

AMALAN PENTAKSIRAN KEMAHIRAN PROSES SAINS OLEH GURU SAINS SEKOLAH MENENGAH DI NEGERI JOHOR

SCIENCE PROCESS SKILL ASSESSMENT PRACTISE BY SCIENCE TEACHERS IN JOHORE SECONDARY SCHOOL

Norlly Mohd Isa¹

Sekolah Menengah Kebangsaan Medini, Iskandar Puteri, Malaysia.

(Email: eefa_aish@yahoo.com.my)

Hamimah Abu Naim²

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi (UTM), Malaysia.

(Email: hamimahnaim@utm.my)

Received date: 14-05-2019

Revised date: 16-05-2019

Accepted date: 18-11-2019

Published date: 15-12-2019

To cite this document: Isa, N. M., & Naim, H. A. (2019). Amalan Pentaksiran Kemahiran Proses Sains oleh Guru Sains Sekolah Menengah di Negeri Johor. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4 (33), 143-153.

DOI: 10.35631/IJEPC.4330012

Abstrak: Kajian ini bertujuan untuk mengkaji amalan pentaksiran Kemahiran Proses Sains (KPS) yang dijalankan oleh guru sains di sekolah menengah di Negeri Johor. Sejumlah 254 guru menjadi responden tinjauan yang menjawab 28 soalan mengenai kaedah pentaksiran yang diamalkan dalam menilai kemahiran proses sains pelajar di dalam bilik darjah. Dalam kajian ini, empat kaedah penilaian yang paling biasa dipilih berdasarkan kajian awal yang dijalankan. Empat kaedah pentaksiran tersebut adalah penyoalan lisan, kertas ujian, lembaran kerja dan kerja amali. Maklumat dalam kajian ini diperoleh melalui kaedah tinjauan menggunakan instrumen soal selidik. Responden membuat pilihan kekerapan amalan kaedah pentaksiran KPS yang digunakan oleh responden dalam bilik darjah. Indeks kebolehpercayaan responden adalah 0.90 menunjukkan nilai yang tinggi dan sangat baik dengan nilai Cronbach Alpha 0.93. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kaedah lembaran kerja adalah kaedah yang paling biasa digunakan dengan pengukuran purata -0.32 diikuti dengan kaedah kerja praktikal (-0.19), kaedah soal lisan (0.21) dan yang paling biasa digunakan untuk mengukur KPS ialah kaedah kertas ujian (0.24). Walaupun julat setiap kaedah adalah sangat kecil, ia menunjukkan empat kaedah yang digunakan oleh guru secara konsisten semasa penilaian KPS.

Kata kunci: Kemahiran Proses Sains, Pentaksiran Bilik Darjah, Amalan Pentaksiran

Abstract: This study aims to examine the practice of the Science Process Skills (SPS) assessment conducted by science teachers in secondary schools in Johor. A total of 254

teachers became survey respondents who answered 28 questions on the assessment methodology practiced in assessing the skills of the student science process skills in the classroom. In this study, four most commonly used assessment methods were selected based on the initial studies conducted. The four methods of assessment are oral questioning, test papers, worksheets and practical work. The information in this study was obtained through survey method using questionnaire instrument. Respondents made the choice of practice form of SPS assessment used by respondents in the classroom by frequency. The reliability index of the respondent is 0.90 showing a high and very good value with Cronbach Alpha value of 0.93. The findings of the study show that the method of worksheet is the most commonly used method with average measurements of -0.32 followed by practical work method (-0.19), oral questioning method (0.21) and most commonly used for estimating SPS is the test paper method (0.24). Although the range of each method is very small, it shows the four methods used by the teacher consistently during the assessment of SPS.

Keywords: Science Process Skill, Classroom Assessment, Assessment Practice

Pengenalan

Pembelajaran sains mengutamakan kaedah inkuiiri dan penyelesaian masalah, di mana kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir digunakan. Kemahiran saintifik merupakan kemahiran yang penting untuk menjalankan sebarang aktiviti mengikut kaedah saintifik seperti menjalankan eksperimen dan projek. Kemahiran saintifik ini terdiri daripada kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif. Kemahiran proses sains adalah proses kognitif yang berlaku semasa murid menjalankan penyiasatan dan berbeza dengan kemahiran manipulatif yang berbentuk psikomotor (Gott & Dugan, 1995). Kemahiran proses sains ialah kemahiran yang membolehkan murid menjalankan penyiasatan dan mencari jawapan terhadap sesuatu fanomena atau kejadian secara bersistem (Harlen, 2000). Kemahiran proses sains setiap murid perlu diukur dan dinilai bagi membuktikan proses pembelajaran yang telah dijalankan berkesan atau tidak. Pelbagai cara dan kaedah pentaksiran digunakan oleh guru bagi mengesan perkembangan pembelajaran dan pencapaian akademik murid (Stiggins & Bridgeford, 1984). Cara dan kaedah pentaksiran juga bergantung pada tujuan sesuatu pentaksiran itu dijalankan (Ng, 1991).

Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti kaedah yang diamalkan oleh guru sains Sekolah Menengah di negeri Johor untuk mentaksir Kemahiran Proses Sains murid.

Persoalan Kajian

1. Apakah kaedah yang digunakan dalam pentaksiran Kemahiran Proses Sains
2. Apakah faktor yang pemilihan kaedah pentaksiran Kemahiran Proses Sains.

Sorotan Kajian

Kemahiran Proses Sains

Kemahiran proses sains boleh dibahagikan kepada dua iaitu kemahiran proses sains asas dan kemahiran proses sains bersepadau (Padilla, 1980). Kemahiran proses sains asas (KPSA) merangkumi memerhati, mengelas, mengukur dan menggunakan nombor, membuat inferens, meramal, berkomunikasi dan menggunakan perhubungan ruang dan masa. Manakala kemahiran proses sains bersepadau (KPSB) pula merangkumi mentafsir maklumat, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, membuat hipotesis dan

mengeksperimen. Semua kemahiran asas tersebut mesti dikuasi oleh murid bagi membuktikan proses pembelajaran sains adalah berkesan (Roadrangka *et al.*, 1996).

Pentaksiran Pendidikan

Pentaksiran pendidikan didefinisikan sebagai proses mengumpul, mensintesis dan mentafsir maklumat bagi membantu guru membuat kesimpulan terhadap tahap pencapaian dan proses pembelajaran yang telah dijalankan (Black, 1998). Payne (2003), mentafsirkan pentaksiran sebagai gabungan dari proses pengujian, pengukuran dan juga penilaian. Pentaksiran merangkumi proses pengujian, pengukuran dan penilaian serta proses mengesan kelemahan dan akhirnya disusuli dengan langkah penambahbaikan (Abu Bakar & Bhasah, 2008). Pentaksiran pendidikan sentiasa berkembang mengikut peredaran masa dan persekitaran. Penstruktur semula sistem pentaksiran dilakukan agar dapat menyediakan hubungan yang lebih kuat antara pengajaran, pembelajaran dan pengukuran (Sedlacek, 2004; Sadler, 1989). Pentaksiran moden dikategorikan kepada 3 bahagian iaitu Pentaksiran Untuk Pembelajaran (PUP), Pentaksiran Sebagai Pembelajaran (PSP) dan Pentaksiran Tentang Pembelajaran (PTP) (KPM, 2018). PUP dikenali sebagai pentaksiran formatif yang merupakan sebahagian daripada proses PdP. Maklumat yang diperoleh daripada PUP boleh digunakan untuk merancang strategi atau langkah seterusnya dalam pengajaran ke arah meningkatkan pembelajaran murid dan tahap penguasaan mereka. PUP juga dikenali sebagai pentaksiran diagnostik. PSP berlaku apabila murid membuat refleksi dan menilai perkembangan pembelajaran masing-masing melalui pentaksiran kendiri dan pentaksiran rakan sebaya. Murid akan lebih memahami tujuan pembelajaran dan apa yang patut dilakukan bagi menguasai objektif pembelajaran. PSP memberi petunjuk kepada murid tentang tahap penguasaan mereka dalam pembelajaran. PTP dijalankan pada akhir sesuatu tempoh atau tajuk pembelajaran seperti ujian sumatif. PTP juga boleh dijalankan dalam bentuk pembentangan hasil projek dan lain-lain. Dapatkan data pentaksiran bukan bertujuan untuk membandingkan antara murid tetapi digunakan untuk membantu meningkatkan tahap penguasaan murid (KPM, 2018).

Amalan Pentaksiran

Amalan pentaksiran adalah aktiviti yang biasa dilakukan atau sering dipraktikkan oleh guru dalam proses mengumpul maklumat tentang pembelajaran murid (Mohamad Azhar & Shahrir, 2007). Dalam kajian ini amalan pentaksiran adalah tertumpu hanya kepada kaedah bagaimana guru menjalankan pentaksiran terhadap kemahiran proses sains murid di dalam bilik darjah semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Kaedah pentaksiran boleh dibahagikan kepada dua kategori iaitu kaedah tradisional dan kaedah autentik. Kaedah tradisional adalah ujian yang menggunakan pensil dan kertas manakala kaedah autentik pula adalah pelbagai seperti kuiz, kertas kerja, kerja amali, soal selidik dan sebagainya (Doran *et al.* 1994). Antara kaedah yang biasa diamalkan semasa pentaksiran dalam bilik darjah adalah ujian bertulis, pemerhatian dan penyoalan lisan (Abu Bakar Nordin, 1986; Airasian, 2008; Stiggins & Bridgeford, 1984). Memberi latihan dan kerjarumah juga merupakan satu amalan pentaksiran yang sering dilakukan oleh guru (Airasian, 2008). Kaedah pentaksiran lain yang boleh diamalkan terutama bagi mata pelajaran sains adalah ujian amali, kertas kerja, projek, soal selidik, inventori, perbincangan, senarai semak, skala kendiri, portfolio, dan temu bual (Alias, 2001). Dalam kajian ini, empat kaedah pentaksiran yang paling kerap diamalkan dipilih berdasarkan kajian awal yang telah dijalankan. Empat kaedah tersebut adalah penyoalan lisan, kertas ujian, lembaran kerja dan kerja amali. Model kajian ditunjukkan dalam Rajah 1.

Penyoalan Lisan

Penyoalan lisan merupakan kaedah yang boleh membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan (Cimer, 2007). Aktiviti soal jawab antara guru dan pelajar boleh menjadi pengukur kepada keberkesanannya proses pembelajaran (Berci & Griffith, 2005; Sahin, 2007). Kaedah penyoalan lisan amat diperlukan dalam proses penyiasatan secara saintifik terutamanya semasa kelas amali (Berci & Griffith, 2005). Penyoalan lisan yang dilakukan dengan teknik yang betul oleh guru mampu merangsang pemikiran pelajar dan mencungkil pengalaman lalu untuk mengetahui dengan lebih lanjut bagaimana untuk mendapatkan jawapan. Proses ini seterusnya akan meningkatkan Kemahiran Proses Sains pelajar semasa aktiviti amali dijalankan (Martin, Sexton, & Franklin, 2009). Pelajar sendiri dapat menilai tahap pemahaman mereka terhadap sesuatu konsep melalui proses soal jawab secara lisan ini (Muijs & Reynolds, 2005). Guru pula boleh menggunakan kaedah penyoalan lisan untuk mendapatkan maklumat tentang tahap pemahaman pelajar terhadap pembelajaran yang dijalankan secara seta merta (Martin et al., 2009). Penyoalan lisan yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah soalan yang diucapkan oleh guru bagi tujuan menilai tahap kemahiran proses sains asas murid.

Kertas Ujian

Kertas ujian adalah tugas yang memerlukan murid memberikan respons secara bertulis dalam bentuk objektif atau subjektif (Lembaga Peperiksaan, 2014). Pentaksiran menggunakan alat ujian kertas dan pensel sering digunakan untuk mendapat maklumbalas tentang prestasi pelajar. Ujian boleh dibina samada ujian objektif atau ujian subjektif. Ariston (2007) menyatakan dalam melaksanakan pengukuran tahap pencapaian pelajar, kertas ujian berperanan penting untuk menilai status pemikiran pelajar. Dalam kajian ini kertas ujian yang dibina oleh guru adalah bertujuan untuk menilai tahap kemahiran proses sains asas murid di dalam bilik darjah.

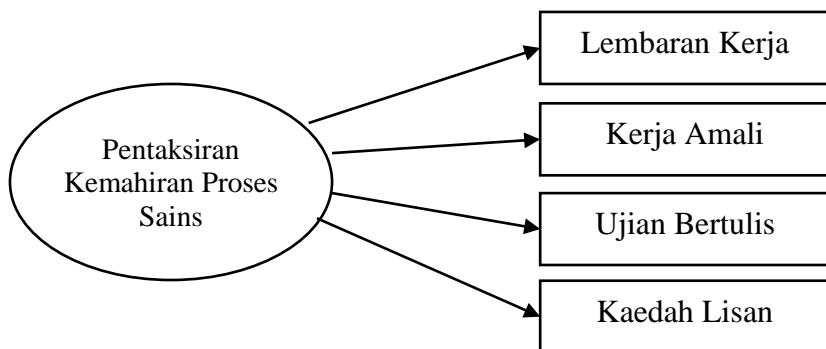
Lembaran Kerja

Lembaran kerja adalah terdiri dari tugas yang memerlukan murid membuat laporan atau dokumen mengikut spesifikasi atau format yang ditetapkan, menghasilkan karya kreatif, ciptaan dan gubahan dalam bentuk tulisan atau bertulis (Lembaga Peperiksaan, 2014). Helaian tugas perlulah mengandungi soalan-soalan latihan untuk merangsang minda, menguji kefahaman dan mengaplikasikan pengetahuan pelatih berdasarkan teori yang telah dipelajari. soalan disediakan merujuk kepada hasil pembelajaran dengan menggunakan pelbagai jenis soalan dan lain-lain kaedah yang bersesuaian dengan tugas seperti kajian kes, perbincangan kumpulan dan sebagainya (Institut Pendidikan Guru, 2011). Dalam konteks kajian ini, lembaran kerja adalah helaian tugas yang diberikan kepada pelajar untuk diselesaikan bagi menilai tahap kemahiran proses sains asas murid.

Kerja Amali

Pentaksiran kerja amali adalah tugas yang memerlukan murid melakukan suatu proses kerja dan/atau menghasilkan sesuatu produk (Lembaga Peperiksaan, 2015). Collete & Chiapetta (1994) menyatakan bahawa kerja amali dapat membentuk sikap positif terhadap sains, sikap saintifik, inkiri saintifik, pembinaan konsep dan kemahiran teknikal yang penting dalam pembelajaran sains. Pentaksiran kerja amali di Malaysia bermula sekitar tahun 1972 kepada pelajar tingkatan 4 dan tingkatan 5 sebagaimana peperiksaan amali sains yang dijalankan di Britain (Alias, 2001). Pada tahun 1999, berlaku perubahan kepada sistem pentaksiran sains apabila pentaksiran kemahiran proses sains dijalankan secara formatif melalui kaedah rujukan kriteria yang dilaksanakan oleh guru di dalam bilik darjah yang dikenali sebagai PEKA Sains (Lembaga Peperiksaan, 1999). Dalam kajian ini kerja amali

yang dijalankan oleh murid adalah bertujuan untuk menilai tahap kemahiran proses sains asas murid di dalam bilik darjah.



Rajah 1: Model Kajian

Methodologi Kajian

Kaedah yang digunakan untuk mendapatkan maklumat dalam kajian ini ialah kaedah tinjauan menggunakan instrumen soal selidik kerana ianya dapat mengumpul maklumat yang banyak daripada sampel berskala besar (Fraenkel & Wallen, 2012). Kaedah tinjauan juga membantu memperolehi maklumat yang dapat menerangkan fenomena dengan bertanyakan kepada individu mengenai persepsi, sikap, tingkah laku atau nilai-nilai (Fraenkel & Wallen, 2012). Kaedah ini sangat sesuai digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan tingkah laku (Chua, 2011). Penyelidikan yang digunakan dalam kajian ini adalah penyelidikan kolerasi yang merupakan penyelidikan jenis deskriptif (Wan Azlinda, 2013). Penyelidikan korelasi dikelaskan sebagai salah satu daripada kajian kuantitatif. Penyelidikan deskriptif sesuai digunakan untuk mengkaji tentang sesuatu kejadian yang sedang berlaku. Penyelidikan korelasi mencari hubungan antara dua atau lebih pemboleh ubah dengan menggunakan kaedah statistik. Penyelidikan ini mampu menilai kekuatan dan arah hubungan antara pemboleh ubah tetapi tidak boleh digunakan untuk menentukan sebab atau penyebab kepada hubungan tersebut (Graziano & Raulin, 2013). Kaedah Persampelan yang digunakan dalam kajian ini adalah menggunakan kaedah persampelan rawak kelompok atas kelompok. Populasi kajian ini terdiri dari guru-guru yang mengajar mata pelajaran Sains KBSM di sekolah menengah kebangsaan (SMK) harian biasa di bawah seliaan Jabatan Pendidikan Negeri Johor. Populasi guru yang mengajar mata pelajaran sains menengah rendah adalah di antara 458 orang hingga 687 orang. Bagi memastikan data yang dikumpul mewakili populasi secara optimum nilai maksimum bilangan guru diambil sebagai nilai populasi guru yang mengajar sains menengah rendah di negeri Johor. Berdasarkan jadual persampelan Krejcie dan Morgan (1970), apabila bilangan populasi adalah seramai 700 orang, bilangan sampel yang diperlukan adalah 248 orang dengan tahap keyakinan 95% dan margin ralat 0.05. Sebanyak 55 buah sekolah telah dipilih dengan setiap sekolah diwakili 5 orang guru yang mengajar mata pelajaran sains. Persampelan yang dilakukan untuk memilih sampel sekolah adalah melalui kaedah persampelan rawak kelompok atas kelompok bermula dari peringkat negeri (JPN), daerah (PPD), sekolah (SMK) dan akhirnya menggunakan persampelan bertujuan untuk memilih lima orang guru yang mengajar mata pelajaran sains (Najib, 2003). 256 respon yang boleh digunakan telah diterima dalam kajian ini. Ini bermakna 93.0% instrumen telah dijawab dan dipulangkan semula kepada pengkaji untuk dianalisis. Baki 7.0% lagi instrumen adalah bermasalah sama ada tidak dipulang kembali atau tidak dijawab dengan sempurna oleh responden.

Analisis data kajian adalah berdasarkan Model Pengukuran Rasch. Analisis yang dijalankan menggunakan Perisian Winstep 3.72.3 adalah analisis kebolehpercayaan individu (person reliability), indeks pengasingan (separation index), kesesuaian individu (person fit), kesesuaian item (fit item), ketidaksepadan item (misfit item), polariti item (item polarity), peta item-individu (item-person map), analisis residual dimensionaliti (analysis of residual dimensionality) dan skala pemeringkatan (rating scale) (Bond & Fox, 2007; Pallant & Tennant, 2007). Data juga akan dianalisis dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Science (SPSS) 22 bagi mendapatkan nilai regrasi dan kolerasi. Analisis Korelasi digunakan untuk menentukan hubungan antara Amalan Pentaksiran Kemahiran Proses Sains (APKPS), terhadap kemahiran-kemahiran proses sains itu sendiri. Terdapat beberapa item statistik digunakan untuk mencari korelasi antara dua pemboleh ubah tersebut seperti Khi Kuasa Dua, Spearman dan Pearson.

Instrumen Kajian

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan kaedah kuantitatif sepenuhnya. Kajian ini dijalankan secara tinjauan (survey) dengan objektif untuk meninjau Amalan Pentaksiran KPS (APKPS). Instrumen yang digunakan adalah instrumen Soal Selidik yang akan diedarkan kepada guru-guru sains Sekolah Menengah Kebangsaan. Instrumen ini yang merangkumi Bahagian Demografi Gurudan Bahagian APKPS. Instrumen ditadbir ke atas 249 orang responden yang terdiri dari guru-guru yang mengajar Sains di SMK di negeri Johor. Soal selidik digunakan bagi membolehkan penyelidik melihat taburan sampel mengikut item dan konstruk yang ditetapkan. 28 item yang merupakan pilihan amalan atau bentuk pentaksiran KPS yang digunakan oleh responden dalam bilik darjah mengikut kekerapan. Berdasarkan kajian awal yang dijalankan, empat amalan yang dipilih adalah penyoalan lisan, lembaran kerja, kertas ujian dan kerja amali (Gronlund, 2006; Stiggins & Conklin, 1992). Skala yang digunakan adalah merupakan skala kekerapan 1 hingga 5 dengan penafsiran seperti berikut:

- 1: Tidak pernah digunakan
- 2: Paling jarang digunakan
- 3: Jarang digunakan
- 4: Kerap digunakan
- 5: Paling Kerap digunakan

Ciri-ciri psikometrik instrumen yang digunakan berdasarkan Nilai Cronbach Alpha adalah 0.93 yang menunjukkan keupayaan instrumen boleh dipercayai dan diterima (Chua, 2006; Jamil, 2010) untuk mengukur konsep kajian dengan sangat baik dan efektif serta mempunyai tahap konsistensi yang tinggi (Bond & Fox 2007). Indeks pengasingan responden adalah 4.02 yang mampu membahagi responden kepada empat tahap sangat tinggi, tinggi, sederhana, dan rendah. Indeks kebolehpercayaan item adalah 0.84 menunjukkan nilai yang tinggi, baik dan boleh diterima. Ini menunjukkan item adalah stabil dan konsisten jika digunakan kepada responden yang lain dengan ciri-ciri yang sama. Indeks pengasingan item adalah 2.33 yang menjelaskan terdapat dua aras kekerapan item yang berbeza dalam kajian ini. Semakin tinggi aras pengasingan item ini maka instrumen pengukuran adalah lebih baik kerana diasingkan dengan kesukaran yang berbeza-beza. nilai maksimum outfit/infit adalah 1.55/1.51 menunjukkan semua item adalah dalam julat kesesuaian. Nilai minimum Outfit/Infit adalah 0.65/0.51 menunjukkan item adalah sesuai atau fit dengan model pengukuran Rasch berdasarkan nilai yang boleh diterima baik.

Dapatan Kajian

Dapatan kajian ini adalah berkaitan analisis demografi responden dan Analisis Amalan Pentaksiran KPS (APKPS).

Analisis Demografi

Jadual 1 menunjukkan demografi responden bagi kajian ini adalah seramai 256 orang yang terdiri dari guru-guru yang mengajar mata pelajaran Sains di sekolah menengah di negeri Johor. Responden terdiri dari 49 orang lelaki dan 207 orang perempuan. Ini bermakna 80.9% responden adalah dari kalangan guru perempuan. Responden yang terlibat dalam kajian ini keseluruhannya mempunyai kelulusan ikhtisas dalam bidang pendidikan bagi melayakkan mereka mengajar di sekolah menengah. Golongan yang paling ramai adalah guru yang mempunyai kelayakan peringkat Ijazah Sarjana Muda seramai 210 (82.0%) diikuti oleh guru berkelulusan Diploma Perguruan 12.1%, Sarjana Pendidikan 5.5% dan seorang guru berkelulusan Doktor Falsafah bidang pendidikan mewakili 0.4%.

Jadual 1: Analisis Demografi Responden

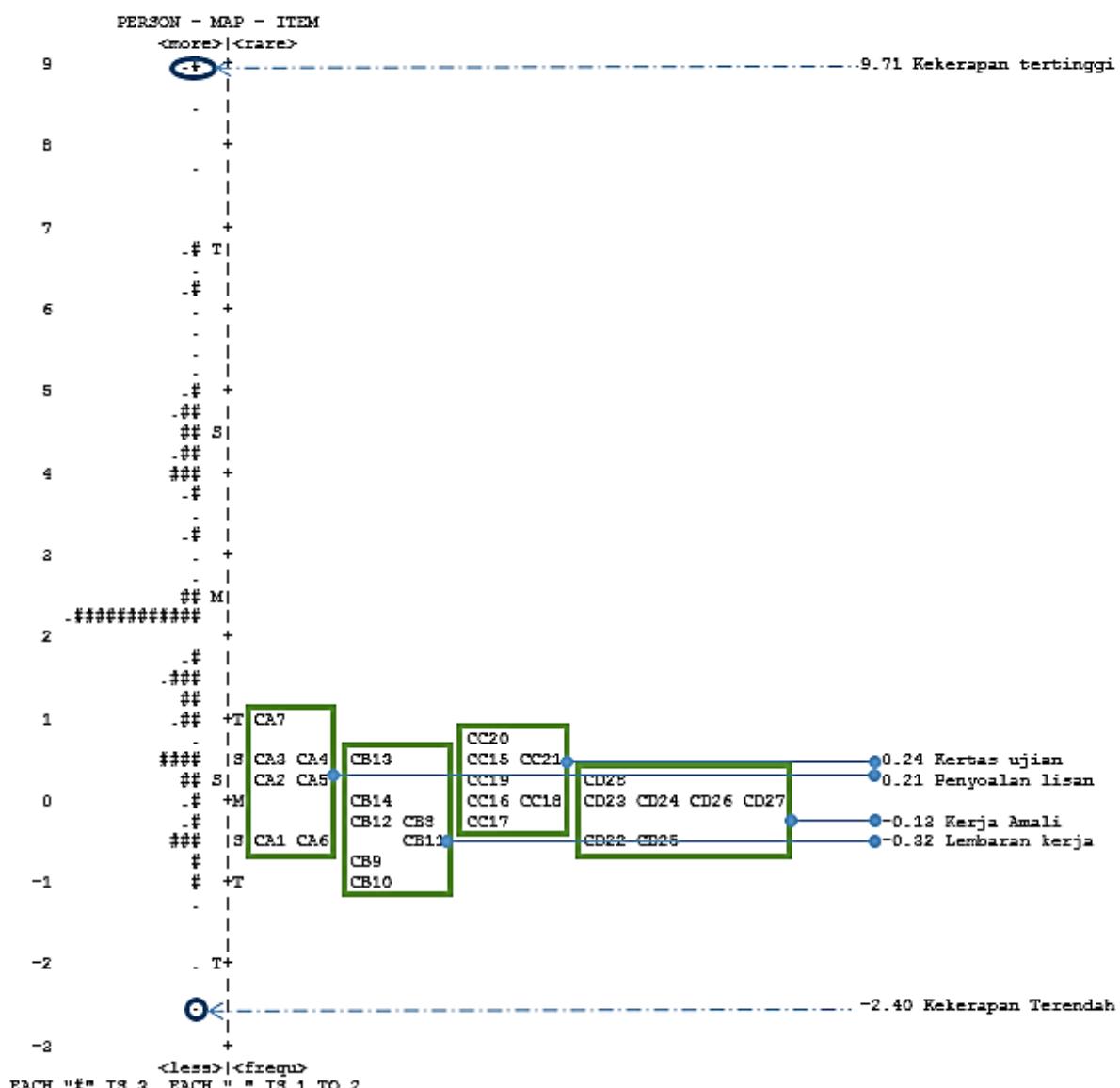
Faktor Demografi	Faktor	Frekuensi, n	Peratus, %
Jantina	Lelaki	49	19.1
	Perempuan	207	80.9
Kelulusan Iktisas	Diploma Perguruan	31	12.1
	Ijazah Sarjana Muda	210	82.0
Bidang/Opsyen Iktisas	Sarjana	14	5.5
	Doktor Falsafah	1	0.4
Sains dan Matematik	Sains	237	92.6
	Matematik	5	2.0
Kemasyarakatan	Kemasyarakatan		
	Bahasa	1	0.4
Teknik dan Vokasional	Teknik dan	11	4.3
	Vokasional		
Pengalaman Mengajar	Kurang dari 5 tahun	109	44.3
	5 ke 10 tahun	62	24.2
10 ke 15 tahun	10 ke 15 tahun	40	15.6
	15 ke 20 tahun	31	12.1
Lebih 20 tahun	Lebih 20 tahun	4	1.6
Kehadiran ke Program	Pernah	169	66.5
Peningkatan Profesionalisme berkaitan pentaksiran	Tidak pernah	85	33.5
Kehadiran ke Program	Pernah	113	52.6
Peningkatan Profesionalisme berkaitan KPS	Tidak pernah	118	47.4

Responden yang terlibat dalam kajian ini hampir keseluruhannya dari bidang/opsyen ikhtisas Sains dan Matematik. Walaubagaimanapun terdapat 4.3% guru sains dari bidang Teknik dan Vokasional, 2% dari bidang Sains Kemasyarakatan dan 0.4% dari bidang Bahasa yang merupakan guru yang mengajar di luar opsyen masing-masing. Pengalaman mengajar responden kajian ini dibahagikan kepada lima kategori iaitu kurang lima tahun, lima hingga 10 tahun, 10 hingga 15 tahun, 15 hingga 20 tahun dan lebih 20 tahun. Hasil dapatkan mendapati golongan paling ramai yang mengambil bahagian sebagai responden adalah yang mempunyai pengalaman mengajar kurang dari lima tahun mewakili 44.3%, diikuti guru berpengalaman lima hingga 10 tahun 24.2%, berpengalaman 10 hingga 15 tahun 15.6%,

berpengalaman 15 hingga 20 tahun 12.1%, guru baru kurang dari tiga tahun pengalaman 10.5% dan guru berpengalaman lebih 20 tahun 1.6%.

Didapati 33.5% responden terdiri dari guru yang menjalankan pentaksiran terhadap pelajar tidak pernah menghadiri Program Peningkatan Profesionalisme yang berkaitan tentang pentaksiran. Walaubagaimanapun 66.5% daripadanya pernah menghadiri program tersebut. Bagi kehadiran ke Program Peningkatan Profesionalisme yang berkaitan tentang Kemahiran Proses Sains pula, didapati 52.6% responden yang terdiri dari guru mata pelajaran sains pernah menghadirinya, manakala 47.4% lagi tidak pernah menghadiri program tersebut. Didapati juga 102 orang guru pernah menghadiri kedua-dua Program Peningkatan Profesionalisma yang berkaitan pentaksiran dan KPS, 67 orang pernah menghadiri Program Peningkatan Profesionalisma yang berkaitan pentaksiran sahaja, 17 orang pula menghadiri Program Peningkatan Profesionalisma yang berkaitan KPS sahaja manakala 70 orang lagi tidak pernah menghadiri mana-mana Program Peningkatan Profesionalisma yang berkaitan pentaksiran atau KPS.

INPUT: 256 PERSON 28 ITEM REPORTED: 195 PERSON 28 ITEM 4 CATS WINSTEPS 3.72.3



Rajah 1 : Wright Map Taburan Item dan Kebolehan Responden Bagi Item APKPS

Analisis Amalan Pentaksiran KPS (APKPS)

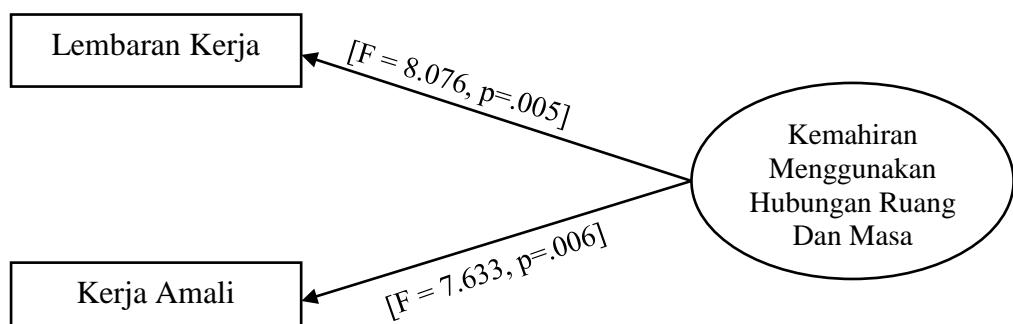
Merujuk Rajah 1, dari peta tersebut dapat dilihat kedudukan lengkuk responden adalah lebih tinggi berbanding item. Ini menggambarkan bahawa responden mengamalkan setiap kaedah pentaksiran dengan kerap. Taburan item-item agak terkumpul pada bahagian tengah peta yang bermaksud item-item mempunyai aras kekerapan yang hampir sama. Ini menunjukkan guru-guru menggunakan pelbagai kaedah semasa menjalankan pentaksiran KPS. Jadual 2 menunjukkan susunan kaedah lembaran kerja adalah kaedah yang paling kerap digunakan dengan ukuran purata -0.32 diikuti dengan kaedah kerja amali (-0.19), kaedah penyoalan lisan (0.21) dan yang paling jarang digunakan untuk mentaksir KPS adalah kaedah kertas ujian (0.24). Walaupun begitu julat antara setiap kaedah adalah amat kecil yang menunjukkan keempat-empat kaedah digunakan oleh guru secara konsisten semasa menjalankan pentaksiran KPS.

Jadual 2: Susunan Kaedah Pentaksiran Mengikut Aras Persetujuan

Kaedah	Pengukuran	Interpretasi
Lembaran kerja	-0.32	Paling kerap digunakan
Kerja amali	-0.19	
Penyoalan lisan	0.21	
Kertas ujian	0.24	Paling jarang digunakan

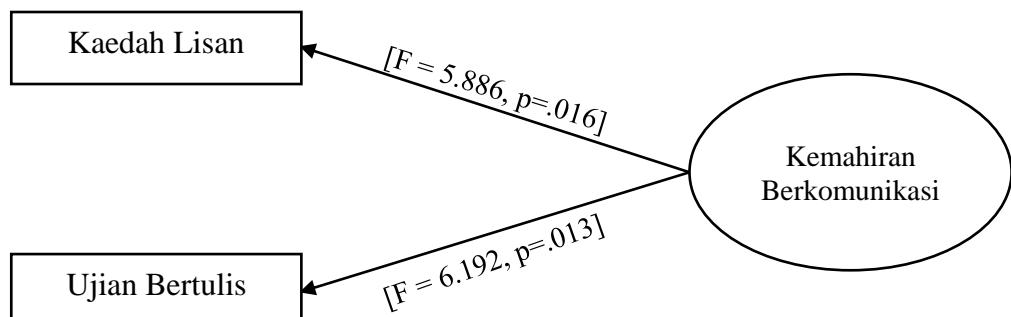
Analisis APKPS Terhadap KPS

Keputusan analisis regresi pelbagai menunjukkan bagi populasi 254 orang guru sains hanya satu variabel peramal iaitu kemahiran menggunakan hubungan ruang dan masa merupakan faktor peramal kepada amalan pentaksiran KPS menggunakan kaedah lembaran kerja dan pentaksiran melalui kerja amali. Kemahiran-kemahiran proses sains lain bukan merupakan faktor bagi kekerapan penggunaan kaedah pentaksiran menggunakan kaedah lembaran kerja dan kerja amali. Secara signifikan, kemahiran berkomunikasi $[F(1,254) = 8.076, p<.05]$ menyumbang kepada 3.1 peratus varian ($R^2 = .031$) dalam kekerapan penggunaan kaedah lembaran kerja. Ini bererti bahawa kemahiran menghubungkan ruang dan masa ($\beta = .18, p<.05$) merupakan petunjuk utama penggunaan kaedah lembaran kerja. Kemahiran berkomunikasi $[F(1,254) = 7.633, p<.05]$ juga menyumbang kepada 2.5 peratus varian ($R^2 = .025$) dalam kekerapan penggunaan kaedah kerja amali. Ini bererti bahawa kemahiran menghubungkan ruang dan masa ($\beta = .17, p<.05$) merupakan petunjuk utama penggunaan kaedah kerja amali. Rajah 2 menunjukkan hubungan faktor peramal kepada amalan pentaksiran KPS menggunakan kaedah lembaran kerja dan pentaksiran melalui kerja amali.



Rajah 2 : Faktor Pemilihan Kaedah Lembaran Kerja dan Kerja Amali

Bagi amalan pentaksiran KPS menggunakan kaedah lisan dan ujian bertulis pula hanya satu variabel peramal yang merupakan faktor peramal iaitu kemahiran berkomunikasi. Kemahiran-kemahiran lain bukan merupakan faktor bagi kekerapan penggunaan kaedah pentaksiran lisan dan ujian bertulis. Secara signifikan, kemahiran berkomunikasi [$F(1,254) = 5.886, p<.05$] menyumbang kepada 2.3 peratus varian ($R^2 = .023$) dalam kekerapan penggunaan kaedah lisan. Ini bererti bahawa kemahiran berkomunikasi ($\beta = .15, p < .05$) merupakan petunjuk utama penggunaan kaedah lisan. Kemahiran berkomunikasi [$F(1,254) = 6.192, p<.05$] juga menyumbang kepada 2.4 peratus varian ($R^2 = .024$) dalam kekerapan penggunaan kaedah ujian bertulis. Ini bererti bahawa kemahiran berkomunikasi ($\beta = .15, p < .05$) merupakan petunjuk utama penggunaan kaedah ujian bertulis. Rajah 3 menunjukkan faktor kepada kaedah ujian lisan dan ujian bertulis.



Rajah 3 : Faktor Pemilihan Kaedah Kaedah Lisan dan Ujian Bertulis

Kesimpulan

Hasil dapatan kajian ini menunjukkan bahawa Amalan Pentaksiran Kemahiran Proses Sains yang sering dijalankan di dalam bilik darjah adalah pelbagai bergantung kepada keperluan dan kesesuaian kemahiran yang akan ditaksir. Kaedah pentaksiran yang paling kerap digunakan adalah kaedah lembaran kerja, diikuti dengan kaedah kerja amali, kaedah penyoalan lisan dan yang paling jarang digunakan adalah kaedah kertas ujian. Faktor utama pemilihan kaedah lembaran kerja dan kerja amali adalah pentaksiran kemahiran menghubungkan ruang dan masa manakala faktor pemilihan kaedah pentaksiran lisan dan ujian bertulis pula ialah pentaksiran kemahiran berkomunikasi.

Rujukan

- Abu Bakar Nordin (1986). *Asas penilaian pendidikan*. Petaling Jaya: Longman.
- Abu Bakar Nordin & Bhasah Abu Bakar (2008). *Pentaksiran dalam Pendidikan dan Sains Sosial*. Tanjung Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Airasian, P. W., & Russell, M. K. (2008). *Classroom assessment: Concepts and applications (6th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Alias Mingan (2001). *Pelaksanaan Pentaksiran Amali Sains Berdasarkan Sekolah di Beberapa Buah Sekolah Menengah Daerah Hilir Perak*. Universiti Malaya, Kuala Lumpur: Disertasi sarjana.
- Berci, M. E., & Griffith, B. (2005). What does it mean to question? *Interchange* 36(4), 405-430.
- Black, P. J., and Wilim, D. (1998). *Assessment And Classroom Learning. Assessment in Education: Principles, Policy, and Practice*, 5(1), 7-73.

- Bond, Trevor G, & Fox, Christine M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*(2nd ed). Lawrence Erlbaum Associates, London
- Chua, Y. P. (2011). *Kaedah penyelidikan: Buku 1 (Edisi kedua)*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill (Malaysia).
- Cimer, A. (2007). Effective teaching in science: A review of literature. *Journal of Turkish Science Education*, 4(1), 20-44.
- Collette, A.T., and Chiappetta, E.L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill/ Macmillan.
- Doran, L.R., Lawrenz, F., and Helgeson, S. (1994). Research on Assessment in Science. In D.L. Gabel, (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning. A project of the National Science Teachers Association*. New York: Macmillan.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. 8th ed. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Gott R. & Duggan S. (1995) Investigative work in the Science Curriculum; Open University
- Harlen W. (2000). *The Teaching of Science in Primary Schools*. 3rd Edition. London. David Fulton
- Institut Pendidikan Guru (2011). *Modul Pengajaran Sains: Penilaian Dalam Pengajaran Sains*. Kementerian Pelajaran Malaysia. Cyberjaya
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2018). *Panduan Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)* Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan (2014). *Panduan Pengurusan Pentaksiran Berasaskan Sekolah*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Martin, R., Sexton, C., & Franklin, T. (2009). *Teaching Science for All Children: An Inquiry Approach*. (5th ed). Allyn and Bacon: Boston, pp. 593.
- Mohamad Azhar Mat Ali & Shahrir Jamaluddin (2007). Amalan pentaksiran untuk pembelajaran di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan* 27:19-39.
- Muijs, Daniel and Reynolds, David (eds.) (2005) *Effective teaching. Evidence and practice*. Second edition., London, GB. SAGE Publications.
- Ng, S. N. (1991). Pengukuran Dan Penilaian Dalam Pendidikan. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn Bhd.
- Padilla, M.J Okey & Jr. Dillishaw (1980). The relationship between science skills and formal operational thinking abilities. *Journal of Research in Science Teaching* 20(3) : 239-246.
- Payne & David Allen. (2003). *Applied Educational Assessment 2nd Edition*. USA: Thomson Learning.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (1994). *Modul 2: Kemahiran Saintifik*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Roadrangka, V., Muhsin Ahmad and Said Manap. (1996). Science process skills performance among students in Malaysia, the Philippines and Thailand. *SEAMEO Regional Centre for Education in Science and Mathematics*. Penang.
- Sadler, R. (1998). Formative assessment: Revisiting the territory. *Assessment in Education*, 5(1), 77-84.
- Sedlacek, W. E. (2004). *Beyond the big test: Noncognitive assessment in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Stiggins, R. J., & Bridgeford, N. J. (1984). *The Use of Performance Assessment in the Classroom*.
- Stiggins, R. J., and Conklin, N. F. (1992). Classroom assessment practices. *In teachers' hands: Investigating the practices of classroom assessment*. State University of New York Press: Albany, NY.