

PENGARUH ASPEK KONTEKS, INPUT DAN PROSES
TERHADAP PENCAPAIAN PENTAKSIRAN
KERJA AMALI SAINS



CRISPINA GREGORY K HAN

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

FAKULTI PSIKOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2015

PENGARUH ASPEK KONTEKS, INPUT DAN PROSES
TERHADAP PENCAPAIAN PENTAKSIRAN
KERJA AMALI SAINS

CRISPINA GREGORY K HAN



UMS

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK
MEMENUHI SYARAT MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI PSIKOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2015

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



**BORANG PENGESAHAN STATUS
TESIS**

JUDUL: _____

IJAZAH: _____

SAYA: _____ **SESI PENGAJIAN:** _____
 (NAMA PENULIS DALAM HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis *(LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian, pembelajaran, penyelidikan dan pemeliharaan sahaja.
3. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat pendigitasian
5. Sila tandakan (/)

SULIT (Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD (Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana Penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

 TANDATANGAN PENULIS

 (TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat tetap:

 (NAMA PENYELIA)

Tarikh: _____

Tarikh: _____

Catatan :- *Potong yang tidak berkenaan.
 *Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
 *Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM)

PENGAKUAN

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

7 Ogos 2015

Crispina Gregory K Han
PT20088076



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGESAHAN

NAMA : **CRISPINA GREGORY K HAN**

NO MATRIK : **PT20088076**


TAJUK : **PENGARUH ASPEK KONTEKS, INPUT DAN PROSES
TERHADAP PENCAPAIAN PENTAKSIRAN KERJA
AMALI SAINS**

IJAZAH : **DOKTOR FALSAFAH
(PENILAIAN DALAM PENDIDIKAN)**

TARIKH VIVA : **14 MEI 2015**

DISAHKAN OLEH;

1. PENYELIA
Prof. Dr. Vincent Pang



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Tandatangan

PENGHARGAAN

Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan yang tidak terhingga kepada penyelia tesis saya iaitu Profesor Dr. Vincent Pang dari Fakulti Psikologi dan Pendidikan, Universiti Malaysia Sabah (UMS) atas bimbingan, tunjuk ajar, dan dorongan yang telah diberikan sehingga terhasilnya tesis ini. Kepakarannya dalam bidang penilaian dalam pendidikan banyak membantu saya dalam membuat penyelidikan dan menghasilkan penulisan tesis seperti ini. Bimbingan, tunjuk ajar dan dorongan yang telah diberikan kepada saya sangat membantu dalam menyelesaikan masalah terutama sekali ketika menghadapi kebuntuan fikiran dalam proses penyelidikan dan penghasilan tesis ini. Kesabaran dan ketekunannya yang tinggi dalam melaksanakan penyeliaan juga menjadi teladan yang baik kepada saya.

Penghargaan yang tidak terhingga juga diucapkan kepada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Jabatan Pelajaran Negeri Sabah, Pegawai Pelajaran Daerah di Negeri Sabah, pengetua, guru sains dan pelajar Tingkatan 4 di sekolah Negeri Sabah yang terlibat dalam kajian ini. Ucapan penghargaan juga ditujukan kepada pensyarah Program HT16 (Program Pendidikan Sains dan Matematik) di UMS, pensyarah di IAB cawangan Sabah dan guru cemerlang subjek Sains yang membantu dalam penyemakan instrumen. Tanpa kerjasama dan komitmen daripada pihak yang telah dinyatakan di atas, sudah pasti kajian dan tesis ini tidak dapat dihasilkan.

Sekalung penghargaan diberikan juga kepada ibu bapa dan adik-beradik saya yang sentiasa memberi dorongan dan sentiasa berdoa untuk saya supaya sentiasa tabah menghadapi cabaran dan dugaan untuk mengejar kejayaan ini. Akhir sekali, penghargaan juga tidak lupa diberikan kepada mereka yang telah membantu sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan tesis ini. Terima kasih yang tidak terhingga kepada anda semua.

Crispina Gregory K Han
7 Ogos 2015

ABSTRAK

Senario program PEKA Sains pada masa ini ialah guru melaksanakannya seperti yang diarahkan oleh KPM namun pelaksanaannya kurang mengambil kira aspek manakah yang sepatutnya dititikberatkan. Oleh yang demikian, kajian ini bertujuan untuk meninjau pengaruh aspek konteks, input, dan proses Pentaksiran Kerja Amali (PEKA) Sains terhadap pencapaian PEKA Sains dalam kalangan pelajar Tingkatan 4 di Negeri Sabah. Seramai 447 orang pelajar Tingkatan 4 telah dipilih dengan kaedah persampelan berstrata. Kajian ini adalah kajian kuantitatif bukan eksperimen yang menggunakan kaedah tinjauan untuk mengumpul data. Instrumen yang telah digunakan untuk memungut data terdiri daripada Soal Selidik Aspek Konteks (SSAK), Soal Selidik Aspek Input (SSAI) dan Soal Selidik Aspek Proses (SSAP) manakala keputusan pencapaian PEKA Sains diperolehi daripada guru Sains Tingkatan 4 yang menilai pelajar menggunakan rubrik petunjuk prestasi mengikut piawaian yang ditentukan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia. Pakej analisis statistik '*Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows version 20.0*', perisian analisis item '*QUEST*' dan perisian '*Smart Partial Least Square (SmartPLS) version 2.0*' telah digunakan untuk menganalisis data kuantitatif yang dikumpul. Dapatan kajian menunjukkan tahap PEKA Sains bagi aspek konteks, input dan proses adalah pada tahap 'Tinggi' (3.41-4.20) manakala min pencapaian pelajar mengikut kemahiran PEKA Sains adalah pada tahap cemerlang (8 atau 9, Gred A). Selain itu, dapatan kajian juga mendapati tidak terdapat korelasi dan juga pengaruh antara aspek konteks, input dan proses terhadap pencapaian PEKA Sains. Walau bagaimanapun, dapatan kajian menunjukkan terdapat korelasi dan juga pengaruh antara aspek konteks dengan input dan antara aspek input dengan proses. Dapatan analisis lintasan mendapati aspek konteks, input dan proses PEKA Sains tidak mempunyai korelasi dengan pencapaian PEKA Sains. Model struktur yang dijanakan dalam kajian ini tidak dapat meramalkan pencapaian produk PEKA Sains. Dapatan-dapatan kajian memberi implikasi khususnya keperluan untuk meneliti semula aspek proses, memastikan aspek input yang menepati dengan keperluan PEKA Sains, dan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memenuhi keperluan pelajar. Pihak-pihak yang terlibat dalam perancangan dan pelaksanaan kurikulum sains perlu meneliti semula pelaksanaan PEKA Sains terutama sekali dalam pelaksanaan aspek proses.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF CONTEXT, INPUT AND PROCESS ASPECTS ON ASSESSMENT OF SCIENCE PRACTICAL WORK ACHIEVEMENT

Teachers implemented ASPW as recommended by MOE. However, they failed to identify which aspects to emphasize. Hence, the purpose of this study was to examine the influence of context, input and process aspects on Assessment of Science Practical Work (ASPW) achievement among form 4 students in Sabah. A total of 447 Form 4 students from all over Sabah were selected by using stratified sampling technique. Non-experimental quantitative research and survey method was used to collect data. Instruments used to collect data comprised Context Aspect Survey (CAS), Input Aspect Survey (IAS) and Process Aspect Survey (PAS), whereas result of ASPW was provided by the science Form 4 teachers who assessed the students using a standardized achievement indicator rubric provided by the Malaysian Examination Board. The Statistical Package for the Social Sciences' (SPSS) for Windows version 20.0, QUEST item analysis software, and Smart Partial Least Square (SmartPLS) version 2.0 software were used to analyze collected data. The findings showed that for the assessment of context, input and process aspect, the level of assessment was high (3.41-4.20) whereas the min of ASPW achievement according to the skills was at excellent level (8 or 9, Grade A). On the other hand, the findings showed that there were no significant correlation with and influence on context, input and process aspects of ASPW achievement. However, there was significant correlation and influence between context and input and between input and process. The result of paths analysis revealed that context, input and process aspects of ASPW do not correlate with the ASPW achievement. The structural model generated in this study was unable to predict on the assessment of science practical work achievement. The findings of this study bring some implications especially the need to revise the process aspect, to ensure the input aspect fulfills the ASPW, and to consider other factors which are able to fulfill student's requirement. Those who involved in the planning and implementation of science curriculum need to review the implementation on ASPW especially in the implementation of the process aspect.

KANDUNGAN

Halaman

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xix
BAB 1: PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	5
1.3 Pernyataan Masalah	11
1.4 Objektif Kajian	14
1.5 Soalan Kajian	15
1.6 Hipotesis Kajian	15
1.7 Kesignifikanan Kajian	16
1.8 Batasan Kajian	19
1.8.1 Batasan Masa	19
1.8.2 Batasan Situasi	20
1.8.3 Batasan Responden	20
1.8.4 Batasan Data	21
1.9 Definisi Operasional	22
1.9.1 Aspek Konteks	23
1.9.2 Aspek Input	23

1.9.3	Aspek Proses	23
1.9.4	Aspek Produk	24
1.9.5	Pencapaian	24
1.9.6	Pentaksiran	25
1.9.7	PEKA Sains	25
1.9.8	Kemahiran Saintifik	26
1.10	Kesimpulan	26

BAB 2: KAJIAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	27
2.2	Konsep Yang Berkaitan	27
2.2.1	Penilaian	27
2.2.2	Penilaian Aspek Konteks	29
2.2.3	Penilaian Aspek Input	35
2.2.4	Penilaian Aspek Proses	40
2.2.5	Penilaian Aspek Produk	44
2.2.6	Pentaksiran	48
2.2.7	Pentaksiran Formatif	51
2.2.8	Kemahiran Saintifik	55
2.2.9	Sikap Saintifik dan Nilai Murni	58
2.2.10	Kandungan PEKA Sains Tingkatan 4	60
2.2.11	Teori dan Konsep Sains	62
2.2.12	Fakta Sains	63
2.2.13	Konsep Sains	63
2.2.14	Prinsip	64
2.2.15	Peraturan	64
2.2.16	Teori Saintifik	64
2.3	Konsep Penilaian Program	65
2.3.1	Kesahan Penilaian Program	65
2.3.2	Kebolehpercayaan Penilaian Program	66
2.4	Penilaian Kendalian Sekolah	67
2.5	Rasional Pentaksiran Berasaskan Sekolah	70
2.5.1	Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA Sains)	73

2.5.2	Objektif PEKA Sains	75
2.5.3	Ciri-Ciri PEKA Sains	76
2.5.4	Pengoperasian PEKA	77
2.6	Kepelbagaian Teknik dan Hasil Pembelajaran Melalui Kaedah Amali Sains	80
2.7	Pelaksanaan PEKA Sains di Luar Negara	82
2.8	Kajian Dalam Negara	95
2.9.	Kajian Luar Negara	106
2.10	Teori Kajian	111
2.10.1	Teori Inkuiri Penemuan	112
2.10.2	Teori Behaviorisme	113
2.10.3	Teori Konstruktivisme	114
2.10.4	Teori Kognitif	116
2.10.5	Teori Pembelajaran Kontekstual	117
2.10.6	Teori Sosial	118
2.10.7	Teori Humanisme	119
2.11	Model Penilaian Program	120
2.11.1	Model Penilaian <i>CIPP</i> Stufflebeam	121
2.12	Kerangka Konseptual Kajian	128
2.13	Kesimpulan	129

BAB 3: METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	130
3.2	Rekabentuk Kajian Kuantitatif	130
3.3	Lokasi Kajian	132
3.4	Populasi Kajian	133
3.4.1	Sampel Kajian	134
3.5	Kaedah Pensampelan	134
3.6	Instrumentasi	137
3.6.1	Proses Pembentukan Instrumen	138
3.6.2	Soal Selidik	140
3.6.3	Soal Selidik Aspek Konteks (SSAK)	141
3.6.4	Soal Selidik Aspek Input (SSAI)	142

3.6.5	Soal Selidik Aspek Proses (SSAP)	144
3.6.6	Penilaian Produk	146
3.7	Kesahan Instrumen	146
3.7.1	Kesahan Kandungan	147
3.7.2	Kesahan Gagasan	148
3.8	Analisis Kebolehpercayaan Instrumen	150
3.9	Kajian Rintis	152
3.9.1	Dapatan Kajian Rintis	152
3.9.2	Kesahan Gagasan Instrumen Menggunakan Analisis <i>Quest</i>	152
3.9.3	Kesahan Gagasan Instrumen Menggunakan Analisis Faktor	158
3.10	Kebolehpercayaan Instrumen	167
3.10.1	Ujian Kenormalan Taburan Data Kajian Rintis	168
3.11	Prosedur Pengumpulan Data	169
3.12	Prosedur Penganalisan Data	170
3.12.1	Statistik Perihalan	170
3.12.2	Statistik Takbiran	171
3.12.3	Korelasi	171
3.13	Analisis Regresi	174
3.14	<i>Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM)</i>	175
3.15	Gambar Rajah Lintasan	177
3.16	Analisis Lintasan PLS-SEM	177
3.17	Matriks Analisis Kajian	180
3.18	Kesimpulan	181

BAB 4: DAPATAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	182
4.2	Tahap Persetujuan Komponen Konteks	182
4.3	Tahap Persetujuan Komponen Input	183
4.4	Tahap Persetujuan Komponen Proses	184
4.5	Tahap Persetujuan PEKA Sains Bagi Aspek Konteks, Input dan Proses	185

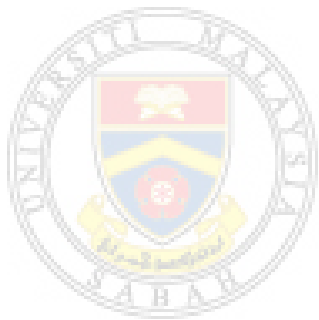
4.6	Tahap Pencapaian Produk Mengikut Kemahiran PEKA Sains	187
4.7	Model Kajian Konteks, Input dan Proses Terhadap Produk PEKA Sains	188
4.8	Analisis Lintasan Model (<i>Structural Model</i>)	197
4.9	Kesimpulan	198

BAB 5: PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1	Pendahuluan	200
5.2	Rumusan Dapatan Kajian	200
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	201
5.3.1	Tahap Persetujuan Konteks, Input dan Proses PEKA Sains	201
5.3.2	Tahap Pencapaian Produk PEKA Sains	212
5.3.3	Hubungan Antara Aspek Konteks, Input dan Proses dengan Produk PEKA Sains	215
5.3.4	Hubungan Antara Aspek Konteks dengan Input PEKA Sains	217
5.3.5	Hubungan Antara Aspek Input dengan Proses PEKA Sains	219
5.3.6	Pengaruh Antara Aspek Konteks, Input dan Proses Terhadap Produk PEKA Sains Berdasarkan Persepsi Pelajar Tingkatan 4 di Sabah	223
5.3.7	Ramalan Konteks, Input dan Proses Terhadap Produk PEKA Sains dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4 di Sabah	224
5.3.8	Model Struktur Kesan Langsung Yang Boleh Digunakan Untuk Meramalkan Produk PEKA Sains Berdasarkan Persepsi Pelajar dalam Aspek Konteks, Input dan Proses PEKA Sains	224
5.4	Implikasi Dapatan Kajian	224
5.4.1	Implikasi Dapatan Kajian Terhadap Polisi Sains	225
5.4.2	Implikasi Terhadap Pengurusan Sains	225
5.4.3	Implikasi Amalan Pelaksanaan PEKA Sains	227
5.4.4	Implikasi Untuk Metodologi	229
5.5	Cadangan Kajian	230
5.6	Kesimpulan	231

RUJUKAN
LAMPIRAN

232
243



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 2.1:	Ringkasan Konsep Berkaitan Penilaian Aspek Konteks 32
Jadual 2.2:	Ringkasan Konsep Berkaitan Penilaian Aspek Input 38
Jadual 2.3:	Ringkasan Konsep Berkaitan Penilaian Aspek Proses 42
Jadual 2.4:	Ringkasan Konsep Berkaitan Penilaian Aspek Produk 47
Jadual 2.5:	Jadual Peraturan Penskoran untuk KPS dan KMS dalam PEKA Sains Menengah Atas 57
Jadual 2.6:	Sikap Saintifik dan Nilai Murni 59
Jadual 2.7:	Senarai Petunjuk Prestasi dan Skor untuk Konstruk V (Sikap Saintifik dan Nilai Murni) 60
Jadual 2.8:	Senarai Eksperimen PEKA Sains Tingkatan 4 61
Jadual 2.9:	Teknik Pengajaran dan Kemahiran Pembelajaran dalam Kaedah Amali Sains 80
Jadual 2.10:	Domain Pembelajaran dan Matlamat Kemahiran Melalui Kaedah Amali 81
Jadual 2.11:	Perbandingan <i>DAPS</i> dan <i>IAPS</i> 83
Jadual 3.1:	Populasi Pelajar Tingkatan 4 Bagi Subjek Sains Teras Mengikut Kategori Sekolah 133
Jadual 3.2:	Rekabentuk Pensampelan Kajian 137
Jadual 3.3:	Taburan Item SSAK 141
Jadual 3.4:	Lima Poin Skala Likert 142
Jadual 3.5:	Taburan Item SSAI 143
Jadual 3.6:	Taburan Item SSAP 144
Jadual 3.7:	Contoh Keputusan PEKA Sains 146
Jadual 3.8:	Analisis <i>INFIT MNSQ</i> Item 1-57 Bagi Aspek Konteks 154
Jadual 3.9:	Analisis <i>INFIT MNSQ</i> Item 1-41 Bagi Aspek Input 156
Jadual 3.10:	Analisis <i>INFIT MNSQ</i> Item 1-41 Bagi Aspek Proses 157
Jadual 3.11:	Pengekstrakan <i>PC</i> dan Nilai Muatan Faktor Bagi Aspek Konteks (Variabel Eksogen) 161

Jadual 3.12:	Pengekstrakan <i>PC</i> dan Nilai Muatan Faktor Bagi Aspek Input (Variabel Eksogen)	164
Jadual 3.13:	Pengekstrakan <i>PC</i> dan Nilai Muatan Faktor Bagi Aspek Proses (Variabel Eksogen)	167
Jadual 3.14:	Statistik Kebolehpercayaan Aspek Konteks, Input dan Proses	167
Jadual 3.15:	Analisis <i>QUEST</i> Min Skor, Sisihan Piawai dan Nilai Ketekalan Dalaman	168
Jadual 3.16:	Pentafsiran Tahap Persetujuan Skala Likert	170
Jadual 3.17:	Penggredan PEKA Sains	171
Jadual 3.18:	Interpretasi Analisis Korelasi	173
Jadual 3.19:	Jadual Penentuan Kekuatan Korelasi	173
Jadual 3.20:	Matriks Analisis Kajian	180
Jadual 4.1:	Keputusan Statistik Perihalan Komponen Konteks	183
Jadual 4.2:	Keputusan Statistik Perihalan Komponen Input	184
Jadual 4.3:	Keputusan Statistik Perihalan Komponen Proses	184
Jadual 4.4:	Keputusan Statistik Perihalan Bagi Konteks, Input dan Proses PEKA Sains	185
Jadual 4.5:	Keputusan Sukatan Kecenderungan Memusat dan Sukatan Serakan Bagi Produk PEKA Sains	187
Jadual 4.6:	Dapatan <i>Convergent Validity</i> Peringkat <i>Measurement Model</i>	191
Jadual 4.7:	Dapatan <i>Convergent Validity</i> Peringkat <i>Measurement Model</i> Selepas Penyingkiran Komponen KMBR, KTHV, KNP, PM dan E3	193
Jadual 4.8:	Dapatan <i>Convergent Validity</i> Peringkat <i>Measurement Model</i> Selepas Penyingkiran Komponen KMGD, KMJE, PPP, PT dan E1	195
Jadual 4.9:	Analisis <i>Cross Loadings</i>	196
Jadual 4.10:	Analisis <i>Fornell-Larcker Criterion</i>	197
Jadual 4.11:	Nilai Koefisien Lintasan Variabel Eksogen	198

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 1.1: Carta Alir Pengurusan dan Pengendalian PEKA	8
Rajah 2.1: Hirarki Fakta Sainifik	62
Rajah 2.2: Carta Alir Pengoperasian PEKA	79
Rajah 2.3: Membangunkan Kerja Praktikal Melalui Orientasi Inkuiri	85
Rajah 2.4: Model Hubungkait Pengajaran dan Pembelajaran Amali Sains dengan Teori Pembelajaran Bagi Tujuan Pelaksanaan PEKA Sains	120
Rajah 2.5: Model CIPP	128
Rajah 2.6: Kerangka Konseptual	129
Rajah 3.1: Sumber dan Kaedah Pengutipan Data Kajian	132
Rajah 3.2: Aliran Proses Pembentukan Instrumen	140
Rajah 3.3: Gambar Rajah Lintasan Kajian	177
Rajah 4.1: Model Kajian	188
Rajah 4.2: Dapatan Analisis <i>PLS Algorithm</i> Peringkat <i>Measurement Model</i>	189
Rajah 4.3: Dapatan Analisis <i>PLS Algorithm</i> Peringkat <i>Measurement Model</i> Selepas Penyingkiran Komponen KMBR, KTHV, KNP, PM dan E3	192
Rajah 4.4: Dapatan Analisis <i>PLS Algorithm</i> Peringkat <i>Measurement Model</i> Selepas Penyingkiran Komponen KMGD, KMJE, PPP, PT dan E1	194
Rajah 4.5: Dapatan Analisis Selepas Pelaksanaan <i>Boothstrapping</i>	197

SINGKATAN

ACE	-	<i>Analysis, Conclusions and Evaluations</i>
AMOS	-	<i>Analysis of Momen Structures</i>
ASPW	-	<i>Assessment of Science Practical Work</i>
BPPDP	-	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
CIPP	-	<i>Context, Input, Process and Product</i> / Konteks, Input, Proses dan Produk
E1	-	Kemahiran merancang eksperimen
E2	-	Kemahiran menjalankan eksperimen
E3	-	Kemahiran mengumpul dan merekod data
E4	-	Kemahiran mentafsir data dan membuat kesimpulan
E5	-	Pencapaian sikap saintifik dan nilai murni
FPK	-	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
FPP	-	Fail pentaksiran atau portfolio PEKA Sains
GLK	-	Galakan
H₀1	-	Hipotesis nul yang pertama
H₀2	-	Hipotesis nul yang kedua
H₀3	-	Hipotesis nul yang ketiga
H₀4	-	Hipotesis nul yang keempat
JERI	-	Jasmani, Emosi, Rohani dan Intelekt
JPN	-	Jabatan Pelajaran Negeri
JPNS	-	Jabatan Pelajaran Negeri Sabah
KBSM	-	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KBSR	-	Kurikulum Baru Sekolah Rendah
KHTV	-	Kemahiran mengenal pasti tujuan, hipotesis dan variabel
KMBR	-	Kemahiran menggunakan bahan atau radas
KMGD	-	Kemahiran mengumpul data
KMJE	-	Kemahiran menjalankan eksperimen
KMK	-	Kemudahan makmal
KMRD	-	Kemahiran merekod data
KMRE	-	Kemahiran merancang eksperimen

KMS	-	Kemahiran Manipulatif Sains
KMTD	-	Kemahiran mentafsir data
KNP	-	Kemudahan peralatan
KPM	-	Kementerian Pelajaran/Pendidikan Malaysia
KPP	-	Kaedah pengajaran dan pembelajaran
KPS	-	Kemahiran Proses Sains
KPS	-	Keperluan PEKA Sains
KPSA	-	Kemahiran Proses Sains Asas
KPSB	-	Kemahiran Proses Sains Bersepadu
KPSS	-	Kemahiran Proses Sains Sepadu
KYD	-	Kemahiran yang ditaksir
LPM	-	Lembaga Peperiksaan Malaysia
MBMMBI	-	Memartabatkan Bahasa Melayu dan Memperkukuhkan Bahasa Inggeris
MBT	-	Maklum balas tugasan
MMO	-	<i>Manipulation, Measurement and Observation</i>
PAMS	-	Instrumen Pelaksanaan Aktiviti Makmal di Sekolah
PBS	-	Pentaksiran Berasaskan Sekolah
PDO	-	<i>Presentation of Data Observations</i>
PEKA	-	Pentaksiran Kerja Amali
PIPP	-	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan
PKS	-	Penilaian Kendalian Sekolah
PM	-	Peruntukan masa
PMR	-	Penilaian Menengah Rendah
PP	-	Petunjuk Prestasi
PPD	-	Pejabat Pelajaran Daerah
PPP	-	Pendekatan pengajaran dan pembelajaran
PPS	-	Proses pentaksiran sains
PPSMI	-	Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris
PT	-	Penghantaran tugasan
PUM	-	Peluang untuk memperbaiki
RMK-9	-	Rancangan Malaysia Ke-9

SBP	-	Sekolah Berasrama Penuh
SDM	-	Sikap dan minat
SEM	-	<i>Structural Equation Modelling</i> / Model Persamaan Struktur
SGB	-	Sokongan dan kerjasama
SMB	-	Sekolah Menengah Bandar
SMK	-	Sekolah Menengah Kebangsaan
SMK(CF)	-	Sekolah Menengah Kebangsaan Cina
SMK(M)	-	Sekolah Menengah Kebangsaan Mubaligh
SMK(T)	-	Sekolah Menengah Kebangsaan Teknik
SMLB	-	Sekolah Menengah Luar Bandar
SPA	-	<i>School-Based Practical Assessment</i>
SPM	-	Sijil Pelajaran Malaysia
SPM	-	Sijil Peperiksaan Malaysia
SPP	-	Strategi pengajaran dan pembelajaran
SPPK	-	Sistem Pentaksiran Pendidikan Kebangsaan
SS	-	Sikap saintifik
SSAI	-	Soal Selidik Aspek Input
SSAK	-	Soal Selidik Aspek Konteks
SSAP	-	Soal Selidik Aspek Proses
STK	-	Situasi dan kehendak yang diambil kira
STPM	-	Sijil Tinggi Peperiksaan Malaysia
STPM	-	Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia
TIMSS	-	<i>Third International Mathematics and Science Study</i>
TMK	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TPS	-	Taklimat PEKA Sains
UPSR	-	Ujian Pencapaian Sekolah Rendah

SENARAI LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A: Surat Pekeliling PBS SPM 2007 bertarikh 8 January 2007	243
Lampiran B: Borang Gred Induk (BGI)	245
Lampiran C1: Soal Selidik Aspek Konteks (SSAK)	246
Lampiran C2: Soal Selidik Aspek Input (SSAI)	248
Lampiran C3: Soal Selidik Aspek Proses (SSAP)	250
Lampiran D1: Surat dan Semakan Instrumen (kesahan kandungan) I	253
Lampiran D2: Surat dan Semakan Instrumen (kesahan kandungan) II	256
Lampiran D3: Surat dan Semakan Instrumen (kesahan kandungan) III	259
Lampiran D4: Surat dan Semakan Instrumen (kesahan kandungan) IV	262
Lampiran D5: <i>Output Principal Component Analysis (PCA) SSAK</i>	265
Lampiran D6: Soal Selidik Aspek Konteks Yang Telah Diubahsuai	271
Lampiran D7: <i>Output Principal Component Analysis (PCA) SSAI</i>	273
Lampiran D8: Soal Selidik Aspek Input Yang Telah Diubahsuai	280
Lampiran D9: <i>Output Principal Component Analysis (PCA) SSAP</i>	282
Lampiran D10: Soal Selidik Aspek Proses Yang Telah Diubahsuai	291
Lampiran D11: Pekali kebolehpercayaan (konteks, input dan proses)	293
Lampiran D12: Statistik Ukuran Berangka Variabel Eksogen (Konteks, Input dan Proses)	301
Lampiran D13: Statistik Ukuran Bergrafik Bagi Ujian Kenormalan Taburan Data Kajian Rintis Bagi Variabel Eksogen (Konteks, Input, dan Proses)	303
Lampiran F: Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Dari BPPDP	309
Lampiran G: <i>PLS-Quality Criteria</i>	310
Lampiran H: <i>Calculation Results</i>	313
Lampiran I: <i>Index Values-Results</i>	315
Lampiran J: <i>Bootstrapping</i>	317

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Malaysia telahpun melalui beberapa siri perubahan perkembangan kurikulum sains sekolah menengah. Bermula dari tahun 1939, kurikulum sains terarah kepada kehidupan zaman saintifik dan bukannya berorientasikan peperiksaan. Syor memasukkan mata pelajaran sains yang dikenali sebagai Sains Am ke dalam kurikulum sekolah menengah menjadi kenyataan pada tahun 1945. Kewujudan pentadbiran British telahpun menjadi pengaruh besar ke atas sukatan pelajaran sains pada masa tersebut. Sehaluan dengan aspirasi Jawatankuasa Pendidikan Razak (1956), Jawatankuasa Pendidikan Rahman Talib (1960) dan Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Pelaksanaan Dasar Pelajaran (1979), kerajaan mula menyedari akan kepentingan pendidikan sains dalam pembangunan ekonomi dan sosial. Kesedaran ini sangat signifikan dengan kemerdekaan Tanah Melayu pada tahun 1957. Oleh yang demikian, kurikulum Rampaian Sains, Sains Paduan dan Sains Tulen Moden telahpun diperkenalkan di sekolah-sekolah menengah.

Kurikulum Sains Paduan Menengah Rendah dibentuk dengan pengubahsuaian sukatan pelajaran '*Scottish Integrated Science*' (Lay, 2010). Pada tahun 1970, Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah menukar bahasa pengajaran mata pelajaran sains daripada Bahasa Inggeris kepada Bahasa Melayu. Tahun 1972 memperlihatkan tumpuan kurikulum sains yang bersifat pemerolehan ilmu pengetahuan dan nilai saintifik melalui kewujudan kurikulum Sains Tulen Moden iaitu Kimia, Biologi dan Fizik untuk sekolah menengah atas. Menurut Lay (2010) juga, sukatan pelajaran dihasilkan daripada pengubahsuaian kursus *Nuffield 'O-level'* mata pelajaran berkenaan di England. Lanjutan perkembangan ini, Rampaian Sains Moden untuk sekolah menengah atas aliran sastera diperkenalkan pada tahun 1974 yang menumpukan kepada isi kandungan, nilai dan sikap saintifik. Lay

(2010) juga menyatakan sukatan pelajaran dihasilkan berdasarkan kursus *Nuffield 'General Science'* di England.

Pelaksanaan dasar pendidikan menjadi mantap dengan tertubuhnya jawatankuasa pelaksana kurikulum pada tahun 1978. Penggubalan kurikulum lebih berkonsepkan kurikulum yang dibina sendiri oleh kerajaan Malaysia. Pengalaman yang diperolehi melalui beberapa siri pengubahsuaian kurikulum negara lain menjadi landasan kepada penggubalan kurikulum negara pada hari ini mengikut aspirasi semasa. Kurikulum yang dimaksudkan ialah Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM). Perubahan terus berlaku apabila Falsafah Pendidikan Negara (Mohd. Yusof dan Khalijah, 1993) merumuskan pendidikan di Malaysia merupakan usaha berterusan ke arah membentuk dan memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu supaya menghasilkan insan yang seimbang dan harmoni dari aspek jasmani, emosi, rohani dan intelek (JERI). Pada tahun 1989, Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) menjadi kenyataan secara bertulis dan falsafah ini menitikberatkan pembinaan potensi individu yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, sejajar dengan aspirasi negara dan kepatuhan kepada Tuhan (Mohd. Ismail, 2004).

Setiap individu memiliki bakat dan potensi. Bakat dan potensi yang terpendam ini hanya akan terserlah melalui sistem pendidikan yang terancang dan sistematik. Justeru penegasan terhadap perkembangan potensi individu ke tahap cemerlang perlu direalisasikan melalui sosialisasi bercirikan perhubungan dan pergaulan dengan orang lain. Perkembangan individu secara menyeluruh dan bersepadu menegaskan setiap potensi dapat diselaraskan dan berkembang secara bersepadu dengan potensi yang lain. Ia bertujuan untuk meminimumkan pertentangan potensi di antara satu dengan lain. Misalnya, perkembangan potensi jasmani, rohani dan intelek dalam sukan harus disepadukan dengan elemen-elemen sosial seperti semangat kerjasama, kekitaan dan sebagainya. Insan yang seimbang dan harmonis merujuk kepada individu yang memiliki ketahanan diri terhadap cabaran hidup dan sentiasa berusaha untuk mengatasi pelbagai masalah. Misalnya, unsur intelek seperti berupaya memanfaatkan ilmu untuk diri, orang lain

dan alam sekitar perlu disokong dengan unsur rohani seperti menghargai dan mensyukuri pemberian Tuhan. Kedua-dua unsur ini pula dapat diseimbangkan dengan unsur emosi seperti memiliki semangat kekitaan dan perpaduan manakala unsur jasmani seperti memanfaatkan kemahiran dan kecergasan fizikal untuk berdikari boleh dijadikan sebagai pelengkap kitaran perkembangan insan yang seimbang dan harmonis. Justeru, FPK juga menuntut nilai murni dipupuk dalam semua mata pelajaran dan aktiviti-aktiviti lain selain daripada pemupukan dan peningkatan kemahiran berfikir, saintifik, manipulatif dan berinteraksi.

Aspek kesepaduan diperkenalkan dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah. Konsep penggabungjalinan dan penyerapan merangkumi unsur-unsur seperti nilai, bahasa dan sains dan teknologi merentas kurikulum diperkukuhkan lagi melalui kedua-dua Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah dan juga Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah. Konsep kesepaduan dapat dilihat melalui penggabungjalinan kemahiran dalam satu mata pelajaran seperti dalam mata pelajaran bahasa ada empat kemahiran utama iaitu bertutur, mendengar, membaca dan menulis. Oleh itu, dua atau lebih kemahiran digabungjalinan dalam satu mata pelajaran. Penggabungjalinan kemahiran antara mata pelajaran seperti aktiviti melukis boleh dilakukan dalam pengajaran Matematik. Penyerapan pelbagai bidang ilmu dalam mata pelajaran dan merentas mata pelajaran boleh dilihat apabila unsur sains diserapkan dalam mata pelajaran bahasa. Penyerapan nilai dalam mata pelajaran dapat dilaksanakan seperti aspek kebersihan dan keselamatan diberi penekanan semasa menjalankan eksperimen. Unsur sains merentas kurikulum pula adalah seperti kemahiran berfikir merentas kurikulum. Kemahiran berfikir adalah untuk membentuk konsep, memberi sebab atau membuat keputusan (Sternberg, 2006; Wiederhold, 1997; Beyer, 1988). Kemahiran berfikir dapat diperkembangkan dalam semua mata pelajaran, khasnya mata pelajaran Matematik, Sains, Ekonomi dan bahasa (Noraini dan Shuki, 2009). Kesepaduan antara kurikulum dan kokurikulum dapat dilaksanakan dengan aktiviti kokurikulum dijadikan pengukuhan kepada aktiviti kurikulum di bilik darjah. Pengetahuan dalam bilik darjah yang dijadikan amalan yang baik di luar sekolah merujuk kepada kesepaduan antara pengetahuan dengan amalan.