

Pengaruh Aspek Konteks Amali Sains terhadap Aspek Input  
Amali Sains dalam Kalangan Guru-Guru Sains di Sekolah  
Menengah Luar Bandar Sabah  
*The Influence of Context Aspects towards Input Aspects of  
Science Practical among Science Teachers in Rural Secondary  
Schools of Sabah*

Open  
Access

Crispina Gregory K Han<sup>1,\*</sup>, Lay Yoon Fah<sup>1</sup>, Getrude C. Ah Gang@Grace<sup>1</sup>, Lawrence Alan Bansa<sup>1</sup>  
Mohamad Nizam Nazarudin<sup>1</sup>, Colonius Atang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unit Penyelidikan Pendidikan Luar Bandar, Fakulti Psikologi dan Pendidikan, Universiti Malaysia Sabah, Jalan UMS, 88400, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

ARTICLE INFO

**Article history:**

Received 4 August 2018

Received in revised form 5 September 2018

Accepted 6 September 2018

Available online 8 September 2018

ABSTRACT

Kajian ini bertujuan untuk meninjau pengaruh konteks amali sains terhadap input amali sains dalam kalangan guru-guru sains di 69 sekolah menengah luar bandar di negeri Sabah. Seramai 357 guru-guru sains telah dipilih dengan kaedah pensampelan 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 amali sains dan soal selidik aspek input amali sains. Pakej analisis statistik 'Statistical Package for Social Science' (SPSS) for Windows version 21.0 dan perisian 'Smart Partial Least Square' (SmartPLS) version 3.2.7 telah digunakan untuk menganalisis data kuantitatif yang dikumpul. Dapatan kajian menunjukkan tahap aspek konteks dan input amali sains adalah pada tahap 'Tinggi' (3.46 - 4.64) di sekolah menengah luar bandar Sabah. Nilai composite reliability untuk aspek konteks adalah 0.984 manakala untuk aspek input adalah 0.939. Dapatan kajian juga mendapati terdapat hubungan positif yang signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains. Terdapat pengaruh positif yang sederhana dan signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains ( $\beta=0.473$ ,  $p<0.05$ ). Sebanyak 16% aspek konteks amali sains dapat mempengaruhi aspek input amali sains. Implikasi dapatan kajian menunjukkan guru-guru sains perlu meneliti aspek input yang bertepatan dengan pelaksanaan amali sains selain mempertimbangkan aspek proses dan produk.

*This study aims to explore the influence of science practical context towards the input of science practical among the science teachers in 69 rural secondary schools in Sabah. A total of 357 science teachers were selected by stratified sampling method. This study is a quantitative non-experimental study using the survey method to collect data. The instrument of science practical context aspects and science practical input aspects questionnaires were used to collect data. Statistical Package for Social Science (SPSS) version 21.0 for Windows and the software of 'Smart Partial Least Square (SmartPLS) version 3.2.7 was used to analyze the collected quantitative data. The findings show*

\* Corresponding author.

E-mail address: [crispina@ums.edu.my](mailto:crispina@ums.edu.my) (Crispina Gregory K Han)

*that the level of the science practical context aspects and science practical input aspects are at the stage of 'High' (3:46- 4.64) among the science teachers at rural secondary schools in Sabah. The value of composite reliability for context aspects is 0.984 and for input aspects is 0.939. The results also showed there is a significant positive correlation between the science practical context aspects and the science practical input aspects ( $\beta=0.473, p<0.05$ ). There is a modest positive effect and significant between the science practical context aspects towards the science practical input aspects ( $\beta = 0.473, p <0.05$ ). A total of 16% of science practical context can affect the science practical input aspects. The implications of this study showed that science teachers should examine the science practical input aspects coincides with the implementation of science practical in addition to considering the science practical process and product aspects.*

**Keywords:**

Konteks amali sains, input amali sains,  
sekolah menengah luar bandar, guru  
sains, Sabah  
*Science practical context, science  
practical input, rural secondary schools,  
science teachers, Sabah*

Copyright © 2018 PENERBIT AKADEMIA BARU - All rights reserved

## 1. Pengenalan

Malaysia telah mengambil bahagian dalam pentaksiran peringkat antarabangsa, *Trends in International Mathematics and Science Studies* (TIMSS) sejak 1999, dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) sejak 2009 untuk mengetahui prestasi pelajar di Malaysia dalam bidang sains dan Matematik berbanding negara lain di dunia. Namun begitu, prestasi pelajar Malaysia dalam pentaksiran TIMSS dan PISA adalah di bawah standard antarabangsa [7,8]. Ini menunjukkan betapa pentingnya guru-guru sains memperkasakan konsep sains melalui kemahiran proses sains dan manipulatif dalam kelas eksperimen yang dilaksanakan di makmal sekolah.

Kaedah pengajaran dan pembelajaran memainkan peranan penting dalam memperkasakan konsep sains dan seterusnya meningkatkan prestasi pelajar dalam mata pelajaran sains. Hasil kajian Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) [6] menunjukkan guru-guru sains masih cenderung dan terikat dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan guru, tanpa berusaha memberi penekanan terhadap kesepaduan domain kognitif, afektif dan psikomotor pelajar. Pengajaran dan pembelajaran sains memerlukan pengajaran berbentuk praktikal ataupun amali sains yang bergerak seiring dengan teori yang diajar. Menurut Hodson [10], amali sains di sekolah dianggap sebagai satu komponen yang penting dalam kurikulum sains di seluruh dunia dalam merapatkan jurang antara teori sains dengan bukti-bukti empirikal yang membantu membina teori saintifik. Selain itu, menurut Poh [14], kemahiran bersepadu proses sains adalah lebih kompleks kerana memerlukan penggabungan dua atau lebih kemahiran asas proses sains. Pada tahap ini, cabaran kognitif aras tinggi pelajar sangat diperlukan untuk membuat pertimbangan satu atau lebih kitaran pemikiran secara serentak. Dengan ini, kaedah pengajaran dan pembelajaran sains seharusnya tidak hanya terhad kepada pengajaran dan pembelajaran konsep di dalam kelas tetapi melibatkan pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan pelajar yang meyokong kemahiran bersepadu sains seperti eksperimen, perbincangan, lawatan dan penyelesaian masalah.

Kemahiran asas proses sains merupakan pemangkin kepada kemahiran bersepadu proses sains dalam menjalankan eksperimen untuk menaksir maklumat, membuat definisi operasional, mengawal variabel, membuat hipotesis dan melakukan eksperimen. Kefahaman pelajar terhadap kemahiran asas proses sains boleh diukur jika pelajar mampu membuat pemerhatian, pengkelasan, pengukuran menggunakan nombor, membuat inferen, meramal, berkomunikasi dan menggunakan hubungan ruang-spatial [14] dan pentaksiran kemahiran ini dapat dilaksanakan melalui pelaksanaan amali sains.

Di samping itu, kaedah amali dalam mata pelajaran sains merupakan kaedah pengajaran yang memberi peluang kepada pelajar untuk menjalankan penyiasatan melalui perancangan, pelaksanaan dan perbincangan [12]. Tambahan pula, pembelajaran melalui eksperimen atau kaedah amali lebih cepat berlaku kerana pelajar menjalankan penyiasatan sendiri bagi memperoleh maklumat melalui bahan yang sebenar [12].

Arahan bertulis pelaksanaan dua waktu sesi pengajaran amali setiap minggu dinyatakan dengan jelas dalam surat pekeliling yang dikeluarkan oleh KPM dengan pelaksanaan satu amali sains dalam seminggu [6]. Namun begitu, kesukaran dalam melaksanakan pengajaran eksperimen sains amat dirasakan oleh guru dalam pentadbiran eksperimen, pengawalan kelas dan pelaksanaannya. Guru juga diharapkan dapat memperkasakan konsep sains melalui kemahiran proses sains dan manipulatif dalam kelas eksperimen yang dilaksanakan di makmal sekolah. Salah satu penilaian berasaskan sekolah mengenai kerja amali ialah Pentaksiran Kerja Amali (PEKA). Pelaksanaan PEKA sains dilaksanakan untuk membolehkan pelajar menguasai kemahiran saintifik, memperkukuh teori dan konsep sains di peringkat SPM dan memupuk amalan sikap saintifik dan nilai murni. Penguasaan ditaksir menggunakan panduan pentaksiran PEKA sains Penilaian Menengah Atas yang menaksir kemahiran saintifik dalam konstruk I hingga IV sebagai indikator pencapaian dan juga skema penskoran. Konstruk yang ditaksir dalam kajian ini berdasarkan kepada konsep PEKA sains bagi tujuan kemudah-tadbiran, aspek kemahiran mengeksperimen digabungkan dengan kemahiran manipulatif. Konstruk-konstruk tersebut terdiri daripada konstruk I: Merancang eksperimen, konstruk II: Menjalankan eksperimen, konstruk III: Mengumpul dan merekod data/pemerhatian dan konstruk IV: Mentafsir data dan membuat kesimpulan/rumusan dan Konstruk V: Sikap saintifik dan nilai murni [9].

### 1.1 Latar Belakang

Walaupun banyak kajian mengenai pelaksanaan amali sains yang dilaksanakan di Malaysia namun kurang kajian yang menerangkan pengaruh antara aspek konteks dan input amali sains. Selanjutnya kajian yang menerangkan hubungan kesan antara variabel kajian, kesan langsung, dan kesan tidak langsung berdasarkan persepsi guru juga kurang dilaksanakan. Guru memainkan peranan penting dalam pelaksanaan amali sains dan respon mereka juga seharusnya dapat diambil kira dalam memantap atau merancang sesuatu program demi untuk meningkatkan prestasi pelajar.

Kajian seperti ini wajar dilaksanakan untuk penjanaan idea ke atas aspek yang seharusnya diteliti oleh pihak yang bertanggungjawab terutamanya Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) dalam perancangan pentaksiran dan penilaian melalui program yang bersifat kurikulum khususnya. Aspek konteks dalam kajian ini bertujuan untuk meneliti apa yang ingin dicapai dalam amali sains benar-benar diperlukan oleh pelajar. Tinjauan aspek input amali sains dibuat untuk melihat tahap persetujuan guru ke atas faktor yang bertujuan untuk mengenal pasti sama ada terdapat masalah yang wujud seperti kekurangan alat eksperimen, tiada sokongan, kerjasama dan galakan, kelemahan strategi dan pendekatan serta ketidakcukupan masa yang membantut pelaksanaan program tersebut.

Hubungan di antara aspek konteks dan input amali sains adalah penting untuk dikaji kerana maklumat mengenainya dapat memberitahu aspek yang seharusnya wajar ditambahbaik dan diperkasakan. Maklum balas kuantitatif seperti ini membolehkan pihak yang berkenaan untuk melihat lebih lanjut terhadap aspek tersebut di samping dapat menjimatkan kos dan tenaga untuk tujuan penambahbaikan. Senario pelaksanaan amali sains pada masa ini ialah guru melaksanakannya seperti yang diarahkan oleh KPM namun pelaksanaannya kurang mengambil kira aspek manakah yang sepatutnya dititikberatkan. Selain itu ia juga dapat mengenal pasti senario sebenar pelaksanaan

amali sains khususnya di Sabah untuk penambahbaikan serta mencadangkan keputusan yang ada nilai tambah bagi tujuan pemantapan pengajaran dan pembelajaran amali sains dan program PEKA. Selanjutnya kajian diharapkan dapat membantu mengatasi masalah tidak dapat menentukan aspek yang harus diperkasakan dalam program PEKA sains.

Penyelidik mengkhususkan objektif kajian seperti berikut:

- i) mengenal pasti tahap aspek konteks dan input amali sains di sekolah menengah luar bandar Sabah
- ii) mengenal pasti hubungan antara aspek konteks dan input amali sains di sekolah menengah luar bandar Sabah
- iii) mengenal pasti pengaruh aspek konteks and input amali sains sekolah menengah luar bandar Sabah.

## 1.2 Kajian Literatur

Di Malaysia, pelaksanaan amali sains dapat memotivasikan pelajar untuk lebih mengenali sains, iaitu dengan memupuk minat pelajar dan melibatkan pelajar secara aktif semasa kerja amali dilakukan. Selain itu, kerja amali dapat memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari kemahiran semasa berada di dalam makmal dan turut meningkatkan pengetahuan dalam pembelajaran ilmu saintifik. Pelajar tidak hanya sekadar menerima, menghafal maklumat dan mengeluarkan semula maklumat tersebut semasa mereka menduduki peperiksaan, malah dengan penglibatan pelajar secara aktif dalam pembelajaran akan memberi pembelajaran yang bermakna berbanding dengan kaedah pengajaran *chalk and talk*, menggunakan buku teks semata-mata atau *teaching the test* [17]. Antara kurikulum pelajaran yang sedia ada, kurikulum sains memerlukan pelajar menjalani aktiviti *hands-on* menggunakan pendekatan inkuiri-penemuan bagi meningkatkan keberkesanan semasa proses pembelajaran [17]. Di samping, itu sikap-sikap saintifik seperti keterbukaan minda dan keobjektifan juga dapat dikembangkan [9]. Menyedari kepentingan ini, pelbagai aspek harus diambil kira dalam memperkasakan pengajaran dan pembelajaran amali sains.

Terdapat beberapa masalah serta kekangan yang selalunya wujud dalam pelaksanaan amali sains. Antaranya ialah, segelintir guru sains kurang menjalankan eksperimen sains, pelaksanaan pentaksiran amali sains seperti PEKA menambahkan beban tugas guru [16], pengurusan masa yang kurang cekap, pengetahuan dan kemahiran saintifik yang kurang, latihan dan kursus pendedahan tidak mencukupi, bilangan pelajar yang ramai dalam bilik darjah, dan kurang sokongan kerjasama dan galakan daripada pihak sekolah atau rakan guru yang lain. Faiza [4] mendapati bahawa guru mempunyai masalah dalam mengaplikasikan skema penskoran yang berdasarkan rubrik, peralatan makmal yang tidak mencukupi dan pemilihan eksperimen yang sesuai untuk ditaksir. Masalah pelajar pula adalah dalam aspek kesuntukan masa, kurang sumber rujukan dalam Bahasa Melayu, kurang kerjasama antara kumpulan dan penterjemahan bahan daripada Bahasa Inggeris kepada Bahasa Melayu [14].

Kajian mengenai aspek konteks dan input amali sains kurang dijalankan di Malaysia. Kajian Crispina dan Vincent [2] mendapati bahawa terdapat pengaruh yang signifikan di antara aspek konteks amali sains dan input amali sains dalam PEKA dari perspektif pelajar sekolah menengah di Sabah. Dapatan kajian Crispina dan Vincent [2] mengenai pengaruh aspek konteks, input dan proses ke atas PEKA Sains memberikan gambaran mengenai pelaksanaan PEKA di sekolah perlu dikaji semula dari aspek proses untuk memastikan aspek input memenuhi matlamat PEKA dan juga menimbangkan faktor lain dalam memenuhi keperluan pembelajaran pelajar [2].

Dapatan ini disokong oleh Ishak Mat [10] dalam Kajian Keberkesanan Program Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA): Satu Penilaian di Sekolah Rendah, Hulu Langat, Kajang. Melalui pandangan guru mengenai pencapaian pelajar dalam kemahiran PEKA, pencapaian pelajar sangat lemah dan tidak dapat mencapai matlamat dan objektif yang diharapkan [10]. Melalui dapatan temu bual, PEKA yang dijalankan masih memerlukan penambahbaikan dalam pembelajaran dan pengajaran, pendedahan penilaian, masa pengajaran dan Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang diperlukan [10]. Dalam aspek penilaian konteks, iaitu kerelevanan kurikulum PEKA, persepsi guru terhadap PEKA, penilaian sendiri PEKA oleh guru adalah pada tahap sederhana [10]. Aspek input, iaitu peruntukan masa pengajaran dan kandungan kemahiran PEKA dalam buku teks juga sederhana, manakala elemen BBM berada pada tahap negatif [10]. Kajian ini mencadangkan Bekalan BBM untuk PEKA perlu mencukupi kepada setiap sekolah dengan nisbah bilangan BBM dengan bilangan murid yang bertepatan [10].

Seterusnya, kajian Dewani Goloi [3] pula mendapati dalam aspek konteks, perbandingan di antara 18 kemahiran saintifik yang dinyatakan dalam kedua-dua dokumen rasmi, tiga kemahiran saintifik adalah setara, lima kemahiran agak setara, tiga kemahiran kurang setara dan tujuh kemahiran tidak setara. Terdapat tiga kemahiran saintifik (memerhati, berkomunikasi dan kemahiran saintifik dan nilai murni) yang boleh ditaksir dalam semua aktiviti saintifik Tingkatan 1, 2 dan 3 [3]. Dalam aspek input, tahap kefahaman guru terhadap kriteria petunjuk prestasi adalah tinggi, tahap kesediaan dan minat pelajar mempelajari sains adalah sederhana, majoriti sekolah mempunyai bilangan pembantu makmal yang mencukupi adalah sederhana dan tahap kecukupan dan kefungsiian alat radas adalah sederhana [3].

Menurut Stufflebeam [17], penilaian konteks mentaksir kehendak, masalah, aset dan peluang dalam ruang lingkup persekitaran yang dikaji. Laporan penilaian konteks dapat membantu klien melihat intervensi, operasi, dan hasilnya yang mempunyai hubungan dengan kehendak yang relevan terhadap kemahuan klien [17]. Institusi perlu menggunakan penilaian konteks untuk keperluan usaha penambahbaikan supaya institusi menjadi cekap dengan membatalkan mana-mana program yang lemah dan tidak efektif. Penilaian aspek konteks sesuai diuji ke atas guru sekolah memandangkan dalam perancangan sesuatu program, masalah dan keyakinan mengajar dan sikap guru terhadap perubahan perlu juga diambil kira [1]. Walau bagaimanapun, dalam kajian terhadap amali sains, kekuatan dan kelemahan program, kesesuaian objektif dan persekitaran berdasarkan perspektif guru perlu dinilai untuk memperoleh keputusan asas bagi membantu pencapaian matlamat melalui cadangan penambahbaikan program berkaitan amali sains seperti PEKA. Selain itu, keputusan yang diperoleh dapat dijadikan asas untuk memperbaiki matlamat yang sedia wujud dan menentukan sesuatu perubahan. Penilaian aspek konteks juga tertumpu kepada persekitaran dengan menentukan kesesuaian persekitaran dalam membantu pencapaian matlamat dan objektif program [1]. Justeru, dalam kajian ini situasi dan kehendak yang diambil kira adalah keperluan amali sains dalam pencapaian sains, cara pembelajaran, pengalaman sedia ada, keyakinan pelajar, minat pelajar dan perkaitan pengajaran sains dengan pengalaman hidup seharian.

Seterusnya bagi penilaian input, menurut Stufflebeam [17], penilaian input mentaksir strategi program, perancangan kerja yang berkaitan dan perbelanjaan operasi. Kriteria utama mentaksir strategi yang bersaing adalah melihat kepada potensi kejayaan dalam mencapai matlamat program dan sama ada memenuhi secara berkesan dalam mentaksir kehendak, masalah, ruang aset dan peluang [17]. Model *Context, Input, Process, Product* (CIPP) menegaskan untuk memulakan sesuatu program atau projek, penilaian konteks haruslah diambil kira terlebih dahulu dan kemudiannya disusuli dengan penilaian input. Penilaian konteks mempunyai banyak kegunaan konstruktif seperti kebaikan dan kelemahan, kehendak, aset, peluang dan permasalahan yang utama [17]. Ini dapat digunakan untuk menyakinkan agensi yang ingin membiayai sesuatu projek atau program. Dalam

erti kata yang lain penilaian input menyediakan maklumat di samping menentukan penggunaan sumber-sumber yang bertujuan untuk merealisasikan matlamat program. Pembuat keputusan menggunakan penilaian input dengan memfokuskan kepada penggunaan pelbagai strategi dan kaedah yang berpotensi untuk mencapai objektif program [17]. Dengan ini, dapatlah dikatakan pihak-pihak yang bertanggungjawab telah mengambil kira penilaian konteks dan penilaian input amali sains terlebih dahulu sebelum memulakan program berkaitan amali sains. Dalam kajian ini penilaian input dilaksanakan untuk mendapatkan maklumat umum khususnya dari perspektif guru sama ada sumber yang disediakan untuk pelaksanaan amali sains dapat membantu pencapaian objektif pengajaran dan pembelajaran tersebut.

## 2. Metodologi

Seramai 357 guru-guru sains telah dipilih dengan kaedah pensampelan berstrata yang meliputi 69 sekolah menengah luar Bandar, merangkumi 23 daerah di Negeri Sabah (Kota Kinabalu, Penampang, Sipitang, Beaufort, Kuala Penyu, Papar, Tuaran, Kota Belud, Kota Marudu, Pitas, Pensiangan, Tenom, Keningau, Tambunan, Ranau, Tongod, Labuk dan Sugud, Sandakan, Kinabatangan, Lahad Datu, Kunak, Semporna dan Tawau). Kajian ini adalah kajian kuantitatif bukan eksperimen yang menggunakan kaedah tinjauan untuk mengumpul data. Soal Selidik Aspek Konteks (SSAK) untuk guru yang mengandungi 57 item untuk menilai aspek-aspek konteks amali sains (Jadual 1). Manakala Soal Selidik Aspek Input (SSAI) mengandungi 29 item untuk menilai aspek-aspek input amali sains (Jadual 2).

**Jadual 1**

Taburan Item SSAK

Komponen Aspek Konteks	Nombor Item	Bilangan Item
Kemahiran merancang eksperimen	KRB01-KRB10	10
kemahiran menjalankan eksperimen	KJB11-KJB21	11
kemahiran mengumpul dan merekod data	KGB22-KGB29	8
kemahiran mentafsir data dan membuat kesimpulan	KTB30-KTB34	5
Sikap saintifik dan nilai murni	SNB35-SNB43	9
Keperluan amali sains	KAB44-KAB51	8
Situasi dan kehendak yang diambil kira	SKB52-SKB57	6
Jumlah Item		57

**Jadual 2**

Taburan Item SSAI

Komponen Aspek Input	Nombor Item	Bilangan Item
Kemudahan	KC01-KC08	8
Sokongan, kerjasama dan galakan	SGC09-SGC13	5
Pengajaran dan pembelajaran	PPC14-PPC20	7
Peruntukan masa	PMC21-PMC29	9
Jumlah Item		29

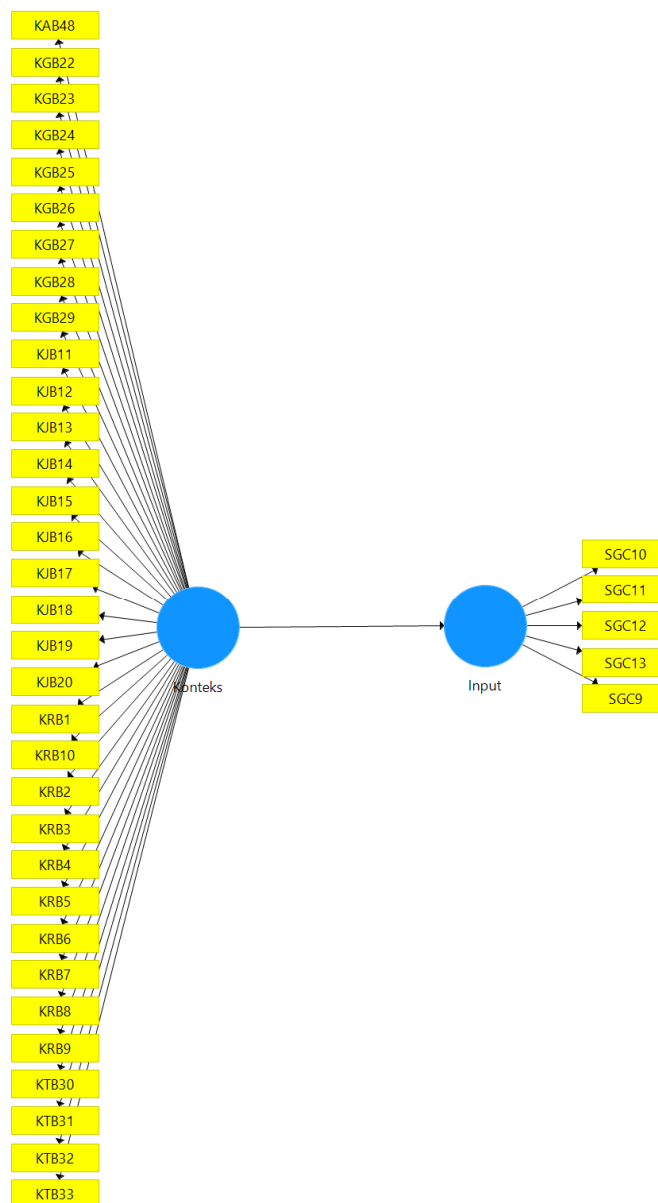
Instrumen SSAK dan SSAI dibina oleh penyelidik berdasarkan pembacaan kajian literatur aspek-aspek konteks dan aspek-aspek input yang berkaitan dengan amali sains. SSAK dan SSAI menggunakan Skala Likert Lima poin yang bermula dari skala 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju) dan dianggarkan menggunakan nilai min untuk analisa data. Instrumen yang lengkap telah diperiksa oleh pakar dengan teliti dan dimasukkan ke dalam program komputer *Statistical Package*

for Social Sciences (SPSS) versi 21. Pelbagai alat statistik dan teknik digunakan untuk menganalisis data. Pendekatan pemodelan persamaan struktur (SEM) melalui program komputer *Smart Partial Least Square (Smart PLS)* versi 3.2.7 [14] kemudiannya digunakan kerana ia mempunyai keupayaan untuk memastikan konsistensi model dengan data dan untuk menganggarkan pengaruh antara konstruk.

### 3. Dapatan Kajian

#### 3.1 Model Kajian

Rajah 1 menunjukkan Model Kajian yang dicadangkan yang menunjukkan variabel eksogen adalah aspek konteks amali sains dan variabel endogen adalah aspek input amali sains. Model kajian yang dicadangkan adalah untuk mengkaji sama ada terdapat pengaruh antara aspek konteks dengan aspek input amali sains dalam kalangan guru-guru di sekolah menengah luar bandar Negeri Sabah.



Rajah 1. Model kajian

### 3.2 Tahap Aspek Konteks dan Input

Dapatan kajian menunjukkan tahap aspek konteks dan input amali sains adalah pada tahap 'Tinggi' (3.46 - 4.64) dalam kalangan guru-guru di sekolah menengah luar bandar Sabah.

#### Jadual 3

Min dan Sisihan Piawai bagi Komponen Aspek Konteks dan Input Amali Sains

Aspek Konteks Amali Sains	M	SP	Interpretasi
<b>Kemahiran Merancang Eksperimen</b>			
Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:			
KRB1 merancang amali sains	4.52	.548	Tinggi
KRB2 menulis hipotesis amali sains	4.54	.537	Tinggi
KRB3 menulis tujuan penyiasatan amali sains	4.56	.525	Tinggi
KRB4 menyenaraikan bahan dan radas dalam sains	4.55	.542	Tinggi
KRB5 menulis kaedah membuat amali sains mengikut urutan	4.55	.546	Tinggi
KRB6 mengenal pasti pembolehubah yang dimalarkan	4.60	.519	Tinggi
KRB7 mengenal pasti pembolehubah yang bergerak balas	4.59	.532	Tinggi
KRB8 mengenal pasti pembolehubah yang dimanipulasikan	4.58	.538	Tinggi
KRB9 menggunakan teknik amali sains yang sesuai	4.54	.532	Tinggi
KRB10 menjalankan amali sains mengikut urutan	4.54	.563	Tinggi
<b>Kemahiran Menjalankan Eksperimen</b>			
Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:			
KJB11 menggunakan bahan dengan cermat	4.59	.521	Tinggi
KJB12 menggunakan radas dengan cermat	4.61	.521	Tinggi
KJB13 menggunakan radas dengan cara yang betul	4.64	.508	Tinggi
KJB14 menggunakan bahan dengan cara yang betul	4.63	.512	Tinggi
KJB15 membersihkan bahan amali dengan betul	4.59	.526	Tinggi
KJB16 membersihkan radas dengan betul	4.57	.555	Tinggi
KJB17 menyimpan bahan amali dengan betul	4.54	.558	Tinggi
KJB18 menyimpan radas dengan betul	4.54	.553	Tinggi
KJB19 menyimpan bahan amali dengan selamat	4.55	.552	Tinggi
KJB20 menyimpan radas dengan selamat	4.53	.563	Tinggi
KJB21 melukis peralatan sains dengan susunan yang betul	4.45	.646	Tinggi
<b>Kemahiran Mengumpul Dan Merekod Data</b>			
Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:			
KGB22 merekod keputusan semasa amali sedang berjalan	4.55	.572	Tinggi
KGB23 merekod ukuran kepada bilangan titik perpuluhan yang sesuai	4.49	.569	Tinggi
KGB24 membina jadual yang dilengkapi dengan pembolehubah yang dimanipulasikan dan bergerak balas	4.52	.548	Tinggi
KGB25 melengkapkan jadual dengan pemboleh ubah yang dimanipulasikan dan bergerak balas	4.53	.568	Tinggi
KGB26 mencatat keputusan amali sains dengan betul	4.60	.514	Tinggi
KGB27 mencatat pemerhatian amali sains dengan betul	4.60	.519	Tinggi
KGB28 melaporkan data dengan tepat	4.59	.525	Tinggi
KGB29 melaporkan pemerhatian dengan tepat	4.59	.514	Tinggi
<b>Kemahiran Mentafsir Data Dan Membuat Kesimpulan</b>			



Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:				
KTB30	mentafsir keputusan amali sains	4.52	.559	Tinggi
KTB31	menulis perbincangan amali sains	4.50	.549	Tinggi
KTB32	melukis graf yang dilengkapi dengan tajuk graf, paksi berlabel dan berunit, skala seragam dan bentuk graf yang betul	4.46	.587	Tinggi
KTB33	membuat kesimpulan amali sains	4.54	.547	Tinggi
KTB34	menyatakan sama ada hipotesis diterima atau ditolak	4.52	.511	Tinggi
Sikap Saintifik Dan Nilai Murni				
Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:				
SNB35	meminati sains	4.51	.549	Tinggi
SNB36	bersikap ingin tahu	4.54	.563	Tinggi
SNB37	menjaga alam sekitar	4.40	.594	Tinggi
SNB38	yakin kepada kemampuan diri sendiri	4.42	.563	Tinggi
SNB39	bersedia untuk mendengar pendapat orang lain	4.39	.598	Tinggi
SNB40	bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan	4.48	.554	Tinggi
SNB41	berani mempertahankan kebenaran sesuatu pendapat	4.36	.609	Tinggi
SNB42	bekerjasama dalam menjalankan aktiviti bersama rakan	4.54	.537	Tinggi
SNB43	menjaga keselamatan semasa menjalankan amali sains	4.56	.524	Tinggi
Keperluan Amali Sains				
Amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar:				
KAB44	dalam makmal sains.	4.41	.624	Tinggi
KAB45	di luar sekolah seperti kajian lapangan	4.38	.619	Tinggi
KAB46	memperkuhkan teori dan konsep sains	4.55	.541	Tinggi
KAB47	menguasai kemahiran saintifik	4.56	.535	Tinggi
KAB48	memupuk sikap saintifik dan nilai murni	4.54	.532	Tinggi
KAB49	menimbulkan perasaan seronok dalam mempelajari sains	4.60	.513	Tinggi
KAB50	menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sains	4.49	.579	Tinggi
KAB51	membuat perkaitan pengajaran sains dalam kelas dengan aktiviti amali	4.52	.543	Tinggi
Situasi Dan Kehendak Yang Diambil Kira				
Amali sains perlu mengambil kira:				
SKB52	pencapaian pelajar dalam sains	4.10	.792	Tinggi
SKB53	cara pembelajaran sains yang pelbagai	4.36	.572	Tinggi
SKB54	pengalaman sedia ada pelajar dalam sains	4.28	.644	Tinggi
SKB55	keyakinan pelajar mempelajari sains	4.28	.644	Tinggi
SKB56	minat mempelajari sains melalui penggunaan bahan dan radas sains.	4.35	.621	Tinggi
SKB57	perkaitan pengajaran sains dengan pengalaman hidup seharian.	4.39	.583	Tinggi
Aspek Input Amali Sains				
Kemudahan				
Saya dapat menjalankan amali sains kerana:				
KC1	makmal sains mencukupi	3.67	.738	Tinggi
KC2	bahan amali sains seperti larutan asid, alkali dan serbuk kimia mencukupi	3.46	.701	Tinggi

KC3	peralatan asas seperti bikar, kaki retort, tabung uji dan jam randik mencukupi.	3.80	.882	Tinggi
KC4	borang-borang amali sains ada disediakan (Borang pergerakan evidens dan borang skor individu)	3.83	.929	Tinggi
KC5	fail/buku amali Sains ada disediakan	3.80	.883	Tinggi
KC6	taklimat mengenainya telah diberikan	3.75	.884	Tinggi
KC7	pembantu makmal sains mencukupi	3.97	.842	Tinggi
KC8	guru sains yang mengajar mencukupi	3.98	.828	Tinggi
Sokongan, Kerjasama Dan Galakan				
Saya mendapat:				
SGC9	sokongan daripada pihak sekolah untuk menjalankan amali sains	4.29	.612	Tinggi
SGC10	kerjasama daripada rakan-rakan untuk menjalankan amali sains	4.31	.595	Tinggi
SGC11	kerjasama daripada pembantu makmal untuk menjalankan amali sains	4.32	.643	Tinggi
SGC12	galakan daripada rakan-rakan guru untuk melaksanakan amali sains	4.25	.580	Tinggi
SGC13	kerjasama daripada rakan-rakan guru untuk menjalankan amali sains	4.23	.628	Tinggi
Pengajaran Dan Pembelajaran				
Saya melaksanakan pengajaran amali sains:				
PPC14	dengan menggunakan kaedah demonstrasi	4.00	.703	Tinggi
PPC15	dengan menjalankan cuba jaya beberapa kali sebelum pengajaran amali	3.71	.803	Tinggi
PPC16	dengan membuat percubaan dahulu untuk menemukan jawapan sendiri.	3.80	.750	Tinggi
PPC17	sehingga pelajar dapat menguasai kemahiran saintifik	3.82	.733	Tinggi
PPC18	dengan membuat perkaitan apa yang dipelajari dengan kehidupan dan alam sekeliling.	4.21	.565	Tinggi
PPC19	yang bertujuan untuk menjawab persoalan yang telah disediakan.	4.22	.558	Tinggi
PPC20	dengan bantuan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT)	3.96	.751	Tinggi
Peruntukan Masa				
Saya memberikan masa yang mencukupi untuk:				
PMC21	membuat persiapan amali sains	4.12	.649	Tinggi
PMC22	menjalankan amali sains	4.18	.630	Tinggi
PMC23	menyiapkan laporan amali Sains	4.25	.578	Tinggi
PMC24	membuat amali sains yang tertinggal	3.91	.757	Tinggi
PMC25	memperbaiki gred yang rendah dalam amali sains	3.90	.787	Tinggi
PMC26	mengulang semula amali sains yang tidak berjaya	3.73	.845	Tinggi
PMC27	menghantar laporan amali sains	4.25	.579	Tinggi
PMC28	membuat perbincangan bersama rakan-rakan sekumpulan	4.22	.596	Tinggi
PMC29	memperbaiki bahagian yang masih lemah dalam amali sains	4.17	.669	Tinggi

n = 357

### 3.3 Convergent Validity

Jadual 4 menunjukkan keputusan analisis *Convergent Validity* (*Outer loadings*, CR, CA and AVE). Kedua-dua konstruk aspek konteks dan input amali sains mempunyai muatan faktor melebihi daripada 0.7 seperti mana yang dipersetujui dan dicadangkan oleh Ringle, Wende dan Becker (2015).

**Jadual 4**

*Convergent Validity (Outer loadings, CR, CA and AVE)*

<i>Construct</i>	<i>Item</i>	<i>Outer Loading</i>	<i>Composite Reliability (CR)</i>	<i>Cronbach Alpha (CA)</i>	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>
Konteks	KAB48	0.713	0.984	0.983	0.650
	KGB22	0.796			
	KGB23	0.791			
	KGB24	0.823			
	KGB25	0.837			
	KGB26	0.855			
	KGB27	0.858			
	KGB28	0.850			
	KGB29	0.834			
	KJB11	0.788			
	KJB12	0.794			
	KJB13	0.841			
	KJB14	0.816			
	KJB15	0.785			
	KJB16	0.779			
	KJB17	0.769			
	KJB18	0.747			
	KJB19	0.730			
	KJB20	0.741			
	KRB1	0.750			
	KRB10	0.767			
	KRB2	0.842			
	KRB3	0.849			
	KRB4	0.808			
	KRB5	0.810			
	KRB6	0.848			
	KRB7	0.832			
	KRB8	0.832			
	KRB9	0.793			
	KTB30	0.826			
KTB31	0.824				
KTB32	0.786				
KTB33	0.850				
Input	KAB48	0.713	0.983	0.919	0.755
	KGB22	0.796			
	KGB23	0.791			
	SGC10	0.892			
	SGC11	0.851			
	SGC12	0.873			
	SGC13	0.867			
	SGC9	0.861			

Muatan faktor mempunyai nilai yang tinggi untuk setiap item bagi kedua-dua konstruk aspek konteks dan input. Nilai kebolehpercayaan komposit bagi konstruk aspek konteks adalah 0.984 manakala aspek input adalah 0.983. Nilai kebolehpercayaan *Alpha Cronbach* pula adalah 0.983 bagi aspek konteks dan 0.919 aspek input. Nilai AVE bagi kedua-dua konstruk melebihi 0.5 ( $\geq 50\%$ ) iaitu 0.650 aspek konteks dan 0.755 aspek input. Keputusan analisis memenuhi keperluan convergent validity seperti yang dicadangkan [14].

### 3.4 Discriminant Validity

Jadual 5 menunjukkan keputusan analisis discriminant validity (Fornell Larcker Criterion). Kesahan diskriminasi diperiksa dengan membandingkan varians yang dikongsi antara faktor dengan punca kuasdua kuantiti AVE bagi setiap pembinaan. Jadual 2 menunjukkan bahawa semua varians yang dikongsi bersama satu sama lain adalah lebih rendah daripada punca kuasdua dari faktor individu yang mengesahkan kesahihan diskriminasi yang mencukupi. Oleh itu, setiap pembentukan secara statistik berbeza dari yang lain. Koefisien korelasi Pearson dikira untuk mengkaji korelasi antara variabel (perkara-perkara berbilang untuk setiap binaan mula-mula dihitung untuk menghasilkan skor komposit sejak satu binaan dalam soal selidik yang terdiri daripada pelbagai item). Hanya pembinaan model reflektif yang dinilai menggunakan kriteria Fornell-Larcker. AVE adalah kriteria yang bermakna untuk langkah formatif dan item tunggal. Perhatikan bahawa punca kuasdua kuantiti bagi setiap AVE pembinaan adalah pada pepenjuru. Unsur bukan pepenjuru mewakili korelasi antara pemboleh ubah laten. Untuk menetapkan kesahihan diskriminasi, punca kuasdua bagi setiap AVE pembinaan mestilah lebih besar daripada korelasinya dengan pembinaan lain. Untuk menilai pembentukan reflektif Y, pembentukan semua korelasi di baris Y dan lajur Y dengan punca kuasa dua AVE.

**Jadual 5**  
*Discriminant Validity (Fornell Larcker Criterion)*

Construct	1	2
1. Input	0.869	
2. Konteks	0.473	0.806

Keputusan analisis *Discriminant Validity (Cross Loadings)* menunjukkan semua muatan faktor bagi kedua-dua konstruk melebihi nilai 0.700 dan tidak berlaku faktor silang antara item konstruk.

Berdasarkan kajian terdahulu dan hasil kajiannya, [5] mencadangkan nilai ambang 0.90 jika lintasan model termasuk konstruk yang secara konseptual sangat serupa. Dengan kata lain, nilai HTMT yang melebihi daripada 0.90 mencadangkan kekurangan kesahihan diskriminan. Apabila pembinaan dalam lintasan model adalah lebih jelas secara konseptual, nilai ambang yang lebih rendah dan lebih konservatif pada 0.85 kelihatan wajar [5]. Nilai HTMT yang diperolehi adalah 0.491 ( $< 0.85$ ).

**Jadual 6**  
*Discriminant Validity (Cross Loadings)*

Item	Input	Konteks
KAB48	0.428	0.713
KGB22	0.439	0.796
KGB23	0.387	0.791
KGB24	0.409	0.823
KGB25	0.413	0.837
KGB26	0.430	0.855
KGB27	0.448	0.858
KGB28	0.414	0.850
KGB29	0.409	0.834
KJB11	0.388	0.788
KJB12	0.355	0.794
KJB13	0.361	0.841
KJB14	0.383	0.816
KJB15	0.341	0.785
KJB16	0.377	0.779
KJB17	0.332	0.769
KJB18	0.313	0.747
KJB19	0.330	0.730
KJB20	0.321	0.741
KRB1	0.310	0.750
KRB10	0.362	0.767
KRB2	0.372	0.842
KRB3	0.402	0.849
KRB4	0.361	0.808
KRB5	0.347	0.810
KRB6	0.402	0.848
KRB7	0.349	0.832
KRB8	0.359	0.832
KRB9	0.363	0.793
KTB30	0.418	0.826
KTB31	0.414	0.824
KTB32	0.342	0.786
KTB33	0.399	0.850
SGC10	0.892	0.457
SGC11	0.851	0.385
SGC12	0.873	0.393
SGC13	0.867	0.374
SGC9	0.861	0.435

**Jadual 7**  
*Discriminant Validity (Heterotrait Monotrait (HTMT) Ratio)*

Construct	1	2	3
1. Input			
2. Konteks	0.491		

Note: HTMT less than 0.85

### 3.5 Pengujian Hipotesis

Terdapat hubungan dan pengaruh positif yang sederhana dan signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains ( $\beta=0.473$ ,  $p<0.05$ ).

**Jadual 8**  
*Hypothesis Testing (Boothstrapping Procedure)*

Hypothesis	Construct	Std Beta	Std. Error	T Value	P Values	LL	UL	f2	VIF
H1	Konteks -> Input	0.473	0.044	10.805	0.000	0.391	0.561	0.288	1.000

### 3.6 Menilai Keputusan Model Struktur PLS-SEM

Sebanyak 16% aspek konteks amali sains dapat mempengaruhi aspek input amali sains. Implikasi dapatan kajian menunjukkan guru-guru sains perlu meneliti aspek input yang bertepatan dengan pelaksanaan amali sains selain mempertimbangkan aspek proses dan produk.

**Jadual 9**  
Keputusan Model Struktur PLS-SEM

Criteria	Value	Description
Significance of the path coefficient (p value)	<0.05	Significant
R2	0.224	weak
Q2 (Predictive Relevance)	0.16	Has predictive relevance

## 4. Perbincangan dan Cadangan

Dapatan kajian menunjukkan tahap aspek konteks amali sains adalah pada tahap 'Tinggi' (4.10–4.64) di sekolah menengah luar bandar Sabah. Persepsi guru-guru sains di sekolah menengah luar Bandar Sabah adalah pada tahap persetujuan yang 'Tinggi' dari aspek konteks amali sains. Oleh yang demikian, dapatlah dirumuskan tahap pencapaian amali sains untuk setiap elemen yang diuji iaitu pencapaian kemahiran merancang eksperimen, kemahiran menjalankan eksperimen, kemahiran mengumpul dan merekod data, kemahiran mentafsir data dan membuat kesimpulan, pencapaian sikap saintifik dan nilai murni adalah pada tahap tinggi. Dalam kajian ini, persepsi guru-guru sains dalam aspek konteks amali sains diperlukan untuk mengajar pelajar mengenai kemahiran merancang eksperimen, kemahiran menjalankan eksperimen, kemahiran mengumpul dan merekod data, kemahiran mentafsir data dan membuat kesimpulan serta sikap saintifik dan nilai murni. Tahap persetujuan yang 'Tinggi' dari aspek konteks amali sains ini boleh diperjelaskan dalam Teori Pembelajaran Kontekstual. Teori ini meyakini bahawa aspek konteks bersifat konkrit kerana

melibatkan aktiviti *hands-on* dan *minds-on*. Teori ini menegaskan pembelajaran hanya akan berlaku jika pelajar dapat memproses maklumat dan pengetahuan baru yang dapat dikaitkan dengan persekitaran mereka. Ringkasnya, di sekolah pelajar memperoleh pengetahuan, konsep dan kemahiran yang akan dihubungkan dengan pengalaman harian individu seperti di dalam kelas amali. Aspek konteks menitikberatkan perihal memberikan kerasionalan untuk mengenal pasti sesuatu objektif program, mendefinisikan persekitaran yang relevan, menjelaskan niat dan situasi persekitaran yang sebenar, mengenal pasti keperluan yang tidak dipenuhi serta peluang yang tidak digunakan. Dengan ini, pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran amali sains haruslah diteruskan dan pelaksanaan yang efektif adalah perlu dengan mengambil kira pencapaian pelajar dalam sains, cara pembelajaran sains yang pelbagai, pengalaman sedia ada pelajar dalam sains, keyakinan pelajar mempelajari sains, minat mempelajari sains melalui penggunaan bahan dan radas sains, dan perkaitan pengajaran sains dengan pengalaman hidup seharian.

Seterusnya, dapatan kajian menunjukkan tahap aspek input amali sains adalah pada tahap 'Tinggi' (3.46 -4.32) di sekolah menengah luar bandar Sabah. Persepsi guru-guru sains di sekolah menengah luar Bandar Sabah adalah pada tahap persetujuan yang 'Tinggi' dari aspek input amali sains. Ini bermakna responden guru sains mempunyai persepsi yang tinggi terhadap peruntukan masa, peluang untuk memperbaiki, kaedah pengajaran dan pembelajaran, kemudahan makmal, strategi pengajaran dan pembelajaran, galakan, sokongan dan kerjasama, pendekatan pengajaran dan pembelajaran dan kemudahan peralatan. Dalam kajian ini, dapatan kajian terhadap kemudahan makmal adalah pada tahap 'bersetuju' (3.46 – 3.98). Ini menunjukkan makmal sains di sekolah menengah luar bandar mampu menyediakan medium dan peluang untuk pengajaran dan pembelajaran sains. Seterusnya dari segi sokongan, kerjasama dan galakan pelaksanaan amali sains daripada pihak sekolah, pembantu makmal dan rakan-rakan guru yang lain, guru-guru sains menunjukkan persepsi yang persetujuan yang tinggi. Dalam erti kata lain, guru-guru sains mendapat sokongan, kerjasama dan galakan daripada pihak sekolah, pembantu makmal dan rakan-rakan guru yang lain dalam menjalankan amali sains di sekolah menengah luar bandar Sabah. Dari segi pendekatan pengajaran dan pembelajaran, guru-guru sains menggunakan kaedah demonstrasi, menjalankan cuba jaya beberapa kali sebelum pengajaran amali, membuat percubaan dahulu untuk menemukan jawapan sendiri sehingga pelajar dapat menguasai kemahiran saintifik, membuat perkaitan apa yang dipelajari dengan kehidupan dan alam sekeliling, melaksanakan pengajaran amali sains yang bertujuan untuk menjawab persoalan yang telah disediakan dan melaksanakan pengajaran amali sains dengan bantuan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). Dari segi peruntukan masa, membuat persiapan amali sains guru-guru sains di sekolah menengah luar bandar memberikan masa mencukupi dalam menjalankan amali sains, menyiapkan laporan amali sains, membuat amali sains yang tertinggal, memperbaiki gred pelajar yang rendah dalam amali sains, mengulang semula amali sains yang tidak berjaya, menghantar laporan amali sains, membuat perbincangan bersama rakan-rakan sekumpulan dan memperbaiki bahagian yang masih lemah dalam amali sains. Persekitaran yang berkaitan dengan kajian ini ialah persekitaran makmal apabila melaksanakan pembelajaran amali. Peralatan makmal yang mencukupi, penjelasan guru yang berkesan, demonstrasi prosedur amali yang jelas serta arahan yang mudah diikuti, sudah tentu dapat memberi sokongan yang mantap dalam usaha untuk merealisasikan objektif pengajaran dan pembelajaran pada ketika itu. Keadaan makmal yang ceria, bersih, dan selamat sudah tentu dapat mewujudkan persekitaran makmal yang sangat kondusif untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran amali.

Dapatan kajian juga mendapati terdapat hubungan positif yang signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains. Terdapat pengaruh positif yang sederhana dan signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains ( $\beta=0.473$ ,  $p<0.05$ ). Dapatan ini

menunjukkan perihal faktor konteks (keperluan atau kehendak untuk mempelajari kemahiran merancang eksperimen, kemahiran mengenal pasti tujuan, hipotesis dan variabel, kemahiran menjalankan eksperimen, kemahiran merekod data, kemahiran mentafsir data, sikap saintifik, nilai murni, keperluan amali sains, situasi dan kehendak yang diambil kira dan keperluan untuk mempelajari kemahiran mengumpul data) mempunyai hubungan yang sederhana dan signifikan dengan faktor input amali Sains (kemudahan peralatan, sokongan, galakan dan bantuan, strategi pengajaran dan pembelajaran, pendekatan pengajaran dan pembelajaran, kemudahan makmal, peluang untuk memperbaiki, galakan, kaedah pengajaran dan pembelajaran dan peruntukan masa). Ringkasnya, keperluan atau kerelevanan melaksanakan amali sains mempunyai hubungan yang sederhana dan signifikan dengan kemudahan dan sumber untuk tujuan pelaksanaannya. Oleh yang demikian, segala input amali sains yang telah diperuntukkan dalam amali sains di sekolah-sekolah menengah luar bandar Sabah telah memenuhi keperluan dan kerelevanan untuk melaksanakannya dalam konteks amali Sains dengan aspek konteks amali sains dapat mempengaruhi aspek input amali sains sebanyak 16%.

Implikasi dapatan kajian menunjukkan guru-guru sains perlu meneliti aspek input yang bertepatan dengan pelaksanaan amali sains selain mempertimbangkan aspek proses dan produk. Dapatan kajian menggambarkan penilaian input amali sains berdasarkan tinjauan penilaian ke atas kemudahan, sokongan, kerjasama dan galakan, strategi pengajaran dan pembelajaran, pendekatan pengajaran dan pembelajaran dan peruntukan masa. Analisis aspek input mendapati guru mempunyai persepsi yang tinggi ke atas komponen tersebut. Ini memberikan implikasi kepada pentadbir dan pentaksir sekolah untuk terus memastikan kemudahan, sokongan, kerjasama dan galakan, strategi pengajaran dan pembelajaran, pendekatan pengajaran dan pembelajaran dan peruntukan masa menepati dengan keperluan pelaksanaan amali sains di sekolah. Kajian ini merupakan kajian kuantitatif bukan eksperimen. Oleh yang demikian, adalah disarankan bahawa kajian-kajian masa depan dapat menggunakan pendekatan kajian kualitatif untuk mengenal pasti pelaksanaan aspek konteks, input dan proses amali sains dengan lebih mendalam, mengetengahkan isu, mendedahkan masalah serta menentukan had dalam pelaksanaan amali sains. Data kajian seperti ini dapat mengesahkan sama ada data kuantitatif yang diperolehi adalah setara dengan apa yang dipersetujui oleh guru terhadap aspek konteks dan input. Selain itu dapatan kajian juga dapat dijadikan pelengkap kepada kajian-kajian yang sebelumnya. Dapatan ini kemudiannya dapat dibuat perbandingan persepsi kedua-dua responden sama ada terdapat persamaan atau perbezaan. Jurang persepsi mungkin boleh dikaji kewujudannya untuk mencari penyelesaian yang wajar bagi kedua-dua pihak.

## 5. Kesimpulan

Dapatan kajian menunjukkan tahap aspek konteks dan input amali sains adalah pada tahap 'Tinggi' (3.46 - 4.64) di sekolah menengah luar bandar Sabah. Nilai *composite reliability* untuk aspek konteks adalah 0.984 manakala untuk aspek input adalah 0.939. Dapatan kajian juga mendapati terdapat hubungan positif sederhana yang signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains. Terdapat pengaruh positif yang sederhana dan signifikan antara aspek konteks amali sains dengan aspek input amali sains ( $\beta=0.473$ ,  $p<0.05$ ). Sebanyak 16% aspek konteks amali sains dapat mempengaruhi aspek input amali sains. Implikasi dapatan kajian menunjukkan guru-guru sains perlu meneliti aspek input yang bertepatan dengan pelaksanaan amali sains.



## Penghargaan

Penyelidikan ini dibiayai oleh Geran STD0004, Universiti Malaysia Sabah. Setinggi-tinggi penghargaan diberikan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia, Jabatan Pendidikan Negeri Sabah, Pengetua-Pengetua Sekolah Menengah Luar Bandar Sabah, Guru-Guru Sains Sekolah Menengah Luar Bandar Sabah dan semua yang terlibat dalam menjayakan kajian ini.

## Rujukan

- [1] Azizi Hj. Yahaya. (2001). Penggunaan Model Kontek. Input, Proses dan Produk (KIPP) dalam Penilaian Program Pembelajaran. Sejauh manakah ia relevan? (International Conference on Challenges and Prospects in Teacher education, Concorde Hotel Shah Alam 16 & 17 July 2001). UTM: Skudai, Johor.
- [2] Han, Crispina Gregory K., and Vincent Pang. "The influence of context, input and process aspects on assessment of science practical work achievement." *Man In India* 96, no. 1-2 (2016): 127-137.
- [3] Dewani Binti Goloi. (2009). Penilaian Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA) Peringkat Penilaian Menengah Rendah. Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- [4] Faiza Hussein. (2003). Pelaksanaan PEKA Biologi di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat Sekolah Menengah Hillcrest, Seri Gombak Selangor Darul Ehsan. Projek Penyelidikan Sarjana Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia. Tidak diterbitkan.
- [5] Henseler, Jörg, Christian M. Ringle, and Marko Sarstedt. "A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling." *Journal of the academy of marketing science* 43, no. 1 (2015): 115-135.
- [6] Kementerian Pelajaran Malaysia. (2000). Proses Pengajaran Sains Kepada Pelajar Berpencapaian Rendah dalam Mata Pelajaran Sains. Kuala Lumpur: BPPDP. Diakses pada 8 Februari 2008 dari <http://kajian.berasaskan.sekolah.wordpress.com/2008/02/08/proses-pengajaran-guru-sains-kepada-pelajar-berpencapaian-rendah-dalam-mata-pelajaran-sains/>.
- [7] Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015a). Laporan TIMSS 2015 (Trends In International Mathematics And Science Study). Diakses pada 23 Oktober 2016 dari <https://www.moe.gov.my/index.php/my/media-kpm/penerbitan/terbitan/rujukan-akademik/2735-laporan-timss-2015-trends-in-international-mathematics-and-science-study>.
- [8] Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015b). Laporan Programme for International Student Assessment 2015 (PISA 2015). Diakses pada 23 Oktober 2016 dari <https://www.moe.gov.my/index.php/my/pemberitahuan/2016/2747-laporan-programme-for-international-student-assessment-2015-pisa-2015>.
- [9] Lembaga Peperiksaan Kementerian Pendidikan Malaysia. 2004. Panduan Pentaksiran Kerja Amali Sains SPM 1511/3 Mulai SPM 2005. Kuala Lumpur: Hak Cipta Kerajaan Malaysia.
- [10] ISHAK, MAT RASID. "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)." *JURNAL PENDIDIKAN MALAYSIA (Malaysian Journal of Education)* 39, no. 2 (2014): 83-93.
- [11] Millar, R. (2004). The role of practical work in the teaching and learning of science. Diakses pada 12 September 2013 dari [http://www7.nationalacademies.org/bose/Robin\\_Millar\\_Final\\_Paper.pdf](http://www7.nationalacademies.org/bose/Robin_Millar_Final_Paper.pdf).
- [12] Kamarudin, Nurzatulshima, Lilia Halim, Kamisah Osman, and Tamby Subahan Mohd Meerah. "Pengurusan Penglibatan Pelajar dalam Amali Sains (Management of Students' Involvement in Science Practical Work)." *Jurnal Pendidikan Malaysia | Malaysian Journal of Education* 34, no. 1 (2009): 205-217.
- [13] ALI, NUR LIYANA, GOH CHOO TA, SHARIFAH ZARINA SYED ZAKARIA, MAZLIN MOKHTAR, and SHARINA ABDUL HALIM. "Pembangunan Satu Pendekatan bagi Memperkasakan Sistem Keselamatan Makmal Sains Sekolah di Malaysia (Developing an Approach to Enhance School Laboratory Safety in Malaysia)." *Jurnal Pendidikan Malaysia (Malaysian Journal of Education)* 39, no. 2 (2014): 153-160.
- [14] Poh Swee Hiang. (1998). Pedagogi Sains, Pengurusan Makmal dan Sumber Sains. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- [15] Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. (2015). "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>
- [16] Ruslina O. (2001). Masalah-Masalah dalam Pelaksanaan Pentaksiran Kerja Amali (PEKA) di Sekolah-Sekolah Menengah Daerah Temerloh. Projek Penyelidikan Sarjana Pendidikan. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- [17] Stufflebeam, D.L. (2000). The CIPP Model For Evaluation. In Stufflebeam, D.L., Madaus, G.F. Kellaghan, T. (Eds.) 2000. Evaluation models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation. Boston: Kluwer Academic Publishers.

- 
- [18] Tan, A.L. & Towndrow, P.A. (2006). Giving Students a Voice in Science Practical Assessment. Diakses pada 24 September 2013 dari [http://www.iaea.info/documents/paper\\_1162a4a0.pdf](http://www.iaea.info/documents/paper_1162a4a0.pdf).