJUKAN

- Adam Bakar, 2001. *Pemilihan Metod Kajian : Kuantitatif atau Kualitatif*. Ahmat Adam & Saidatul Normis Mahali. (ed.). *Penyelidikan dan Penulisan Ilmiah: Prosiding Seminar Penyelidikan dan penulisan Ilmiah*. Kota Kinabalu: Pusat Penataran Ilmu dan Bahasa, Universiti Malaysia Sabah. 39-46.
- Ahmad Ghazali Ibrahim, 1994. *Fokus Beberapa Pendekatan Penilaian Dalam Mata Pelajaran Pendidikan Seni Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah*. Masalah Pendidikan. Jilid 18:91-97
- Alias, B. 1981. *A Survey of Pupils Attitudes to Science Among Form Three Pupils in The State of Selangor, Malaysia*. Unpublished Master's Thesis, University of Reading, United Kingdom.
- Allen, A. 1972. *Judgement Days*. New School Master. (October, 1972), 224-225.
- Amir Awang, 1986. *Teori-Teori Pembelajaran*. Kuala Lumpur . Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Atan Long, 1991. *Pedagogi : Kaedah Dalam Mengajar*. Petaling Jaya. Amiza Sdn. Bhd.
- Ausubel, D. P., 1968. *Educational Psychology : A Cognitive View*. New York : Holt, Rinehart And Winston, Inc.
- Babbie, E. 2002. *The Basics of Social Research*. (2nd Edition). Belmont. California: Wadsworth/Thompson Learning.
- Bates, G.R., 1978. *The Role of the Laboratory in Secondary School Science Programs* in Rowe,M.B. (Ed). *What Research says to the Science Teachers*. Washington D.C.: The National Science, Teachers Association – 1, 55-82
- Bechtel, D. 1992. *Using Alternative Assessments To Hold Schools Accountable*. On Line Journal. Sumber : <http://www.pitt.edu/~rbechtel/litrev#1.5>
- Bell, J. 1993. *Doing Your Research*, Open University Press.
- Berenson & Carter, 1995. *Changing Assessment In Further Education In Scotland* In Harlen, W. (Ed), *Enhancing Quality In Assessment*, (87-99)
- Blosser, P.E. 1983. *The Role of The Laboratory In Science Teaching*. School Science and Mathematics. 83(2), 165-169
- Brunner, J.S. 1960. *The Process Of Education*. Cambridge, Mass : Harvard University Press.
- Bryant, D. 1996. *A Comparison Of Multiple-Choice Versus Alternative Assessment : Strength and Limitation*. New York State Education Department "Providing Leadership for Best Schools In America" On Line Journal. Sumber : <http://www/nysesd.gov/rschs/rschmult.html>

- Chalmers, R.A. & Stark, J. 1968. *Continuous Assessment Of Practical Work In The Scottish HNC Course In Chemistry*. Education In Chemistry 5, 154-160.
- Cheung, D. & others, 1996. *Measuring The Degree Of Implementation Of School Based Assessment Schemes For Practical Sciences*. Research In Science Education, 26(4), 375-389.
- Collete,A.T. & Chiappetta, E.L. 1994. *Science Instruction In The Middle And Secondary Schools*. New York : Mac Millan Publishing Company.
- Comber, L.C., Keeves,J.P., 1973. *Science Education In Nineteen Countries*: IEA International Study Education 1, Stockholm: Almquist and Widesell.
- Creswell, J.W. 1998. *Qualitative Inquiry And Research Design : Choosing Among Five Traditions*. Thousand oaks, California: Sage Publications.
- Daiton Report, 1968. *Enquiry Into The Flow Of Candidates In Science And Technology Into Higher Education*. Her Majesty's Stationary Office.
- Doran, R.L., Lawrenz, F. & Helgeson,S. 1994. *Research Assessment In Science*. In Gabel, D.L.(Ed). *Handbook of Research On Science Teaching And Learning*, (388-397), New York. Mac Millan Publishing Company.
- Duncan,A. & Dunn, W. 1991. *What Primary Teachers Should Know About Assessment?*. London. Hodder and Stonghton.
- Eh Ah Meng, 1997. *Penilaian Di Bilik Darjah*. Petaling Jaya : Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Flanders, A. N. 1970. *Analysing Teaching Behavior*. London. Addison - Wellesby.
- Frost, J. 1995. *Practical Work*. In Frost, J., et. al. (Ed). *Teaching Science*, (29-59). London : The Wo burn Press.
- Gagne, R. M. 1985. *The Condition of Learning*. New York : Holt-Rinehart and Winston.
- Gallagher, J. J. & Tobin, K.G. 1987. *Teacher Management And Student Engagement In High School Science*. Science Education. 71(4) 535-555
- Ganiel & Hofstein. 1982. *Objective and Continuous Assessment of Student Performance in Physics Laboratory*. Science Education 66 (4), 581-591.
- Gross, N. H. 1971. *Implementing Organizational Innovations*. New York : Basic Book.
- Harlen, W. 1998. *Purpose and Procedures For Assessing Science Process Skill*. Assessment In Education: Principles, Policy And Practice 6 (1): 129-144

- Hurd, P. D. 1969. *New Directions in Teaching Secondary School Science-Chicago* : Mc Nally and Company.
- Hurst, P. 1981. *Some Issues in Improving The Quality of Education*. Comparative Education. 17(2): 185-193.
- Indra Devi Shanmuganathan, 1997. *Kesediaan Sekolah Untuk Melaksanakan Kurikulum Baru Sains Sekolah Rendah*. Kertas Kerja yang dibentangkan di Seminar Penyelidikan Kebangsaan 1997. Tema : Penyelidikan Pendidikan Ke Arah Penambahanbaikan Kualiti Pendidikan. EPRD, Kementerian Pendidikan Malaysia. Institut Aminuddin Baki. Genting Highlands.
- Ivan Filmer & Poh Swee Hiang. 1997. *Penilaian Amali Sains Sekolah Rendah: Satu Kajian Perintis*. Jurnal Pendidik dan Pendidikan USM, Jilid 15: 33-42
- Kamaruddin Hussin. 1990. *Pedagogi 2*. Petaling Jaya : Longman. Malaysia Sdn. Bhd.
- Kelly, G. B. 1960. *The Psychology of Personal Constructs*. New York ; Norton.
- Kelly, A., 1981. *Sex Differences in Science Achievement in The Missing Half*. Manchester: Manchester University Press.
- KPM (Kementerian Pendidikan Malaysia), 1988. *Sukatan Pelajaran Sains Sekolah Menengah*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa & Pustaka.
- KPM (Kementerian Pendidikan Malaysia). 2001. *Orientasi Kurikulum Sains dan Matematik Disemak Semula Bagi Tingkatan Satu dan Empat*, Risalah Julai. Kuala Lumpur. Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- King,W.,Brathwaite,W.1991. *School-Based Assessment In Science – A Caribbean Perspective* : School Science Review 72 (261), 127-134.
- Lazarowitz, R., Tamir, P. 1994. *Research On Using Laboratory Instruction In Science*. In Gabel, D.L. (Ed). *Handbook Of Research On Science Teaching And Learning* (94-128). New York : Mac Millan Publishing Company.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia, 1980. SPM : *Sukatan Pelajaran. 1980/ 1981/ 1982. Mata Pelajaran Sains*. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia, 1999. *Panduan PEKA Biologi*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia, 1999. *Panduan PEKA Fizik*. Kementerian Pendidikan Malaysia
- Lembaga Peperiksaan Malaysia, 1999. *Panduan PEKA Kimia*. Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Lorsbach, A. W., Tobin, K., Briscoe, C. & La Master, S. U. 1992. *An Interpretation of Assessment Methods In Middle School Science*. International Journal of Science Education. 14(3); 305-317.
- Lunette, V. N., & Tamir, P. 1979. *Matching Lab Activities With Teaching Goals*. The Science Teacher. 46(5), 22-24.
- Lunette, V. N, Hofstein, A. Giddings, G. 1981. *Evaluating Science Laboratory Skills*. The Science Teacher, 48, 22-25.
- Meng, E. A., 1997. *Penilaian Di Bilik Darjah*. Petaling Jaya: Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Merriam, S.B 1998, *Qualitative Research and Case Study Applications in Education : Revised And expanded from Case Study Research in Education*. San Francisco: Josey-Bass
- Mohd. Majid Konting, 1997. *Anjakan Paradigma Pendidikan Keguruan*. Kertas Kerja Konvensyen PERPEMA Ke-9, Kuala Lumpur, 14-16 Julai.
- Mohd. Najib Abd. Ghafar, Mohd. Yusuf Arshad, 1995. *Peningkatan Kemahiran Saintifik Melalui Interaksi Di Bilik Darjah*. Kertas Kerja Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru Ke-10. Jawatankuasa Kebangsaan Pendidikan Guru. Fakulti Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia. Johor Darul Ta'zim
- Mohd. Salleh Abu & Zaidatun Tasir, 2001. *Pengenalan Kepada Analisis Data Berkomputer: SPSS 10.0 for Windows/* Perpustakaan Negara Malaysia. Venton Publishing, Kuala Lumpur; 259-263.
- Mohd. Yasin Hj. Mohd. Ismail. 1994. *Masalah Guru Dalam Penilaian Kemajuan Berasaskan Sekolah (PKBS) Bagi Mata Pelajaran Alam Dan Manusia Tahun 4*. Disertasi Untuk M. Ed. Universiti Malaya. Kuala Lumpur : Fakulti Pendidikan Universiti Malaya.
- Mokhtar Ismail, 1995. *Penilaian Di Bilik Darjah*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Morgan, C. 1996. *The Teacher As Examiner : The Case Of Mathematics Coursework*. Assessment In Education Principles, Policy and Practice, 3(3), 353-375
- Nitko, A. J. 1995. *Curriculum-Based Continous Assessment : A Framework For Concepts, Procedures And Policy*. Assessment In Education Principles, Policy And Practice, 2(3) ; 321-337.
- Nor Azizah Salleh, 1987. *Kepuasan Bekerja dan Keperluan Profesional Guru-Guru Lepasan Maktab dan Implikasinya Kepada Pendidikan Lanjutan*. Jurnal Pendidikan 16 : 84-94
- Noss, R., Goldstein, H., & Hoyles, C., 1989. *Grade A Assessment And Learning Hierarchies In Mathematics*. British Educational Research Journal, 15(2), 109-123.

- Okebukola, P. A. 1986. *Student's Performance In Practical Chemistry: A Study of Some Related Factors*. Journal of Research In Science Teaching, 24, (2) 119-126.
- Palmer, B. G. 1970. *The Use And Efficiency Of Continous Assessment Examining Modern Language Centre for Information On Language Learning*. P. 57.
- Parsons, N., Sage, D. & Vokins, M. 1999. *The Assessment Of Practices Skills For GCSE*. School Science Review. 73 (263).
- Pavlov, I. P. 1941. *Conditional Reflexes And Psychiatry*. New York : International Publosher.
- Pearce, S. D. 1995. *Needs Assessment : Constructing Tacit Knowledge From Practice*. International Jounral of Lifelong Education. 14(5) : 405-419.
- Per Morten Kid, 1995. *Performance Assessment In Science : What Are We Measuring*. Studies In Educational Evaluation, 25 : 179-194.
- Piaget, J. 1952. *The Origins Of Intelligence In Children*. New York : International University Press.
- Pollock, J. E. 1992. *Blueprints For Social Studies*. Educational Leadership. 52 – 53
- Pratt, D. 1994. *Curriculum lanning : A Practical Handbook For Professionals*. Fort Worth : Harcourt Brace College Publishers.
- PPK (Pusat Perkembangan Kurikulum), 1987. *Peranan Guru KBSM*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- PPK (Pusat Perkembangan Kurikulum), 1991. *Panduan Penilaian Kemajuan Berasaskan Sekolah (PKBS)*. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Rai, R.N., 1963. *The Place of Practical Work in the School Science Course in the School Science Teaching*. Report of an Expert Conference held at the University of Ceylon, Peradeniya. (London:HMSO). 52-56
- Rashidi Azizan, Abd. Rashid Johar, 1995. *Akauntabiliti Dan Status Bidang Keguruan: Tanggungjawab Mempertingkatkan Pendidikan Sains.Dan Teknologi Bagi Menghadapi Cabaran Abad Ke - 21*. Kertas Kerja dibentangkan dalam Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru Ke-10. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.Johor Bahru.
- Rogers, T.J. 1974. *Coursework And Continous Assessment In Macintosh, H. G. (Ed). Techniques And Problems Of Assessment*, (157-171). London : Edwards Arnold (Pub) Ltd.
- Rohani Ahmad Tarmizi, Kamariah Abu Bakar, Zol Azlan Hamidin, Mokhtar Nawawi. 1995. *Penyediaan Pendidik Dalam Bidang Sains: Implikasi Daripada Perspektif Guru Sains Sekolah Malaysia*. Kertas Kerja Dibentang dalam Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru Ke-10. Johor Bahru.

Rudestam, K.E & Newton, R.R. 2001. *Surviving Your Dissertation: A Comprehensive Guide to Content and Process.* (2nd edition). Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Salbiah Mohd. Som, 2000. *Kajian Kes Tentang Pelaksanaan Kemahiran Proses Sains Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Biologi Tingkatan 4.* Tesis Sarjana Universiti Kebangsaan Malaysia.

Shamsiah Abdul Samad., 1990. *Tinjauan Mengenai Keberkesanan Perlaksanaan Sains KBSM Di Enam Buah Sekolah Kuala Lumpur.* Latihan Ilmiah UKM, Bangi.

Sharifah Nor Puteh. 2001. *Kajian Penggunaan Makmal Sains Sekolah Menengah.* Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Kebangsaan 2001.Tema : Penyelidikan Berkualiti Meningkatkan Pengajaran Berkesan. EPRD. Kementerian Pendidikan Malaysia. Kuala Terengganu, Terengganu .

Shulman, L.S. and Tamir, P. 1973. *Research On Teaching In Natural Science.* In Travers, R.M. N. (Ed). *Second Handbook of Research On Teaching.* Chicago Rand Mc Nally.

Siew, H.L. 1998. *Peranan Makmal Dalam Sains Untuk Sekolah Berkesan.* Kertas Kerja yang Dibentangkan di semua Jawatankuasa Penyelarasaran Pendidikan Guru 1998. KL:FPUM

Siti Rodziah Kader, 1982. *Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Ketegangan Serta Kesannya Ke atas Guru-Guru.* Latihan Ilmiah, UKM, Bangi.

Solomon, J., 1980. *Teaching Children In The Laboratory.* London : Croom Helm.

Stobart, G.& Gipps, C. 1997. *Assessment A Teacher's Guide To The Issues.* (3rd Ed). London & Stonghton.

Stones,E. 1975. *An Introduction To Educational Psychology.* London : The English Language Book Society & Methnen & Co Ltd.

Sumilah Marto, 1997. *Faktor-Faktor Kekangan Penggunaan Media Elektronik Di Kalangan Guru Pelatih.* Unit Teknologi Maklumat. MPTI (atas talian)
<http://www2.moe.gov.my/~bpg/jmpti982.htm>.

Tamby Subhan Mohd. Meerah. 1999. *Dampak Penyelidikan Pembelajaran Sains Terhadap Perubahan Kurikulum.* Bangi. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Tamir, P. 1983. *An Quiry Oriented Laboratory Examination.* Journal Of Educational Measurement. 11, 25-33.

Tan, M. T. 2001. *Mengenal Pasti Pengetahuan Kemahiran Prosedural Sains Di Kalangan Guru Sains PKPG 14 Minggu Di Maktab Perguruan Batu Lintang.* Jurnal Penyelidikan MPBL. Jilid 3 (69-85)

- Tobin, K., Tippins, D.J., & Gallard, A. J. 1994. *Research On Instruction For Teaching Science*. In Gabel, D. L. (Ed). *Handbook Of Science Teaching And Learning*. 45-93.
- Thorndike, E. L. 1913. *Educational Psychology*. New York : Teacher College.
- Vigotsky, L. S. 1960. *Thought And Language*. New York : M. I. T. Press.
- Watson,S.B. & Taylor, A. R (1997). *The Effect of Traditional Classroom Assessment on Science Learning and Understanding of the Process of Science*. 1-17.
<file:///F:/THE%20EFFECT%20OF%20TRADITIONAL%20CLASSROOM%20ASSESS...>
 Dibuka pada 12/06/2005.
- Wiersma, W. 1995. *Research Methods In Education: An Introduction*. (6th edition). Needham Height. Massachusetts: Harper Collins Publishers.
- Wrutheran Sinnadurai, Alyas Mohamad, Rohani Abd Hamid, & Wan Mazlan Wan Muda. 2000. Laporan Penyelidikan. Amali Sains Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Sains Teras Di Kalangan Pelajar Tingkatan 4. Seminar Penyelidikan Pendidikan Zon Sabah. Tema : Penyelidikan Sebagai Budaya Kerja. Koleksi Pusat Sumber Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri Sabah. 1-18
- Wood, R. 1995. *Assessment And Testing* : New York ; Cambridge University Press.
- Yeo Hoo Meng, 2002. *Penilaian Guru Dan Pelajar Terhadap Pentaksiran Kerja Amali Sains Berasaskan Sekolah Di Sekolah Menengah Di Seremban Negeri Sembilan*. Latihan Ilmiah Fakulti Pendidikan Universiti Malaya.
- Zalina Yahya, 1996. *13 Kelemahan KBSM*. Utusan Malaysia. 09 September, 1996.
- Zol Azlan Hamidin, 2000. *Strategi Pengajaran .Pendekatan Sains. Teknologi. Masyarakat*. Universiti Putra Malaysia. Prentice Hall. Pearson Education Malaysia Sdn. Bhd.

