

**Kajian Keberkesanan Program Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA):
Satu Penilaian di Sekolah Rendah**
(Study of Evaluation Program of Practical Skill Assessment (PEKA): Assessment in Primary School)

MAT RASID ISHAK*

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai pelaksanaan kurikulum Pentaksiran Kemahiran Amali (PEKA) sains di sekolah kebangsaan berdasarkan Model Penilaian Context, Input, Process, Product (CIPP). Reka bentuk kajian menggabungkan kaedah kuantitatif dan kualitatif yang melibatkan proses kaedah triangulasi. Pemilihan sampel kajian adalah menggunakan kaedah persampelan rawak mudah yang melibatkan seramai 20 orang guru sains dari 10 buah sekolah kebangsaan sekitar daerah Hulu Langat. Satu set soal selidik digunakan untuk mendapatkan data penilaian konteks, input dan proses yang diedarkan kepada guru, manakala satu set ujian digunakan untuk memperoleh data penilaian produk daripada murid. Temu bual dan pemerhatian berstruktur juga digunakan bagi memperoleh data kualitatif dalam penilaian proses untuk menghuraikan data kuantitatif. Dapatan kajian menunjukkan bahawa elemen-elemen penilaian konteks, iaitu kerelevanan kurikulum PEKA, persepsi guru terhadap PEKA, penilaian sendiri PEKA oleh guru adalah sederhana. Elemen-elemen penilaian input, iaitu peruntukan masa pengajaran dan kandungan kemahiran PEKA dalam buku teks juga sederhana, manakala elemen bekalan bahan bantu mengajar (BBM) berada pada tahap negatif. Dapatan penilaian proses pula mendapati hanya elemen penekanan dalam pengajaran positif, strategi, pendekatan, bentuk, teknik dan aktiviti pengajaran berada pada tahap sederhana, manakala penggunaan BBM, kaedah penilaian PEKA dan dapatan penilaian produk berada pada tahap negatif. Ujian khi kuasa dua digunakan untuk menentukan perkaitan antara jantina, umur dan kelayakan akademik dengan keberkesanan pelaksanaan PEKA. Berdasarkan demografi guru, dapatan menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor jantina dan umur dengan keberkesanan pelaksanaan PEKA, manakala dapatan bagi faktor kelayakan akademik pula menunjukkan sebaliknya. Secara kesimpulan, pelaksanaan PEKA mempunyai banyak lagi kelemahan yang perlu diperbaiki, diberi perhatian dan tindakan dengan perancangan yang teliti dalam memperbaiki kelemahan yang dikenal pasti.

Kata kunci: Amali; pentaksiran; penilaian; kualitatif; kuantitatif

ABSTRACT

This study is to evaluate the curriculum implementation of practical skill assessment (PEKA) in Primary School based on the Context, Input, Process And Product (CIPP) Evaluation Model. Design of study is a combination of qualitative and quantitative techniques, which are correlated to process of triangulation method. Sample selection is based on the stratified random sampling technique that involves 20 science teachers from 10 primary schools in Hulu Langat area. One set of questionnaires have been used for collecting the evaluation data, input and contexts from teacher, meanwhile a set test has been used to pupils for getting the evaluation data. Interviews and structured observation have also been applied to obtain the qualitative data for process evaluation in order to explain the quantitative data. Findings show the elements of contexts evaluation such as PEKA curriculum relevance, teacher's perception towards PEKA, profiles of skills of teachers and pupils are moderate. The elements of input evaluation i.e. teaching duration and textbook contents are also moderately leveled; however, the BBM supply element is at the negative score. Process evaluation findings illustrate a positive for only the teaching elements and moderate for teaching activity, technique, type, method and strategy, whereas, BBM usages, the evaluation method of PEKA skill and product evaluation are leveled at negative. Khi square test was used to determine relatedness between gender, age and academic qualification with implementation of PEKA. Gender and age have significantly affects, meanwhile academic qualification significantly unrelated with implementation of PEKA. As conclusion, implementation of PEKA has many weaknesses, which need to improve, give more attentions and action must be taken with proper planning in improving the identified problem.

Keywords: Experiment; assessment; evolution; qualitative; quantitative

PENGENALAN

Pengenalan Penilaian Kemahiran Amali (PEKA) di peringkat darjah 5 pada tahun 2008 oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (2001a) membuktikan kesungguhan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) mengatasi masalah murid yang lemah dalam menguasai konsep sains dan kemahiran proses sains (KPS). PEKA merupakan penilaian berasaskan sekolah yang dilaksanakan sebagai sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran sains. Kajian ini adalah berasaskan model CIPP (Context, Input, Process and Product) yang terbahagi kepada penilaian terhadap empat aspek sesuatu program yang terdiri daripada konteks, input, proses dan produk atau hasil. Model ini digunakan dalam kajian ini kerana model ini menepati kegunaan penilaian, jenis penilaian, metodologi yang digunakan dan persoalan yang ditetapkan dalam kajian ini (Stufflebean 2003).

PEKA menilai penguasaan kemahiran saintifik (KPS dan kemahiran manipulatif) dalam kalangan murid. Selain itu, PEKA juga bertujuan untuk memperkukuhkan pengetahuan dan kefahaman teori dan konsep sains serta memupuk sikap saintifik dan nilai murni. Murid bukan sahaja perlu menguasai isi kandungan sains yang merangkumi kefahaman konsep, tetapi juga kemahiran saintifik (kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif). Perubahan program PEKA yang dilaksanakan mencadangkan beberapa pendekatan pengajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman murid selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) dan Falsafah Pendidikan Sains Negara (FPSN) (Abu Hassan 2003). Sehubungan dengan ini, Panduan PEKA dihasilkan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (2001b) bagi mempertingkatkan penilaian prestasi pelajaran sains, khususnya melibatkan penguasaan kemahiran saintifik murid (Abu Hassan 2003). Berdasarkan maklumat yang diperolehi, guru sebagai penilai boleh mengetahui tahap pencapaian kemahiran tertentu individu murid. Hal ini membolehkan murid memperbaiki mutu pembelajaran melalui tindakan susulan yang diambil oleh guru (Abu Hassan 2003).

Dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) amnya, proses pengajaran dan pembelajaran haruslah berteraskan pembelajaran menerusi pengalaman sendiri oleh seseorang murid yang mengutamakan pendekatan inkuiri dan penemuan terpimpin. Aktiviti inkuiri dan penemuan melibatkan murid mengenal pasti masalah dan seterusnya merancang dan menjalankan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut secara terancang dan bersistem (Noor Hayati et al. 2009). Pendedahan kemahiran saintifik dalam kalangan murid akan menyediakan mereka untuk mendapatkan pengetahuan sains, seterusnya menimbulkan minat dan keseronokan dalam pembelajaran sains. Dengan ini, kemahiran saintifik akan menjuruskan murid ke arah pemikiran secara kritis, kreatif dan analitis (Azizi et al. 2007). Kaedah eksperimen melibatkan kemahiran saintifik yang terdiri daripada kemahiran proses

sains dan kemahiran manipulatif. Kemahiran proses sains (KPS) dikenali sebagai kemahiran kognitif dan kemahiran manipulatif dikenali sebagai kemahiran psikomotor (Zol Azlan 2000). Menurut Theh (2005), kemahiran manipulatif sains meliputi penggunaan dan pengendalian peralatan dan bahan sains dengan betul, penyimpanan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat, pembersihan spesimen sains dengan cara yang betul, pengendalian spesimen dengan betul dan cermat, pelakaran spesimen, peralatan dan bahan sains dengan tepat.

Abu Hassan (2003) menyatakan bahawa kemahiran manipulatif lebih menjurus kepada penggunaan dan pengendalian peralatan sains serta bahan kimia semasa melakukan sesuatu aktiviti penyiasatan di makmal. Murid dilatih untuk mengikut segala arahan dan peraturan yang telah digariskan semasa menjalankan aktiviti makmal. Di samping itu, murid didedahkan dengan teknik-teknik amali seperti cara mengguna, membersihkan dan menyimpan segala peralatan sains dengan betul dan selamat (Abu Hassan 2003). KPS merupakan pembelajaran yang melibatkan kognitif, manakala kemahiran manipulatif pula melibatkan kemahiran fizikal pelajar (Anizah 2004). Kedua-dua kemahiran ini sangat penting dalam kemajuan seseorang murid. Oleh itu, guru perlulah menyiapkan diri mereka dengan kemahiran manipulatif supaya dapat membimbing para murid menguasai kemahiran tersebut (Norwahidah 2008).

PEKA dinilai dalam persijilan Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) yang mana telah diperkenalkan pada tahun 2008. Oleh itu, ini merupakan kajian pertama berkaitan status pelaksanaan PEKA di sekolah rendah. Tuntutan masyarakat terhadap peranan guru dalam menghasilkan murid dengan keputusan yang cemerlang mengakibatkan tanggungjawab yang berat terhadap guru. Justeru, guru perlu memastikan murid mereka lulus dengan cemerlang. Beban tanggungjawab ini dikhuatiri akan menghasilkan penilaian peringkat sekolah yang tidak profesionalisme dan beretika. Salah satu cara keberkesanan PEKA boleh dikaji adalah dengan membandingkan keputusan PEKA dengan minat dan sikap murid terhadap mata pelajaran itu (Rohaida 2005).

Kajian yang dijalankan adalah bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan program PEKA sekolah rendah dalam pengajaran dan pembelajaran. Melalui kajian ini, pola pelaksanaan PEKA akan dapat dikenal pasti dan segala kekuatan dan kelemahan program akan dapat diketahui. Di samping itu juga kajian ini adalah untuk mengenal pasti penyelesaian masalah terhadap kelemahan PEKA. Objektif kajian ini adalah:

1. Mengetahui tahap penguasaan PEKA sains.
2. Mengetahui hubungan antara faktor demografi dan umur dengan keberkesanan dalam program PEKA sains.
3. Mengetahui hubungan tahap kelayakan akademik guru dengan keberkesanan dalam program PEKA sains.

METODOLOGI

REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini menggunakan gabungan pendekatan kuantitatif menggunakan soal selidik disusuli dengan pendekatan kualitatif melalui sesi temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Penggunaan pelbagai teknik pengutipan data kualitatif tersebut bertujuan untuk memperjelaskan dan mengukuhkan dapatan kuantitatif (Sulaiman 2002).

Kebanyakan kajian dalam bidang ini memberi keterangan, interpretasi atau makna dalam sesuatu proses komunikasi. Kaedah ini juga lebih merupakan usaha untuk memberikan keterangan tentang sifat dan keadaan manusia dengan pandangan umum tentang apa sahaja tindakan sosial. Kaedah ini hanya memberikan tumpuan kepada sampel yang kecil. Sampel yang terlibat hanya 20 orang guru sahaja. Kajian yang dijalankan menggunakan kaedah ini adalah kajian secara kajian kes dan kajian interpretatif melalui kaedah temu bual.

Pemboleh ubah tidak bersandar dalam kajian ini ialah pencapaian dalam peperiksaan, kelancaran perjalanan program, penerimaan murid, masalah pelaksanaan dan sikap serta tanggapan murid dan guru terhadap program PEKA. Pemboleh ubah bersandar pula ialah keberkesanan perjalanan program PEKA sekolah rendah.

SAMPEL KAJIAN

Kajian ini melibatkan 20 orang guru dari 10 buah sekolah di daerah Hulu Langat, Kajang. Sekolah yang dipilih merangkumi: sekolah pelbagai bangsa, jantina dan aliran agama. Guru yang terlibat adalah guru yang bertanggungjawab mengajar mata pelajaran Sains Tahun 4, 5 dan 6. Kajian ini diharapkan dapat meningkatkan lagi pencapaian akademik dan dapat membantu guru dan murid-murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains. 10 buah sekolah kebangsaan (SK) di sekitar daerah Hulu Langat, Selangor yang terlibat dalam kajian ini ialah SK Saujana Impian, SK Saujana Impian, SK Bandar Tun Hussein Onn, SK Taming Jaya, SK Jalan Tiga Bandar Baru Bangi, SK Sungai Kantan, SK Kantan Permai, SK Sri Jelok, SK Bandar Teknologi dan SK Semenyih.

INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini menggunakan instrumen yang terdiri daripada satu set soal selidik (skala Likert 1 hingga 5) bagi mengukur konstruk penilaian program PEKA sekolah rendah dalam mata pelajaran Sains, dokumentasi, skor PEKA sains, markah sains peperiksaan akhir tahun dan soalan temu bual guru. Instrumen kajian telah dipra-uji dalam kajian rintis terhadap kelas yang sama untuk melihat kemampuan program PEKA diimplementasikan dalam pembelajaran dan penilaian. Dalam menjalankan kajian ini, borang soal selidik telah digunakan. Borang soal selidik adalah berhubung dengan guru terhadap pelaksanaan program PEKA. Soal selidik ini mengandungi dua bahagian.

Bahagian A mempunyai item tentang latar belakang guru, iaitu nama, jantina, etnik, darjah, gred, jenis sekolah, kedudukan tempat tinggal, status sosioekonomi keluarga dan tahap pendidikan. Bahagian B pula berkaitan dengan item yang mengandungi konstruk penilaian program PEKA. Setiap konstruk mengandungi 3-4 soalan untuk melihat persepsi mereka terhadap program PEKA di sekolah. Soalan juga berkaitan dengan minat dan sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran sains. Bahagian ini mengandungi item pilihan untuk memilih satu jawapan yang sesuai mengikut skala 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (tidak pasti), 4 (setuju) dan hingga skala 5 (sangat setuju). Soal selidik terhadap pelaksanaan PEKA pula melibatkan lapan perkara utama, iaitu: (1) pendedahan pelaksanaan PEKA sains kepada guru, (2) matlamat pengajaran PEKA, (3) kemudahan dalam melaksanakan PEKA, (4) pandangan guru terhadap murid yang terlibat dengan PEKA, (5) cara pelaksanaan PEKA menggunakan instrumen PEKA, (6) kekerapan penggunaan instrumen PEKA, (7) penggunaan rujukan alternatif dalam pelaksanaan PEKA, dan (8) bimbingan dan bantuan yang diperlukan oleh guru.

Soalan-soalan ini disusun secara rambang supaya tiada 'bias' semasa menjawab soalan. Bentuk soalan adalah dalam bentuk soalan skala Likert 5 mata. Di samping menggunakan borang soal selidik, tingkah laku murid semasa di dalam kelas juga digunakan sebagai maklumat tambahan. Antara tingkah laku yang diperhatikan ialah keadaan murid semasa pembentangan, sikap sukarela untuk menjawab soalan dalam serta aktif di dalam kelas semasa pembelajaran dan pengajaran. Skor min bagi sisihan piawai (s.p) untuk melihat dapatan dibahagikan kepada tiga bahagian interpretasi, iaitu negatif (skala 1.00-2.99), sederhana (3.00-3.99) dan positif (4.00-5.00).

KAJIAN RINTIS

Kajian rintis telah dijalankan untuk menentukan keesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian yang sebenar dijalankan. Melalui kajian rintis juga, kesesuaian dan ketepatan item serta format yang digunakan dapat dikenal pasti (Selinger & Shorharny 2000). Bagi tujuan kajian ini, kajian rintis telah dijalankan di SK Saujana Impian, Kajang, Selangor. Dari segi komposisi dan persekitaran, sekolah ini dipilih kerana hampir menyamai sekolah-sekolah sekitar daerah Kajang di mana kajian sebenar yang akan dijalankan. Data kajian rintis telah diproses dengan menggunakan komputer melalui program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 17.0. Nilai kebolehpercayaan keseluruhan setiap konstruk item ialah 0.8630. Nilai pekali kebolehpercayaan adalah tinggi dan menunjukkan bahawa item-item yang dikemukakan boleh diterima dan dipercayai.

Kajian rintis soal selidik guru telah dijalankan kepada tiga orang guru. Guru yang dipilih ialah guru yang mengajar sains dari darjah 4 hingga darjah 6 di sekolah yang sama. Guru tersebut telah diberikan borang soal selidik untuk dijawab. Pengkaji telah meminta guru supaya guru tersebut

boleh menulis komen pada bahagian yang sukar untuk difahami atau mengelirukan perhatian. Soal selidik guru telah diperbaiki dengan membatalkan soalan yang kabur dan memperbaiki soalan yang tidak jelas.

Sebelum menjalankan tinjauan terhadap sampel, pengkaji terlebih dahulu mendapatkan kebenaran dari pihak Kementerian Pelajaran Malaysia dan Pendidikan Daerah Hulu Langat. Setelah kebenaran diterima untuk menjalankan kajian melalui guru besar sekolah yang berkenaan, pengkaji meminta bantuan daripada guru-guru Panitia Sains sekolah berkenaan untuk mengedarkan soal selidik kepada guru-guru yang telah dipilih. Pengkaji memberi penerangan kepada guru panitia berkenaan bahawa segala jawapan yang akan diberikan oleh responden adalah sulit dan hanya untuk tujuan kajian semata-mata. Responden diberikan masa satu hari untuk menjawab soal selidik tersebut. Hal ini kerana pengkaji berharap agar responden akan menjawab soal selidik tersebut hanya dalam keadaan yang sesuai dan tidak terburu-buru. Soal selidik yang telah dijawab akan dipungut terlebih dahulu serta disemak untuk memastikan sampel dapat mengikut arahan dan memberikan maklumat yang lengkap. Soal selidik yang rosak diketepikan.

ANALISIS DATA

Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan kaedah statistik, di mana setiap item akan dikaji, dinilai dan dianalisis peratusannya. Pengkaji menggunakan perisian SPSS versi 17.0 untuk mendapatkan nilai ujian khi-kuasa-dua (χ^2) berdasarkan aras kesignifikan (keertian) $p < 0.05$ untuk menentukan sama ada hipotesis yang dibuat oleh pengkaji dapat diterima atau ditolak. Data yang dikumpul dalam kajian ini di interpretasi kepada tiga bahagian, iaitu (1) negatif (skala 1.00-2.99), (2) sederhana (3.00-3.99) dan (3) positif (4.00-5.00).

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

KEBERKESANAN PERLAKSANAAN PEKA SAINS

Bagi aspek persediaan dan pendedahan guru dalam pelaksanaan PEKA dapatan menunjukkan 75% ($n = 20$) guru tidak pernah menyertai kursus, bengkel atau seminar dalam melaksanakan PEKA. Terdapat juga segelintir guru telah mengajar melebihi 10 tahun tetapi masih tidak mendapat pendedahan secara formal bagaimana PEKA ini perlu dilaksanakan. Ini menjadi satu persoalan bagaimanakah guru-guru ini melaksanakan PEKA tanpa ada satu piawaian dan pendedahan yang baik terhadap perlaksanaannya. Oleh itu, pengkaji mendapati ia menunjukkan satu keadaan yang lemah dan kritikal dalam menghasilkan dapatan pembelajaran yang baik. Pendedahan dan persediaan sebelum melaksanakan sesuatu program ini penting dalam memastikan kelancaran dan kesediaan guru melaksanakan sesuatu program yang hendak dijayakan. Keadaan ini amat membimbangkan kerana PEKA yang dilaksanakan ini merupakan satu program pembentukan sahsiah murid yang holistik dalam mata pelajaran Sains. Dapatan seterusnya menunjukkan bentuk-bentuk kursus yang dihadiri oleh guru-guru dalam melaksanakan PEKA. Dapatan menunjukkan 75% guru tidak ada bentuk kursus yang khusus dijalankan ke atas mereka, 2% guru pernah mengikut taklimat atau ceramah, 1% guru pernah terlibat dalam perbincangan dan 2% guru pernah menyertai bengkel. Daripada dapatan kajian ini, boleh dilihat pendedahan kepada guru terhadap bentuk kursus yang disertai berkaitan pelaksanaan PEKA amatlah kurang.

Secara keseluruhan, didapati guru tidak ada persediaan yang lengkap dan baik dalam melaksanakan program PEKA. Guru melaksanakannya atas dasar kemampuan dan mengikut fahaman sendiri. Interpretasi dapatan min secara keseluruhan berkenaan pendedahan guru terhadap cara pelaksanaan program PEKA adalah pada tahap yang sangat minimum. Semua maklumat ini boleh dirujuk dalam Jadual 1.

JADUAL 1. Dapatan terhadap penilaian keseluruhan pelaksanaan PEKA sains

Perkara	Dapatan	Interpretasi
1. Pendedahan melaksanakan PEKA sains kepada guru.	75% guru tidak pernah didedahkan	Pendedahan terhadap pelaksanaan PEKA yang sangat minimum terhadap guru sains.
2. Min soal selidik guru terhadap matlamat pengajaran PEKA.	Min Keseluruhan = 3.28 S.P = 0.98	Sederhana
3. Kemudahan dalam melaksanakan PEKA.	Min Keseluruhan = 3.16 S.P = 1.01	Sederhana
4. Pandangan guru terhadap murid yang terlibat dengan PEKA.	Min Keseluruhan = 3.00 S.P = 0.82	Sederhana
5. Cara pelaksanaan PEKA menggunakan instrumen PEKA.	Min Keseluruhan 3.30 S.P = 0.96	Sederhana
6. Ke kerapannya penggunaan instrumen dalam penilaian PEKA.	Min Keseluruhan = 3.30 S.P = 0.91	Sederhana
7. Penggunaan rujukan alternatif dalam pelaksanaan PEKA.	Min Keseluruhan = 3.30 S.P = 0.91	Sederhana
8. Bimbingan dan bantuan yang diperlukan oleh guru dari pihak tertentu dalam pelaksanaan PEKA.	Min Keseluruhan = 3.66 S.P = 0.86	Sederhana

Kurikulum PEKA dijalankan merangkumi satu sistem yang sangat baik dari segi perancangan dan juga penggubalan modulnya, tetapi pelaksanaan dan sistem yang dijalankan memainkan peranan yang sangat penting dalam menentukan kejayaan sesuatu program tersebut. Ishak (2003) juga menganggap kejayaan sistem pendidikan adalah bergantung kepada kejayaan sesuatu kurikulum yang dijalankan.

Matlamat pelaksanaan PEKA adalah untuk memastikan bahawa pembelajaran yang dilakukan tidak tersasar daripada matlamat yang telah ditetapkan dan memastikan kurikulum yang dilaksanakan mencapai tujuan yang dihasratkan. Dapatan kajian secara keseluruhan mendapati guru tidak dapat memahami objektif atau matlamat pelaksanaan PEKA dengan baik ($\text{min} = 3.28$, $\text{s.p} = 0.98$) yang memberikan interpretasi sederhana. Mohd Salleh (1996) menyatakan bahawa setiap matlamat yang telah dinyatakan dalam sesuatu kurikulum perlu jelas dan mendapat kerjasama yang baik daripada pihak-pihak lain untuk menjayakan matlamat tersebut.

Guru sebagai pelaksana kurikulum PEKA perlu memahami dengan jelas tentang objektif yang disasarkan supaya mereka dapat mamandu hala tuju dan pelaksanaan kurikulum itu dengan baik dan berkesan. Mohd Salleh (1996) menyatakan pencapaian sesuatu kurikulum perlu diukur berdasarkan pencapaian memenuhi objektif kurikulum. Mohd Salleh (1996) menyatakan bahawa setiap matlamat yang telah dinyatakan dalam sesuatu kurikulum perlu jelas dan mendapat kerjasama yang baik daripada pihak-pihak lain untuk menjayakan matlamat tersebut.

Min keseluruhan item dalam pelaksanaan pengajaran PEKA ialah 3.28 ($\text{s.p} = 0.98$) berada pada tahap sederhana. Untuk item matlamat pelaksanaan PEKA, pemahaman guru terhadap matlamat pengajaran PEKA ($\text{min} = 3.00$, $\text{s.p} = 1.07$) menunjukkan peratus guru setuju dan sangat setuju adalah 35% dan tidak setuju 45%. Min untuk objektif pelaksanaan PEKA ialah 3.05 ($\text{s.p} = 1.09$) dengan peratus setuju dan sangat setuju, masing-masing 40% dan tidak setuju 45% manakala guru yang tidak pasti apakah objektif pelaksanaan PEKA ialah 15%. Daripada dapatan guru terhadap matlamat dan objektif terhadap pelaksanaan PEKA, guru masih lagi kurang memahami bagaimana program PEKA ini dijalankan. Kefahaman guru terhadap sukatan program PEKA adalah pada tahap sederhana ($\text{min} = 3.25$, $\text{s.p} = 0.97$), sebanyak 50% guru setuju di mana mereka memahami isi kandungan mata pelajaran, 30% guru tidak setuju memahami sukatan PEKA, manakala 20% tidak pasti akan isi kandungan PEKA. Oleh itu, interpretasi untuk sukatan PEKA ialah sederhana.

Dalam konsep pelaksanaan PEKA, min yang dicatatkan pada tahap sederhana, iaitu 3.05 ($\text{s.p} = 0.99$). Peratus guru yang tidak bersetuju terhadap konsep pelaksanaan PEKA ialah 40% bersamaan dengan peratus guru yang bersetuju terhadap konsep pelaksanaan PEKA. Sebanyak 20% guru tidak pasti dan memahami konsep pelaksanaan PEKA yang dijalankan. Konsep pelaksanaan PEKA penting dalam pelaksanaan PEKA yang dijalankan. Guru yang

tidak pasti bagaimana konsep pelaksanaannya dan tidak bersetuju dengan konsep pelaksanaannya perlu diberikan penekanan supaya perjalanan PEKA ini lebih berkesan dan dapat membantu murid-murid dalam pembelajaran. Tahap penguasaan guru yang rendah dalam aspek pelaksanaan PEKA akan memberi kesan terhadap penguasaan murid dalam kemahiran saintifik (kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif). Kefahaman dan penerimaan guru terhadap pelaksanaan PEKA terhadap matlamat dan objektif PEKA memainkan peranan yang penting untuk menentukan keberkesanannya.

Penekanan semua pihak kepada guru terhadap pemahaman matlamat dan objektif PEKA perlu dititikberatkan dalam memastikan kejayaan pelaksanaan kurikulum PEKA ini. Persediaan kemudahan yang digunakan untuk melaksanakan PEKA memainkan peranan yang penting. Perancangan terhadap kemudahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan kurikulum PEKA memastikan segala pelaksanaannya berjalan dengan baik dan lancar (Theh 2005). Pelaksanaan tanpa perancangan yang baik akan mendatangkan masalah yang banyak semasa kurikulum ini dilaksanakan. Dapatan kajian mendapati secara keseluruhannya, min ialah 3.16 ($\text{s.p} = 1.01$) dengan interpretasi min sederhana. Dapatan menunjukkan bahawa persediaan kemudahan melaksanakan PEKA berada pada tahap yang sederhana baik dan terdapat kemudahan-kemudahan asas yang masih tidak mencukupi untuk melaksanakan PEKA. Atan (1980) menyatakan bahawa kemudahan yang lengkap membuatkan guru dan murid dalam keadaan selesa dalam melaksanakan sesuatu program dan mampu mencapai objektif dan tujuan sesuatu kurikulum yang dijalankan.

Perspektif guru terhadap saiz makmal sains kecil dan tidak mampu menampung bilangan murid yang ramai di mana seramai 60% ($n = 20$) guru tidak bersetuju dengan item ini dan 40% guru bersetuju. Interpretasi negatif, iaitu min pada 2.85 ($\text{s.p} = 1.23$). Hal ini bermakna kebanyakan makmal sains sekolah di sekitar daerah Kajang mampu menampung bilangan murid yang ramai pada satu masa dan keluasan makmal sains adalah mencukupi untuk menjalankan PEKA dengan berkesan. Seramai 55% guru bersetuju menyatakan bahawa keadaan makmal sekolah adalah sangat baik dan memuaskan, manakala 30% tidak setuju dan 15% tidak pasti akan keadaan makmal sains sekolah mereka. Interpretasi min yang didapati adalah sederhana pada nilai 3.30, $\text{s.p} = 0.98$. Dapatan ini menunjukkan bahawa secara puratanya guru menjaga makmal sains mereka dengan baik dan kemas. Makmal sains yang baik dan kemas mampu merangsang idea dan pemikiran murid dengan baik semasa proses pengajaran dan pembelajaran, terutama yang melibatkan PEKA. Di dalam makmal sains, kelengkapan asas merupakan agenda utama yang perlu dititikberatkan. Kelengkapan asas ini melibatkan infrastruktur makmal yang berperanan sebagai makmal sains yang sebenarnya. Didapati 50% guru tidak bersetuju menyatakan kelengkapan asas di makmal adalah mencukupi, 15% setuju manakala 15% tidak pasti terhadap

kelengkapan asas yang disediakan adalah mencukupi. Interpretasi negatif pada nilai min 2.85 ($s.p = 0.93$). Hal ini menunjukkan bahawa ramai guru yang tidak bersetuju dengan pernyataan yang diberikan. Pihak sekolah dan KPM perlu memberikan penekanan terhadap kemudahan asas makmal di setiap sekolah. Kemudahan asas dan kelengkapan makmal yang baik amat diperlukan dalam pelaksanaan PEKA.

Perkara 4 dalam Jadual 1 menunjukkan bahawa guru berpendapat murid masih lagi tidak faham akan matlamat pelaksanaan PEKA di sekolah. Dapatan (min = 3.00, $s.p = 0.82$) menunjukkan bahawa murid tidak faham akan matlamat PEKA. Oleh itu, guru sepatutnya memberikan penjelasan dan penerangan yang jelas terhadap pelaksanaan PEKA. Hal ini penting untuk menekankan minat murid mempelajari sains dan secara tidak langsung dapat meningkatkan tahap pencapaian mata pelajaran sains. Pada pandangan guru, murid amat memerlukan bimbingan dan tunjuk ajar secara intensif untuk membolehkan mereka melaksanakan PEKA dengan baik dan berkesan. Guru merupakan agen yang penting di sebalik keberkesanan program PEKA ini. Murid amat bersedia untuk berubah dan menjalankan program PEKA sekiranya guru menjadikan mereka mereka pemudah cara dalam pengajaran dan pembelajaran yang disediakan. Dapatan ini selari dengan dapatan temu bual yang dijalankan di mana guru berpendapat dalam pengajaran dan pembelajaran sains, setiap murid mempunyai minat yang tinggi dalam mata pelajaran Sains, tetapi pencapaian mereka hanya pada tahap yang sederhana sahaja.

Dapatan juga menunjukkan bahawa murid terlibat secara sederhana dalam sesi pembelajaran yang melibatkan PEKA. Walau bagaimanapun, didapati minat murid terhadap mata pelajaran Sains ialah positif, iaitu min 3.60, $s.p = 0.88$. Dapatan ini menyokong dapatan daripada kajian yang dijalankan oleh Sharifah Nor Ashikin dan Rahman (2005) yang menyatakan minat terhadap mata pelajaran Sains adalah bergantung kepada aktiviti yang dilakukan oleh guru dalam sesi pengajaran dan pembelajaran yang mana mencetuskan minat murid yang tinggi terhadap mata pelajaran Sains.

PEKA merupakan penilaian yang dijalankan dengan melibatkan teori dan amali. Pentaksiran dilakukan terhadap KPS dan kemahiran manipulatif sains yang dapat dikuasai oleh murid. Pengetahuan dan pendedahan yang efektif kepada guru dapat memastikan kualiti pelaksanaan PEKA dijalankan dengan baik. Keperluan pendedahan amat diperlukan oleh guru dalam melaksanakan kurikulum PEKA ini. Richards (2001) menyatakan bahawa setiap program pendidikan perlu berteraskan kepada keperluan dan program ini memerlukan kepada prosedur tertentu untuk menganalisis dan menilai pencapaian murid.

Perkara 8 dalam Jadual 1 mendapati bimbingan dan bantuan daripada kawan-kawan dan pentadbir sekolah lebih banyak membantu guru-guru dalam menjalankan PEKA di sekolah. Dapatan ini ditunjukkan dalam responden memberikan bacaan min yang tinggi untuk kedua-dua item

ini, manakala bimbingan dan bantuan daripada kakitangan sumber dan pegawai KPM adalah sederhana sahaja dalam membantu guru melaksanakan PEKA. Bimbingan dan bantuan dari pihak tertentu merangsang semangat guru untuk menjalankan sesuatu program PEKA dengan baik dan berkesan (Pusat Perkembangan Kurikulum 2001c).

Perkara 5 dalam Jadual 1 menunjukkan dapatan dalam pelaksanaan PEKA yang menggunakan banyak item yang digunakan untuk menjalankan modul PEKA. Antaranya ialah soal selidik, portfolio, senarai semak, pemerhatian, projek, sidang kendalian murid, soal jawab dan temu bual. Secara keseluruhan, penggunaan instrumen PEKA adalah sederhana (min = 3.30, $s.p = 0.96$). Dapatan secara terperinci menunjukkan pemerhatian dan soal jawab merupakan instrumen yang paling kerap digunakan dan dinilai dalam PEKA. Pemerhatian dengan 80% ($n = 20$) guru kerap menggunakannya, 15% kadang-kadang dan 5% sangat jarang dengan interpretasi yang positif (min = 4.10, $s.p = 0.85$). Manakala untuk instrumen soal jawab 85% guru kerap menggunakannya dalam pelaksanaan PEKA dan 15% kadang-kadang menggunakannya. Interpretasi positif pada min 4.15, $s.p = 0.67$.

Instrumen soal selidik terhadap penjelasan murid secara lisan paling banyak digunakan iaitu 40% guru tidak pernah menggunakan dalam pelaksanaan PEKA, 20% sangat jarang, 20% kadang-kadang dan 20% sahaja yang kerap menggunakan instrumen ini. Interpretasi juga negatif (min = 2.20, $s.p = 1.20$). Manakala untuk instrumen lain, iaitu portfolio dengan 30% tidak pernah digunakan, 40% sangat jarang dan 25% kadang-kadang dan hanya 5% kerap digunakan dengan dapatan interpretasi yang negatif iaitu (min = 2.05, $s.p = 0.89$). Instrumen senarai semak pula mendapati 30% tidak pernah digunakan, 30% sangat jarang, 25% kadang-kadang dan 15% sahaja yang kerap menggunakannya di dalam pelaksanaan PEKA. Interpretasi negatif, iaitu min = 2.25 ($s.p = 1.07$). Instrumen projek pula mendapati 10% tidak pernah dilaksanakan, 30% sangat jarang, 40% kadang-kadang, 15% kerap dan 5% sangat kerap dijalankan. Interpretasi yang negatif (min = 2.75, $s.p = 1.02$). Dapatan untuk instrumen sidang kendalian murid pula menunjukkan sebanyak 15% tidak pasti, 20% sangat jarang, 45% kadang-kadang dan 20% kerap melaksanakannya di dalam PEKA. Interpretasi negatif (min = 2.70, $s.p = 0.98$). Dapatan instrumen temu bual pula menunjukkan sebanyak 10% tidak pernah, 15% sangat jarang, 35% kadang-kadang dan 40% kerap digunakan semasa pelaksanaan PEKA. Interpretasi min menunjukkan sederhana (min = 3.15, $s.p = 1.14$).

Perkara 6 dalam Jadual 1 menunjukkan kekerapan penggunaan instrumen PEKA secara keseluruhannya pada tahap sederhana (min = 3.30, $s.p = 0.91$). Hanya ada dua sahaja instrumen yang kerap dilakukan dan digunakan dalam PEKA, iaitu pemerhatian dan soal jawab. Hal ini menunjukkan bahawa instrumen lain sangat jarang digunakan atau ada juga yang tidak pernah digunakan langsung dalam PEKA. Kepelbagaian penggunaan instrumen penting dalam menilai keupayaan murid melaksanakan

PEKA kerana instrumen yang berbeza mengukur keupayaan yang berbeza. Oleh itu, keberkesanan PEKA juga dapat ditingkatkan melalui penggunaan instrumen yang berbeza dalam pelaksanaan PEKA.

Penggunaan bahan-bahan sumber dalam perancangan PEKA ialah buku rujukan, buku teks, buku kerja amali dan sumber rujukan lain seperti majalah, jurnal, risalah dan lain-lain. Daripada dapatan yang diperoleh, buku rujukan merupakan sumber rujukan utama dalam melaksanakan PEKA iaitu sebanyak 80% ($n = 20$) diikuti buku teks 75%, manakala sumber rujukan yang paling sedikit digunakan ialah sumber rujukan lain (rujukan alternatif), iaitu 30% penggunaannya. Hal ini menunjukkan bahawa guru tidak mencari sumber lain dan hanya bergantung pada sumber yang dibekalkan oleh pihak KPM sahaja.

Bahan bantu mengajar (BBM) juga memainkan peranan yang penting dalam membantu guru-guru menjalankan PEKA. Antara BBM yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran PEKA ialah instrumen soal selidik, instrumen portfolio. Instrumen senarai semak, instrumen pemerhatian, instrumen projek, instrumen sidang kendalian murid, instrumen soal jawab dan instrumen temu bual termasuk juga buku rujukan, buku teks, buku kerja amali, majalah-majalah dan risalah. Dapatan menunjukkan bahawa instrumen pemerhatian dan soal jawab memberikan bacaan min yang tinggi. Responden lebih suka menjalankan PEKA menggunakan kaedah dan instrumen yang mudah dilaksanakan semasa pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan. Bagi bahan instrumen yang lain, didapati guru jarang menggunakan semasa pelaksanaan PEKA. Kelemahan ini sepatutnya tidak berlaku dan guru perlu menjalankan semua instrumen dengan baik semasa pelaksanaan PEKA. Keadaan ini menyebabkan murid tidak dapat mempelajari sesuatu pengajaran itu dengan sempurna.

BBM lain yang digunakan oleh guru seperti buku teks dan buku rujukan dalam melaksanakan PEKA. Guru menggunakan buku sedia ada yang dibekalkan dalam pengajaran PEKA. Dapatan min yang tinggi untuk kedua-dua BBM ini. Buku teks sememangnya dibekalkan kepada semua murid dan buku rujukan juga sepatutnya dibeli oleh murid dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Oleh kerana kurangnya penggunaan pelbagai buku dalam menjadikan pengajaran dan pembelajaran, penggunaan BBM yang pelbagai menjadikan sesuatu pengajaran dan pembelajaran itu menarik dan mudah untuk diterima oleh murid-murid serta BBM memainkan peranan yang penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Noorizal 2008).

Perkara 8 dalam Jadual 1 mendapati dalam melaksanakan PEKA, didapati bahawa guru baharu atau guru bukan sains amat memerlukan bimbingan dan bantuan. Bimbingan ini dapat membantu guru menjalankan PEKA dengan baik dan berkesan. Oleh itu, terdapat beberapa pihak yang mampu dan boleh memberi bimbingan kepada guru dalam melaksanakan PEKA. Bimbingan dan bantuan itu ialah kawan-kawan dengan dapatan 100% ($n = 20$) menyatakan perlu dan sangat perlu. Min keseluruhan ialah

4.40 ($s.p = 0.50$) yang menunjukkan interpretasi positif. Pentadbir sekolah dengan 60% menyatakan perlu dan sangat perlu dengan min keseluruhan, iaitu 4.40 ($s.p = 0.50$) memberikan interpretasi yang positif. Sebanyak 60% guru memerlukan bimbingan dan bantuan dari pentadbir sekolah, 15% tidak pasti dan 5% menyatakan tidak perlu dengan min keseluruhan 3.95 ($s.p = 0.76$). Manakala seramai 70% guru memerlukan bantuan daripada kakitangan sumber negeri menyatakan perlu dan sangat perlu, 10% tidak pasti dan 20% tidak perlu. Interpretasi min adalah sederhana, iaitu 3.90, $s.p = 1.17$. Akhir sekali guru memerlukan bimbingan dan bantuan dari pegawai-pegawai KPM didapati 50% menyatakan perlu, 25% tidak pasti, 20% tidak perlu dan 5% sangat tidak perlu dengan min keseluruhannya sederhana pada 3.50 ($s.p = 1.38$). Secara keseluruhan, berdasarkan min purata keseluruhannya 3.66 ($s.p = 0.86$) yang berada pada tahap sederhana menunjukkan bahawa guru amat memerlukan bimbingan dan bantuan daripada guru lain (senior) untuk menambahkan kecekapan dan pengetahuan terhadap cara pelaksanaan PEKA yang lebih berkesan.

Kaedah pengajaran dan penilaian boleh menyebabkan sesuatu pembangunan program yang dilaksanakan lemah kerana guru mempunyai pelbagai cara untuk menilai dan melaksanakan program PEKA ini. Oleh itu, guru sepatutnya menjalankan semua kaedah penilaian yang diberikan. Kelemahan sesuatu program disebabkan perlaksanaannya yang tidak menyeluruh dan berkesan menyebabkan murid tidak dapat menguasai semua aspek yang dikehendaki. Terdapat beberapa aspek yang diberi penekanan dalam pengajaran PEKA. Aspek memerhati, mengelas dan membuat inferen sahaja yang menjadi aspek paling kerap diberikan penekanan dan menjadikan aspek ini mendapat min paling tinggi daripada persepsi guru dan murid. Aspek ini diberi penekanan kerana mudah dilaksanakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Penekanan dan penerapan semua aspek dalam kemahiran PEKA menjadikan seorang murid itu berfikiran kreatif dan kritis (Hazrulrizawati 2007). Oleh demikian, guru sepatutnya dapat menerapkan semua aspek KPS dalam pengajaran dan pembelajaran sains untuk menjadikan murid-murid seorang yang berkebolehan.

BBM merupakan segala kelengkapan yang digunakan oleh guru untuk membantunya dalam menyampaikan pengajaran di bilik darjah. Keberkesanan BBM dapat membantu mempercepatkan proses pemahaman murid. Kajian yang dilakukan oleh *Havard Business School* menunjukkan otak manusia menerima informasi melalui lima deria pada kadar yang berbeza. Dapatan dalam kajian ini menyatakan bahawa deria rasa 1%, sentuh 1.5%, bau 3.5% dan lihat 83%. BBM yang berkesan akan dapat merangsang minat murid untuk belajar. Selain itu, BBM juga berperanan untuk memperkembangkan kefahaman dan pemikiran murid serta memberikan pengukuhan kepada murid terhadap apa yang dipelajari (Oemar 1989).

Zulkifli et al. (1995) dalam kajian mereka menyatakan bahawa 98.17% daripada pegawai dari JPN dan PPD berpendapat buku teks yang dibekalkan dapat membantu

proses pengajaran. Kajian ini juga mendedahkan bahawa 100% kesatuan guru bersetuju bahawa buku teks yang dibekalkan dapat membantu proses pembelajaran di dalam kelas serta memberikan kesan positif terhadap prestasi akademik murid. Abdul Aziz (1997), menyatakan bahawa buku teks tetap akan menjadi relevan dan penggunaannya sangat dominan dalam pengajaran dan pembelajaran di Malaysia.

Dapatan kajian ini menunjukkan buku teks dan buku rujukan ialah BBM yang paling banyak digunakan dalam pengajaran PEKA. Manakala penggunaan BBM lain adalah secara sederhana sahaja. Kajian ini menyokong dapatan daripada Tarmizi (1997), mendapati bahawa 90% responden guru dalam kajiannya menggunakan papan tulis dan buku teks sebagai BBM.

Kekurangan penggunaan BBM yang lain termasuklah penggunaan ICT dalam PEKA disebabkan guru menghadapi kesukaran untuk mengaplikasikan ICT dalam pengajaran mereka. Terdapat juga kebanyakan guru tidak mahir menggunakan komponen ICT dalam pengajaran dan pembelajaran PEKA, di samping tidak ada perisian modul yang khusus terhadap pelaksanaan PEKA berasaskan ICT. Hazrulrizawati (2007), mendapati masalah yang dihadapi untuk mengaplikasikan PEKA menggunakan ICT ialah kurangnya tenaga mahir yang menyelia alat-alat elektronik seperti pangkalan data, komputer, alat pengimbas, *Overhead Projector (OHP)*, *Liquid Crystal Display (LCD)* dan sebagainya.

Kaedah penilaian adalah penting dalam pengajaran dan pembelajaran yang berlaku di dalam kelas. Penilaian ialah satu perkara yang tidak boleh dilupakan dalam pembinaan modul PEKA. Ia menentukan kesediaan murid untuk memulakan sesuatu topik yang baru, mengenal pasti masalah yang dihadapi murid-murid berhubung sesuatu topik, mengenal pasti tahap pencapaian, bakat yang dimiliki dan sebagainya (Lembaga Peperiksaan Malaysia 2008).

Penilaian produk adalah untuk menilai hasil atau pencapaian yang diperoleh oleh murid tertentu setelah mengikuti sesuatu program atau kurikulum. Ia akan menentukan sejauh mana program atau kurikulum mencapai matlamat yang telah ditetapkan. Pencapaian dan kemampuan murid merupakan satu petanda aras yang menentukan kejayaan dan keberkesanan sesuatu program atau kurikulum. Pencapaian atau hasil penilaian ini ialah pencapaian dan kemampuan murid menguasai KPS dan KMP dalam pengajaran modul PEKA yang dijalankan. Pencapaian dan kemampuan murid daerah Kajang menguasai kemahiran PEKA berada dalam keadaan sederhana dan juga kritikal kerana pencapaian mereka adalah sederhana dan lemah. Hal ini berdasarkan kepada min keseluruhan bagi ujian yang dijalankan berada pada interpretasi min negatif (Norrisan 1997). Keadaan kritikal ini meletakkan penilaian produk berada pada jenis keputusan neomobolistik. Perubahan neomobolistik memerlukan perubahan dilakukan besar-besaran dan satu tindakan segera yang memerlukan inovasi baharu perlu dilaksanakan dalam

menyelesaikan masalah atau kelemahan yang dikesan dalam proses pelaksanaan kurikulum PEKA.

Apabila diperincikan kepada aspek-aspek kemahiran dalam PEKA, didapati tidak ada aspek yang berada pada tahap teguh yang perlu dikekalkan. Terlalu banyak aspek yang tidak diterapkan dalam pelaksanaan PEKA di mana dapatan min secara keseluruhannya sederhana tinggi. Dapatan menunjukkan bahawa murid mampu menguasai semua aspek dalam kemahiran PEKA. Walau bagaimanapun, ini masih lagi memerlukan usaha yang berterusan untuk mempertingkatkan lagi ke tahap yang lebih tinggi dan baik.

Dapatan penilaian produk yang memperlihatkan aspek pemerhatian, komunikasi dan pengelasan dikuasai dengan baik berbanding dengan aspek lain. Penguasaan dua aspek ini pada tahap baik dan selari dengan dapatan yang dikemukakan dalam penilaian proses yang juga merekodkan penekanan diberikan oleh guru dalam aspek-aspek tersebut. Hal ini boleh dilihat dan dibuktikan dengan aspek sebutan sebagai aspek yang merekodkan min tertinggi dalam penilaian produk juga min tertinggi dalam penekanan yang diberikan oleh guru dalam pengajaran mereka. Min tertinggi dicatatkan pada aspek pemerhatian dari persepsi guru dan lebih daripada separuh responden yang menjalani ujian PEKA berjaya memperoleh keputusan baik dan cemerlang dalam aspek ini.

Dapatan daripada pemerhatian, komunikasi dan temu bual juga memperlihatkan aspek pemerhatian dan pengelasan menjadi tumpuan guru dalam pengajaran dan pembelajaran PEKA di dalam bilik darjah. Tanggapan guru yang melaksanakan kurikulum PEKA ini selari dengan pelaksanaan pengajaran yang juga memperlihatkan aspek ini menjadi aspek yang paling menonjol. Ia juga dapat dibuktikan dengan pencapaian murid-murid dalam aspek pemerhatian dan pengelasan lebih baik dari aspek kemahiran PEKA yang lain.

Aspek kritikal dalam PEKA ialah mengukur menggunakan nombor, membuat inferens, meramal, mentafsir maklumat, membuat hipotesis dan mengeksperimen memerlukan perhatian yang lebih tinggi dan memerlukan tindakan segera yang lebih agresif kerana keputusan ini menunjukkan ianya adalah bersifat neomobolistik yang memerlukan perubahan besar-besaran. Dapatan ini selari dengan dapatan yang didapati dalam penilaian proses yang turut menyenaraikan enam aspek ini sebagai aspek yang kurang diberi penekanan oleh guru dalam melaksanakan PEKA. Aspek mengukur menggunakan nombor umpamanya menjadi aspek yang mendapat min terendah dalam penekanan yang diberikan oleh guru kepada murid.

Sejauh manakah guru dapat melaksanakan PEKA seperti yang diharapkan oleh KPM, dapat ditunjukkan melalui dapatan yang dijalankan. Dapatan menunjukkan bahawa guru dapat melaksanakan PEKA dengan memuaskan seperti yang diharapkan oleh KPM di mana 100% ($n = 20$) guru setuju mengatakan pelaksanaan PEKA yang mereka lakukan adalah sangat memuaskan dengan interpretasi min yang positif pada 4.00 ($s.p = 0.00$). Guru menyatakan apa yang

telah dilakukan adalah telah mengikut syarat dan modul yang diberikan oleh pihak KPM. Walau bagaimanapun, keberkesanannya bergantung kepada pencapaian murid dan juga bagaimana murid mampu menguasai KMS dan KPS dengan baik dan cemerlang.

HUBUNGAN ANTARA KEBERKESANAN PERLAKSANAAN PEKA SAINS DENGAN FAKTOR DEMOGRAFI

Dalam Jadual 2 menunjukkan dapatan perkaitan analisis data khi kuasa dua (χ^2) antara faktor demografi jantina dan keberkesanan pelaksanaan PEKA. Dapatan bagi saiz sampel ($n = 20$) menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara jantina dan pelaksanaan PEKA dengan nilai $p = 0.025$ dan nilai $\chi^2 = 5.00$. Hal ini menandakan nilai keberangkalian alpha pengiraan lebih kecil daripada aras kesignifikan 95% ($p < 0.05$).

JADUAL 2. Hubungan antara keberkesanan pelaksanaan PEKA dengan jantina

		Keberkesanan pelaksanaan PEKA			
		Tinggi	Sederhana	Rendah	Jumlah
Jantina	Lelaki	1(20.0%)	4(80.0%)		
	Perempuan	3(20.0%)	12(80.0%)		
Jumlah		4(20.0%)	16(80.0%)		20(100.0%)

Nilai (χ^2) = 5.00; D.K = 2; $p = 0.0025$

Faktor demografi kedua, iaitu umur menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan terhadap keberkesanan dalam pelaksanaan PEKA. Nilai $p = 0.002$ lebih kecil

daripada nilai signifikan $p < 0.05$ yang menunjukkan bahawa terdapat hubungan antara umur dengan keberkesanan PEKA. Dalam Jadual 3 didapati hubungan keberkesanan pelaksanaan PEKA terdapat pada umur guru di antara 25-35 tahun. Perkara ini menandakan nilai keberangkalian alpha pengiraan lebih kecil daripada aras signifikan 95% ($p < 0.05$).

JADUAL 3. Hubungan antara keberkesanan pelaksanaan PEKA dengan umur

		Bilangan	Peratus (%)
Umur	< 25 tahun	0	0
	25-35 tahun	14	70.0
	36-45 tahun	3	15.0
	Lebih 45 tahun	3	15.0
Jumlah		20	100

Nilai (χ^2) = 12.77; D.K = 2; $p = 0.002$

PERBANDINGAN KELAYAKAN AKADEMIK DI ANTARA GURU-GURU YANG MENGAJAR SAINS

Jadual 4 menunjukkan perkaitan antara faktor kelayakan akademik dan tahap pelaksanaan PEKA. Keputusan analisis ujian χ^2 bagi saiz sampel ($n = 20$) terhadap kekuatan hubungan antara kelayakan akademik dengan PEKA di mana tidak terdapat perkaitan yang signifikan, iaitu (χ^2) = 1.90 dan nilai $p = 0.387$, $p > 0.05$. Dapatan ini menandakan nilai keberangkalian alpha pengiraan lebih besar daripada aras kesignifikan 95% ($p > 0.05$).

JADUAL 4. Interpretasi kelayakan akademik dengan keberkesanan pelaksanaan PEKA

	Tinggi	Keberkesanan Pelaksanaan PEKA	
		Sederhana	Rendah
Kelayakan akademik	SPM/MCE (45.0%)	Sijil perguruan (6.0%)	Tiada
	STPM/HSC (20.0%)	Diploma perguruan (14.0%)	
	Ijazah (15.0%)		
Jumlah	80.0%	20.0%	100.0%

Nilai (χ^2) = 1.900; D.K = 2; $p = 0.387$

Kesimpulannya, dapat dikatakan hubungan positif yang signifikan antara faktor demografi terhadap keberkesanan pelaksanaan PEKA. Jantina dan umur yang berbeza memberikan kesan yang ketara terhadap kaedah guru dalam melaksanakan PEKA. Walau bagaimanapun, tidak wujud hubungan yang signifikan kelayakan akademik guru dengan keberkesanan pelaksanaan PEKA. Dengan kata lain, faktor kelayakan akademik tidak memberi kesan terhadap keberkesanan PEKA.

Daripada dapatan temu bual yang diperoleh secara keseluruhan, guru mendapati program pelaksanaan PEKA yang dijalankan pada masa kini masih memerlukan penambahbaikan, terutama dalam kaedah pengajaran dan juga penilaian yang lebih sistematik dan diakui

kesahihannya. Terdapat lapan cadangan atau pendapat yang dikemukakan oleh guru dalam penambahbaikan pelaksanaan PEKA di masa akan datang, iaitu (1) menjalankan PEKA di peringkat sekolah rendah seperti peperiksaan amali sains untuk SPM, (2) menjalankan kajian kes dan pemerhatian luar bilik darjah dengan lebih kerap, (3) penerangan yang terperinci oleh pegawai JPN dan pegawai PPD, (4) melaksanakan program seperti "Kem Sains," (5) pelaksanaan amali secara lebih sistematik dan efisien, (6) memperbanyakkan eksperimen dan buku skrap atau folio dalam pelaksanaan PEKA, (7) penyediaan peralatan makmal yang mencukupi dan (8) penambahan masa pengajaran dan pembelajaran sains dari 5 waktu

kepada 7 waktu seminggu (2 waktu untuk pelaksanaan PEKA sahaja).

Daripada dapatan temu bual menjelaskan kenapa guru tidak menjalankan PEKA dengan baik kerana guru tidak dapat memahami dengan jelas kaedah pembelajaran dan pengajaran yang sesuai untuk melaksanakan PEKA. Pendedahan secara mendalam sesuatu program atau modul pengajaran meningkatkan keberkesanan dalam pembelajaran dan pengajaran (Stake 2006). Dapatan temu bual ini menunjukkan guru tidak dapat memahami dengan jelas bagaimana pelaksanaan PEKA. Secara keseluruhan, dapatan temu bual mengatakan PEKA yang dijalankan masih memerlukan penambahbaikan dalam pembelajaran dan pengajaran, pendedahan penilaian, masa pengajaran dan BBM yang diperlukan.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, penilaian yang merujuk kepada tahap pencapaian murid melalui pandangan guru dalam kemahiran pelaksanaan PEKA, dirumuskan bahawa pencapaian pelajar dalam kemahiran PEKA adalah sangat lemah dan tidak dapat mencapai matlamat dan objektif yang diharapkan. Manakala pelaksanaan PEKA perlu dilakukan penambahbaikan dengan kadar yang segera. Kajian ini mencadangkan:-

1. Bekalan BBM untuk PEKA mencukupi kepada setiap sekolah dengan nisbah bilangan BBM dengan bilangan murid yang bertepatan.
2. Kajian ini diperluaskan kepada semua daerah terutama kawasan pendalaman yang memerlukan perubahan yang sangat besar dalam pelaksanaan PEKA.
3. Kajian ini dijalankan secara menyeluruh dalam semua peringkat dan jenis sekolah, iaitu Sekolah Jenis Kebangsaan Cina dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil dan membandingkan dapatan dengan ketiga-tiga buah sekolah tersebut.

RUJUKAN

- Abdul Aziz, D. 1997. *Adakah Bentuk Buku Teks Tahun 1990-an Masih Relevan pada Abad ke-20?*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Abu Hassan, K. 2003. Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains dan Hubungannya dengan Pencapaian Kimia di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat Daerah Johor Bahru. Kertas Seminar, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia Skudai, Johor Bahru.
- Anizah Asimin. 2004. Mengkaji Tahap Kemahiran Pelajar dalam Mengendalikan dan Menggunakan Alat Pengukur dalam Makmal Sains di Sekolah Menengah Sekitar Inanam. Tesis Sarjana Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Atan, L. 1980. *Pedagogi: Kaedah Am Mengajar*. Kuala Lumpur: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Azizi, Y., Shahrin, H. & Fathiah, M.M.Z. 2007. Tahap Penguasaan Kemahiran Manipulatif di Kalangan Guru Pelatih Kimia Universiti Teknologi Malaysia. *Jurnal Pendidikan*.
- Hazrulrizawati, A.H. 2007. Perbandingan Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains dan Cara Penglibatan Pelajar dalam Kaedah Amali Tradisional dengan Kaedah Makmal Mikro Komputer. Tesis Sarjana Pendidikan. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Ishak, R. 2003. *Inilah Kurikulum Sekolah*. Kuala Lumpur: PTS Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia. 2008. *Science Practical Assessment*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Mohd Salleh, L. 1996. *Kurikulum Pendidikan di Malaysia*. Kuala Lumpur: Berita Publishing.
- Norwahidah, W. 2008. Tahap Penguasaan Kemahiran Manipulatif dan Hubungannya dengan Pencapaian Akademik Pelajar Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Tesis Sarjana Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Noor Hayati Salleh, Noor Aliza Ahmad & Ismail Khairullah Mohd Radhi. 2009. Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Pendekatan Konstruktivisme Menerusi Pembelajaran Inkuiri-Penemuan Bagi Topik Sel Tumbuhan. Tesis Kolej Matrikulasi Perak. Perak.
- Noorizal, M. 2008. Membangunkan Perisian Model Bahan Bantu Mengajar (BBM) Bertajuk "Solid Geometry II" Bagi Mata Pelajaran Matematik Tingkatan Dua. Tesis Ijazah Sarjana Muda Sains, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Norizan, S. 1997. Kaedah tinjauan-siasat: Satu analisa terhadap perancangan dan pelaksanaan. *Jurnal Guru*. Keluaran 9. Jawatankuasa Pengelola Perayaan Hari Guru Peringkat Kebangsaan.
- Oemar, H. 1989. *Metodologi Pengajaran Ilmu Pendidikan*. Bandung: Penerbit Mandar Maju.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. 2001a. *Aplikasi Teori Kecerdasan Pelbagai dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. 2001b. *Pembelajaran Secara Konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. 2001c. *Belajar Cara Belajar*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Richards, A. 2001. *Teaching and Learning English A Guide to Recent Research Application*. London and New York. Continuum.
- Rohaida Mohd Saat. 2005. Keberkesanan program PEKA dalam penguasaan kemahiran proses sains bersepadu. *Jurnal Pendidikan*.
- Selinger, H.W. & Shoharny, E. 2000. *Reserch Design: Qualitative and Descriptive*. Oxford: Oxford University Press.
- Sharifah Nor Ashikin, S.A.R. 2005. Keberkesanan program PEKA dalam penguasaan kemahiran proses sains bersepadu. *Jurnal Pendidikan* 1: 67-77.
- Stake, J.E. 2006. *Paper Methods for Educational Evaluation: Using Stake's Countenance Model of Evaluation*. New York: Alexander and Hedberg's Evaluation Framework.
- Stufflebeam, D.L. 2003. *The CIPP Model for Evaluation*. Presented at Annual Conference of the Oregon Program Evaluators Network (OPEN). Portland, OR: Western Michigan University.
- Sulaiman, N.R. 2002. *Analisis Data dalam Penyelidikan Pendidikan*. Ed. Ke-2. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tarmizim, A. 1997. Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Bertutur Bahasa Arab: Satu Kajian Kes di Sekolah

- Menengan Kebangsaan Agama. Disertasi Sarjana Bahasa Moden. Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Theh, S.A. 2005. *Kerja Amali & Bahagian B UPSR Proses Sains*. Petaling Jaya: Pearson Malaysia Sdn. Bhd.
- Zol Azlan, H. 2000. *Strategi Pendekatan Sains, Teknologi, dan Masyarakat Selangor*. Selangor: Prantice Hall.
- Zulkifli, A.M., Shahril, M. & Shahril, J. 1995. Laporan Kajian Impak Skim Pinjaman Buku Teks (SPBT). Laporan yang dikemukakan kepada Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan.

Mat Rasid Ishak*
Bahagian Buku Teks
Kementerian Pendidikan Malaysia
Aras 1-3 Blok E15
Kompleks E Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62604 Putrajaya

*Pengarang surat-menyurat; email: mri_8080@yahoo.com
Diserahkan : 1 Mac 2013
Diterima : 10 Ogos 2014

