05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK

TASARATHA RAJAN ANAMALAI

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK

TASARATHA RAJAN ANAMALAI

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(MOD PENYELIDIKAN)

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Sila tanda (√)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan ✓
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 25 (hari bulan) 06 (bulan) 20 20

i. Perakuan pelajar :

Saya, TASARATHA RAJAN A/L ANAMALAI, M20161000597, FSKIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. MAIZATUL HAYATI MOHD YATIM (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK (TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah SARJANA PENDIDIKAN (TEKNOLOGI MAKLUMAT) (SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

25.6.2020
Tarikh

Tandatangan Penyelia

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM

Tajuk / *Title*: KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK

No. Matrik /*Matric No.*: M20161000597

Saya / *I* : TASARATHA RAJAN A/L ANAMALAI

(Nama pelajar / *Student's Name*)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-
acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
   The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
   Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
   The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (√) bagi pilihan kategori di bawah / *Please tick (√) from the categories below:-*

☐ **SULIT/*CONFIDENTIAL***	Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / *Contains confidential information under the Official Secret Act 1972*
☐ ***TERHAD/RESTRICTED***	*Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh* organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / *Contains restricted information as specified by the organization where research was done.*
☐ **TIDAK TERHAD / *OPEN ACCESS***	

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 25/6/2020

(Tandatangan Penyelia / *Signature of Supervisor*)
& (Nama & Cop Rasmi / *Name & Official Stamp*)

ASSOCIATE PROFESSOR
DR. -ING. MAIZATUL HAYATI MOHAMAD YATIM
FACULTY OF ART, COMPUTING & CREATIVE INDUSTRY
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is CONFIDENTAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the related authority/organization mentioning the period of confidentiality and reasons for the said confidentiality or restriction.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

PENGHARGAAN

Saya bersyukur ke hadrat tuhan, saya dapat menyiapkan cadangan kajian ini. Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia saya, Profesor Madya Dr. Maizatul Hayati binti Mohamad Yatim yang banyak memberikan bimbingan dan nasihat sehingga sempurnanya cadangan kajian ini. Setinggi-tinggi penghargaan kepada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia dan Jabatan Pendidikan Negeri Perak kerana telah memberi kebenaran untuk menjalankan kajian ke sekolah yang dijadikan sampel. Penghargaan seterusnya ditujukan kepada Guru Besar Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak di atas kerjasama yang diberikan bagi menjalankan kajian di sekolah. Ribuan terima kasih juga kepada semua guru serta pelajar-pelajar Tahun Tiga yang telah di pilih dan memberikan kejasama dalam menjayakan kajian di sekolah. Ribuan terima kasih buat keluarga saya yang telah memberi semangat dan dorongan serta rakan-rakan yang banyak berkongsi pandangan dan pendapat di dalam menghasilkan cadangan kajian ini. Akhir sekali, semoga tuhan memberkati segala sokongan dan kerjasama yang telah diberikan kepada saya.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menentukan keberkesanan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap minat dan pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik bagi murid Tahun Tiga. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimental dengan bilangan sampel seramai 60 murid dari dua kelas tahun tiga iaitu satu kelas seramai 30 murid mewakili kumpulan rawatan menjalani pendekatan mpembelajaran menggunakan aplikasi Kahoot! berasaskan permainan dan satu kelas seramai 30 murid mewakili kumpulan kawalan yang menjalani pendekatan pembelajaran konvensional. Pengajaran dan pembelajaran bagi kedua-dua kumpulan berlangsung selama empat minggu. Data dikumpulkan melalui soal selidik untuk mengukur tahap minat murid terhadap aplikasi Kahoot! dan satu set soalan ujian pra dan ujian pasca yang mengandungi 32 soalan aneka pilihan untuk mengukur pencapaian. Data dianalisis dengan menggunakan pengukuran kuantitatif yang melibatkan analisis deskriptif dan inferensi menggunakan ujian-t bagi mendapatkan nilai min dan sisihan piawai. Hasil analisis ujian-t bagi ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan menunjukkan nilai yang signifikan iaitu dengan nilai $t=4.684$, $p=.000$ ($p<0.05$) begitu juga ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan dengan nilai $t=1.568$, $p=.000$ ($p<0.05$). Selain itu, dapatan minat murid menunjukkan nilai min adalah melebihi 4.0 ($min=4.53$) iaitu dalam skala sangat setuju dalam menggunakan aplikasi Kahoot! ketika sesi pembelajaran. Kesimpulannya, pencapaian dan minat murid dalam penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam topik Operasi Asas Matematik Tahun Tiga lebih tinggi berbanding pendekatan pembelajaran konvensional. Implikasi kajian ini menunjukkan penggunaan aplikasi Kahoot! dalam pengajaran dan pembelajaran dapat membantu meningkatkan pencapaian dan minat murid.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

EFFECTIVENESS OF KAHOOT! APPLICATION TOWARDS PRIMARY SCHOOL PUPILS' INTEREST AND ACHIEVEMENT IN BASIC MATHEMATICS OPERATION TOPIC

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effectiveness of m-learning based on Kahoot! application towards the interest of pupils and achievement in Basic Mathematics Operation topic for Year Three pupils. The research uses a quasi-experiment design with a sample of 60 pupils from two equivalent year three classes that are one class of 30 pupils representing the treatment group underwent a m-learning approach using Kahoot! application game-based application and another class of 30 pupils representing the control group underwent conventional learning approach. The teaching and learning for both groups took place for four weeks. Data was collected through a questionnaire to measure pupil's interest towards Kahoot! application and a set of pre-test and post-test that includes 32 objective questions to evaluate pupil's achievement in Basic Mathematics Operation topic for Year Three pupils. The data was analysed using quantitative assessment which comprises descriptive analysis and inference using t-test to obtain mean value and standard deviation. Results of t-test for pre and post-test for control group showed significant values of $t=4.684$, $p=.000$ ($p<0.05$) as well as pre and post-test for treatment groups with $t=1.568$, $p=.000$ ($p<0.05$). In addition, the students' interest showed that the mean value was greater than 4.0 (mean=4.53) which is on a very agreeable scale in using the Kahoot app! during the learning session. In conclusion, student achievement and interest in using m-learning based on the Kahoot! application in Basic Mathematics Operation topic for Year Three pupils is superior to conventional learning approaches. The implication of this research suggests that the usage of Kahoot! application in the teaching and learning can help to upsurge pupil's performance and interest.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

KANDUNGAN

		Muka Surat
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN		ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS		iii
PENGHARGAAN		iv
ABSTRAK		v
ABSTRACT		vi
KANDUNGAN		vii
SENARAI JADUAL		xi
SENARAI RAJAH		xii
SENARAI SINGKATAN		xiii
SENARAI LAMPIRAN		xiv
BAB 1	**PENGENALAN**	1
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	9
1.3	Penyataan Masalah	24
1.4	Objektif Kajian	32
1.5	Persoalan Kajian	32
1.6	Hipotesis Kajian	33
1.7	Kepentingan Kajian	33
1.8	Skop Kajian	36
1.9	Kerangka Teori	36
1.10	Kerangka Konseptual	39
1.11	Batasan Kajian	42

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

	1.12	Definisi Operasi	43
BAB 2	**TINJAUAN LITERATUR**		49
	2.1	Pengenalan	49
	2.2	Pembelajaran Abad Ke-21	50
	2.3	Penggunaan ICT dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran	57
	2.4	Persekitaran M-Pembelajaran	65
	2.5	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik secara Konvensional	67
	2.6	Perbandingan antara Pengajaran Konvensional dan M-Pembelajaran	68
	2.7	Aplikasi Kahoot!	71
	2.8	Teori Pembelajaran Berkaitan dengan Kajian	72
	2.9	Tinjauan Kajian Terdahulu	79
	2.10	Rumusan Kajian Lepas	87
	2.11	Isu dan Cabaran M-Pembelajaran	89
	2.12	Kesimpulan	90
BAB 3	**METODOLOGI KAJIAN**		91
	3.1	Pengenalan	92
	3.2	Reka Bentuk Kajian	92
	3.3	Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian	96
	3.4	Instrumen Kajian	98
	3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	106
	3.6	Prosedur Menjalankan Kajian	109

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

	3.7	Kaedah Analisis Data Kuantitatif	111
	3.8	Kesimpulan	113
BAB 4	**DAPATAN KAJIAN**		114
	4.1	Pengenalan	114
	4.2	Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Kahoot! Ke Atas Pencapaian Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik	115
		4.2.1 Perbandingan Markah Setiap Soalan Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis	115
		4.2.2 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	119
		4.2.3 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	121
		4.2.4 Perbandingan Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	123
		4.2.5 Perbandingan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	125
	4.3	Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! ke atas Minat Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik	125
	4.4	Perbezaan Pencapaian antara Min Skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan bagi Tajuk Topik Operasi Asas Matematik	135
		4.4.1 Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	136
		4.4.2 Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	137
	4.5	Ringkasan Menerima atau Menolak Hipotesis	138
	4.6	Kesimpulan	138

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

BAB 5 PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN 139

5.1 Pengenalan 139

5.2 Ringkasan Kajian 139

5.3 Perbincangan dan Kesimpulan Dapatan Kajian 140

5.3.1 Kesan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! Ke Atas Pencapaian Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik 141

5.3.2 Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! Ke Atas Minat Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik 142

5.3.3 Perbezaan Pencapaian Antara Min Skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan bagi Topik Operasi Asas Matematik 144

5.4 Implikasi Dapatan Kajian 146

5.5 Saranan serta Cadangan Kajian Lanjutan 149

5.6 Rumusan 150

RUJUKAN 151

LAMPIRAN

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Analisis Keputusan UPSR untuk Mata Pelajaran Matematik Tahun 2018	14
2.1	Perbezaan Ciri Pembelajaran Abad Ke-20 dan PAK21	55
2.2	Perbezaan antara Pengajaran Konvesional dan M-Pembelajaran	70
2.3	Perbandingan Tiga Aplikasi Penilaian Formatif iaitu Kahoot!, Quizizz dan Socrative	86
3.1	Sistem Penggredan Skor Markah Ujian dan Tahap Pencapaian Murid	103
3.2	Pengkelasan Skala Likert	105
4.1	Perbandingan Markah Setiap Soalan Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis	118
4.2	Kategori Pemarkahan Murid Bagi Pengujian Ujian Pra dan Ujian Pasca pada Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	120
4.3	Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	122
4.4	Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra Dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	126
4.5	Format Skala Likert	126
4.6	Frekuensi Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! ke atas Minat Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik	132
4.7	Peratus Keputusan Soal Selidik Mengikut Skala	136
4.8	Analisis Ujian-T Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	137
4.9	Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	138

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Penilaian TIMSS 2015.	11
1.2	Kerangka Konseptual	41
2.1	Lima elemen PAK21	54
2.2	Pengurusan Bilik Darjah Abad Ke-21	55
2.3	Teori Kognitif Visual Wiley	73
2.4	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	78
3.1	Reka Bentuk Kuasi-Eksperimental	93
3.2	Pemetaan Objektif dan Persoalan Kajian dengan Reka Bentuk Kajian	95
3.3	Prosedur Menjalankan Kajian	110
4.1	Perbandingan Soalan yang Betul Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis	119
4.2	Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	120
4.3	Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	123
4.4	Perbandingan Min Responden Ujian Pra Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	124
4.5	Perbandingan Min Responden Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	125
4.6	Min bagi Setiap Soalan dalam Instrumen Soal Selidik	134
4.7	Peratusan bagi Setiap Kategori di dalam Soal Selidik	135

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

SENARAI SINGKATAN

ASSURE	Analyse, State, Select, Utilise, Require, Evaluation
DePAN	Dasar e-Pembelajaran Negara
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
ICT	Information and Communications Technology
iOS	iPhone Operating System
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
LINUS	Program Saringan (S) Literasi (LI)dan Numerasi (NU)
MMS	Multimedia Messaging Service
PAK21	Pembelajaran Abad Ke-21
PDA	Personal Digital Assistant
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PISA	Programme for International Student Assessment
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SKMM	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
SMS	Short Message Service
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UPSR	Ujian Pencapaian Sekolah Rendah
UPSR	Ujian Pencapaian Sekolah Rendah
WIFI	Wireless Fidelity

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

SENARAI LAMPIRAN

A Surat Pengesahan Menjalankan Kajian

B Surat Kelulusan Menjalankan Kajian oleh KPM

C Borang Penilaian Kesahan Pakar

D Instrumen Soal Selidik Minat

E Instrumen Operasi Asas Matematik: Tahun Tiga

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Generasi pada masa kini dapat menyaksikan perkembangan ketara dan perubahan yang pesat dalam bidang teknologi maklumat dan komunikasi (Setiawan, 2017). Perubahan teknologi maklumat dan komunikasi ini turut memberi kesan kepada perkembangan pendidikan di Malaysia meliputi pendekatan, teknik dan kaedah. Pelbagai kaedah dan teknik baharu yang digunakan dalam pendidikan sehingga membolehkan komunikasi dan interaksi manusia berlaku dengan lebih pantas, lebih inovasi, cepat serta berupaya melampaui batasan masa dan tempat (Shamsul, Azniah, Maizatul & Salman, 2018). Sejajar dengan usaha untuk meningkatkan kualiti pendidikan, Dasar Pendidikan Negara Malaysia atau Dasar Pendidikan Kebangsaan sentiasa dikaji semula bagi memastikan keberkesanan pelaksanaan kurikulum dalam menghadapi alaf baharu dalam bidang aktiviti pendidikan, ekonomi, politik dan sosial (Muhyddin, 2013). Dasar

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Pendidikan Kebangsaan (DPK) telah dizahirkan melalui Penyata Razak Razak yang telah diterbitkan pada tahun 1956 dan dimaktubkan dalam Ordinan Pelajaran (1957). Pada tahun 1960, dasar ini telah disemak semula dan menghasilkan Laporan Rahman Talib yang kemudiannya dimaktubkan dalam Akta Pelajaran (1961). Seterusnya, DPK dikaji semula oleh sebuah Jawatankuasa Kabinet pada tahun 1979. Tujuan kajian semula tersebut adalah untuk memperbaiki pelaksanaannya agar dapat melahirkan satu masyarakat yang bersatu padu dan berdisiplin serta memenuhi keperluan tenaga rakyat yang terlatih bagi mencapai pembangunan negara. Rentetan daripada kajian semula itu, Akta Pendidikan 1996 (Akta 550) telah digubal dengan tujuan agar sistem pendidikan membolehkan masyarakat Malaysia menguasai ilmu, kemahiran dan nilai murni yang diperlukan dalam dunia yang berdaya saing tinggi serta bersifat global kesan daripada perkembangan pesat sains, teknologi dan maklumat (Shanmugan & Balakrishnan, 2019; Sandra, Abu Bakar & Norlidah, 2013).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Selari dengan beberapa perubahan DPK yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 atau PPPM (2013-2025) telah dibentuk bagi struktur pengajian pra kanak-kanak hinggalah ke peringkat pengajian sekolah rendah dan menengah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Bagi panduan peringkat pengajian tinggi, Pelan Pembangunan Pendidikan Pengajian Tinggi Malaysia 2015-2025 atau PPPM(PT) (2015-2025) pula dihasilkan yang turut membincangkan isu dan cabaran pendidikan abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015b).

Pendidikan abad ke-21 (PAK21) yang merupakan pendidikan alaf baharu yang menyediakan kaedah pembelajaran yang menjurus perkembangan teknologi siber dan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

akses kepada Internet yang semakin maju (Garcia-Cabot, De-Marcos, & Garcia-Lopez, 2015; Garba, Byabazaire & Busthami, 2015). Pembelajaran PAK21 merupakan suatu proses pembelajaran yang berpusatkan murid yang berteraskan elemen komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis dan kreativiti di samping mengaplikasikan nilai murni dan etika. Satu kajian yang dilaksanakan oleh Rohaida dan Zamri (2015) telah mendapati kaedah pengajaran konvensional seperti penggunaan kaedah *chalk and talk* atau secara kuliah sehala semata-mata dikatakan kurang menarik minat murid dan sebaliknya, hasil kajian mereka mendapati kepelbagaian kaedah pengajaran yang lebih dinamik dan kreatif dengan kandungan pengajaran yang relevan dengan perkembangan semasa adalah dituntut. Namun cabaran utama dalam penyampaian pengajaran adalah bagaimana pendidik dapat menggunakan pelbagai sumber sokongan teknologi serta maklumat bagi melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang lebih berkualiti dan efektif serta relevan dengan perkembangan semasa (Maizatul & Ummu Husna, 2017; Kementerian Pendidikan Malaysia, 2012).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Salah satu sumber sokongan teknologi yang semakin mendapat tempat dalam penyampaian pengajaran adalah peranti mudah alih. Penggunaan peranti mudah alih dalam sistem pendidikan dapat menggalakkan interaksi antara pelajar dan pengajar bagi meningkatkan kecekapan PdP (Shamsul, Maizatul & Faiz, 2019; Shamsul, 2012). Menurut Ismail, Mohd, Nadzri, Shamsuddin, Firdaus dan Sabri (2016), generasi muda terkini di Malaysia mahir berkongsi pengetahuan sesama rakan dan mendapatkan maklumat yang dikehendaki melalui peranti mudah alih. Penggunaan peranti mudah alih seperti *tablet*, *netbook*, telefon pintar dan *laptop* digunakan dengan meluas dalam kalangan anak muda di Malaysia (Ahmad, Lee & Idrus, 2015). Penggunaan peranti mudah alih ini dapat direalisasikan dengan sokongan capaian Internet yang mudah

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

diperolehi dan murah. Penggunaan peranti mudah alih ini dapat direalisasikan dengan sokongan capaian Internet yang mudah diperolehi dan murah (Shamsul, 2017). Dengan adanya kemudahan teknologi terutamanya peranti mudah alih seperti *tablet*, *netbook*, telefon pintar, *laptop* dan sebagainya serta kemudahan perkhidmatan capaian Internet, ianya dapat membantu dalam menyediakan perkhidmatan pendidikan di Malaysia.

Salah satu pendekatan pengajaran yang dapat dilaksanakan hasil ledakan teknologi peranti mudah alih adalah pembelajaran mobile (*mobile-learning*) atau turut dikenali sebagai m-pembelajaran. M-pembelajaran adalah merupakan suatu konsep baharu dalam proses pembelajaran terkini. Pelaksanaan m-pembelajaran adalah sama seperti pembelajaran elektronik atau turut dikenali sebagai e-pembelajaran yang berlaku di dalam kelas. Namun yang membezakannya adalah m-pembelajaran adalah proses pembelajaran yang berlaku bukan sahaja di kelas malah di mana-mana sahaja pada bila-bila masa (Siraj & Ghani, 2017). Menurut Yeap, Ramayah dan Soto-Acosta (2016), m-pembelajaran ditafsirkan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang membolehkan pelajar mendapatkan bahan-bahan pembelajaran di mana-mana sahaja dan bila-bila masa dengan teknologi mudah alih dan capaian Internet.

Ini selari dengan perkembangan teknologi mudah alih yang telah mencatatkan 1800 million pengguna pada tahun 2015 (Chaffey, 2016). Selain itu, m-pembelajaran sesuai dengan keperluan di kolej serta universiti yang menyokong permintaan masyarakat mengenai teknologi yang menawarkan persekitaran pembelajaran yang berlandaskan teknologi kepada pelajar supaya mereka mencapai matlamat akademik (Hamann, 2015). Perkara ini juga turut disokong oleh Keong, Ghani dan Abdullah

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

(2018) yang mengatakan proses pendidikan akan berkesan dan mencapai matlamat apabila terdapat integrasi dan kesepaduan antara kurikulum dan cara ilmu tersebut disampaikan melalui strategi, pendekatan, kaedah dan teknik yang sesuai.

Penggunaan m-pembelajaran mempunyai kelebihan iaitu boleh dilaksanakan di mana-mana dan pada bila-bila masa atau lebih mudah dikenali sebagai komunikasi mobil yang membolehkan manusia mempunyai akses pada dunia luar. Dalam bidang pendidikan m-pembelajaran membantu dan menghasilkan persekitaran pembelajaran yang selesa tanpa melibatkan faktor lokasi. M-pembelajaran kini merupakan satu paradigma baharu dalam bidang pendidikan yang mana ia dilihat lebih relevan dengan keperluan pelajar dan bersesuaian dengan perkembangan teknologi masa kini. Melalui penggunaan peranti mudah alih tanpa wayar, proses pembelajaran boleh berlangsung secara tidak formal tanpa mengira batasan masa dan lokasi pembelajaran tersebut berlaku walaupun tanpa kehadiran pendidik. Namun demikian, m-pembelajaran dalam pendidikan merupakan bidang baharu dan kadar pengadaptasiannya masih perlahan. (Syaza, Ahmad Fauzi & Faridah, 2018).

M-pembelajaran merupakan konsep baharu dalam proses pembelajaran tanpa berada pada sesuatu kawasan secara fizikal dan dengan menggunakan peranti mudah alih seperti *tablet*, *netbook*, telefon pintar, *laptop* dan sebagainya yang semakin berkembang dan menjadi lebih interaktif. M-pembelajaran boleh digunakan untuk menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran dan boleh digunakan oleh pelajar dan pendidik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Penerimaan pembelajaran mudah alih oleh pelajar dan pendidik adalah penting untuk kejayaan pelaksanaan sistem pembelajaran mudah alih. Walau bagaimanapun di Malaysia, penggunaan komunikasi mobil ini masih di peringkat permulaan dan masih dalam proses kajian dalam meningkatkan minat pelajar (Khalid & Yusoff, 2016). Oleh itu adalah penting untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi minat dan niat pelajar menggunakan pembelajaran mudah alih ini. Penggunaan e-pembelajaran dan m-pembelajaran juga adalah sesuatu yang sinonim dalam dunia pendidikan sehingga keduanya menjadi medium yang sangat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Sejajar dengan itu, tahap pengetahuan pengguna iaitu para pelajar perlulah bergerak seiring dengan kecanggihan kedua-dua sistem ini. Sehubungan itu, kajian ini telah dijalankan bertujuan untuk mengkaji pengetahuan para pelajar dan penggunaan m-pembelajaran serta manfaat yang diperoleh melalui medium m-pembelajaran di samping melihat dengan lebih jelas perbezaan antara pembelajaran melalui e-pembelajaran dan m-pembelajaran (Hamisan, Yama, Masrop, Nasir, Awang & Kechik, 2019).

Kajian Jamilluddin, Abd Rahman dan Razali (2017) yang dijalankan dalam kalangan pelajar Universiti Kebangsaan Malaysia menunjukkan terdapat peningkatan dalam pengetahuan apabila pelajar menggunakan e-pembelajaran dan m-pembelajaran serta penggunaan m-pembelajaran ini didapati sangat membantu dalam proses pembelajaran mereka. Ini secara tidak langsung, penggunaan m-pembelajaran adalah sangat berkesan dan wajar dipraktikkan dalam suasana pendidikan abad ke-21 ini. Selain itu Ahmad Sobri dan Norliza (2015) juga turut menyatakan menimba ilmu melalui pendekatan m-pembelajaran dapat melangkaui sempadan tempat dan masa. Malah, PdP bagi PAK21 dapat dilakukan melalui integrasi kaedah pembelajaran

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dengan menggunakan pelbagai peranti mudah alih (Rahman, Saud, Kamin & Abu Samah, 2015).

Selanjutnya kajian dari Muslimin, Nordin, Mansor dan Awang (2017) menyatakan bahawa generasi muda menggunakan peranti mudah alih bagi pelbagai tujuan. Di antaranya untuk menghantar atau mendapatkan mail elektronik atau e-mel, berkomunikasi sosial melalui aplikasi sosial media, pencarian maklumat, membuat transaksi, berkomunikasi dengan rakan lain melalui komunikasi video atau komunikasi suara dan menggunakan sistem pesanan ringkas. Transformasi pendidikan dari aspek penyampaian PdP ini perlu dikuasai melalui satu proses yang berlanjutan dengan pendidikan formal dan tidak formal (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2012). Fenomena seumpamanya ini turut berlaku di serata dunia seperti di Amerika Syarikat dengan menggabungkan m-pembelajaran dalam sistem perdidikan formal (Rikala, 2015).

Pelaksanaan m-pembelajaran dalam pendidikan formal atau tidak formal banyak bergantung kepada penggunaan aplikasi perisian yang menyokong PdP. Kepelbagaian aplikasi seperti YouTube, YoTeachApp, GoFormative, Flickr, Padlet, Kahoot! dan sebagainya, memerlukan pendidik untuk bijak memilih aplikasi yang sesuai sebagai bahan bantu mengajar dalam penyampaian pengajaran (Maizatul & Ummu Husna, 2017). Aplikasi perisian yang boleh diperolehi secara percuma atau berbayar ini dapat digunakan sebagai bahan bantu mengajar dan seterusnya menyokong proses penyampaian pengajaran bermula dari set induksi hinggalah pentaksiran (Chieng & Tan, 2019; Kaviza, 2018).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Berdasarkan beberapa kajian lepas, teknik PdP masih lagi dikatakan berpusatkan guru (Shaari, Ghazali, Yusof & Awang, 2017; Abdull, Mohd Izam, Nurahimah & Mohd Isha, 2016), PAK-21 menyarankan untuk dilakukan perubahan dalam penyampaian pengajaran dari berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar. Disarankan, perubahan ini dapat direalisasikan hanya jika pendidik atau guru di abad ke-21 berusaha mengaut cabaran teknologi m-pembelajaran. Kaedah PdP yang inovatif berasaskan teknologi m-pembelajaran dikatakan dapat membawa perubahan yang besar dalam bidang pendidikan (Hamzah & Yeop, 2016). Satu kajian dari Harlina, Zubaidah dan Ainee (2017) mendapati bahawa guru memainkan peranan yang penting untuk melibatkan pelajar secara aktif dalam sesi PdP yang dijalankan. Salah satu kaedah m-pembelajaran yang sering digunakan adalah dengan menggunakan aplikasi Kahoot! (Maizatul & Ummu Husna, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Berdasarkan kajian Rafnis (2019) aplikasi Kahoot! merupakan salah satu aplikasi berbentuk penilaian formatif yang dapat digunakan dengan melibatkan hubungan pemikiran aktif pelajar dengan kandungan pelajaran. Pada masa yang sama ia juga dikatakan penggunaan aplikasi Kahoot! dapat menarik perhatian para pelajar dengan maklum balas segera dalam penyelesaian masalah (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! juga didapati dapat memberi peluang kepada pendidik untuk memberi motivasi, menarik minat serta meningkatkan pencapaian dalam asas matematik secara mendalam (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). Secara umumnya, kajian ini menumpukan kepada penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam PdP bagi mata pelajaran Matematik di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.2 Latar Belakang Kajian

Matematik merupakan salah satu jurusan yang melatih minda manusia supaya berfikir secara bersistematik dalam penyelesaian masalah serta untuk membuat keputusan (Nor Janna, Nooriza, Safani, Effandi & Norshidah, 2015). Bidang matematik juga mempengaruhi kehidupan seharian kita. Kita juga tidak boleh menafikan diri kita daripada penggunaan matematik dalam kehidupan seharian (Fariza & Nur Afiqah, 2016). Pengaplikasian matematik dalam kehidupan seharian tidak kira bagi tujuan membeli belah ataupun semasa memasak menjadikan hakikat dan kebenaran penggunaan matematik (Singh, 2018).

Matematik juga melatih minda seseorang berfikir secara logik dan mantik serta bersistem dalam menyelesaikan sesuatu masalah dalam membuat keputusan (Wan Hanim & Muhd Azuanafzah, 2019). Malahan, bidang matematik bersifat menggalakkan pembelajaran yang bermakna dan mencabar pemikiran serta memainkan peranan yang besar dalam memantapkan pembangunan negara (Siti Huzaifah & Nor Sharidah, 2017). Ini dapat dilihat daripada kemajuan dalam bidang sains dan teknologi yang dicapai oleh kebanyakan negara-negara maju seperti Jepun, Korea dan Amerika Syarikat serta tidak terkecuali Malaysia (Fariza & Nur Afiqah, 2016). Kemajuan dalam bidang ini mungkin tidak dapat dicapai tanpa kesedaran tentang pentingnya matematik dalam kehidupan seharian kita selari dengan perkembangan globalisasi.

Matematik merupakan pengetahuan yang timbul hasil daripada proses penaakulan terhadap sesuatu kejadian alam (Mariani & Ismail, 2013). Hasil

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

penaakulan ini telah menyebabkan matematik mempunyai bahasa yang tersendiri seperti penggunaan simbol, hukum, formula dan operasi (Wan Hanim & Muhd Azuanafzah, 2019). Selain itu, matematik boleh diertikan sebagai satu cara berfikir, kajian pola, kajian perhubungan, satu seni dan bahasa yang tersendiri atau satu alat dalam kehidupan sosial dan reaksi manusia (Elias & Rosli, 2017). Matematik menduduki tempat yang istimewa dalam sistem pendidikan di seluruh dunia yang mana masyarakat yang celik matematik dianggap sebagai masyarakat yang mempunyai pemikiran dan tindakan yang lebih rasional (Norazilawati, Abdul Talib, Rosnidar, Noraini & Norul Haida, 2013). Malah, kefahaman dalam konsep matematik juga dapat mambantu kegiatan masyarakat dalam bidang ilmu pengetahuan yang lain seperti sains, ekonomi, perubatan, kejuruteraan dan lain-lain (Najihah, Zaidatun, Zaleha & Mohd Nihra, 2016).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Menyelusuri bidang pendidikan matematik, murid telah mula diajar dengan kemahiran operasi asas matematik dalam setiap peringkat di sekolah rendah. Operasi asas matematik menjadi kepentingan kemahiran dalam setiap topik matematik kerana ianya merupakan satu bahagian asas yang paling penting dan merupakan bahagian asas utama dalam pembelajaran matematik (Elias & Rosli, 2017). Menurut Anwar dan Riadi (2018), bidang telekomunikasi sedang makin berkembang dan menuju ke pencapaian yang agak maju. Namun, murid masih berasa mata pelajaran matematik merupakan salah satu mata pelajaran yang sukar untuk dikuasai (Syed Azman & Siti Mistima (2017).

Berdasarkan kajian laporan *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a), pencapaian Malaysia

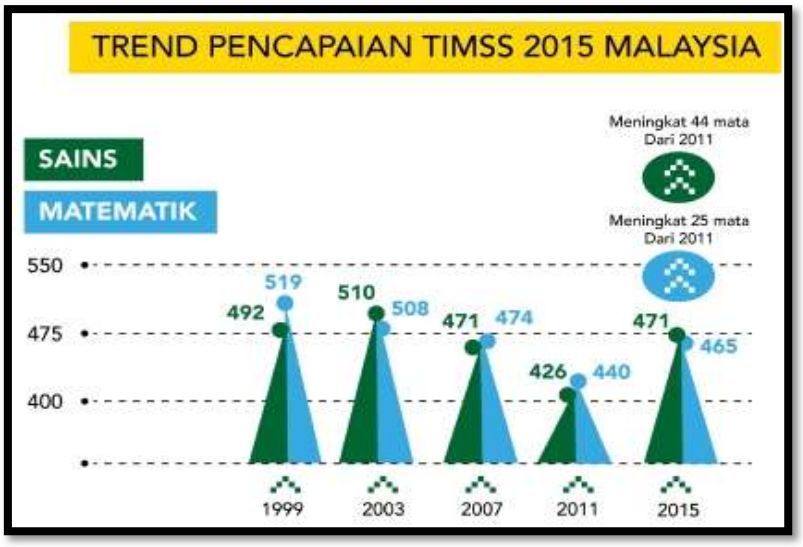
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dilihat tidak konsisten. Ujian TIMSS dijalankan setiap empat tahun iaitu bermula pada tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 dan seterusnya. Penyertaan Malaysia dalam TIMSS bermula sejak 1999 yang melibatkan pelajar dari semua jenis sekolah di Malaysia. Ujian TIMSS diadakan bagi mengkaji penguasaan pelajar dalam mata pelajaran matematik dan sains sahaja (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Mengikut penilaian ujian TIMSS pada tahun 2015, Malaysia telah mencatatkan pencapaian skor matematik sebanyak 465 mata. Malaysia merupakan antara 18 negara yang menunjukkan peningkatan pencapaian iaitu 25 mata berbanding catatan pencapaian skor ujian TIMSS pada tahun 2011. Pada tahun 2015, Malaysia berada pada kedudukan pertengahan dalam senarai kesemua 39 negara peserta di mana Malaysia berada pada tempat ke-22 dari senarai keseluruhan penyertaan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 1.1. Penilaian TIMSS 2015 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a).

Pencapaian ini turut dibandingkan dengan pencapaian negara Asia Tenggara lain yang turut menyertai pentaksiran ujian TIMSS. Perbincangan ini meliputi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

perbandingan dari setiap domain iaitu domain kandungan (nombor, pecahan, ukuran, data, geometri dan algebra) dan domain kognitif (pengetahuan, penggunaan dan penaakulan).

Selain itu, pencapaian pelajar Malaysia dan negara-negara Asia Tenggara yang lain untuk beberapa soalan ujian matematik ujian TIMSS turut dibincangkan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a). Hasil perbincangan mendapati skor purata pencapaian pelajar Malaysia dalam matematik dan sains merosot dengan ketara. Skor matematik 2007 merosot kepada 474 mata berbanding 508 mata pada 2003 dan 519 bagi 1999, iaitu berlaku penurunan sebanyak 34 mata. Skor sains pula merosot kepada 471 mata pada 2007 daripada 510 pada 2003 dan 492 bagi kohort 1999. Ini mencatatkan penurunan 40 mata antara 2007 dan 2003. Secara keseluruhannya terdapat kemerosotan dalam pencapaian pelajar Malaysia bagi mata pelajaran matematik dan sains di peringkat antarabangsa berdasarkan penilaian ujian TIMSS.

Selain dari ujian TIMSS, kajian *Programme International Student Assessment* (PISA) yang diperkenalkan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) turut digunakan di Malaysia. Kajian PISA telah bermula pada tahun 2000 dan diadakan setiap tiga tahun sekali, dan Malaysia mula menyertainya sejak tahun 2009. Kajian PISA ini diadakan bertujuan untuk menguji pelajar berusia 15 tahun dalam penguasaan literasi saintifik, literasi bacaan dan literasi matematik bagi menilai pengetahuan dan kemahiran mereka untuk memantapkan masa hadapan mereka.

Pada kajian PISA yang diadakan pada tahun 2015, sebanyak 72 buah negara telah mengambil bahagian dalam penilaian tersebut (Mohamad Hisham, Muhamad

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Furkan & Sharipah Ruzaina, 2017). Di antara faktor yang dikatakan menyumbang kepada prestasi Malaysia adalah sikap murid, format soalan dan keutamaan guru (Leo, Raimi & Hootoh, 2015; Sunarti, 2015). Sikap murid dikatakan tidak bersungguh dalam menjawab ujian berkenaan dan banyak soalan dikatakan tidak dijawab oleh murid.

Format soalan PISA pula berbentuk teks yang panjang serta memerlukan murid berfikir membuat interpretasi, penilaian dan refleksi berdasarkan kehidupan seharian. Ia berbeza dengan bentuk format soalan peperiksaan di Malaysa yang dikatakan lebih ringkas dan tertumpu kepada visualisasi rajah atau jadual. Guru pula memberikan keutamaan untuk menghabiskan sukatan pelajaran harian dan sukatan pelajaran tahunan bagi persediaan murid menghadapi peperiksaan utama (Ab. Halim, Johari Norhasniza, 2014). Kaedah latih tubi yang pantas dengan menggunakan jalan pintas dan cepat yang biasa diterapkan oleh guru menyebabkan murid tidak dilatih berfikir secara logik, sebaliknya berfikir secara cepat (Leo, Raimi & Hootoh, 2015).

Bagi Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak yang dipilih sebagai lokasi kajian, keputusan Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) untuk tahun 2018 bagi mata pelajaran matematik mendapati seramai empat orang daripada 53 orang murid mendapat gred A, 24 orang murid mendapat gred B dan C, 13 orang murid mendapat gred D dan seramai 13 orang murid mendapat gred E. Bilangan murid yang gagal pula adalah seramai 12 orang (Pejabat Pendidikan Kinta Selatan, 2018). Statistik keputusan UPSR untuk tahun 2018 bagi mata pelajaran matematik bagi peringkat negeri Perak pula digambarkan dalam Jadual 1.1. Didapati seramai 75.8 peratus murid lulus meliputi 19.4 peratus memperoleh gred A, 14.5 peratus mendapat

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

gred B, 27.4 peratus mendapat gred C dan gred D seramai 14.5 peratus. Manakala murid yang gagal adalah seramai 24.2 peratus dengan memperoleh gred E.

Jadual 1.1

Analisis Keputusan UPSR untuk Mata Pelajaran Matematik Tahun 2018 (Pejabat Pendidikan Kinta Selatan, 2018).

Bil Gred Lulus					Bil Gred Gagal	
A	B	C	D	*Jumlah*	E	*Jumlah*
19.4%	14.5%	27.4%	14.5%	*75.8%*	24.2%	*24.2%*

Bilangan pelajar yang gagal menunjukkan perlunya penambahbaikan terhadap proses PdP di dalam kelas. Oleh itu, adalah dipercayai bahawa tugas guru adalah untuk menyangkal dakwaan pelajar bahawa matematik ialah mata pelajaran yang paling susah. Tanggapan tersebut akan mendorong pelajar menjadi tidak berminat belajar matematik. Berdasarkan perkembangan ini juga, Khalip dan Hariza (2015) berpendapat bahawa m-pembelajaran perlu dijadikan satu realiti dalam penyampaian pengajaran PAK21. Ia merupakan fenomena utama yang menjadi perhatian dalam aspek PAK21 pada masa kini dan perlu diberi perhatian.

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) telah mengenal pasti kepentingan m-pembelajaran. Selaras dengan itu, Nawi dan Isa (2013) menyatakan pandangan mereka bahawa faktor utama yang menyumbang kepada kemunculan m-pembelajaran ialah peralatannya boleh didapati di mana-mana. Dengan kebanjiran kemajuan dan inovasi peralatan mudah alih dengan kapasiti perkhidamatan kemudahan Internet memudahkan pertukaran daripada pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran kepada m-pembelajaran tanpa

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

memerlukan perubahan besar dalam kandungan pembelajaran (Jamilluddin, Abd Rahman & Razali, 2017). Kemunculan teknologi m-pembelajaran dikatakan dapat menjadikan pembelajaran berkembang melangkaui dinding fizikal bilik darjah, menjadi lebih global dan bersifat sepanjang hayat (Moreira, Ferreira, Santos & Durão, 2017). Selaras dengan itu, dengan bantuan daripada komuniti m-pembelajaran seluruh dunia, garis panduan dasar m-pembelajaran telah dirangka (Jamilluddin, Abd Rahman & Razali, 2017).

Kebangkitan penggunaan teknologi dan peranti mudah alih dalam masyarakat dan peningkatan hayat kebergantungan kepada teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) secara meluas juga telah membawa kesan kepada pendidikan berasaskan teknologi. Ini yang membawa kepada pengumpulan hasil penyelidikan berhubung kesan teknologi mudah alih dalam pendidikan (Kasbun, Rahman & Wazir, 2015). Sebagai contoh, hasil sorotan bacaan menunjukkan bahawa m-pembelajaran memberi impak yang positif dalam membantu PdP (Ainun, Zamri & Wan Muna, 2017). Antara kesan lain dikatakan m-pembelajaran juga dapat meningkatkan pembelajaran dan motivasi pelajar ketika mempelajari mata pelajaran sains dan matematik (Kiemer, Gröschner, Pehmer & Seidel, 2015).

Berdasarkan kajian yang dilaksanakan terhadap pembelajaran mata pelajaran matematik secara umum mendapati bahawa mata pelajaran matematik sukar untuk dikuasai dan tidak diminati oleh ramai pelajar (Nor'ain, Marzita, Mazlini, Mohd Faizal & Amalina, 2015). Kajian dari Rohani dan Effandi (2016) pula mendapati mata pelajaran matematik merupakan mata pelajaran yang susah dan membosankan. Mata pelajaran matematik dikatakan abstrak dan dikatakan memberikan cabaran kognitif

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

yang tinggi yang menimbulkan perasaan bimbang dalam kalangan pelajar dan pelajar dikatakan kurang minat untuk belajar (Noor Erma & Leong, 2014). Kelemahan murid dalam mata pelajaran matematik terutamanya operasi asas matematik di peringkat sekolah rendah pula banyak berhubungkait dengan motivasi diri dan juga sikap pelajar (Maslinah, 2016).

Sikap dan motivasi pelajar juga menjadi faktor utama kelemahan pelajar dalam mata pelajaran matematik. Menurut Fariza dan Jasmy (2018), motivasi diri pelajar merupakan niat dan arah ketekunan seseorang untuk mencapai sesuatu tujuan. Motivasi juga dimaksudkan proses atau dorongan yang mempengaruhi seseorang atau kumpulan bagi melaksanakan sesuatu tugasan yang tetapkan. Kajian sebelum ini turut menyatakan motivasi terbahagi kepada motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik (Mohad Anizu & Siti Salwa, 2010). Motivasi yang terhasil daripada sifat ingin tahu atau untuk mencapai sesuatu secara peribadi dengan bertujuan dikenali sebagai motivasi intrinsik. Manakala motivasi ekstrinsik pula merupakan paksaan atau galakkan daripada persekitaran yang mana galakkan kebiasaannya diberikan melalui ganjaran seperti hadiah, sijil, gred dan sebagainya.

Menurut beberapa kajian yang dijalankan, kebimbangan pelajar terhadap mata pelajaran matematik turut mempengaruhi minat dan pencapaian pelajar (Syed Azman & Siti Mistima, 2017; Marsilah, Ahmad Fauzi & Rohani, 2016; Abdullah, Siraj, Asra, Leng & Yean, 2015; Rohani & Nur Izzati, 2009). Kerisauan pelajar terhadap faktor pengurusan masa, kelemahan kurikulum, pengaruh rakan sebaya dan penyampaian pendidik menjadi faktor minat dan pencapaian pelajar. Seterusnya, kajian Ahmad dan Mahamod (2015) mendapati faktor pengurusan masa secara langsung dan tidak

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

langsung mempengaruhi pencapaian akademik pelajar. Hasil kajian mereka mendapati pelajar tidak cukup masa bagi menjawab kesemua soalan yang diberikan kepada mereka semasa penilaian atau peperiksaan. Maka sewaktu peperiksaan atau penilaian dijalankan pelajar terpaksa mengurus masa dengan betul walaupun jarang dilakukan pada sesi pembelajaran yang biasa. Pelajar juga perlu dilatih untuk mengurus masa dengan bijak ketika menjawab soalan penilaian atau peperiksaan.

Kaedah PdP berasaskan permainan memberi ispirasi kepada generasi muda dalam alam pendidikan pada masa kini. PdP berbentuk berteknologi permainan memberi kesan yang positif berbanding dengan kaedah PdP yang diamalkan secara konvensional (Mustafa, Ali, Ahmad, Wahab, Husin, Faizal & Jalil, 2016). Kajian ini juga disokong oleh satu kajian yang melihat pendekatan pembelajaran melalui reka bentuk permainan digital turut menjadi satu bentuk PdP yang semakin diterima ramai (Maizatul, 2019; Md. Nasir, Laili & Maizatul, 2017). Ia juga boleh diperluaskan bagi penilaian dalam bidang pendidikan untuk meningkatkan motivasi pelajar. M-pembelajaran berasaskan permainan turut mendorong penglibatan pelajar serta menarik minat para pelajar yang kurang memberi perhatian dalam bilik darjah (Wang, 2015).

Salah satu aplikasi permainan atau penilaian formatif yang popular dalam bidang pendidikan adalah aplikasi Kahoot! (Varannai, Sasvari & Urbanovics, 2017). Kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dikatakan dapat memberikan pengalaman dan pendedahan melancarkan lagi proses pengajaran (Bicen & Kocakoyun, 2018). Aplikasi Kahoot! disediakan secara percuma dan membolehkan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

para guru membina kuiz dalam talian serta pelajar perlu bersaing antara satu sama lain bagi menjawab jawapan dengan pantas (Perrin, Perrin, Muirhead & Betz, 2015).

Soalan serta jawapan dipaparkan di skrin guru dan jawapan pilihan dalam warna dan bentuk dipaparkan pada skrin pelajar bagi pemilihan jawapan. Nama pemenang bagi setiap soalan dan keseluruhan keputusan akan dipaparkan melalui skrin guru (Licorish, Owen, Daniel & George, 2018). Guru dapat mencapai keputusan dan analisis keseluruhan berserta maklum balas pelajar sebaik sahaja kuiz ini tamat. Ia mempermudahkan guru bagi tujuan pengurusan kuiz dan pemantauan penguasaan pelajar terhadap sesuatu penilaian bagi tujuan tindakan membantu pelajar melalui satu kaedah yang lebih menyeronokkan (Licorish et al., 2018).

Ringkasnya, bahagian ini membincangkan latar belakang yang mendasari m-pembelajaran, isu berbangkit dalam mata pelajaran matematik dalam kalangan murid peringkat sekolah rendah dan penggunaan aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar. Sebagai penyelesaian, pelaksanaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dipercayai dapat memberikan sokongan terhadap proses PdP dalam membantu guru terutamanya guru matematik dan murid peringkat sekolah rendah. Bahagian selanjutnya akan membincangkan penyataan masalah kajian yang berkaitan dengan kajian ini secara lebih terperinci.

a) Masalah Persepsi dan Motivasi Pelajar Terhadap Mata Pelajaran Matematik

Pembelajaran matematik sering dianggap rumit dan kurang diminati dalam kalangan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pelajar. Kajian menunjukkan kurangnya minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik itu berpunca daripada sikap mereka yang beranggapan matematik adalah mata pelajaran yang rumit atau susah (Muhamad Nazri, Sharifah Norul & Leong, 2017). Ada kajian yang membuktikan buku teks matematik turut menjadi faktor penyumbang kepada kurangnya minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik (Mohd Uzi & Wanty, 2018).

Kelemahan murid dalam mata pelajaran matematik di peringkat sekolah rendah banyak mempunyai kaitan dengan sikap dan motivasi diri murid sendiri. Hasil kajian (Khalip & Hariza, 2015) dan kajian dari Skaalvik, Federici dan Klassen (2015), motivasi adalah sebagai proses yang menjelaskan niat, arah dan ketekunan usaha untuk mencapai suatu tujuan dan terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan matematik. Selain itu, Capar dan Karim (2015) turut mentafsirkan motivasi sebagai proses mempengaruhi atau pendorong dari luar terhadap seseorang atau kumpulan kerja agar mereka mahu melaksanakan sesuatu yang telah ditetapkan atau diarahkan. Kajian mereka mendapati terhadap hubungan antara sikap dan pencapaian skor matematik dalam kalangan pelajar sekolah yang turut mendorong motivasi mereka dalam mempelajari mata pelajaran matematik.

Terdapat juga faktor lain yang turut mempengaruhi minat dan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik. Kajian yang dilaksanakan oleh Siti Hajar dan Suguneswary (2016) yang mengkaji mengenai tahap kebimbangan pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Hasil dapatan mereka menunjukkan terdapat pelbagai faktor yang mendorong kebimbangan pelajar terhadap mata pelajaran seperti kelemahan kurikulum, pengurusan masa, cara penyampaian guru atau pensyarah,

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pengaruh rakan sebaya dan sebagainya. Kebimbangan matematik dan pencapaiannya dalam kalangan pelajar turut menarik perhatian kajian dari Siti Zaharah dan Ruslin (2018) yang mendapati kebanyakan pelajar mempunyai tahap kebimbangan matematik yang sederhana. Tahap kebimbangan matematik dalam kalangan pelajar lelaki didapati lebih tinggi dari tahap kebimbangan matematik pelajar perempuan. Selain itu, terdapat hubungan positif terhadap pencapaian matematik dengan pencapaian matematik tambahan pelajar yang terlibat.

Pengurusan masa dalam menjawab soalan juga turut memainkan peranan penting dalam menentukan pencapaian pelajar terutamanya pengurusan masa ketika menjawab soalan. Berdasarkan hasil kajian Marsilah, Ahmad Fauzi dan Rohani (2016), mereka mendapati bahawa faktor pengurusan masa mempunyai hubungan yang positif dan signifikan terhadap pencapaian akademik sesuai dengan kemahiran abad ke-21. Kemahiran abad ke-21 yang dimaksudkan adalah meliputi kemahiran berkomunikasi, kemahiran sains dan teknologi, kemahiran berfikir, kemahiran interpersonal, kemahiran intrapersonal, kemahiran membaca, kemahiran mengira dan kemahiran menulis. Kajian oleh Dayana Farzeeha, Cheng dan Mohd Nur (2014) pula menunjukkan pengurusan masa yang tidak efisien boleh mencetuskan tekanan atau stress dan secara tidak langsung mempengaruhi pencapaian akademik pelajar.

Kajian oleh Garcia-Cabot, De-Marcos dan Garcia-Lopez (2015) pula mendapati bahawa aduan yang kerap diluahkan dalam kalangan pelajar ialah kekurangan masa untuk melaksanakan kesemua tugasan yang diberikan kepada mereka. Ini dapat dilihat dalam mata pelajaran matematik terutamanya semasa menjawab soalan bagi penilaian atau peperiksaan iaitu faktor pengurusan masa adalah salah satu faktor yang perlu

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dimanfaatkan sebaiknya. Pelajar seharusnya menggunakan masa yang optimum ketika hari peperiksaan. Walau bagaimanapun, pada sesi pembelajaran biasa, pelajar jarang didedahkan dengan penggunaan masa yang optimum. Akibatnya, pelajar tidak dapat menyiapkan soalan yang diberi mengikut masa yang diperuntukkan. Maka dengan itu, pelajar perlu dilatih menggunakan masa dengan baik dan perlu dijadikan amalan supaya dapat menjawab soalan dalam masa yang ditetapkan.

b) Sesi Pembelajaran Konvensional yang Dikatakan Kurang Menarik

Pembelajaran yang menarik adalah merupakan sesi iaitu pelajar dapat menyertai sesi pembelajaran tersebut dengan perasaan seronok dan jelas serta mencapai objektif yang ditetapkan. Hakikatnya, pelaksanaan PdP dalam keadaan guru yang tidak bersedia menjadikan sesi PdP tersebut tidak menarik dan membosankan serta menyebabkan pelajar kurang seronok di dalam kelas. Siti Zubaidah dan Abdul Razak (2005) dalam kajian mereka dalam bidang sejarah menyatakan bahawa kualiti pengajaran bergantung kepada keupayaan guru. Keupayaan guru yang dimaksudkan adalah berkaitan dengan kemahiran dalam menyampaikan pengajaran atau konsep atau kemahiran yang mudah difahami oleh pelajar, mudah diingat serta menyeronokkan pelajar. Ini menunjukkan pembelajaran yang berkesan bukan sahaja dirangsang oleh kemahiran dan kecekapan guru, malah lebih kepada strategi pengajaran yang menyeluruh.

Dalam satu kajian lain dalam mata pelajaran matematik tambahan, pengajaran guru yang menarik dalam menyampaikan pelajaran mempengaruhi pencapaian pelajar

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

mereka (Siti Hasmiza & Siti Fatimah, 2018; Mohammad Abdillah, Asma & Zamri, 2015; Noor Erma & Leong, 2014). Guru yang bijak menggunakan bahan bantu mengajar dan menjalankan aktiviti yang berkaitan dengan pelajaran boleh menarik minat pelajar sekali gus meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran ini. Ini sekaligus menunjukkan gaya penyampaian pengajaran yang lebih menarik mampu untuk menarik minat pelajar untuk belajar dengan lebih baik.

c) Mewujudkan Pembelajaran Aktif

Perkembangan teknologi pada masa kini telah melahirkan pelajar yang dikenali sebagi pelajar abad-21. Pelajar abad ke-21 dikatakan mempunyai ciri sebagai pelajar yang berupaya membuat hubung-kait, bijak menyoal, yakin berkomunikasi, mengambil risiko, dahagakan ilmu, ingin tahu, menjana idea, fleksibel, tidak berputus asa, mendengar dan membuat refleksi, berkemahiran kritis, menguasai kemahiran literasi, berani mencuba, mampu berfikir sendiri, membuat inisiatif, mampu bekerja dengan orang lain, membuat perubahan, berintegriti dan berkeperibadian tinggi (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014). Sesi penyampaian pengajaran haruslah disesuaikan dengan kehendak dalam melahirkan pelajar abad ke-21 yang berkualiti tinggi.

Walau bagaimanapun, sekolah di Malaysia menghadapi situasi serius yang mana pelajar datang ke kelas tanpa persediaan yang cukup dan kurang perbincangan dilakukan di dalam kelas dan menyebabkan ramai pelajar cuma menunggu jawapan daripada guru (Salehudin, Hassan & Hamid, 2015; Ramakrishnan & Siti, 2008). Pelajar tidak melibatkan diri secara sepenuhnya dan tidak mengambil bahagian dalam

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

sesi PdP di dalam kelas. Kajian mendapati antara faktor pelajar tidak bersemangat dan tidak mengambil bahagian dalam pembelajaran adalah disebabkan oleh kaedah pengajaran yang tidak menggalakkan peningkatan kemahiran berfikir seseorang apalagi meningkatkan kemahiran berfikir kreatif (Norazlin, 2018). Keadaan seperti ini pastinya tidak boleh memberi sumbangan kepada pembelajaran aktif. Seharusnya, guru perlu lebih bersemangat dan aktif untuk melahirkan pelajar yang bersesuaian dengan pelajar bercirikan abad ke-21.

Selain itu, guru seharusnya memberi dorongan kepada pelajar untuk melihat pencapaian pelajar pada setiap sesi pembelajaran bagi membolehkan pelajar mengetahui prestasi diri (Muhammad Izhar & Sihkabuden, 2017; Sarwiko, 2012). Ini membolehkan pelajar itu sendiri memperbaiki dan membuat ulang kaji tambahan supaya lebih memahami pembelajaran pada hari tersebut. Malahan, penilaian boleh dilaksanakan kerana penilaian merupakan satu langkah yang penting dalam PdP kerana melalui penilaian tersebut, selain daripada guru dapat melihat keberkesanan pengajaran, pelajar juga dapat menguji dan mengesan sejauh mana kefahaman mereka pada sesi tersebut (Iman, Putri & Arda, 2018; Nurzarina & Roslinda, 2015).

Menurut Retta, Sri dan Suminah (2019), penilaian bertujuan menilai sama ada pembelajaran telah berjaya atau sebaliknya dan boleh digunakan untuk mengesan keberkesanan sesi pembelajaran daripada perspektif pelajar. Penilaian boleh berlaku dalam pelbagai bentuk, biasanya di dalam kelas adalah dalam bentuk lisan dan bertulis. Penilaian yang diadakan sejurus sahaja selepas sesi pembelajaran dapat menguji sejauh mana pelajar memahami isi kandungan pembelajaran pada sesi tersebut berlangsung.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.3 Penyataan Masalah

Arus kemodenan mendesak pendidik untuk mengubah bentuk penyampaian pengajaran di sekolah. Kaedah pembelajaran yang tidak mengikut aliran dan kehendak masa kini tidak menjana pelajar untuk berfikir secara kritis dan kreatif (Peng & Shashipriya, 2014). Proses pengajaran yang hanya fokus di dalam bilik darjah dan bergantung kepada buku teks semata-mata tidak membantu pelajar untuk memperkembangkan idea dan sukar untuk membayangkan sesuatu yang hendak dipelajari terutama di dalam mata pelajaran matematik (Ummu Salma & Farza, 2014). Kekurangan bahan pengajaran yang lebih menarik perhatian pelajar contohnya pendekatan grafik dan animasi yang mempunyai elemen multimedia dan menarik dalam mempersembahkan sesuatu elemen dan topik dapat mempercepatkan proses pemahaman mereka (Keong & Carol, 2013). Ini kerana mata pelajaran matematik banyak menekankan pelajar untuk perlu memahami tentang topik asas melangkaui keseluruhan pembelajaran (Shanmugam & Balakrishnan, 2019; Tarasat & Daud, 2014) .

Matematik adalah satu daripada mata pelajaran dalam kemahiran asas 3M (membaca, menulis dan mengira) yang perlu diberi tumpuan utama dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi tujuan perkembangan murid yang menyeluruh, seimbang dan bersepadu (Wan Hanim & Muhd Azuanafzah, 2019). Mata pelajaran matematik diuji dalam UPSR memerlukan murid untuk lulus dengan sekurang-kurangnya mendapat gred D dalam mata pelajaran berkenaan. Tidak dapat dinafikan mata pelajaran matematik adalah mata pelajaran teras dalam kurikulum sekolah rendah

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

di Malaysia sejak dahulu hingga sekarang dan akan kekal pada masa akan datang (Shanmugam & Balakrishnan, 2017).

Kelemahan penguasaan murid dalam mata pelajaran matematik bukanlah perkara baharu (Liong & Mohd Hanafi, 2019; Ismail, 2018). Apabila setiap kali keputusan UPSR diumumkan, matematik yang menjadi penghalang murid memperoleh keputusan cemerlang di sekolah (Azhar, Afzan & Mohd Ridzwan, 2018). Penguasaan kemahiran asas matematik yang tidak kukuh di peringkat sekolah rendah turut dikatakan menjadi faktor penentu dalam penguasaan murid dalam mata pelajaran tersebut dengan baik bagi peringkat seterusnya (Nurhafizah, Roslinda & Yusoff, 2015).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Oleh yang demikian, pembelajaran mata pelajaran matematik bagi murid sekolah rendah dititikberatkan dalam kajian ini. Ini adalah kerana mata pelajaran matematik adalah penting dalam KSSR yang perlu dikuasai oleh murid sebagai persiapan awal untuk menghadapi mata pelajaran matematik di peringkat yang lebih tinggi. Penguasaan asas yang tidak kukuh pada tahap awal juga dikatakan menggugat pencapaian murid (Nooriza & Effendi, 2015; Nurhafizah, Roslinda & Yusoff, 2015). Jadi kaedah PdP yang berkesan harus dijalankan untuk memenuhi keperluan pembelajaran pelajar dan mempertingkatkan potensi individu secara menyeluruh (Vadsala & Kamisah, 2015).

Terdapat beberapa masalah yang sering dikaitkan dalam pengajaran mata pelajaran matematik dalam kalangan murid sekolah rendah. Pertamanya, murid tidak

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

berminat untuk terlibat secara aktif ketika berada di dalam kelas. Terdapat segelintir murid yang kurang memberi perhatian di dalam kelas (Rosnee, Mohamad Zaid, Salina & Abdul Rasid, 2018). Di dalam kelas yang mana pengajarannya dilaksanakan secara konvensional, suasana pembelajaran rata-ratanya adalah berpusatkan guru (Dewitt, Norlidah, Shalini & Saedah, 2018). Guru di anggap sebagai orang yang berpengetahuan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada muridnya. Bagi guru yang menggunakan modul pengajaran, modul pengajarannya hanya bergantung kepada buku teks dan pengetahuan murid pula terhad setakat kandungan dalam buku teks sahaja (Muhammad Sabiq & Megat Aman, 2018; Sibuea, 2015). Kaedah penyampaian pengajaran seumpama ini menyebabkan murid kurang berminat dengan PdP mata pelajaran matematik.

Masalah seterusnya melibatkan bilangan murid yang agak ramai di dalam satu-satu kelas sehingga menyebabkan wujudnya situasi di mana perhatian daripada guru kurang dapat diberikan terutama perhatian secara individu (Elias & Rosli, 2017). PdP hanya dijalankan adakalanya hanya secara formal iaitu PdP dilakukan di dalam bilik darjah (Shah, Mohd & Khadijah, 2017). Sekiranya murid tidak faham terhadap pengajaran yang diadakan di dalam kelas dan malu bertanya, murid tersebut kekal tidak memahami isi pelajaran yang diajar. Sebaliknya jika kelas dipecahkan kepada saiz yang lebih kecil, bilangan guru pula perlu ditambah. Isu ini berkait dan melibatkan pengurusan dan pentadbiran sumber manusia dalam kalangan guru di sekolah (Tarasat & Daud, 2014). Penyampaian isi pelajaran pula sangat bergantung kepada guru untuk mewujudkan persekitaran belajar yang menarik dan menyeronokkan (Nurfazliah, Megat Aman, Shaharudin & Jamalludin, 2018).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Seterusnya, masalah yang sering dikaitkan dengan mata pelajaran matematik ialah kekurangan kemahiran dalam menyelesaikan soalan matematik (Mariani & Ismail, 2013). Masalah kemerosotan mata pelajaran matematik yang secara amnya semakin meningkat jelas dapat dilihat pada keputusan UPSR, Peperiksaan Pentaksiran Tingkatan Tiga (PT3) dan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) yang diumumkan setiap tahun, di mana mata pelajaran matematik sentiasa menjadi mata pelajaran yang mempunyai peratus pencapaian yang amat merunsingkan (Ab. Halim & Siti Muhibah, 2015). Di peringkat sekolah rendah terutamanya, murid memerlukan kemahiran untuk menunjukkan bukti yang kukuh, menguasai dan juga menghubungkan kaitan antara struktur matematik bagi menguasai mata pelajaran matematik (Nurzarina & Roslinda, 2015).

Kegagalan dalam operasi asas matematik pada peringkat sekolah rendah menyebabkan murid tercicir apabila berada di sekolah menengah (Tarasat & Daud, 2014). Maka dengan itu, terdapatnya Program Saringan Literasi dan Numerasi (LINUS) yang diperkenalkan Kementerian Pendidikan sejak 2009 (Ruslan, 2018). LINUS merupakan akronim daripada *Literacy and Numeracy Screening* yang bermanfaat bagi membantu murid-murid sekolah rendah tahap satu yang bermula dari tahun satu hingga tiga yang agak tercicir dalam penguasaan kemahiran asas 3M, iaitu membaca, menulis, dan mengira. Program LINUS telah diperkenalkan oleh KPM dengan dimulakan dengan mata pelajaran Bahasa Melayu dan Matematik dan seterusnya pada tahun 2012 dimasukkan dengan mata pelajaran Bahasa Inggeris dan menjadikan tiga mata pelajaran yang terlibat untuk program LINUS.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Dalam konteks matematik, Program Numerasi (LINUS) didefinisikan sebagai kebolehan untuk melakukan operasi asas matematik dan memahami idea matematik yang mudah serta mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik dalam kehidupan harian. Matlamat asas numerasi adalah untuk memastikan di akhir sepanjang tiga tahun mengikut Program Numerasi LINUS, murid berkeupayaan untuk menguasai operasi asas matematik. Operasi asas matematik ini dikatakan agak sukar terutama bagi murid Program Numerasi LINUS yang baharu memasuki fasa perdana atau disebut 'freshieperdana'. Ini terbukti daripada pemantauan penyelidik di dalam kelas (Nasir & Zakaria, 2017) bahawa penguasaan operasi asas matematik menjadi faktor pencapaian Program Numerasi LINUS ini. Setelah diselidik dengan lebih lanjut, kajian mendapati bahawa faktor-faktor ini telah menjurus kepada pencapaian yang rendah dalam mata pelajaran matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kemahiran operasi asas matematik lebih difokuskan di sekolah rendah. Sesuatu langkah yang diambil tidak akan membuahkan hasil sekiranya, kelemahan pembelajaran murid dalam matematik tidak dikesan dan dipulihkan pada peringkat awal lagi seperti di sekolah rendah (Arbiah, Mohd Khairuddin, Musirin, Mohammad Haafiz & Hairi, 2018). Oleh itu, murid perlu dibimbing untuk memperkukuhkan penguasaan mata pelajaran matematik di peringkat awal lagi supaya mereka dapat meneruskan pembelajaran ke tahap yang lebih tinggi dengan penuh keyakinan tanpa rasa bimbang. Pembelajaran di peringkat awal adalah penting kerana ia akan menentukan minat dan motivasi murid untuk belajar sesuatu mata pelajaran (Azlina, Baharuddin, Hasnah & Norasykin, 2014).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Menurut Muhamad Nazri, Sharifah Norul dan Leong (2017), penguasaan kemahiran operasi asas matematik pada tahap satu didapati kurang memuaskan. Masalah ini akan lebih membimbangkan jika murid tersebut meneruskan pembelajaran ke tahap dua yang lebih kompleks (Azhar, Afzan & Mohd Ridzwan, 2018). Oleh itu, kaedah pengajaran matematik yang dipraktikkan dan diamalkan oleh guru terdahulu perlu dipelbagaikan selaras dengan generasi murid dengan pelaksanaan PAK21.

Selain itu, berdasarkan tinjauan yang dilakukan terdapat beberapa kekurangan dari segi kepuasan murid terhadap PdP (Wan Hanim, & Muhd Azuanafzah, 2019). Tahap kepuasan murid terhadap proses PdP yang menggunakan kaedah m-pembelajaran melalui aplikasi Kahoot! diukur kerana belum pernah ada kajian seumpama ini dibuat untuk melihat sejauh mana tahap kepuasan murid terhadap m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! (Bolden, Hurt & Richardson, 2017). Seterusnya, tahap kemahiran murid menguasai PdP secara konvensional juga didapati kurang memuaskan (Ahmad & Jinggan, 2017). Maka, kemahiran menggunakan kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! diukur untuk mengetahui tahap kemahiran murid menggunakannya.

Berdasarkan kajian Nor Syazwani dan kumpulan penyelidiknya (2015), penggunaan peranti mudah alih bagi tujuan pembelajaran dapat menggalakkan penyelesaian masalah dan pembelajaran kendiri. Kaedah PdP berasaskan kuiz yang menarik, dapat dijalankan melalui aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar. Soalan-soalan menarik dan berkesan yang dibina khas dan dikongsi melalui laman aplikasi Kahoot! boleh digunakan bagi tujuan latihan dan penilaian (Wang & Lieberoth, 2016). Selanjutnya, analisa dan paparan pencapaian pelajar secara langsung

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dapat membantu para guru bagi tindakan yang selanjutnya. Ia juga boleh dijadikan instrumen pengukuran kefahaman dan juga pencapaian objektif PdP (Ishak, Mat Nor & Ahmad, 2017).

Paparan soalan melalui skrin projektor di hadapan bilik darjah dan pilihan jawapan dengan pilihan bentuk dan warna dalam masa yang ditetapkan dengan kemampuan pelajar, membantu pelajar bersaing untuk menjawab dengan pantas (Perrin, Perrin, Muirhead, & Betz, 2015). Paparan nama serta kedudukan pelajar secara langsung menjadi lebih unik dan menarik untuk mengetahui kepantasan jawapan yang betul. Pada masa yang sama, pelajar perlu fokus kepada soalan yang diberikan dan memberikan tumpuan untuk bersaing dengan rakan yang lain. Pelajar juga perlu lebih disiplin dalam semasa proses kuiz dilaksanakan. Pembelajaran sebegini juga menggalakkan pembelajaran pelajar secara aktif dalam bilik darjah secara individu atau kumpulan dengan baik (Sri Kusuma & Herri, 2019; Zarzycka-Piskorz, 2016). Dalam kajian ini, peranti mudah alih iaitu *netbook* digunakan dengan bantuan aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar.

Menurut Wijayanti, Hermanto & Zainuddin (2019), bahan bantu mengajar yang berasaskan teknologi dalam pembelajaran dapat guru membantu meningkatkan keberkesanan PdP yang dijalankan. Selain itu aplikasi Kahoot! yang digunakan berbentuk pembelajaran teradun (*blended-learning*) dapat digunakan untuk mencari, menyemak dan membincangkan jawapan sama ada betul atau salah (Pede, 2017). Pelajar juga dapat bersedia kendiri secara praktikal bagi menghadapi peperiksaan mata pelajaran matematik dalam masa yang ditetapkan. Pelajar turut memberikan tumpuan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pada soalan dan jawapan selain dari bergantung secara terus pada rakan yang lain. Refleksi guru juga akan lebih positif dengan adanya keputusan yang diperolehi secara automatik dengan kadar segera (Bicen & Kocakoyun, 2017).

Nincarean, Phon, Ali, Dayana dan Halim (2013) dalam kajian mereka berpendapat bahawa Internet telah menjadi wadah yang digemari dan mudah digunakan oleh pelajar apabila hendak mencari pelbagai maklumat yang berkaitan dengan topik pembelajaran. Pelajar dikatakan kurang berminat, kurang menumpukan perhatian serta penglibatan mereka dalam pembelajaran tidak memuaskan sewaktu PdP dijalankan. Maka pilihan kaedah bagi pembelajaran harus menarik minat pelajar (Siti Zubaidah & Abdul Razak, 2015). Suasana pembelajaran ini memaksa pelajar menjadi berdikari dan lebih aktif dalam pembelajarannya kerana pelajar boleh berbincang dengan guru atau rakan mereka secara maya (Ishak, Mat Nor & Ahmad, 2017). Pelajar tidak perlu rasa malu untuk mengulangi topik pembelajaran sama untuk mencapai tahap kepuasan pemahaman mereka sebelum beralih ke topik pelajaran yang lain. Selain itu, masa yang diperuntukkan untuk pembelajaran akan menjadi lebih fleksibel dan kurang tekanan kerana ianya boleh dilakukan di mana sahaja selagi adanya kemudahan komputer dan Internet (Nor Aziah & Mohd Taufik, 2016).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.4 Objektif Kajian

Bagi mengkaji masalah yang dibincangkan, berikut adalah objektif kajian:

i Menentukan kesan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas pencapaian murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

ii Mengukur keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

iii Mengkaji perbezaan pencapaian antara min skor ujian pasca kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini menjawab persoalan seperti berikut:

i. Adakah terdapat perbezaan tahap yang signifikan di antara m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan pencapaian murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga?

ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan di antara m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan minat murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga?

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor pencapaian ujian pasca antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga?

1.6 Hipotesis Kajian

Dalam kajian ini, hipotesis telah dibuat bagi membuat penjelasan terhadap keputusan kajian yang berkaitan dengan persoalan kajian yang disenaraikan sebelum ini. Secara umumnya, hipotesis kajian yang dibuat adalah seperti berikut:

H_{01} : Tidak terdapat kesan positif terhadap murid selepas penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

H_{02} : Tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian ujian pasca antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

1.7 Kepentingan Kajian

M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! merupakan salah satu usaha untuk memajukan proses PdP. Kajian ini perlu dilaksanakan bagi memberi kepentingan dalam membantu pelbagai pihak, di antaranya seperti pelajar, guru, pihak sekolah dan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pihak kementerian dalam memastikan kaedah penilaian formatif PAK-21 boleh dilaksanakan dalam kelas oleh guru terutamanya dalam kalangan murid di sekolah rendah.

a) Pelajar

Melalui m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! murid dapat meningkatkan minat serta kemahiran visual untuk topik Operasi Asas Matematik (Handani, Suyanto & Sofyan, 2016). Selain itu, teknik pengajaran PAK21 ini diharapkan dapat membantu murid menjawab sebarang soalan asas matematik dengan baik terutama kepada murid yang meminati topik Operasi Asas Matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

b) Guru

Dapatan kajian ini diharap dapat menolong pendidik dan guru dalam menarik minat murid terhadap matematik serta memperkukuhkan penguasaan operasi asas matematik yang dikatakan agak rendah (Mohammed Sani, 2013). Di samping itu aplikasi Kahoot! merupakan satu aplikasi dalam mempelbagaikan penggunaan bahan bantu mengajar dalam proses PdP berkaitan dengan topik Operasi Asas Matematik (Kamarul Azmi, Mohd Faeez, Ab. Halim & Mohd Izham, 2011). Adalah diharap kajian ini dapat memberi maklumbalas kepada pendidik dan guru akan kepentingan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! untuk murid sekolah rendah dan pelajar sekolah menengah. Tugas guru dalam PAK21 lebih kepada peranan fasilitator (Jain,

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Mariani, Abdul Jalil & Mohd Nazri, 2018) dan aspek pengetahuan kandungan, pedagogi dan teknologi dalam kalangan guru adalah penting dalam memastikan guru memainkan peranannya sebagai fasilitator dengan bantuan teknologi m-pembelajaran.

c) Sekolah

Penggunaan aplikasi Kahoot! dalam PdP ini diharap dapat memberi kesedaran kepada pihak sekolah agar memberi penekanan terhadap penggunaan teknologi m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! agar prestasi murid dapat ditingkatkan terutama dalam mata pelajaran matematik (Abbas Al-sagrat, Abu As'ad, Abdul Rasid, Ahmad Esa, Siti Nasrah, & Ali, 2013). Dapatan kajian ini penting dalam memberikan maklumat berkaitan dengan penggunaan teknologi m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! Di percayai dapat membantu pihak sekolah bagi mencapai prestasi dan pencapaian akademik murid mereka dengan lebih baik dalam mata pelajaran matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

d) Kementerian Pendidikan Malaysia

Melalui m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! guru dapat memantapkan penguasaan mata pelajaran terutamanya mata pelajaran matematik. Pengunaan peranti komunikasi atau peranti mudah alih yang semakin berkembang dan mudah diperolehi, bolehlah dimanfaatkan oleh guru dan pelajar untuk menjadikan proses PdP lebih berkesan seiring dengan matlamat dan hasrat Malaysia dalam menyediakan pelajar yang mempunyai kemahiran PAK-21. Pihak KPM juga dapat menggunakan hasil

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

kajian ini sebagai salah satu bahan bukti yang boleh disyorkan di sekolah bagi membantu proses PdP PAK21.

1.8 Skop Kajian

Kajian ini terhad kepada dua buah kelas tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak yang terdiri daripada 60 orang. Kumpulan tersebut akan dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 30 pelajar kumpulan rawatan dan 30 pelajar kumpulan kawalan. Kajian m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ini mengukur minat melalui soal selidik dan pencapaian matematik melalui ujian pra dan ujian pasca bagi topik Operasi Asas Matematik sahaja untuk murid tahun tiga sahaja. Topik ini terkandung di dalam Huraian Sukatan Pelajaran KSSR Tahun Tiga. Pengajaran dan pembelajaran bagi kedua-dua kumpulan berlangsung hanya selama empat minggu. Faktor masa yang singkat ini ditetapkan bagi mendapatkan kesahan dan membuat analisa terhadap data yang diperolehi.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.9 Kerangka Teori

Kajian m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ini berasaskan Teori Kognitif Visual Wiley yang diasaskan pada tahun 1990 (Felder, 2015). Teori ini dipilih kerana teori ini memfokuskan kepada meningkatkan kemahiran visual yang terdiri daripada tiga elemen iaitu persepsi visual, memori visual dan visualisasi. Persepsi visual merupakan kefahaman murid terhadap visual. Setelah itu, paparan m-pembelajaran

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

berasaskan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan kemahiran visual apabila murid menyimpan maklumat visual yang dipersembahkan ke dalam ingatan mereka (Wang & Lieberoth, 2016). Ia dikenali sebagai memori visual. Seterusnya, apabila murid faham terhadap maklumat visual dan telah disimpan dalam stor ingatan mereka, maka murid boleh membayangkan pelbagai penyelesaian operasi matematik dengan pantas (Llerena Medina & Rodríguez Hurtado, 2017). Keupayaan visualisasi ini dapat memudahkan murid untuk memahami dan menjawab topik Operasi Asas Matematik.

Kajian ini menggunakan penilaian berbentuk penilaian formatif dengan mengunakan aplikasi Kahoot! dengan menggunakan soalan operasi asas matematik yang berpandukan sukatan pelajaran kurikulum standard sekolah rendah bagi mata pelajaran matematik. Selain daripada itu, borang soal selidik diedarkan dalam kajian ini bagi memperolehi data analisis berkaitan keberkesanan penilaian formatif berasaskan aplikasi Kahoot! bagi mengukur tahap minat murid terhadap m-pembelajaran. Secara keseluruhannya kerangka teori kajian ini adalah berdasarkan tiga teori iaitu Teori Konstruktivisme, Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dan Teori Kognitif Visual Wiley.

Teori konstruktivisme memfokuskan kepada proses aktif pelajar dalam membina pengetahuan dan konsep baharu berasaskan pengalaman (Mustafa, et. al., 2016). Melalui teori ini suasana pembelajaran yang cuba dibentuk ialah suasana pembelajaran yang sebenar (Palma, Tobías, Prieto, León & Ruiz, 2018). Ini kerana berdasarkan teori konstruktivisme persekitaran pembelajaran yang ideal adalah penting bagi proses pembelajaran dan pelajar merupakan fokus utama pembelajaran.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Pengalaman dan interaksi sosial memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran.

Manakala Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia merupakan gabungan antara Teori Beban Kognitif oleh Sweller, Teori Dual-Coding oleh Paivio, dan Model Memori Kerja oleh Baddeley (Curto Prieto, Orcos Palma, Blazquez Tobias & Leon, 2019). Teori ini berasaskan tiga andaian, iaitu (1) maklumat visual dan auditori atau pengalaman diproses melalui saluran yang berbeza, (2) setiap saluran mempunyai had-had dalam memproses maklumat atau pengalaman, dan (3) pemprosesan maklumat atau pengalaman dalam saluran ini merupakan proses kognitif aktif yang direka untuk membina perwakilan maklumat atau pengalaman (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Mod persembahan bahan pengajaran berasaskan multimedia dijalankan melalui lima langkah, iaitu yang pertama memilih teks yang sesuai untuk pemprosesan dalam ingatan kerja verbal, kedua memilih imej yang sesuai untuk pemprosesan dalam ingatan kerja visual, ketiga menyusun teks yang telah dipilih dalam satu model mental verbal, keempat menyusun imej yang telah dipilih dalam satu model mental visual, dan yang kelima mengintegrasikan perwakilan maklumat berbentuk verbal dan visual sebagai satu pengetahuan baharu (Mustafa, et. al., 2016). Lima tahap ini akan menentukan kualiti daripada koswer yang dibangunkan.

Teori Kognitif Visual Wiley yang mula dibincangkan dalam tahun 1991 menekankan dalam pembangunan perisian multimedia kerana teori ini telah mengemukakan pembaharuan dalam pembelajaran visual (Siti Suhaila, 2015). Teori

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

kognitif ini terdiri daripada tiga peringkat iaitu kognitif visual, pengeluaran visual dan penyelesaian visual. Menurut Siti Suhaila (2015), kognitif visual peringkat pertama terdiri daripada tiga konsep asas pembelajaran visual iaitu persepsi visual, memori visual dan visualisasi. Rose Khairunnisa dan Azlina (2017) juga bersetuju dengan prinsip turutan yang bermula dengan Persepsi Visual diikuti Memori Visual dan Visualisasi. Pembangunan perisian mengaplikasikan teori ini kerana ia dapat meningkatkan kemahiran visual pelajar melalui tiga elemen tersebut.

Apabila sesuatu paparan dipersembahkan, pelajar akan dapat memahami secara mental maklumat visual yang ada. Ini dikenali sebagai persepsi visual yang mana pelajar faham maklumat berkenaan visual. Memori visual merupakan kebolehan otak manusia mengimbas kembali semua maklumat visual. Yusniza, Lee dan Lai (2017) menyatakan bahawa ingatan manusia dapat disimpan dalam ingatan jangka panjang dengan objek visual berbanding secara lisan. Ini kerana multimedia (gabungan elemen iaitu teks, grafik, audio, video dan animasi) dapat menunjukkan visual yang dimanipulasikan dan berkeupayaan untuk mewujudkan simulasi dan aktiviti interaktiviti yang boleh membayangkan bentuk sebenar objek atau komponen secara mental (Marwan, Madar & Fuad, 2013). Ketiga-tiga teori yang berkaitan dengan kajian ini akan dihuraikan dalam Bab Dua dan digambarkan dalam Rajah 1.2.

1.10 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual kajian ini digambarkan dalam Rajah 1.2 yang memaparkan tiga proses iaitu input, proses dan output. Input bagi kajian ini adalah kemahiran visual

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

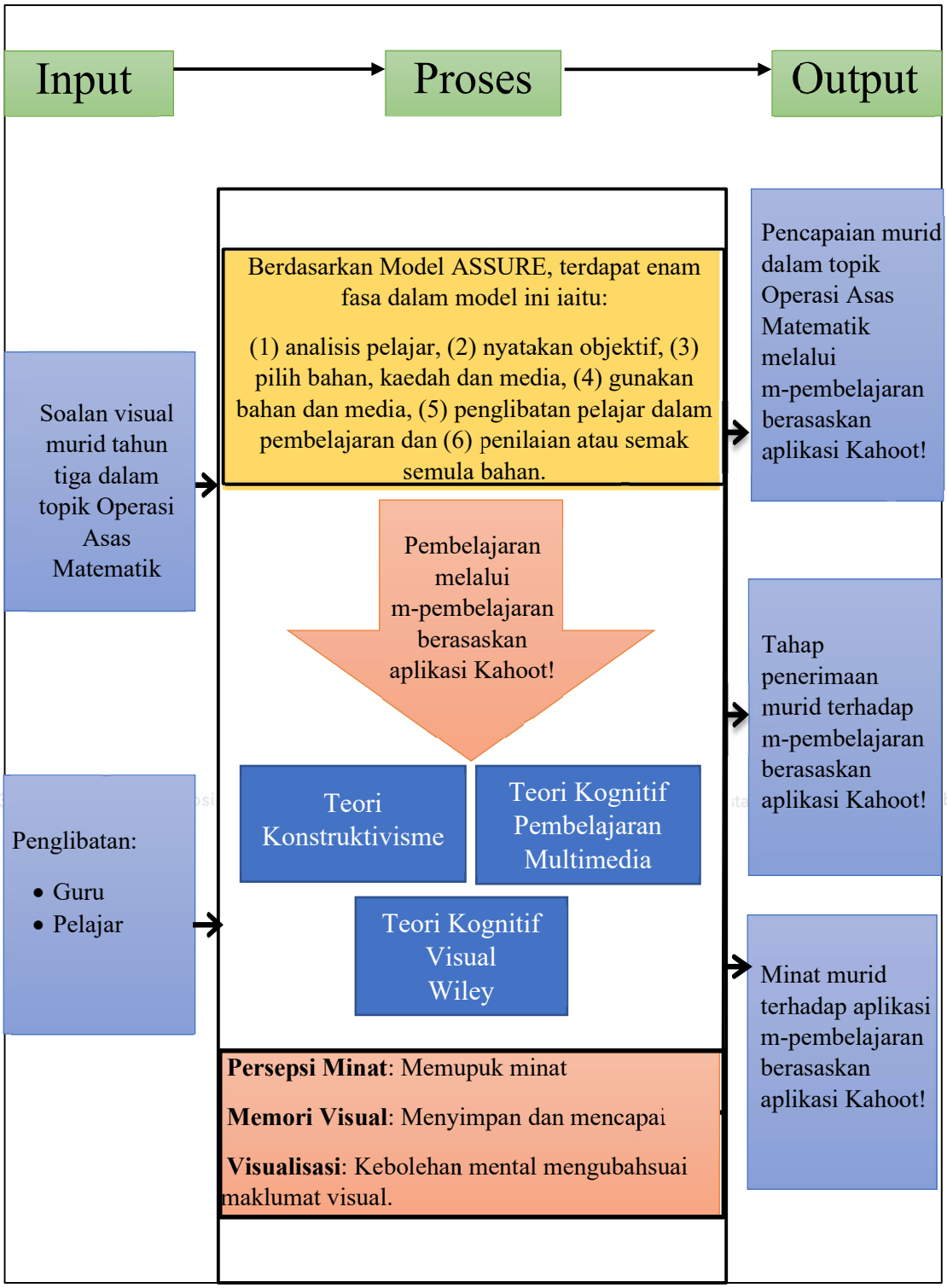
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

murid tahun tiga untuk topik Operasi Asas Matematik. Proses yang digunakan adalah menggunakan rekabentuk instruksional sistem yang dikenali sebagai Model ASSURE (Kim & Downey, 2016; Kurt, 2015). Modul ASSURE terdiri daripada enam proses iaitu analisis pelajar, nyatakan objektif, pilih bahan, kaedah dan media, gunakan bahan dan media, penglibatan pelajar dalam pembelajaran dan penilaian atau semak semula bahan. Manakala output melibatkan aspek pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik, tahap penerimaan dan minat murid terhadap aplikasi m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 1.2. Kerangka Konseptual

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Seterusnya, seramai 30 orang murid tahun tiga daripada sebuah sekolah kebangsaan yang bertempat di daerah Kinta Selatan, Perak iaitu Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent. Pemilihan sekolah ini adalah berdasarkan kedudukannya yang terletak di pekan Batu Gajah yang mana rata-rata pelajar-pelajarnya belum pernah menggunakan aplikasi Kahoot! dalam proses pembelajaran mereka. Namun, mereka biasa menggunakan *netbook* dengan capaian Internet yang agak baik dalam beberapa PdP subjek lain. Kajian ini merangkumi tajuk di bawah topik Operasi Asas Matematik, yang melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi. Bilangan pelajar yang dipilih adalah berdasarkan kelengkapan Internet dan peranti yang digunakan semasa kajian.

1.11 Batasan Kajian

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Fokus kajian ini adalah tertumpu kepada penggunaan aplikasi m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! untuk topik Operasi Asas Matematik. Aplikasi Kahoot! yang digunakan mempunyai elemen multimedia yang terdiri daripada elemen teks, grafik, audio, video dan animasi. Kelima-lima elemen ini dapat membantu pelajar membuat penilaian formatif untuk topik Operasi Asas Matematik. Kajian ini adalah terbatas kepada murid tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak. Aplikasi Kahoot! dipilih dan pada masa yang sama ujian pencapaian turut dilakukan. Selain itu, soal selidik turut digunakan untuk mengenalpasti tahap penerimaan murid terhadap aplikasi. Analisa kepada pengumpulan data adalah dengan menggunakan perisian SPSS.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.12 Definisi Operasi

Beberapa istilah yang dianggap penting dan banyak digunakan dalam kajian ini dinyatakan dengan jelas dalam bahagian ini. Berikut adalah istilah yang didefinisikan mengikut skop kajian ini:

a) M-Pembelajaran

M-pembelajaran ialah pembelajaran yang menjadi asas penting kepada PAK21 yang berlaku di tempat dan lokasi yang tidak ditetapkan atau pembelajaran yang berlaku apabila pelajar menggunakan teknologi mudah alih (Rahim & N.B.A, 2013). M-pembelajaran juga menekankan kepada keupayaan untuk memudah alih proses pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal proses pembelajaran berlaku atau secara ringkas ianya boleh berlaku di mana-mana sahaja menggunakan peranti mudah alih yang sesuai. M-pembelajaran juga meliputi penyediaan pendidikan dan latihan menggunakan *tablet*, komputer bimbit, *netbook*, telefon pintar dan telefon bimbit (Nawi & Isa, 2013).

Dalam kajian ini, m-pembelajaran merujuk kepada pembelajaran menggunakan peranti mudah alih iaitu *netbook* yang mana pelaksanaannya dirancang bagi tujuan penilaian formatik bagi topik Operasi Asas Matematik termasuk aktiviti menggunakan aplikasi Kahoot! bagi mengukur minat murid dalam m-pembelajaran dan pencapaian topik berkenaan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

b) M-Pembelajaran Matematik

Dalam kajian ini, m-pembelajaran merujuk kepada penggunaan aplikasi Kahoot! untuk menyediakan bahan pentaksiran kepada murid di sekolah rendah melalui aktiviti-aktiviti yang menggunakan peralatan mudah alih iaitu *netbook* yang bermatlamat menghasilkan PdP yang bersifat mudah alih. Reka bentuk kurikulum dalam kajian ini tidak memberi penekanan kepada kandungan kurikulum tetapi hanya kepada mata pelajaran matematik topik Operasi Asas Matematik yang melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi.

c) Topik Operasi Asas Matematik

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Topik Operasi Asas Matematik merujuk kepada tajuk pertama dalam sukatan pelajaran Matematik Tahun Tiga Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Semua topik adalah berpadukan dengan asas operasi matematik bertema nombor dan operasi (Norazilawati, Noraini, Mahizer, Nik Azmah, & Rumaizah, 2015). Mata pelajaran matematik topik Operasi Asas Matematik yang dipilih dalam kajian ini melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi.

d) Matematik

Matematik merupakan satu cabang ilmu yang paling penting dan sebagai asas kepada kemajuan sains dan teknologi (Norazilawati, Noraini, Nik Azmah, & Rosnidar, 2013).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Menurut Thruvankadam, Mohd. Uzi, Noor Shah dan Qismullah (2014), matematik ialah suatu ilmu berkaitan nombor yang memberi nilai dan juga digunakan di dalam pengiraan. Kajian ini pula memfokuskan mata pelajaran matematik tahun tiga untuk topik Operasi Asas Matematik.

e) Aplikasi

Aplikasi merupakan perisian yang digunakan untuk tujuan tertentu. Dalam konteks ini, perisian aplikasi dalam kajian ini merujuk kepada aplikasi pendidikan yang merupakan alat pembelajaran berbantukan komputer yang berkesan (Yahya & Roselan, 2015). Menurut Fariza & Nur Afiqah (2016), aplikasi adalah keseluruhan isi pembelajaran yang mengandungi set bahan pembelajaran. Aplikasi di dalam kajian ini adalah merujuk kepada perisian aplikasi Kahoot! yang percuma yang mengandungi elemen teks, animasi, audio, video dan grafik beserta soalan topik Operasi Asas Matematik.

f) Pengajaran dan Pembelajaran

Pengajaran merupakan suatu tingkah laku yang memberi faedah kepada orang lain sama ada perbuatan atau lisan sebagai panduan dalam memberi tunjuk ajar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Siti Hajar dan Suguneswary (2016) menyatakan bahawa pengajaran bermaksud satu komunikasi yang berlaku bertujuan untuk menyampaikan, mempengaruhi dan memberi hiburan. Ia merangkumi penyediaan rancangan pengajaran yang meliputi penggunaan teknik pengarajaran

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

tertentu, alat dan bahan sumber tertentu. Pengajaran juga dikatakan sebagai satu proses yang dilalui oleh seseorang pelajar untuk mendapatkan perubahan yang positif daripada bentuk tingkah laku atau sikap yang akan dilihat. Novi Irwa, (2016) pula mendefinisikan pembelajaran sebagai satu proses menerima maklumat dan ilmu melalui penguasaan kemahiran untuk membentuk satu sikap yang lebih baik. Dalam kajian ini, pengajaran adalah segala proses penyampaian ilmu pengetahuan dari seorang guru untuk topik Operasi Asas Matematik kepada murid tahun tiga. Ia akan membawa satu perubahan dalaman, pembentukkan perkaitan-perkaitan baharu, ataupun potensi-potensi untuk tindak balas yang baharu dalam diri seseorang murid.

g) Teknologi Peralatan Mudah Alih dan Rangkaian Tanpa Wayar

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Peralatan mudah alih dalam kajian ini merujuk kepada peralatan *netbook*. Teknologi peralatan mudah alih dalam kajian ini merujuk kepada suatu bentuk teknologi komunikasi yang bergantung kepada signal radio dan pancaran *infra-red* untuk memperoleh capaian rangkaian setempat, berkomunikasi dengan komputer riba lain, mengakses server data dan Internet. Rangkaian tanpa wayar yang digunakan dalam kajian ini merujuk kepada sistem rangkaian yang dibekalkan oleh KPM melalui projek 1Bestari. Melalui projek ini, beberapa peranti capaian tanpa wayar (*router*) akan diletakkan di setiap bahagian bangunan di sekolah bagi membolehkan sekolah mendapat liputan Internet secara menyeluruh bagi membolehkan proses PdP terutamanya PAK21 dapat dilaksanakan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

h) Kahoot!

Aplikasi Kahoot! merupakan satu aplikasi permainan berasaskan pembelajaran yang menyeronokkan (Bolden, Hurt & Richardson, 2017). Aplikasi Kahoot! boleh digunakan bagi menarik perhatian murid sebelum memulakan pengajaran atau selepas proses pengajaran dilaksanakan bagi memgukur hasil pembelajaran pelajar berkaitan dengan topik yang diajar. Soalan yang terdapat dalam aplikasi ini disediakan oleh guru sendiri dengan beberapa pilihan jawapan. Banyak kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini, antaranya adalah guru boleh memasukkan video, gambar dan juga rajah ke dalam soalan (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). Dengan ini, ia sekaligus dapat menarik perhatian pelajar dan penglibatan pelajar secara menyeluruh dapat ditingkatkan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Aplikasi Kahoot! sesuai digunakan di dalam kelas atau makmal komputer menggunakan peranti mudah alih (Wang, 2015). Pelajar diberi pilihan jawapan berbentuk warna dan ikon yang mewakili pilihan jawapan A, B, C dan D. Semua pemain atau pelajar boleh menjawab soalan menggunakan peranti kepunyaan masing-masing dan soalan akan dipaparkan di skrin utama. Pelajar hanya perlu menekan jawapan yang menjadi pilihan di peranti masing-masing. Tujuan soalan dipaparkan di skrin utama adalah untuk memastikan pelajar bersatu dan melibatkan diri semasa PdP (Wang & Lieberoth, 2016). Ia juga digunakan sebagai salah satu bahan bantu mengajar yang digunakan dalam proses persediaan (*induction set*) atau melaksanakan latihan dan penilaian dalam pembelajaran.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

i) Minat

Dalam kajian ini, minat adalah perspektif pelajar terhadap mata pelajaran operasi asas matematik, iaitu sama ada suka atau sebaliknya. Minat juga adalah merujuk kepada tingkah laku positif dan respons pelajar di dalam kelas terhadap mata pelajaran tersebut (Phang, Abu, Ali & Salleh, 2014).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.1 Pengenalan

Permulaan suatu kajian bermula daripada tinjauan literatur. Proses ini penting di tahap awal kajian yang dilakukan secara terperinci ke atas pelbagai aspek yang berkaitan dengan kerangka konseptual penyelidikan yang dijalankan. Menerusi tinjauan literatur ini, perbandingan terhadap pengajaran konvensional yang sedia ada akan dilakukan. Tinjauan ini dibuat merujuk kepada pembacaan hasil dapatan dan maklumat melalui media bertulis, pandangan pakar yang berkaitan dan melalui media elektronik. Tinjauan ini memainkan peranan penting bagi membantu membuat ulasan, perbandingan serta rumusan pada penghujung kajian.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Bab ini akan membincangkan pembelajaran m-pembelajaran secara terperinci termasuklah keperluan dari segi persekitaran m-pembelajaran itu sendiri. Seterusnya, perbincangan berkaitan kaedah PdP dalam subjek matematik secara konvensional dan perbandingannya dengan m-pembelajaran. Seterusnya, perbincangan literatur akan menghubungkaitkan m-pembelajaran dengan aplikasi Kahoot! yang menjadi aplikasi sebagai bahan bantu mengajar bagi kajian yang dilaksanakan. Ini termasuklah mengaitkannya dengan teori pembelajaran yang berkaitan dan sesuai dengan kerangka konseptual kajian ini. Bab ini akan diakhiri dengan tinjauan kajian terdahulu serta rumusan kajian lepas termasuklah perbincangan dari aspek isu dan cabaran m-pembelajaran dalam kalangan pendidik.

2.2 Pembelajaran Abad Ke-21

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Seiring dengan perkembangan era globalisasi dan keperluan semasa dalam abad ke-21, sekolah-sekolah atau institusi-institusi pengajian tinggi harus mempunyai hala tuju masing-masing dalam memberi cabaran pendidikan kepada pelajar-pelajarnya secara kritis dan kreatif. Penyediaan sedemikian merupakan keperluan yang wajib ada pada pelajar-pelajar selaras dan sejajar dengan kehendak keperluan serta merancang untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai untuk masa hadapan, mereka perlu merancang dan memikirkannya bermula dari sekarang. Bagi memenuhi dan menyahut cabaran tersebut, institusi-institusi berkenaan perlu menukar pendekatannya dari hanya melahirkan pelajar yang hanya berkemahiran tertentu kepada pelajar atau warganegara yang boleh dijadikan sumber rujukan, boleh mentadbir dan boleh digunakan sebagai penyelesai masalah serta dapat membuat sesuatu keputusan dengan baik dan bernas.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kemahiran sedemikian adalah merupakan proses pembelajaran seumur hidup, yang mana pembelajaran tersebut perlu dipelajari dengan pelbagai kaedah sama ada secara penyertaan atau dengan kaedah pembelajaran pelajar-pelajar itu sendiri. Penggunaan komputer dengan akses Internet digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang (Mohd. Noorhadi & Zurinah, 2017). Kebolehan komunikasi maklumat secara tepat dan cepat telah menukar kaedah manusia menjalankan urusan kehidupan seharian. Aplikasi-aplikasi teknologi komunikasi seperti mel elektronik, mel suara, tele persidangan, faks, tele tukartertib, pertukaran data elektronik, sistem kedudukan global, sistem papan buletin dan perkhidmatan dalam talian telah digunakan secara meluas dekad ini (Hishamudin, Mashetoh & Faizah, 2017). Dengan perkembangan teknologi yang canggih dan pantas ini, semua individu perlu peka dan berusaha untuk mendapatkan pengetahuan tentang komputer dan Internet seberapa banyak yang mungkin.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Penguasaan ilmu pengetahuan dalam bidang ICT hendaklah dititikberatkan melalui pendidikan sejak dari awal. Ini dapat dilihat dengan perkembangan penggunaan komputer dalam pendidikan yang begitu ketara sekali di institusi-institusi pengajian tinggi (Johari & Fazliana, 2011). Misalnya, di institusi pengajian tinggi, akses capaian Internet merupakan perkara normal yang perlu ada dan menjadi keutamaan bagi pihak pengurusan untuk menyediakan perkhidmatan capaian Internet seperti yang didokumenkan dalam PPPM (PT) 2015-2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015b). Dengan menggunakan kecanggihan teknologi ini, pelajar dapat belajar dengan mudah bila-bila masa dan di mana sahaja, mudah membuat rujukan dan berhubung dengan pelajar lain dengan hanya menekan butang sahaja (Jamilluddin, Abd. Rahman, & Razali, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Sejauh mana keberkesanan kaedah m-pembelajaran masih belum dapat ditentukan dan kajian ke atasnya masih lagi dilakukan (Norliza, 2013). Konsep m-pembelajaran di Malaysia masih lagi baharu dan memerlukan kajian terperinci ke atasnya bagi meningkatkan lagi kebolehcapaian serta keberkesanannya kepada kumpulan sasaran terutamanya pelajar. Secara tidak langsung, kajian ini dapat menyokong halatuju e-pembelajaran yang digariskan dalam Dasar e-Pembelajaran Negara (DePAN). DePAN merupakan dokumen yang memperihalkan penjenamaan pendidikan Malaysia diselaras dengan PAK-21 (Jabatan Pengajian Tinggi, 2015). Walaupun dokumen DePAN digubal khusus untuk institusi pengajian tinggi, intipati dokumen ini bersifat umum dan boleh dijadikan rujukan oleh pelbagai pihak.

KPM menggariskan satu pendekatan pembelajaran selaras dengan peredaran zaman yang dikenali sebagai PAK21 (Zubaidah, 2017). PAK21 merupakan elemen penting iaitu PPPM 2013-2025 yang menjadi halatuju pendidikan di Malaysia (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015c). Pelaksanaan secara berperingkat bermula daripada penyediaan bilik kelas, susun atur dan keperluan fizikal dalam bilik darjah abad-21, kemudian diteruskan dengan penyediaan rancangan mengajar dan pelaksanaan PAK21. Sebagaimana yang terkandung dalam pelan berkenaan, PAK21 merupakan suatu bentuk transformasi dalam sistem pendidikan negara yang menuntut perubahan, terutamanya dalam bidang PdP (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

> ‘Dalam usaha mencapai aspirasi yang tinggi dalam persekitaran persaingan global yang semakin sengit, kita tidak boleh lalai. Oleh itu, Malaysia perlu melaksanakan perubahan besar terhadap keseluruhan sistem pendidikan semasa untuk melonjakkan pencapaian semua murid. Tidak dinafikan bahawa proses pelaksanaan transformasi pendidikan memerlukan pendekatan dan strategi baharu agar setiap murid mampu memiliki dan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

> menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad-21. Oleh yang demikian, transformasi pendidikan bukan sekadar menambah bilangan kakitangan dan kemudahan, malah perlu menjurus kepada usaha untuk memahami dan menambah baik proses pengajaran dan pembelajaran.'
>
> (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013)

Kemahiran PAK21 merujuk kepada kemahiran kompetensi teras, iaitu kolaboratif, celik digital, kemahiran berfikir dan penyelesaian masalah. PAK21 merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memerlukan pelajar menguasai isi kandungan dan menghasilkan, mensintesis (penyatuan atau penggabungan) dan menilai maklumat daripada pelbagai mata pelajaran dan sumber yang luas dengan memahami dan menghormati budaya yang berbeza (Norazlin, 2018; Badrul Hisham, 2016). Murid diharap dapat mencipta, berkomunikasi, bekerjasama serta celik digital selain daripada mempunyai tanggungjawab sivik. PAK21 merupakan proses pembelajaran yang berpusatkan murid berteraskan elemen komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis, dan kreativiti serta aplikasi nilai murni dan etika (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015c). Rajah 2.1 menggambarkan lima elemen penting ini yang meletakkan pembelajaran berpusatkan murid.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

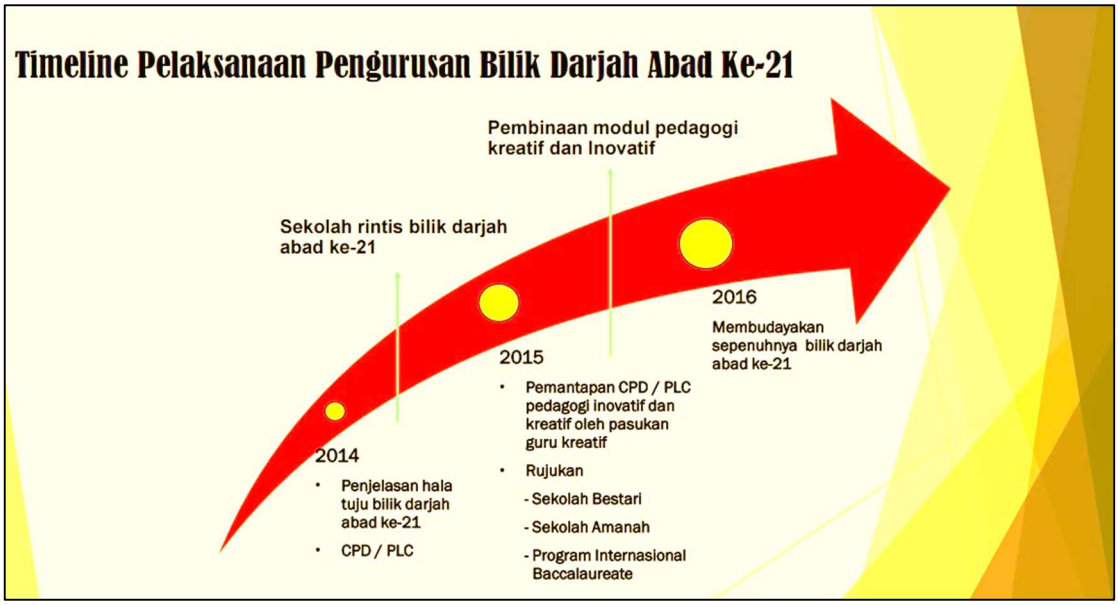


Rajah 2.1. Lima Elemen PAK21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015c)

Rata-rata pakar pendidikan bersetuju bahawa kaedah PdP perlu diubah sesuai dengan perkembangan teknologi siber dan kemudahcapaian akses Internet yang semakin maju (Mahizer & Mohd Azli, 2016). Bagi memenuhi hasrat kerajaan Malaysia, kaedah PdP yang disalurkan dengan objektif hendaklah mampu membentuk pelajar bersifat sentiasa bersedia dari segi intelek, jasmani, rohani dan emosi. Objektif utama PAK21 bukanlah sekadar kemahiran asas dan pengetahuan tetapi penguasaan pelbagai kemahiran termasuklah kemahiran kreatif adalah diutamakan. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara kepimpinan guru dengan pencapaian akademik pelajar (Khalip & Nee, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 2.2. Pengurusan Bilik Darjah Abad Ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016).

Terdapat perbezaan ciri pembelajaran abad ke-20 dan PAK21. Pembelajaran abad ke-20 lebih berpusatkan guru, bersifat individu, memberatkan pengetahuan, pengajaran berasaskan teori, pembelajaran berlaku dalam bilik darjah dan sebagainya. Manakala, PAK21 lebih berpusatkan murid, pembelajaran secara kolaboratif, menitikberatkan kemahiran, praktikal dan amali serta pembelajaran boleh dilaksanakan di mana-mana sahaja (Aimi Hafizah, 2017). Perbandingan ciri pembelajaran abad ke-20 dan PAK21 ini diringkaskan dalam Jadual 2.1.

Jadual 2.1

Perbandingan ciri pembelajaran abad ke-20 dan PAK21.

Pembelajaran Abad ke 20	Pembelajaran Abad ke 21
Berpusatkan guru	Berpusatkan murid
Individu	Kolaboratif
Memberatkan pengetahuan	Memberatkan kemahiran
Secara teori	Praktikal dan amali
Pembelajaran dalam bilik darjah	Pembelajaran di mana-mana sahaja

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Tambahan dari pandangan lain, terdapat juga beberapa elemen dalam kemahiran abad-21 yang perlu dikuasai murid iaitu kreatif dan inovatif, pemikiran kritis dan penyelesaian masalah, komunikasi dan kolaborasi, literasi maklumat, literasi teknologi maklumat dan komunikasi, fleksibiliti dan keupayaan menyesuaikan diri, berinisiatif dan mempunyai haluan diri, kemahiran sosial dan antara budaya, produktiviti dan akauntabiliti dan kepimpinan dan tanggungjawab (Che Aleha, Intan Marfarrina, Hairol Nezam, Kamaruddin, & Nurul 'Ain, 2018).

Dalam abad ke-21, selaras dengan PAK21 banyak kemahiran yang perlu dikuasai oleh guru. Menurut Norhafizah, Roslinda dan Mohamed Yusoff (2015), terdapat bukti kegagalan guru untuk menerapkan pelbagai kemahiran yang diajar, terutamanya kemahiran yang melibatkan penggunaan teknologi. Di samping itu, guru juga perlu beralih kepada beberapa aspek memandangkan proses pengajaran dan pembelajaran untuk abad ke-21 amat mencabar. Guru abad ke-21 memerlukan kemahiran dan berpengetahuan luas terutama dalam aspek penguasaan kandungan kurikulum, mahir dan berketerampilan dalam pedagogi semasa sesi PdP dijalankan, memahami perkembangan murid-murid dan menyayangi murid seperti yang dinyatakan Che Aleha et al., (2018) yang memahami psikologi kognitif pembelajaran, memiliki kemahiran kaunseling dan menggunakan teknologi terkini tidak kira semasa sesi PdP di dalam mahupun di luar sesi tersebut (Mohd. Noorhadi & Zurinah, 2017).

Ciri-ciri murid abad ke-21 pula berkaitan dengan aspek kemahiran yang berupaya menghubung kait pelajaran dengan keadaan sekeliling, bijak menyoal guru ketika berada di dalam bilik darjah, yakin untuk berkomunikasi (Norhafizah, Roslinda, & Mohamed Yusoff (2015) berani untuk mengambil risiko untuk belajar dan membuat

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

kerja yang diberikan oleh guru dan juga berani mencuba, dahagakan ilmu dan sentiasa ingin untuk menimba ilmu, mempunyai perasaan ingin tahu, bijak dan kreatif menjana idea serta fleksibel (Habib & Syed, 2011), tidak pernah berputus asa, sentiasa mendengar dan membuat refleksi, berkemahiran kritis dan mampu menguasai kemahiran literasi (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2016; Muhamad Suhaimi, 2014), mampu berfikir sendiri dan membuat inisiatif, mampu bekerja dengan orang lain dan membuat perubahan dan mempunyai keperibadian yang tinggi serta berintegriti di dalam mahupun di luar bilik darjah (Ab. Halim & Nur Hanani, 2017).

2.3 Penggunaan ICT dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran

Pada awal tahun tahun 1999, KPM telah melancarkan program Sekolah Bestari yang bertujuan untuk melakukan perubahan sistematik terhadap budaya sekolah dengan menggunakan teknologi sebagai alat pemudah cara dan salah satu elemen dalam PdP (Ali, Ibrahim, Solhi, Redwan, Azura, Mohamad Hasan, & Abd Halim, 2015; Abdul Rahim & Azharul, 2000). Kajian dari Sandra, Abu Bakar dan Norlidah (2017) mendapati kebanyakan guru pelatih merasakan bahawa penggunaan ICT dalam pengajaran mereka dapat meningkatkan kualiti pengajaran dengan lebih jelas dan efektif serta seiring dengan peningkatan kemahiran generik guru.

Dalam era digital ini, komputer digunakan untuk menyelesaikan pelbagai masalah. Salah satu penggunaan ICT dalam PdP ialah melalui penggunaan komputer. Di Malaysia, pengetahuan dan penggunaan komputer di sekolah semakin berkembang. Guru dan pelajar juga digalakkan melayari Internet sebagai sumber tambahan untuk

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

mendapatkan maklumat untuk tujuan PdP dan menjadikan Internet sebagai pemangkin kepada penyampaian pengajaran (Mohd Faeez, Kalthom, Mohd Amin, Zetty, & Abdullah, 2016). Selain daripada perisian untuk pengajaran mata pelajaran seperti sains, matematik atau bahasa Inggeris yang dibekalkan oleh KPM, guru-guru boleh mengambil inisiatif membina perisian mereka sendiri dengan menggunakan komputer riba yang juga dibekalkan oleh KPM (Nurfazliah, et. al., 2018).

Penggunaan ICT secara terancang dan bersesuaian dengan keperluan dalam pengajaran mahupun pembelajaran dikatakan mampu meningkatkan kefahaman dan penguasaan pelajar terhadap pelajaran di mana mereka boleh mencari sumber maklumat yang lebih meluas melalui penggunaan ICT (Sandra, Abu Bakar, & Norlidah, 2017) dan dapat membantu pemahaman pelajar dalam satu-satu topik pelajaran dengan lebih mendalam (Syed, 2017). Selain itu, melalui penggunaan ICT juga, peluang pembelajaran yang sama rata dapat diberikan kepada semua pelajar yang terdiri daripada pelbagai kepintaran dan keupayaan (Abdullah, Ismail, & Rosli, 2016) serta meningkatkan motivasi pelajar (Wan Hussain & Fadhilah, 2016).

Kajian Rafiza, Khodijah dan Rosni (2015) menunjukkan bahawa peranti mudah alih boleh digunakan untuk tujuan individu. Teknologi mudah alih dalam pembelajaran atau m-pembelajaran merupakan satu konsep baharu dalam proses pembelajaran. M-pembelajaran boleh dibahagikan kepada tiga jenis utama seperti formal, tidak formal dan juga terarah (Sahar, 2016). M-pembelajaran formal meliputi pembelajaran terkawal melalui pemberitahuan dan peringatan seperti sistem pesanan ringkas. Perisian juga dikategorikan sebagai pembelajaran formal. M-pembelajaran tidak formal pula meliputi pertukaran mesej dua hala dan hubungan interaktif. Menurut

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Yang, Zhou dan Cheng (2019) dalam kajian mereka mentakrifkan m-pembelajaran sebagai penyampaian kandungan pembelajaran kepada pelajar menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar, *tablet, chromebook* atau yang seumpamanya. Sebelum itu, Viberg, Andersson dan Wiklund (2018) yang menjalankan kajian berkaitan persepsi pelajar terhadap m-pembelajaran menjelaskan bahawa penggunaan peranti mudah alih dalam kalangan pelajar universiti merupakan satu cara untuk menjadikan pembelajaran bagi sesuatu mata pelajaran itu lebih menarik dan berkesan. Hasil kajian lain juga menunjukkan bahawa pelajar mempunyai kebebasan untuk membuat pemilihan masa belajar serta tidak mempunyai unsur keterpaksaan dalam pembelajaran (Lila & Noranika, 2016). Justeru itu, pelajar dapat memupuk sikap bertanggungjawab mereka terhadap prestasi akademik serta berdisiplin dalam membuat pengurusan masa.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Analisis dapatan kajian daripada Mohamad Ridhuan, Mohd Fairuz dan Mohd Zulfikri (2017), menunjukkan kebanyakan pelajar bersetuju bahawa penggunaan peranti mudah alih seperti telefon pintar bermanfaat untuk menerima maklumat akademik dan mereka juga tahu cara menggunakan telefon pintar untuk melaksanakan aktiviti akademik. Lebih daripada separuh responden dalam kajian berkenaan mengatakan bahawa mereka menggunakan perkhidmatan Internet dan emel melalui telefon pintar untuk tujuan akademik. Selain itu, dapatan kajian seterusnya turut menunjukkan penggunaan telefon pintar dan penggunaan aplikasi berkaitan dapat membantu pelajar untuk menjawab soalan-soalan, menyiapkan kertas projek dan dapat melibatkan diri dalam interaksi sosial asas kepada pembelajaran (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Selain itu, ICT juga membolehkan pembelajaran kendiri dilaksanakan (Pruet, Ang, & Farzin, 2015). Ini kerana, melalui ICT, pelajar boleh mengakses maklumat yang sukar diperolehi lalu membolehkan murid mengumpul maklumat dengan lebih teratur dan mudah (Rahmayanti, 2015). Masa yang lama atau mempunyai kos yang tinggi bukan lagi cabaran yang perlu ditangani pelajar jika pergi ke tempat sumber maklumat. Penggunaan ICT memberi peluang kepada pelajar belajar secara berkesan dengan bimbingan yang minima dan sekaligus pelajar dapat meningkatkan kemahiran ICT pelajar (Siti & Suguneswary, 2016).

Kajian daripada Muslimin, Nordin, Mansor dan Awang (2017) pula menunjukkan bahawa sikap, tahap motivasi dan tahap pencapaian akademik pelajar adalah berada pada tahap positif dan tinggi apabila pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan ICT. Hal ini disebabkan penggunaan teknologi dan aplikasi ICT seperti perisian persembahan, video, perkhidmatan Internet dan penggunaan aplikasi multimedia dapat menggalakkan pelajar menggunakan semua jenis pancaindera ketika belajar dan dalam masa yang sama kaedah ini dikatakan lebih menyeronokkan pelajar (Kasbun, Rahman, & Wazir, 2015). Penggunaan pelbagai multimedia seperti teks, bunyi dan video mampu menarik perhatian pelajar untuk belajar dengan lebih baik dan secara tidak langsung mereka akan lebih aktif untuk melibatkan diri ketika proses pengajaran dan pembelajaran.

Sebagai contoh, penggunaan aplikasi Kahoot! yang telah dipilih dalam meningkatkan motivasi pelajar untuk belajar dengan lebih baik dalam satu-satu topik (Wang, Zhu, & Saetre, 2016). Ini kerana aplikasi Kahoot! dapat menguji kefahaman pelajar dalam topik bagi mata pelajaran yang telah dipelajari pada hari tersebut (Abidin

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

& Zaman, 2018). Pelajar juga dapat mengetahui skor mereka semasa menjawab satu demi satu soalan yang terkandung dalam aplikasi Kahoot! sekaligus mengubah motivasi mereka menjadi lebih tinggi bagi mendapatkan skor yang terbaik (Iaremenko & N.V, 2019). Penggunaan aplikasi Kahoot! dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan dan mencabar. Persaingan sihat akan wujud semasa permainan menggunakan aplikasi Kahoot! ini yang membolehkan pelajar lebih bersemangat dan menumpukan perhatian semasa sesi PdP kerana mahu mendapatkan keputusan yang lebih baik semasa menggunakan (bermain) aplikasi Kahoo! (Mahoney & Hall, 2017).

Dapatan kajian terdahulu menunjukkan kebanyakan daripada responden yang ditemubual tidak pernah mendengar mengenai aplikasi Kahoot! (Mahoney & Hall, 2017). Setelah diberikan sedikit penjelasan, rata-rata responden menyatakan bahawa mereka ingin mencuba aplikasi Kahoot! sekiranya diberikan peluang dalam sesi PdP bagi mana-mana kursus (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). Responden juga menyatakan pendapat bahawa pembelajaran akan menjadi lebih menarik melalui penggunaan aplikasi Kahoot!. Selain itu, responden juga berpendapat bahawa pembelajaran mata pelajaran matematik akan menjadi lebih baik sekiranya aplikasi Kahoot! digunakan dalam sesi PdP mata pelajaran matematik dan mereka lebih berminat dengan mata pelajaran tersebut melalui penggunaan aplikasi Kahoot! (Licorish et al., 2018).

Lin, Ganapathy dan Kaur (2018) menyatakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat mewujudkan lebih topik perbincangan berbanding pengajaran secara bersemuka. Dibandingkan dengan pengajaran bersemuka, latihan melalui aplikasi Kahoot! meningkatkan peluang kepada pelajar dan menyenangkan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pembelajaran dengan lebih pantas. Penggunaan aplikasi Kahoot! yang menggabungkan pelbagai multimedia seperti teks, audio dan grafik mampu menarik perhatian pelajar serta meningkatkan tumpuan pelajar untuk menyelesaikan soalan matematik yang disediakan (Licorish et al., 2018).

Walaupun teknologi ICT telah mendatangkan banyak kebaikan dan kelebihan kepada pelajar dan guru, namun kebanyakan sekolah masih mengamalkan kaedah lama atau kaedah konvensional yang berpusatkan guru (Shaari, Ghazali, Yusof & Awang, 2017). Hal ini kerana, pendekatan ini mengambil masa yang panjang sebelum pelajar boleh membina pengetahuan. Ia juga sukar dilaksanakan di bilik darjah terutama jika bilangan pelajar terlalu ramai kerana kekangan kekurangan komputer atau alat teknologi yang lain. Dapatan kajian Marini dan Mohd Isrul (2018) menunjukkan keberkesanan penggunaan ICT di bilik darjah adalah sederhana dan kurang mendapat sambutan daripada guru-guru di sekolah untuk menjalankan pengajaran dan pembelajaran secara nyata.

Selain itu, keburukan penggunaan ICT ini juga dapat dilihat kerana dikatakan tidak dapat meningkatkan daya kreativiti pelajar (Anjuman & Wan Hussin, 2013). Ianya dikatakan terjadi kerana pelajar menjadi terlalu bergantung kepada ICT semata-mata. Ini mungkin disebabkan oleh kemahiran guru mengenai ICT yang sederhana menyebabkan penggunaan ICT terhad. Selain itu, kekangan ini juga adalah disebabkan sikap atau minat guru sendiri terhadap penggunaan ICT yang sederhana kerana lebih selesa menggunakan kaedah konvensional iaitu penggunaan papan putih dalam mengajar mata pelajaran berkaitan. Tambahan pula, kemudahan peralatan ICT yang kurang lengkap disediakan di bilik darjah atau makmal menyebabkan kesukaran dalam

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

melaksanakan sesi PdP menggunakan ICT (Simin & Sani, 2015). Melalui pemerhatian yang dijalankan di makmal sekolah, peralatan komputer adalah sangat tidak mencukupi (Mohd. Noorhadi & Zurinah, 2017). Hanya beberapa komputer yang berfungsi dengan baik serta keadaan makmal yang tidak selesa menyebabkan guru kurang menggunakan ICT semasa sesi PdP.

Bahan pengajaran berasaskan ICT juga menjadi faktor utama kuranya penggunaan ICT dalam PdP. Bahan pengajaran berasaskan ICT menjadikan murid-murid kurang merasa pengalaman sebenar dalam pembelajaran berbanding belajar di luar bilik darjah (Samni, Abdul Razaq, & Mohd Mahzan, 2015). Hal ini berikutan pengajaran yang menggunakan ICT hanya melibatkan murid berpandukan komputer sahaja berasaskan contoh atau gambaran. Walau bagaimanapun, adalah berkemungkinan sesetengah murid dapat memahami tajuk yang diajar tanpa perlu untuk membuat praktikalnya (Nurfazliah, et. al., 2018). Ada murid yang lambat untuk memahami dan perlu untuk melakukan praktikal untuk difahaminya.

Guru harus memberikan perhatian tentang tahap pemikiran dan pemahaman murid yang berbeza dan berlainan serta perlu diteliti untuk menjadikan proses PdP dapat dijalankan dengan lebih lancar dan terurus (Ab. Halim & Nur Hanani, 2017). Seterusnya, PdP menggunakan ICT membuatkan murid-murid leka dengan komputer masing-masing lalu hal ini akan menyebabkan komunikasi murid dengan guru menjadi janggal dan tidak berjalan dengan baik (Yunus et al., 2013). Murid akan lebih memberi tumpuan kepada perisian komputer dan kurang memberi tumpuan terhadap arahan dan penerangan guru di dalam kelas. Bukan sahaja murid mengalami masalah penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran, guru juga menerima tempias

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

implikasi yang negatif dalam penggunaannya (Amuko, Miheso, & Ndeuthi, 2015). Antaranya adalah bagi sesetengah guru yang kurang berkemahiran dalam penggunaan ICT, mereka akan merasa terbeban dengan kaedah pengajaran yang berasaskan ICT.

Guru perlu menguasai kemahiran mengendalikan dan menggunakan alatan ICT kerana guru dianggap *role model* kepada murid (Ahmad & Jinggan, 2017). Di samping itu, penyediaan bahan seperti Kahoot! akan akan mengambil masa yang lama bagi seseorang guru yang kurang berkemahiran untuk menyediakannya serta proses yang agak leceh semasa menyediakan soalan dalam aplikasi Kahoot! menyebabkan guru kurang berminat untuk menggunakan aplikasi ini (Plump & LaRosa, 2017).

Selain itu, tidak semua pelajar akan menggunakan kemudahan komputer untuk belajar kerana ada di antara mereka mungkin menyalahgunakannya kepada perkara negatif (Nor Ilyani, Ahmad Fauzi, & Fadzilah, 2012). Adalah menjadi satu tugas tambahan kepada guru untuk memantau pelajar semasa mereka menggunakan komputer atau alat teknologi lain. Seterusnya, penggunaan ICT menjadikan guru tidak kreatif dalam menjalankan proses pembelajaran dan pengajaran kerana guru akan mula bergantung pada paparan *slide* sahaja (Mohd Amin, Mohd Faeez, Kalthom, Muhammad Syakir, & Murihah, 2016) dan tidak membuat bahan bantu mengajar yang lain (Siti Hajar & Suguneswary, 2016). Mereka hanya bergantung kepada kemudahan ICT sahaja dan melupakan pengajaran konvensional yang menggunakan bahan bantu mengajar seperti kad imbas, carta dan lain-lain lagi (Wang, 2015). Ada di antara beberapa responden dalam kalangan pelajar yang ditemubual menyatakan bahawa mereka lebih selesa dengan kaedah pengajaran konvensional kerana adalah lebih mudah untuk memahami mata pelajaran yang diajar berbanding dengan menggunakan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

teknologi ICT yang mungkin sesuai diajar dalam mata pelajaran elektif (Wan Hussain & Fadhilah, 2016).

2.4 Persekitaran M-Pembelajaran

KPM telah melancarkan inisiatif 1BestariNet pada tahun 2013 untuk menyediakan akses Internet berkelajuan tinggi kepada setiap sekolah di seluruh negara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014). Menurut Hamzah & Yeop (2016), sehingga tahun 2015, sebanyak 6,695 buah sekolah telah dirangkaikan dengan akses Internet berkelajuan tinggi, manakala 2,245 buah sekolah lagi dirangkaikan dengan menggunakan teknologi *Asymmetric Digital; Subscriber Line* (ADSL) atau *Very Small Aperture Terminal* (VSAT).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Terdapat beberapa definisi mengenai m-pembelajaran. M-pembelajaran ialah kaedah pembelajaran dan latihan yang menggunakan peranti mudah alih seperti *tablet*, *iPad*, komputer bimbit, *netbook*, telefon pintar dan telefon bimbit (Al-Emran, Elsherif, & Shaalan, 2016). Definisi lain turut meletakkan makna m-pembelajaran sebagai apa saja pembelajaran atau latihan yang dijalankan menggunakan peralatan berteknologi mudah alih yang membolehkan pembelajaran dapat berlaku di mana sahaja dan pada bila-bila masa (Garba, Byabazaire & Busthami, 2015). Menurut Ismail, Karim, Shah, Aziz, dan Hamzah (2014), perkhidmatan capaian akses Internet melalui peralatan mudah alih telah menjadi semakin dominan dan seterusnya memangkinkan pelaksanakan m-pembelajaran tanpa perubahan yang khusus dalam isi kandungan. *Tablet* atau telefon pintar juga menyokong pendekatan dan paradigma "capaian bila-

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

bila masa, di mana-mana sahaja" yang membawa maksud pengguna boleh terus menggunakan peranti m-pembelajaran untuk mengakses aplikasi setiap masa dan di mana-mana sahaja dia berada (Nawi & Isa, 2013).

M-pembelajaran diperkenalkan bagi memberi konsep baharu dalam sistem pendidikan melalui kaedah pembelajaran berasaskan pembelajaran maya (Savelsbergh, Prins, Rietbergen, Fechner, Vaessen, Draijer, & Bakker, 2016). Ia bagi menggantikan sistem pendidikan lama yang bercorak konvensional sesuai dengan generasi pelajar. Tujuan utamanya adalah untuk membantu pelajar agar dapat memperolehi maklumat, menyesuaikan maklumat dan mengaplikasikannya. Malah pelajar berpengetahuan luas dengan hasil pembelajaran terancang daripada sistem pendidikan berkonsepkan maya (Brown & Mbati, 2015). Oleh yang demikian, sistem pendidikan yang berkualiti dan bertaraf dunia dapat dihasilkan. Selain itu, proses PdP dengan menggunakan m-pembelajaran ini dapat memperkembangkan potensi individu pelajar sepenuhnya (Krishnapillai, 2016). Pelaksanaan m-pembelajaran dikatakan dapat memberikan impak yang besar kepada PdP. Ia memerlukan pembangunan kandungan yang sesuai dan menarik untuk memastikan kebolehgunaan penggunaan m-pembelajaran dalam kalangan pelajar memuaskan (Abdullah et al., 2015).

Guru tidak perlu berhadapan dengan pelajar setiap masa (Iaremenko & N.V, 2019). Penggunaan pelbagai media seperti pengajaran terancang, aplikasi, video dan audio melalui aplikasi Kahoot! dapat membantu guru menjalankan pengajaran mengikut kadar kecepatan dan kebolehan seseorang pelajar secara individu untuk menyelesaikan sesuatu topik pembelajaran (Crompton, Olszewski, & Bielefeldt,

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2016). Pelajar boleh memilih cara belajar dan tidak perlu bergantung sepenuhnya kepada guru dalam proses pembelajaran (Norazilawati, et. al., 2013).

2.5 Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik secara Konvensional

Berdasarkan kajian dari Norazilawati dan rakan-rakannya (2013), kaedah pengajaran dam pembelajaran secara konvensional, kepakaran, kecerdasan akal dan juga kreativiti pelajar kurang mendapat sambutan daripada pelajar. Jadi keadaan ini menyebabkan pemikiran dan proses pembelajaran terbatas dan sukar untuk berkembang (Nor'ain, et. al., 2015). Kaedah PdP berpusatkan guru biasanya kurang melibatkan pelajar dan sebaliknya sepanjang sesi dikuasai oleh guru. Noor Haniza dan Effandi (2017) menyatakan bahawa segala aktiviti yang dijalankan di dalam kelas bertumpu kepada guru dan biasanya dalam bentuk latihan, demontrasi, kuliah, model dan memberi maklum balas kepada pelajar.

Penglibatan pelajar dengan kaedah pengajaran konvensional adalah pasif di mana mereka hanya bertumpu mendengar dan menerima maklumat yang disampaikan oleh guru (Nooraini & Halim, 2017; Mohd Yusof, 2016). Oleh sebab, pihak kerajaan belanjakan berbillion ringgit Malaysia bagi tujuan projek 1Bestarinet dengan matlamat memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti PdP menerusi PdP berteraskan teknologi terutama sekali perkhidmatan Internet (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.6 Perbandingan antara Pengajaran Konvensional dan M-Pembelajaran

a) Pengajaran Konvensional

Pengajaran konvensional merupakan kaedah pengajaran yang mana guru dan pelajar dapat bersemuka (*face-to-face*) di tempat yang sama pada masa yang nyata. Pembelajaran juga selalu berlaku sama ada sehala mahupun dua hala (*two-way communication*) di mana guru menjalankan pengajaran secara bersemuka di dalam bilik darjah secara tradisionalnya dan suasana pembelajaran adalah pembelajaran berpusatkan guru (Razali, Bahador, & Saidon, 2017). Kaedah konvensional adalah menggunakan pen marker dan papan putih. Modul pengajaran berasaskan kepada buku teks dan pengetahuan pelajar terbatas setakat kandungan buku teks sahaja.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun PustakaTBainun ptbupsi

Terdapat beberapa kelebihan menggunakan bilik darjah dalam melaksanakan pengajaran konvensional. Antaranya membolehkan pelajar dapat berbincang secara bersemuka dengan guru (atau guru pakar) dan dapat membentuk kumpulan perbincangan yang lebih tersusun dan menarik (Nor Aziah & Mohd Taufik, 2016). Selain itu juga menjadi keutamaan kepada pelajar yang bergantung kepada kaedah pembelajaran berpusatkan guru. Ini termasuklah menyediakan konsep pembelajaran secara beransur-ansur dari yang susah hingga senang kerana dapat merujuk terus kepada pelajar (Fariza & Nur Afiqah, 2016). Selain itu, pelajar dapat mengakses terus kepada guru serta dapat menyertai perbincangan dan sesi soal jawab selain berinteraksi sosial di mana secara tidak langsung dapat belajar dari rakan lain. Interaksi sosial perlu dipastikan dalam kelas pendidikan secara bersemuka di mana pelajar seharusnya memerlukan panduan untuk proses pembelajarannya (Hishamudin, Mashetoh, & Faizah, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Justeru itu, Aimi Hafizah (2017) berpendapat bahawa terdapat juga kelemahan yang dapat dilihat melalui pembelajaran berasaskan bilik darjah yang konvensional. Bilik darjah yang konvensional melibatkan kos yang tinggi dan melibatkan ketetapan masa yang dijadualkan jika pembelajaran berpusatkan guru kerana masa guru tersebut yang tidak menentu. Ini secara tidak langsung menyebabkan bilik darjah menjadi pasif dan perhatian guru mahupun pelajar mungkin hilang (Sri Adi, 2018). Selain itu pelajar mungkin mudah lupa terhadap kandungan pembelajaran yang dipelajari.

b) M-Pengajaran

Fokus utama m-pembelajaran adalah pelajar. Ia membolehkan guru dan pelajar berada di tempat yang berbeza pada masa yang sama (Al-Hunaiyyan, Al-Sharhan, & Alhajri, 2017). Menurut Azlina dan rakan-rakannya (2014), guru dapat mengurus akses masa mengikut keadaan yang sesuai melalui alat mesyuarat maya atau *virtual meeting tool*. Suasana pembelajaran ini memaksa pelajar berdikari dan lebih aktif dalam pembelajarannya kerana pelajar boleh berforum dengan guru atau rakan mereka secara maya (Sri Adi, 2018). Perbincangan topik yang sama seperti di dalam bilik darjah boleh berlaku kecuali yang melibatkan perbincangan lebih mendalam seperti percanggahan idea.

Pelajar tidak perlu rasa malu untuk mengulangi tajuk pembelajaran yang sama untuk mencapai tahap kepuasan pemahaman mereka sebelum beralih ke tajuk pelajaran yang lain (Tien & Osman, 2012). Selain daripada itu, ianya fleksibel dan boleh diakses dari mana-mana dan pada bila-bila masa, cuma memerlukan aplikasi dan peranti mudah alih (Moreira, et. al., 2017). Di samping itu, bahan dapat diakses semula pada bila-bila

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

masa jika terlupa. Manakala Klimova & Poulova (2016) menyatakan antara kelemahan yang dapat dikenal pasti pula ialah perlu ada talian Internet dan komputer untuk mengakses. Pelajar juga perlu mempunyai kemahiran literasi komputer atau peranti mudah alih untuk mengendalikan pembelajaran.

Jadual 2.2

Perbezaan antara Pengajaran Konvensional dan M-Pembelajaran

Aspek	Pengajaran Konvensional	M-Pembelajaran
Waktu kelas (Siti Faizzatul Aqmal Mohamad Mohsin & Razali Hassan, 2011)	Jadual ditetapkan dan rancangan pengajaran di buat sebelum memasuki kelas.	Jadual fleksibel mengikut keperluan guru dan pelajar masing-masing.
	Tempoh masa kelas adalah tetap dan biasanya tidak dilanjutkan, kerana kelas seterusnya menunggu untuk menggunakan bilik darjah.	Tempoh masa kelas boleh dilanjutkan dengan keizinan pelajar dan guru.
	Kehadiran rendah untuk kelas tambahan yang dijadualkan.	Mengikuti kelas tambahan dari rumah dengan mudah.
Metodologi pengajaran (Jamir, Ab. Halim & A'dawiyah, 2012)	Pengajaran berpusatkan guru dan pelajar pasif.	Pengajaran berpusatkan pelajar dan pelajar aktif.
	Bahan bantu mengajar digunakan seperti nota, carta, penerangan menggunakan papan putih dan sebagainya.	Bahan bantu mengajar moden digunakan seperti multimedia, animasi, pemodelan tiga dimensi (3D) dan sebagainya.
	Persekitaran pembelajaran di kelas boleh membosankan tetapi ke tahap minimum untuk mengelakkan masalah disiplin.	Persekitaran pembelajaran boleh merangsang dan menyeronokkan. Alat moderation membolehkan guru mengawal kelas dengan mudah kecuali kes di luar tangan.
Kerjasama dalam pembelajaran (Lila & Noranika, 2016)	Guru dan pelajar bekerjasama di dalam bilik darjah.	Guru dan pelajar bekerjasama dalam talian melalui audio, video, dan chat.
	Agak sukar untuk mengenalpasti keperluan setiap pelajar yang berada pada tahap yang berbeza dalam sebuah kelas.	Agak senang untuk mengenalpasti keperluan setiap pelajar yang berada pada tahap yang berbeza.
Penilaian (Ummu Salma & Farza, 2014)	Penilaian melibatkan ujian. Mengambil masa yang lama untuk pemeriksaan dan keputusan.	Penilaian automatik dijalankan melalui ujian dalam talian. Keputusan yang cepat dan tepat.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.7 Aplikasi Kahoot!

Aplikasi Kahoot! merupakan satu inovasi perisian aplikasi dalam aspek penilaian formatif. Ia lebih berbentuk permainan dan dikatakan lebih menyeronokkan pelajar (Cutri, Marim, Cordeiro, Gil, & Guerald, 2016). Aplikasi Kahoot! adalah aplikasi berbentuk permainan yang boleh digunakan bagi tujuan penilaian formatif, kuiz, perbincangan dan juga tinjauan (*survey*) (Abidin & Zaman, 2018). Bagi tujuan penggunaan, guru perlu mendaftarkan diri dan memiliki akaun secara percuma. Biasanya, segala soalan dan pilihan jawapan aplikasi Kahoot! disediakan oleh guru. Carian soalan juga boleh dibuat untuk mendapatkan soalan tersedia ada daripada perkongsian (Wang, Zhu, & Saetre, 2016).

Selanjutnya, guru boleh muat naik gambar, video dan juga audio ke dalam soalan. Ia akan membantu pelajar melibatkan diri secara menyeluruh dan kecenderungan pelajar untuk menjawab. Aplikasi Kahoot! lebih sesuai digunakan sama ada di makmal komputer, di dalam bilik darjah ataupun di mana-mana sahaja diperlukan (Varannai, Sasvari, & Urbanovics, 2017). Pelajar hanya memerlukan peranti mudah alih sama ada *netbook, tablet*, telefon pintar dan sebagainya. Pada permulaan pelajar perlu memasukkan kod yang dipaparkan di skrin utama serta nama pelajar. Kemudian diikuti dengan menjawab soalan pada skrin utama dengan membuat pilihan menerusi peranti mudah alih. Tujuan soalan dipaparkan pada skrin utama adalah untuk kekalkan perhatian serta memastikan pelajar bersama-sama menjawab dalam masa yang ditetapkan (Mahoney & Hall, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.8 Teori Pembelajaran Berkaitan dengan Kajian

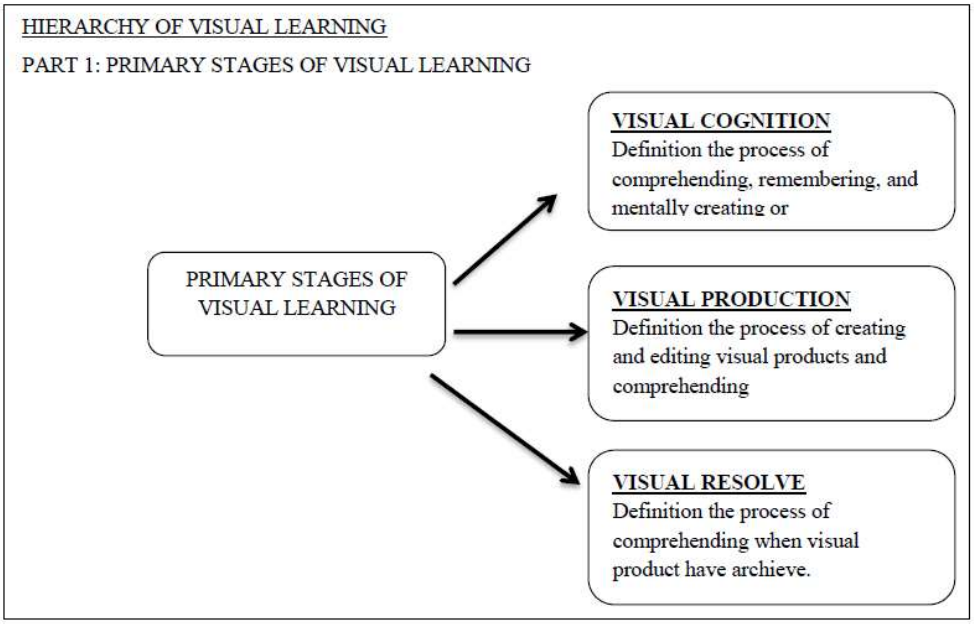
Terdapat beberapa teori pembelajaran yang boleh diaplikasikan oleh guru dalam pengajaran di sesebuah kelas. Bagi kajian ini, terdapat tiga teori pembelajaran yang dijadikan rujukan utama iaitu Teori Kognitif Visual Wiley, Teori Konstruktivisme dan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia yang dijelaskan seterusnya.

a) Teori Kognitif Visual Wiley (1991)

Teori Kognitif Visual Wiley atau turut dikenali sebagai Hierarki Pembelajaran Visual Wiley terdiri daripada tiga peringkat hierarki dan setiap peringkat terdapat tahap-tahap tertentu yang perlu dilalui oleh seseorang individu sebelum mencapai tahap kematangan visual (Lilia Ellany & Lilia, 2015). Individu-individu yang membangunkan kemahiran pembelajaran visual adalah mereka yang berjaya melepasi beberapa peringkat utama. Menurut Lilia Ellany dan Lilia (2015), peringkat pertama ialah kognitif visual merupakan peringkat mental dalaman. Maklumat visual adalah pertama memahami mental, kemudian mengingati, merekabentuk, dan mengubahsuai mental sebelum dianalisis. Semasa peringkat kedua, pengeluaran visual (*visual production*) dan maklumat visual kemudiannya dianalisa melalui lukisan semasa proses reka bentuk yang mana ia bertindak balas dan diubahsuai (Felder, 2015). Penyelesaian visual peringkat terakhir dicapai apabila analisa produk visual tidak memerlukan pembaikan. Ia ditamatkan apabila pengeluar menyedari semua peringkat telah dihubungkan (Keong, Ghani, & Abdullah, 2018). Rajah 2.3 menunjukkan Teori Kognitif Visual Wiley yang terdiri dari tiga peringkat hierarki dan tahap yang perlu dilalui oleh individu sebelum mencapai tahap kematangan visual.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 2.3. Teori Kognitif Visual Wiley. Sumber: Diadaptasi daripada Felder (2015)

Menurut Mccrorie (2013) pula, terdapat tiga peringkat utama dalam pembelajaran visual yang mana ia mengandungi tujuh peringkat hierarki yang menerangkan proses pembelajaran visual iaitu persepsi visual (mental pemahaman menyeluruh maklumat visual), memori visual (mental penyimpanan dan capaian maklumat visual), visualisasi (mental rekabentuk dan mengubahsuai maklumat visual), luaran (merekabentuk dan mengubahsuai produk visual melalui proses rekabentuk), pemindahan (komunikasi melalui produk visual) dan penerimaan (memahami tindak balas aplikasi).

b) Teori Konstruktivisme

Persekitaran pembelajaran memainkan peranan yang penting dalam mencorakkan pembelajaran seseorang pelajar, melaluinya pelajar secara langsung terdedah kepada

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

tugasan dan arahan yang telah dirancang oleh guru (Utami, 2016). Tidak dapat dinafikan bahawa salah satu persekitaran pembelajaran yang bersesuaian dengan penggunaan peranti mudah alih ialah teori pembelajaran konstruktivisme. Menurut Darisman, Hilman, Homan (2017), konstruktivisme adalah berkaitan dengan otak manusia yang tidak merekod sesuatu melalui piksel seperti kamera digital. Otak manusia membina model yang abstrak dan meringkaskan apa yang keluar dari saraf optik. Model-model ini yang mempengaruhi pengertian seseorang (Utami, 2016).

Pengajaran matematik yang dilaksanakan oleh guru dan pembelajaran matematik oleh murid melibatkan kemahiran mengira yang melibatkan daya pemikiran dan kreativiti yang tinggi (Sumaiyah & Mohd Jasmy, 2017). Pembelajaran matematik memerlukan kefahaman sesuatu konsep dengan mantap dan menyeluruh. Pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran matematik perlu mengambil kira keperluan dan tahap pencapaian akademik murid (Rohani & Kamisah, 2018). Kurikulum KSSR juga mempunyai matlamat memperkembangkan fungsi murid secara menyeluruh dan bersepadu bagi mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani supaya mereka dapat menjalani kehidupan dengan berkesan dan bertanggungjawab (Norfaezah, Siti Nurhajariah, Awatif, & Idi, 2017). Bagi mencapai matlamat ini, guru perlu memilih kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan bijaksana supaya kaedah yang dipilih itu sesuai dengan murid-murid yang pelbagai kebolehan dan minat. Salah satu trend matematik yang boleh diamalkan ialah melalui pendekatan pembelajaran konstruktivisme.

Teori konstruktivisme merupakan suatu teori yang digunakan sebagai panduan dalam pendidikan. Pembelajaran konstruktivisme merupakan corak pembelajaran yang

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

memberi ruang kepada para pelajar untuk memperoleh ilmu secara sendiri sementara para guru menjadi fasilitator yang membimbing para pelajar dengan menggunakan pelbagai teknik dan sumber bagi menghasilkan keberkesanan dalam PdP (Supardan, 2016). Mengikut pandangan ahli konstruktivisme, setiap orang murid mempunyai peranan dalam menentukan apa yang dipelajari. Ini bermakna kepala pelajar bukanlah kosong. Penekanan diberi kepada murid supaya berpeluang untuk membentuk kemahiran dan pengetahuan iaitu dengan mengaitkan pengalaman lampau dengan kegunaan masa depan. Murid bukan sahaja diberi fakta sahaja tetapi penekanan diberi kepada proses berfikir dan kemahiran berkomunikasi.

Menurut Zuazlina (2010), teori ini menekan pembelajaran merupakan suatu proses yang aktif dan pelajar membina konsep baharu atau pengetahuan baharu berdasarkan pengalaman. Pelajar menggunakan cara membandingkan maklumat baharu dengan pengetahuan sedia ada untuk menyelesaikan sebarang masalah dan mencapai kefahaman terhadap maklumat baharu. Maksudnya pelajar yang hadir ke bilik darjah bukanlah dianggap pelajar yang tidak hanya datang semata-mata untuk mendapatkan input dari pendidik mereka tetapi membawa pelbagai pengalaman dan pengetahuan sedia ada (Supardan, 2016). Setiap individu mempunyai perwakilan pengetahuan sendiri melalui pengalaman yang dialami. Contohnya, guru Matematik seharusnya mengambil kira apa yang pelajar tahu dan cuba mempertingkatkan interaksi antara pelajar agar pembelajaran menjadi lebih seronok dan bermakna. Oleh itu, persekitaran pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan kualiti PdP Matematik melalui pemahaman kendiri konsep dan pengetahuan Matematik melalui persekitaran pembelajaran yang kondusif (Amin & Fang, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Pendekatan konstruktivisme dibentuk melalui PdP di dalam kelas dan pelajar yang memiliki pengetahuan baharu berdasarkan pengetahuan sedia ada (Zakaria, 2015). Menurut Darisman, Hilman dan Homan (2017) pendidik hanya sebagai agen penggalak dan pembantu pelajar semasa proses pembelajaran di mana pendidik menjawab persoalan yang dikemukakan oleh pelajar. Kekuatan teori ini pelajar penterjemah realiti yang pelbagai dan pelajar dapat menangani masalah sebenar dalam pelbagai bentuk. Misalnya, pelajar lebih banyak berfikir, lebih memahami apa yang diajar, mudah mengingati apa yang diajar, meningkatkan keyakinan diri, meningkatkan berkemahiran sosial dan pembelajaran menjadi lebih seronok (Darisman, Hilman, & Homan, 2017; Marina & Jamil, 2013).

c) Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia telah dikemukakan oleh Mayer pada tahun 2001. Teori ini adalah berdasarkan kepada Teori Beban Kognitif oleh Sweller, Teori Pengekodan Dual oleh Paivio dan Model Ingatan Kerja oleh Baddeley (Norliza, 2013). Mayer telah mencadangkan tiga andaian dalam Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia iaitu dua saluran pemprosesan maklumat, kapasiti terbatas dan pemprosesan aktif. Andaian-andaian Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia digunakan bagi menjelaskan proses pembinaan pengetahuan baharu dalam pembelajaran multimedia. Menurut Aimin dan Fang (2017), Mayer telah menggabungkan pendekatan sensori-modaliti oleh Baddeley dan pendekatan mod persembahan oleh Paivio. Berdasarkan pendekatan sensori modaliti, bahan dipersembahkan sama ada secara visual (animasi, grafik, teks) atau secara auditori

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

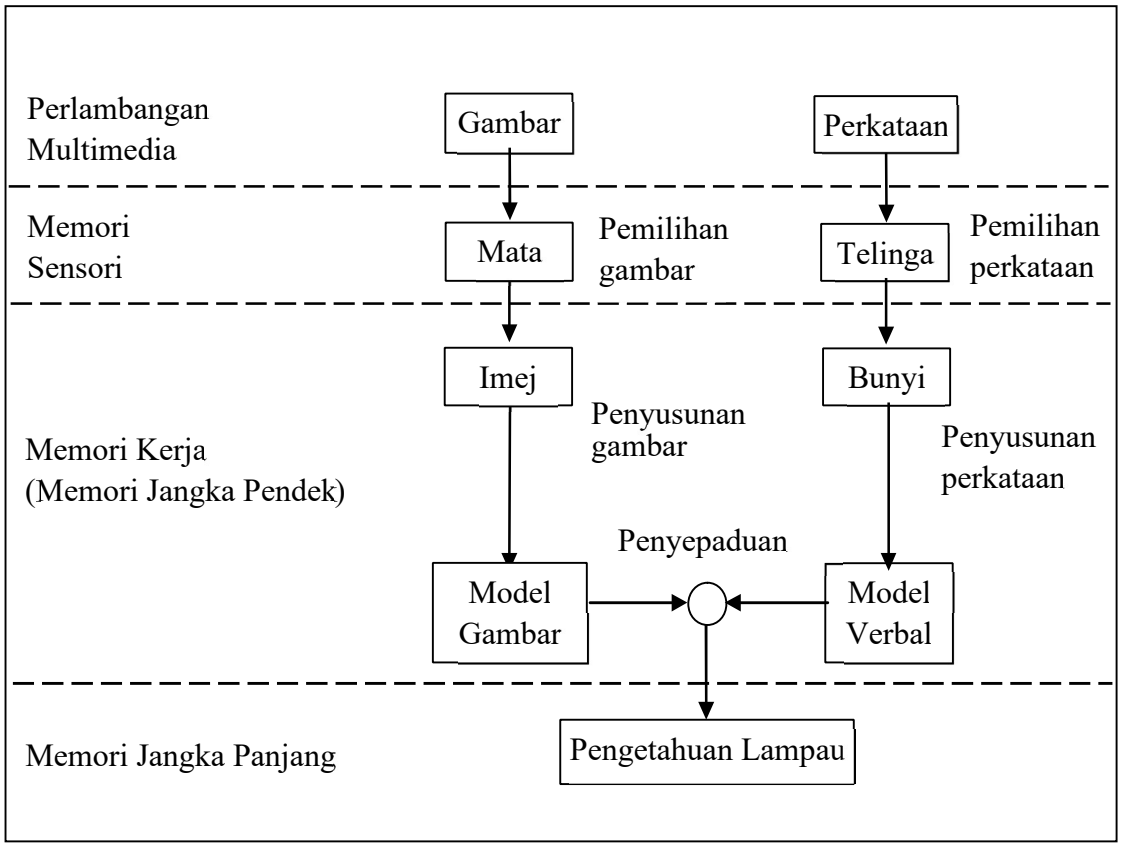
(penceritaan atau bunyi) (Curto Prieto, Orcos Palma, Blazquez Tobias & Leon, 2019). Pendekatan mod persembahan pula menjelaskan pembinaan model berasaskan piktorial (bukan verbal) dan model berasaskan verbal dalam ingatan kerja. Sehubungan itu, Mayer juga mencadangkan bahan verbal dan visual diproses dalam sistem pemprosesan yang berbeza iaitu pada saluran auditori/verbal dan saluran visual/pictorial (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). Tsihouridis, Vavougios dan Ioannidis (2018) menyatakan bahawa kajian psikologi telah membuktikan maklumat verbal lebih mudah diingati jika disertai dengan imej visual. Menurut teori ini pelajar lebih mudah memindahkan pembelajaran mereka melalui arahan multimedia yang memberi kesan kepada kognitif. Ini secara tidak langsung dapat membantu proses kefahaman pelajar tersebut terhadap pengajaran yang disampaikan melalui pembelajaran persekitaran maya (Bakar, 2015).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Berdasarkan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia, pembelajaran bermakna berlaku apabila pelajar melibatkan diri dalam pemikiran verbal dan ruang visual, seperti yang ditunjukkan oleh semua proses kognitif yang diringkaskan dalam Rajah 2.4. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia ini didapati sesuai untuk diterapkan dalam m-pembelajaran. Rajah 2.4 menunjukkan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia berdasarkan tiga andaian proses pemikiran manusia. Ruang kanan rajah tersebut menunjukkan saluran. Verbal-auditori dan ruang di sebelah kirinya pula saluran gambar visual. Perkataan masuk ke sistem kognitif melalui telinga dan gambar masuk melalui mata. Dalam proses kognitif pemilihan imej, pelajar memberi perhatian pada beberapa aspek gambar yang menghasilkan pembinaan beberapa imej dalam memori kerja (Ahmad & Mahamod, 2015). Pemikiran verbal terlibat melalui proses pemilihan kata, penyusunan kata, dan penyepaduan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 2.4. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia. Sumber diadaptasi daripada Ahmad dan Mahamod (2015).

d) Teori Komunikasi

Teori komunikasi adalah suatu kenyataan yang mengandungi konsep konsep dan perkaitan di antaranya yang membolehkan seseorang memahami, menjelaskan, menerangkan, menilai, membuat ramalan, dan membuat kawalan terhadap fenomena (Caragan & Shields, 1998). Ianya juga adalah satu percubaan untuk menerang atau menjelaskan satu pengalaman atau satu idea tentang bagaimana sesuatu kejadian berlaku (Littlejohn, 1996). Teori jelas sepereti peta tentang kebenaran, teori adalah jawapan sementara yang dibentuk bagi persoalan yang timbul tentang sesuatu

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

fenomena (Griffin, 1997) adalah merupakan hubungan antara konsep teoritikal yang membantu memberi (secara keseluruhan atau sebahagian) keterangan, penjelasan, penilaian atau ramalan mengenai tindakan manusia berdasarkan komunikator (orang) berklomunikasi (bercakap, menulis, membaca, mendengar, menonton, dan sebagainya) untuk tempoh tertentu melalui media (bahan perkembangan teori) (Cragan & Shields, 1998).

Teori komunikasi turut digunakan dalam m-pembelajaran dan terdapat banyak teori yang boleh kita gunakan dalam memahami fenomena yang berlaku di sekeliling dan kesan terhadap khalayak seperti Teori Penanaman (Cultivatiom Theory), dan Teori Penetapan Agenda (Agenda Setting Theory), Teori Pilin Kesenyapan (Spiral of Silence).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.9 Tinjauan Kajian Terdahulu

M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! telah dikenal pasti sebagai pembelajaran masa hadapan atau sebagai salah satu bahagian yang penting dalam proses pendidikan pada masa hadapan (Rafnis, 2019). Oleh kerana m-pembelajaran merupakan bidang yang baharu, lebih banyak penyelidikan perlu dilaksanakan. Penyelidik dalam bidang pendidikan cuba untuk memahami bagaimana peralatan mudah alih boleh membantu untuk penyampaian pengajaran yang lebih baik dalam kalangan guru sebagai bahan bantu mengajar yang menyeronokkan bagi pelajar.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

a) Pedagogi M-Pembelajaran

M-pembelajaran boleh didefinisikan sebagai penyampaian bahan pembelajaran elektronik pada alat berasaskan komputer mudah alih agar dapat diakses dari mana saja dan pada setiap masa (Shamsul, Azniah, Maizatul, & Salman, 2018; Shamsul, 2017). M-pembelajaran terbahagi kepada dua kategori iaitu pembelajaran dengan menggunakan alat elektronik mudah alih secara dalam talian dan luar talian (Norfaezah, Siti Nurhajariah, Awatif, & Idi, 2017). Dalam konteks pedagogi m-pembelajaran ini, kajian dari Aliza, Junaida dan Rosseni (2015) menakrifkan m-pembelajaran sebagai pengajaran menggunakan sebarang peranti mudah alih yang direka bentuk untuk membolehkan maklumat diakses daripada mana-mana lokasi dan pada setiap masa. Pada asalnya, kajian awal menjelaskan m-pembelajaran sebagai suatu konsep dalam proses pembelajaran yang menekankan kepada keupayaan untuk memudah alih proses pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal bagi proses pembelajaran berlaku (Mohd Fadzly, 2011).

M-pembelajaran merupakan satu konsep baharu dalam proses pembelajaran. M-pembelajaran dikatakan mempunyai persamaan dengan pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran. E-pembelajaran juga berlaku di kelas tetapi yang membezakan ialah m-Pembelajaran membolehkan proses pembelajaran berlaku bukan sahaja di kelas malah di mana-mana sahaja pada bila-bila masa (Aliza, Junaida, & Rosseni (2015). Melalui kajian Rossyahida dan Hashim (2011) terhadap ujian yang dilakukan melalui alatan mudah alih dalam pendidikan, mereka mendapati bahawa penilaian yang dilakukan melalui ujian m-pembelajaran adalah lebih efektif dan efisien kerana

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

lebih menjimatkan masa berbanding dengan ujian yang menggunakan kertas dan pensel.

Proses pembelajaran boleh dilakukan di mana-mana sahaja dan bukannya di kelas semata-mata (Al-Ali, 2014). Dengan adanya peralatan berteknologi ini, secara tidak langsung memberi kesan terhadap perubahan kaedah pembelajaran ke arah pembangunan komuniti pembelajaran yang luas serta menghubungkan manusia secara dunia nyata ataupun maya. Perubahan ini, untuk menyumbang kepada pertambahan kepakaran yang diperlukan dan seterusnya menyokong pembelajaran sepanjang hayat (James & Weber, 2016).

Berdasarkan Laporan Kaji Selidik Pengguna Telefon Bimbit 2014 yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Komunikasi Multimedia Malaysia (SKMM), lebih separuh daripada 42.3 juta pengguna telefon bimbit di negara ini gemar menggunakan khidmat aplikasi pintar sebagai medium berkomunikasi (Suruhanjaya Komunikasi Multimedia Malaysia, 2015). Teknologi telekomunikasi juga terus mengalami perkembangan yang mendadak di seluruh dunia terutamanya dalam peralatan mudah alih seperti telefon bimbit pintar dan iPad (Annuar, 2018) Selain itu, telefon bimbit pintar berteraskan pelantar Android telah menjadi alat komunikasi yang amat diperlukan bagi kebanyakkan orang, terutama sekali pelajar. Aplikasi Android adalah satu sumber terbuka bagi sistem operasi peranti mudah alih seperti telefon bimbit, *tablet, netbook* dan *chromebook* yang disokong oleh Google Corporation, sebuah syarikat enjin carian terkemuka dunia (Google, 2019; Android, 2019).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

b) Perkakasan Teknologi M-Pembelajaran

Penggunaan perkakasan dan teknologi dalam m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! sangat berkait rapat. Pelbagai teknologi diuji untuk disesuaikan dengan perkakasan mudah alih bagi tujuan pendidikan (Syaza, Ahmad Fauzi & Faridah,, 2018). Institusi pengajian tinggi dan institusi pendidikan lain perlu menyokong mobiliti pelajar dan guru dalam melaksanakan PdP terutamanya yang melibatkan PAK21. Salah satu fasa dalam projek ialah membentuk modul kursus dan menyelidik masalah dan nilai kursus-kursus tersebut (Siti Aminah & Fazlinda, 2015). Kajian ini akan menghasilkan keputusan yang positif (mudah dibangun soalan asas matematik, mudah diterima dan penggunaan yang meluas) menggalakkan lagi mereka untuk meneruskan kajian-kajian terhadap teknologi yang baharu muncul seperti teknologi 4G (*fourth generation*).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Terdapat pelbagai jenis peranti mudah alih yang menyokong m-pembelajaran. Setiap alat mempunyai keupayaan dan fungsi yang berbeza dan yang ialah keupayaan peralatan untuk menyokong teknologi tanpa wayar (Lai & Wu, 2014). Di antara peranti mudah alih boleh digunakan untuk menyokong m-pembelajaran adalah seperti *netboo*k. *Netbook* adalah peranti mudah alih yang bersaiz kecil, ringan, menggunakan tenaga yang minimum dan mampu melayari Internet dan mengunakan aplikasi tanpa wayar (Mohamad & Razak, 2014). *Netbook* menggunakan sistem operasi Microsoft Window dan sistem operasi Chrome bagi Chromebook (Sahin, Top, & Delen, 2016).

Peranti mudah alih lain yang tidak kurang popular adalah *notebook* atau *laptop*. *Notebook* bersaiz kecil dan ringan. Ianya mudah untuk digunakan dan mampu berfungsi sebagai komputer *desktop*. Menyokong teknologi tanpa wayar (Murray &

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Olcese, 2011). Telefon selular juga merupakan peranti mudah alih yang berfungsi untuk membolehkan pengguna berkomunikasi antara satu sama lain di mana-mana sahaja dan pada bila-bila masa. Pengguna juga boleh menghantar dan menerima *short message service* (SMS) dan *multimedia messaging service* (MMS) kepada pengguna lain. Terdapat juga telefon bimbit yang dapat mengakses Internet melalui teknologi 3G atau 4G (Latimaha & Bahari, 2016).

Selain dari telefon selular, telefon pintar juga popular dalam kalangan masyarakat. Telefon pintar merupakan gabungan telefon bimbit dan pembantu personal digital (*personal digital assistant* @ PDA). Telefon ini menggunakan perisian Symbian, Mobile Windows, Android, iOS dan lain-lain perisian mudah alih. Ia juga dilengkapi dengan akses Internet dan mampu untuk menyokong aplikasi multimedia (Shaari, 2018).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

c) Sistem Pengoperasian M-Pembelajaran

Di antara sistem pengoperasian m-pembelajaran yang paling popular adalah Android. Android adalah sistem operasi dan fungsi penggunaannya adalah jauh lebih hebat dan canggih. Ia adalah himpunan teknologi yang dibina khusus untuk peranti mudah alih yang termasuklah teknologi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama (Muslimin, Nordin, Mansor, & Awang, 2017). Himpunan perisian ini adalah daripada rangka kerja khusus perisian dan cara kerja seperti mesin maya yang memudahkan pengoptimuman sumber ingatan dan perkakasan untuk teknologi sambungan seperti *bluetooth* dan *Wi-*

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Fi. Ia sangat membantu dalam memudahkan segala aktiviti dan pekerjaan manusia (Rafiza, Khodijah., & Rosni, 2015).

Menurut Tracy (2012), sistem operasi iOS bermula dengan Steve Jobs yang merupakan jurutera syarikat Apple yang memperkenal teknologi sentuhan jari dan komputer tablet. Beliau tidak percaya bahawa telefon bimbit akan menjadi antara salah satu alat penting untuk mengakses maklumat secara mudah alih dan mempunyai perisian penyegerakan yang sangat baik. Pada masa itu, dengan memberikan tumpuan terhadap susulan kepada Newton PDA mereka, Steve Jobs mempunyai model Apple yang telah meletakkan tenaga ke dalam ipod dan perisian iTunes. Pada 29 Jun 2007, iPhone yang pertama telah dikeluarkan (Schulte, 2017).

Blackberry merupakan telefon pintar yang semakin canggih dan mencipta nama. Keluaran model telefon pintar pertama jenis Blackberry dilakukan pada tahun 2003. Blackberry adalah peranti selaras yang menggunakan perkhidmatan talian tanpa wayar iaitu secara pegang tangan telah direka dan dipasarkan oleh *Research in Motion Limited* (RIM) yang beroperasi sebagai Blackberry. Peranti Blackberry pertama ialah e-mel yang telah dikeluarkan pada tahun 1999 (Nguyen, 2019).

Telefon pintar yang menggunakan aplikasi Windows adalah satu siri sistem operasi mudah alih hak milik Microsoft (Microsoft Corporation, 2019). Ia telah dibangunkan oleh Microsoft yang menjadi pengganti kepada Windows Mobile. Berbeza dengan sebelumnya, tujuan utamanya adalah untuk pasaran pengguna dan bukannya pasaran perusahaan. Telefon pintar yang menggunakan aplikasi Windows

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

ini telah dilancarkan pada pertama kalinya pada Oktober 2010 (Microsoft Corporation, 2019).

d) Aplikasi Penilaian Formatif

Penerapan dan penggunaan teknologi mudah alih dengan tujuan penilaian dalam proses PdP amat diberi galakkan (Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017). Sekarang zaman dunia teknologi digital. Terdapat banyak aplikasi berbentuk pendidikan yang boleh digunakan oleh guru (Solmaz & Cetin, 2017). Banyak galakkan diberikan kepada guru dan pelajar dengan adanya bengkel seperti bengkel sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik atau turut dikenali sebagai STEM (*science, technology, engineering and mathematics*).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Bagi tujuan penilaian, terdapat pelbagai aplikasi atas talian secara percuma yang sesuai digunakan di dalam bilik darjah. Aplikasi pembelajaran ini, guru dapat membuat penilaian formatif berkaitan isi kandungan pembelajaran selepas kelas (Royer, 2016). Bagi memastikan PAK21 dijalankan secara berkesan di dalam kelas, pengkaji telah membuat perbandingan tiga aplikasi penilaian formatif. Di akhir perbandingan, pemilihan aplikasi Kahoot! sebagai aplikasi m-pembelajaran akan dijelaskan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 2.3

Perbandingan Tiga Aplikasi Penilaian Formatif iaitu Kahoot!, Quizizz dan Socrative.

Kriteria	Kahoot!	Quizizz	Socrative
Keperluan akaun admin/aplikasi	Ya	Tidak	Ya
Keperluan membuka akaun	Ya	Ya	Ya
Paparan soalan dan jawapan pada skrin utama (*on one screen*).	Tidak	Ya	Ya
Kebolehan masukan gambar (*ability to include images*)	Ya	Ya	Ya
Pilihan tetapan masa	Ya	Ya	Ya
Pelajar boleh bersaing antara satu sama lain (*gamified*)	Ya	Ya	Ya
Kebolehan menanya soalan semasa PdP dijalankan	Tidak	Tidak	Ya
Kebolehan menggunakan no pin semula	Tidak	Tidak	Ya
Terdapat soalan daripada pengguna-penguna lain yang boleh diguna melalui perkongsian.	Ya	Ya	Tidak
Terdapat bantuan teknikal	Ya	Ya	Ya
Akaun percuma	Ya	Ya	Ya
Boleh gunakan sebagai aplikasi m-pembelajaran	Ya	Ya	Ya

e) Pemilihan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! dalam PAK21

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Aplikasi Kahoot! merupakan satu kaedah yang interaktif yang melibatkan hubungan pemikiran pelajar secara aktif dengan pedagogi berdasarkan kandungan pelajaran (Tsihouridis, Vavougios, & Ioannidis, 2018). Aplikasi Kahoot! adalah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif soalan penilaian formatif yang dibina sendiri oleh guru menggunakan netbook. Penggunaan aplikasi Kahoot! menjadikan kelas aktif dan menarik apabila pelajar menjawab jawapan atas talian dan secara langsung markah dipaparkan dihadapan kelas (Ismail & Ahmad, 2016). Data dianalisis secara deskriptif analisis menggunakan peratusan. Penggunaan aplikasi Kahoot! akan dapat memupuk budaya belajar sepanjang hayat dalam kalangan pelajar sejajar dengan matlamat pembelajaran abad ke-21.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

2.10 Rumusan Kajian Lepas

Salah satu kajian terawal dalam bidang m-pembelajaran di Malaysia ialah kajian penilaian pelaksanaan program m-pembelajaran kepada pelajar-pelajar tahun lima di sebuah sekolah rendah di Kuala Lumpur (Dewitt, Norlidah, Shalini, & Saedah, 2018). Kajian ini dijalankan untuk menyiasat sama ada pelaksanaan program m-pembelajaran mencapai hasrat yang ditetapkan ke atasnya dan juga menilai kekuatan dan kelemahan program.

Muhammad Aiman (2018) telah menjalankan penyelidikan bertajuk Model Kuiz Kumpulan Berasaskan Aplikasi Kahoot! Terhadap Mata pelajaran Pendidikan Jasmani Kesihatan (Kardiovaskular) bertujuan untuk mengkaji keberkesanan model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi Kahoot! dalam meningkatkan minat, motivasi dan pencapaian pelajar dengan aplikasi berkenaan. Kaedah soal selidik dan pemerhatian telah digunakan dalam kajian ini. Kajian beliau mendapati kaedah belajar menggunakan model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi Kahoot! dapat menarik minat pelajar dan meningkatkan motivasi mereka dalam aktiviti PdP.

Rasima (2013) telah menjalankan penyelidikan yang bertajuk Kesediaan Pensyarah Politeknik Menggunakan Pendekatan M-Pembelajaran dalam Pengajaran dan Pembelajaran. Pembelajaran secara mudah alih atau lebih dikenali sebagai m-pembelajaran menyebabkan perubahan terhadap paradigma pendidikan. Kajian ini dilakukan bertujuan untuk mengkaji kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan m-pembelajaran dalam PdP dari aspek pengetahuan, sikap dan kemahiran. Pendekatan kajian ini adalah menggunakan kaedah tinjauan dengan analisa data secara

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

deskriptif dan inferensi menggunakan instrumen soal selidik untuk mendapatkan maklum balas daripada responden kajian. Dapatan kajian beliau menunjukkan kesediaan pensyarah dari aspek pengetahuan adalah rendah, tetapi kesediaan adalah tinggi dari aspek sikap dan seterusnya aspek kemahiran adalah sederhana.

Sementara itu, Fairose, Jamaludin dan Mohd Amin (2017) telah membuat kajian tentang inovasi baharu dalam sistem teknologi dan pendidikan yang membolehkan pembelajaran dipertingkatkan dengan penggunaan peralatan dan komunikasi mudah alih. Kajian ini membincangkan penggunaan m-pembelajaran dalam pembelajaran Bahasa Melayu dengan aspek utama yang dikaji ialah faktor-faktor yang mempengaruhi pelajar untuk mengaplikasikan m-pembelajaran. Dapatan ini membuktikan bahawa para pelajar bersedia terhadap penggunaan m-pembelajaran namun faktor-faktor yang dikenal pasti mempengaruhi mereka menggunakan m-pembelajaran perlu diberi perhatian supaya kaedah m-pembelajaran ini dalam dilaksanakan dengan berkesan.

Nurul Ain, Razzatul dan Norazila (2018) telah mengkaji pelaksanaan pembelajaran modul teori menggunakan aplikasi pembelajaran berasaskan permainan (*game-based learning*) yang disediakan secara atas talian dan boleh dicapai menggunakan komputer, *tablet* dan telefon pintar dalam kalangan pelajar. Kajian ini menggunakan kaedah soal selidik telah digunakan sebagai medium pengumpulan data dan diedarkan kepada 48 orang responden yang terdiri daripada kalangan pelajar semester dua Sijil Pengoperasian Perniagaan dan Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara di Kolej Komuniti Ledang. Dapatan kajian menunjukkan penggunaan aplikasi Kahoot! dalam proses pembelajaran modul teori merupakan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

kaedah positif yang perlu diinovasi dan diterapkan oleh setiap pensyarah. Aplikasi ini juga berupaya merangsang fokus pelajar, menjadi alat interaktif yang berkesan dalam proses PdP, menjadikan suasana kelas lebih menyeronokkan dan membina persaingan yang positif.

2.11 Isu dan Cabaran M-Pembelajaran

M-pembelajaran menjanjikan banyak kelebihan tetapi sebagaimana pelaksanaan teknologi yang lain, penggunaan m-pembelajaran mempunyai banyak isu dan cabaran yang perlu ditangani sebelum ianya boleh direalisasikan dengan jayanya (Nurul Aisyah, Jamaludin, & Wan Muna, 2019; Harlina, Zubaidah dan Ainee, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Menurut Mostafa, Hatem dan Khaled (2016), faktor penting yang membantu dalam menentukan sama ada pelajar dan pensyarah bersedia menggunakan m-pembelajaran ini adalah sikap terhadap teknologi m-pembelajaran itu sendiri. Sikap tersebut bertindak untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan dan memudahkan pembangunan infrastruktur teknologi. Sebelum m-pembelajaran dilaksanakan, tumpuan perlu diberikan terhadap proses pembelajaran serta perkara yang berkaitan dengan pedagogi serta kandungan pelajarannya dan bukannya alat yang digunakan (Nurzarina & Roslinda, 2015). Pelaksanaan kurikulum ini memerlukan kepada peningkatan kemahiran guru. Guru perlu melakukan perubahan pada diri mereka dengan mempertingkatkan kemahiran dalam bidang teknologi maklumat seperti yang dibincangkan dalam laporan PAK21 yang dikeluarkan oleh Unit Pelaksanaan dan Prestasi Pendidikan @ PADU (Education Performance and Delivery Unit, 2019).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Guru perlu mengambil inisiatif mengubah paradigma dan mengubah cara berfikir mereka supaya tidak terus berada pada takuk lama. Pihak KPM juga perlu menjalankan lebih banyak kursus yang berkaitan mengintergrasikan penggunaan teknologi maklumat dalam PdP (Education Performance and Delivery Unit, 2019). Pihak kementerian juga perlu menyediakan lebih banyak peruntukan untuk melatih guru-guru kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi. Pembaziran berlaku apabila perkakasan yang dibekalkan tidak digunakan secara maksimum. Pihak sekolah juga boleh mengambil inisiatif dengan melaksanakan kursus mengenai m-pembelajaran di sekolah masing-masing (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015b).

2.12 Kesimpulan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Dalam bab ini, perkara utama yang dibincangkan adalah membuat perbandingan antara PdP konvensional dan m-pembelajaran. Kajian-kajian lepas dan teori yang selaras dengan m-pembelajaran turut dikaji dan dikaitkan dengan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! turut dibincangkan. Perbandingan aplikasi penilaian formatif yang sedia ada turut dikaji bagi mengetahui kelebihan dan kekurangan serta memilih aplikasi yang sesuai bagi penilaian formatif. Secara dasarnya, penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! melalui peranti mudah alih dipercayai mampu mendatangkan kesan yang memberangsangkan terhadap proses PdP. Selain itu, penggunaan peranti mudah alih secara meluas dalam proses PdP juga telah mula mendapat penerimaan yang positif daripada pelbagai pihak.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Metodologi kajian merujuk kepada cara memperoleh maklumat bagi mencapai sesuatu matlamat penyelidikan. Menurut Ang (2016), pemilihan metodologi yang sesuai merupakan aspek yang penting sebelum pembangunan penyelidikan dijalankan. Ia berperanan sebagai garis panduan yang perlu dirujuk dari semasa ke semasa untuk memastikan penyelidikan dapat dijalankan bersistematik dan terancang.

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk menentukan keberkesanan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap minat dan pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak. Selaras dengan matlamat kajian, bab ini membincangkan enam topik utama secara terperici.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Pertamanya, perbincangan menjurus kepada reka bentuk kajian. Keduanya, lokasi, populasi dan sampel kajian berkaitan dengan kajian ini turut dijelaskan. Ketiganya, instrumen yang terlibat dengan kajian diterangkan secara terperinci. Keempatnya, prosedur pelaksanaan kajian dijelaskan. Kelimanya, huraian tatacara pengumpulan data diperincikan dan akhirnya, kesahan, kebolehpercayaan dan kajian rintis diterangkan di akhir bab ini.

3.2 Reka Bentuk Kajian

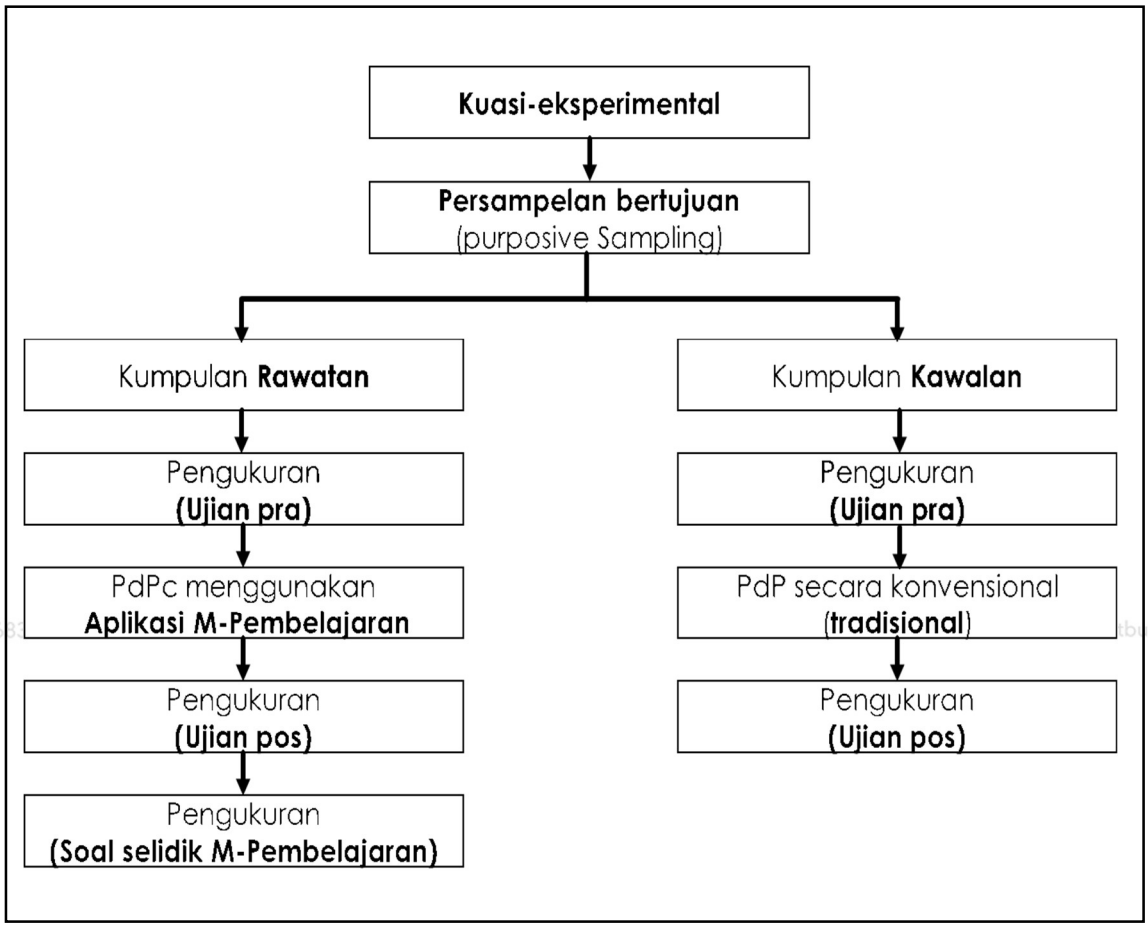
Seperti yang dinyatakan sebelum ini, kajian ini dijalankan bagi menentukan keberkesanan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap minat dan pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak. Objektif pertama kajian ini adalah untuk menentukan kesan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas pencapaian murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga. Manakala objektif kedua adalah untuk mengukur keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga. Objektif ketiga pula adalah untuk mengkaji perbezaan pencapaian antara min skor ujian pasca kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang menggunakan analisis data kuantitatif yang berbentuk deskriptif. Bagi memperolehi data kuantitatif, kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-experimental (*quasi-experimental*) di mana

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

responden kajian tidak diagihkan secara rawak tetapi menggunakan responden dalam kumpulan masing-masing iaitu menggunakan kelas-kelas yang sedia ada tanpa mengganggu struktur pengurusan kelas di sekolah berkenaan.



Rajah 3.1. Reka Bentuk Kuasi-Eksperimental

Jenis reka bentuk pengumpulan data yang dipilih dalam kajian ini ialah reka bentuk kuantitatif menggunakan ujian pra dan ujian pasca bagi dua kumpulan yang terlibat dengan reka bentuk kuasi-experimental seperti yang digambarkan dalam Rajah 3.1. Dua kumpulan yang terlibat adalah kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Kumpulan rawatan adalah kumpulan yang menjalani pendekatan m-pembelajaran

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

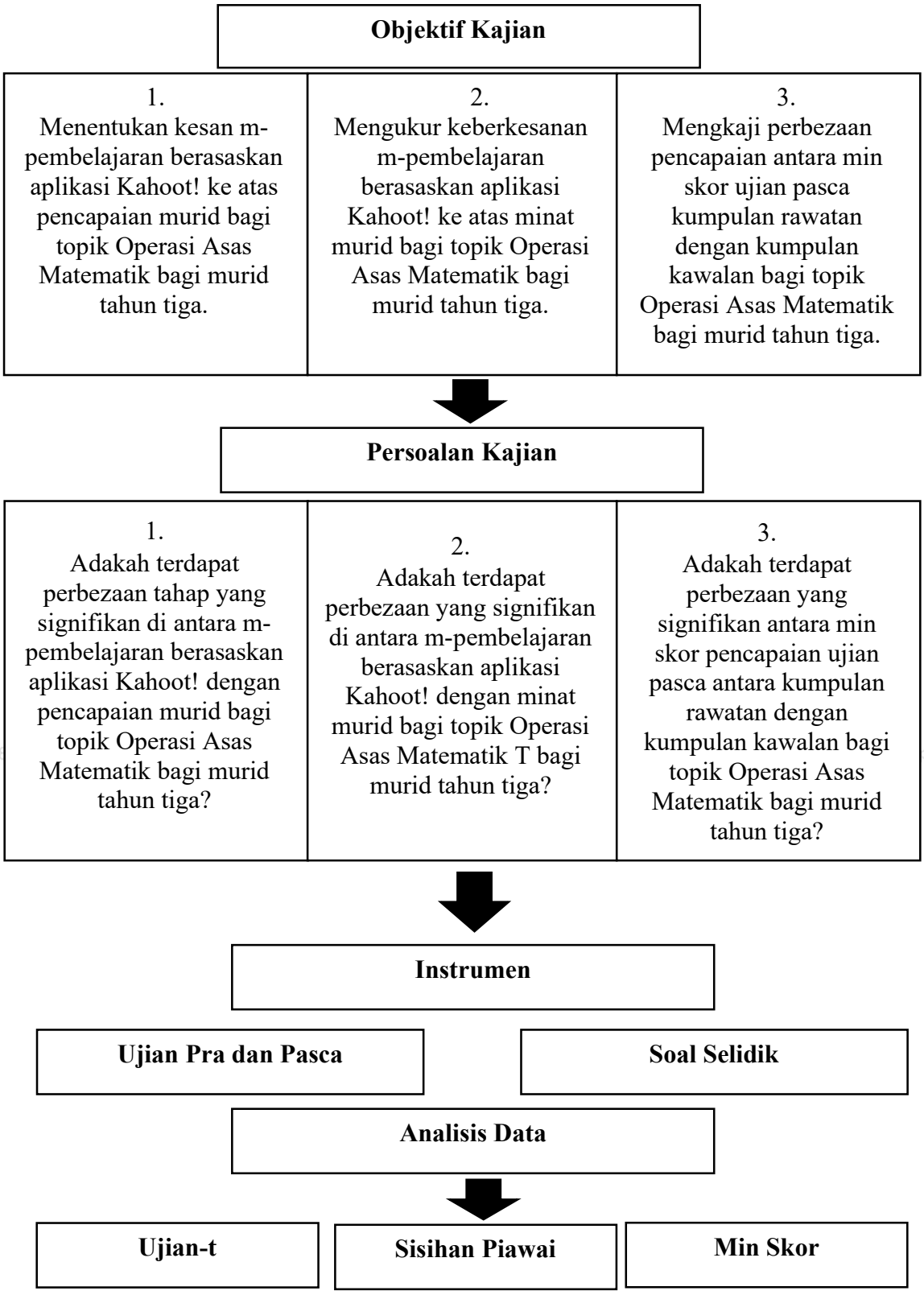
menggunakan aplikasi Kahoot! manakala kumpulan kawalan adalah kumpulan yang menjalani pendekatan pembelajaran secara konvensional.

Kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan melalui proses pengukuran ujian pra yang merupakan satu set soalan formatif dalam topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga yang mengandungi 32 soalan aneka pilihan untuk mengukur pencapaian murid dalam topik berkenaan. Seterusnya, kedua-dua kumpulan melalui proses PdP yang berbeza pendekatannya (kumpulan rawatan dengan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! manakala kumpulan kawalan dengan pembelajaran secara konvensional) yang berlangsung selama empat minggu.

Setelah tamat tempoh empat minggu, kedua-dua kumpulan melalui proses pengukuran ujian pasca yang merupakan satu set soalan yang sama (seperti yang digunakan dalam ujian pra) yang turut mengandungi 32 soalan aneka pilihan topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga untuk mengukur pencapaian responden. Melalui pemilihan reka bentuk ini, perbezaan pencapaian skor ujian pra dan ujian pasca bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga dapat dilakukan. Pelaksanaan kajian ini adalah merujuk kepada objektif dan persoalan kajian yang telah dibentuk seperti yang dibincangkan dalam bab sebelumnya dan digambarkan dalam Rajah 3.2.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 3.2. Pemetaan Objektif dan Persoalan Kajian dengan Reka Bentuk Kajian

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Selain dari instrumen kajian ujian (pra dan pasca), instrumen kedua yang digunakan adalah soal-selidik. Kedua-dua instrumen ini dibangunkan untuk mengumpul maklumat ujian-t, sisihan piawai dan min skor pencapaian dan minat responden bagi mempelajari topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!. Instrumen kedua iaitu soal-selidik hanya melibatkan kumpulan rawatan. Soal selidik ini diedarkan untuk mengukur tahap minat responden terhadap dengan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.

3.3 Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak di Daerah Kinta Selatan, Perak dipilih sebagai lokasi kajian. Rasional pemilihan sekolah ini adalah kerana sekolah ini adalah merupakan tempat penyelidik berkhidmat. Faktor ini penting bagi memastikan kajian ini dapat diuruskan secara tadbiran bersemuka melalui kerjasama bersama pentadbir. Kesukaran memilih sekolah yang mempunyai kelengkapan dan kemudahan teknologi terutamanya capaian Internet juga memberi kesan kepada pemilihan sekolah ini. Berdasarkan persempelan bertujuan yang digunakan dalam kajian ini, sekolah ini turut mendapat kerjasama pentadbir di samping usaha pentadbir dalam memperkenalkan PAK21 di sekolah ini yang memungkinkan kajian ini dilaksanakan di lokasi berkenaan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jumlah murid di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent adalah seramai 569 orang pelajar dan secara tidak langsung jumlah ini dijadikan sebagai populasi dalam kajian ini. Manakala bilangan murid tahun tiga adalah seramai 69 yang terdiri dari dua buah kelas iaitu 3A (berjumlah seramai 35 orang murid) dan 3B (berjumlah seramai 34 orang murid). Murid tahun tiga dipilih berbanding kelompok tahun yang lain kerana topik Operasi Asas Matematik ditekankan dalam kurikulum mata pelajaran matematik bagi tahun tiga.

Berkaitan dengan agihan bilangan murid tahun tiga yang tidak serata untuk dua kelas berkenaan, kedua-dua kelas ini menjalani pemilihan sampel bagi memastikan jumlah setara diperolehi untuk tujuan kajian ini iaitu 30 orang murid dari kelas 3A manakala 30 orang murid dari kelas 3B. Memandangkan sampel telah diatur mengikut kelas, pemilihan nama murid yang terlibat dengan kajian ini dipilih sendiri oleh guru kelas tanpa penglibatan penyelidik.

Seperti yang dinyatakan sebelum ini, dua kelas 3A dan 3B dipilih sebagai sampel kajian secara rawak. Seterusnya dengan menggunakan kaedah rawak mudah menggunakan teknik *fish bowl*, kelas 3A dijadikan kumpulan rawatan manakala kelas 3B dijadikan kumpulan kawalan. Ini bermaksud 30 orang murid kelas 3A dijadikan responden kajian bagi kumpulan rawatan yang menjalani pendekatan m-pembelajaran menggunakan aplikasi Kahoot! manakala 30 orang murid kelas 3B dijadikan responden kajian bagi kumpulan kawalan yang menjalani pendekatan pembelajaran secara konvensional.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

3.4 Instrumen Kajian

Dua instrumen digunakan untuk kajian ini iaitu satu set soalan ujian pra dan ujian pasca bagi mengukur skor pencapaian dan soal selidik bagi mengukur minat murid dalam m-pembelajaran. Kedua-dua instrumen ini penting dan digunakan dalam proses pungutan data bagi menjawab objektif dan persoalan kajian yang seperti yang telah dinyatakan sebelum ini.

a) Soalan Ujian untuk Ujian Pra dan Ujian Pasca

Penilaian bolehlah ditakrifkan sebagai proses yang bersistematik bagi menentukan serta mengukur hasil pencapaian sesuatu objektif yang ingin dicapai dalam PdP. Dalam kajian ini, satu set soalan ujian digunakan bagi kedua-dua fasa iaitu sebelum PdP dilaksanakan yang dikenali sebagai ujian pra dan selepas PdP dilaksanakan yang dikenali sebagai ujian pasca. Ujian merupakan satu kaedah untuk mengukur pencapaian atau kemampuan seseorang dalam aspek-aspek tertentu. Elemen ujian di sekolah dalam sistem pendidikan adalah sangat penting sebagai satu cara untuk memastikan sesuatu pembelajaran yang diajar oleh guru dapat dipelajari dengan baik atau tidak. Oleh sebab itu, tujuan soalan ujian ini diadakan adalah untuk melihat perbandingan pencapaian responden antara kumpulan rawatan yang menggunakan kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah konvensional dalam mempelajari topik Operasi Asas Matematik. Dari perspektif lain, ujian dapat menentukan sejauh manakah keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dan peringkat atau tahap

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

manakah penerimaan responden terutamanya terhadap m-pembelajaran. Dengan itu, dapatlah dikatakan bahawa PdP merupakan dua aspek yang berkait rapat antara satu sama lain.

Soalan ujian yang digunakan mengandungi 32 soalan aneka pilihan berkaitan dengan topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga untuk mengukur pencapaian murid. Bagi kajian ini, penggubalan soalan ujian ini merujuk kepada Modul Pengajaran dan Pembelajaran: Nombor dan Operasi Tahun Tiga yang digubal oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Salah satu aspek yang diambil perhatian sebelum mana-mana ujian ditadbir adalah berkaitan dengan tempoh masa dan bentuk soalan ujian yang ingin diberikan. Bagi kajian ini, tempoh masa dan bentuk soalan yang digunapakai adalah sama seperti yang telah ditetapkan dan dibekalkan oleh KPM. Tempoh masa yang ditetapkan bagi kedua-dua ujian tersebut adalah selama satu jam. Manakala sebanyak 32 soalan aneka pilihan yang telah dibina berpandukan buku teks dan buku rujukan yang digunakan oleh murid (Shanmugam & Balakrishnan, 2017).

Soalan ujian ini ditadbirkan sebanyak dua kali iaitu semasa ujian pra dan semasa ujian pasca bagi kedua-dua kumpulan rawatan dan kawalan. Ujian pra diadakan bagi mengumpul data skor pencapaian keputusan yang diperolehi oleh responden sebelum PdP secara m-pembelajaran dan konvensional dijalankan. Manakala ujian pasca pula diadakan bagi mengumpul data skor pencapaian keputusan yang diperolehi oleh responden setelah PdP secara m-pembelajaran dan konvensional dilaksanakan. Bagi ujian pasca, responden diberikan set soalan yang sama tetapi soalan tersebut diubah susunan kedudukannya bagi menghindarkan dari kesan ingatan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

murid dari ujian pra yang dilaksanakan sebelum ini dan juga bagi menguji kemahiran mereka dalam mengenalpasti komponen ujian (Muslimin, Nordin, Mansor, & Awang, 2017).

Tindakan pertama yang dilakukan adalah menjalankan ujian pra bagi kedua-dua kumpulan untuk menilai pengetahuan sedia ada pelajar mengenai topik Operasi Asas Matematik. Ujian pra ini dijalankan pada bulan September 2018. Topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga dipilih sesuai dengan Rancangan Pengajaran Tahunan, Rancangan Pengajaran Harian dan Modul PdP Nombor dan Operasi Tahun Tiga yang telah dikeluarkan oleh KPM.

Setelah ujian pra dijalankan, data dikutip dan dianalisis untuk menilai data skor pencapaian keputusan responden mengenai topik tersebut. Ujian pra ini ditadbir oleh guru yang mengajar Matematik bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan tanpa penglibatan penyelidik. Tempoh masa yang ditetapkan bagi ujian pra adalah selama satu jam bagi kedua-dua kumpulan. Setelah itu, kedua-dua kumpulan melalui proses PdP mengikut pendekatan m-pembelajaran dan konvensional selama empat minggu.

Setelah selesai proses PdP mengikut pendekatan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dan kaedah konvensional selama empat minggu, responden dari kedua-dua kumpulan diuji pengetahuan mereka menggunakan ujian pasca. Ujian ini bertujuan untuk melihat sejauh manakah keberkesanan kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dan kaedah konvensional berdasarkan data skor pencapaian keputusan responden mengenai topik tersebut. Ujian pasca ini juga ditadbir oleh guru yang mengajar Matematik bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

tanpa penglibatan penyelidik. Tempoh masa yang ditetapkan bagi ujian pasca juga sama dengan ujian pra iatu selama satu jam bagi kedua-dua kumpulan.

Soalan ujian pra dan ujian pasca yang dijawab oleh responden, data skor pencapaian keputusan dikumpul dari kedua-dua kumpulan untuk dianalisis. Data ini diperiksa dengan diberikan gred pemarkahan mengikut julat pemarkahan KSSR. Perbandingan skor pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dilakukan dengan menganalisis markah yang diperolehi oleh responden dengan menggunakan perisian SPSS v22 (SPSS for Windows). Data yang dianalisis adalah berbentuk statistik deskriptif dan inferensi.

Statistik deskriptif digunakan untuk menerangkan atau menjelaskan perbandingan skor pencapaian murid yang menggunakan kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan kaedah konvensional. Markah responden yang diperolehi dari ujian pra dan ujian pasca bagi setiap kumpulan dianalisis dengan menggunakan ujian-t dua min sampel tidak bersandar pada aras keberangkalian 0.05.

Statistik inferensi pula digunakan bagi menghuraikan perhubungan antara pemboleh ubah serta menghuraikan ciri-ciri sampel yang dipilih daripada populasi. Dalam kajian ini, statistik inferensi yang digunakan adalah ujian-t. Ujian-t merupakan ujian statistik inferensi yang digunakan untuk membandingkan dua atau lebih daripada dua kumpulan data selang atau nisbah. Kajian ini turut mengambil perhatian berkaitan dengan syarat ujian-t, antaranya:

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

i. Skala pengukuran selang atau nisbah iaitu skala data selanjar yang merupakan skor-skor dan nilai-nilai antara satu sama lain. Dalam kajian ini skala nisbah dan selang telah digunakan sebagai skala pengukuran.

ii. Persampelan rawak iaitu mata pelajaran-mata pelajaran dalam sampel harus dipilih daripada populasi secara rawak. Dalam kajian ini, pensampelan sampel adalah menggunakan pensampelan rawak mudah.

iii. Normaliti iaitu data dalam populasi perlulah bertaburan normal. Ini adalah selari dengan ujian normaliti kajian iaitu kepencongan data adalah bertaburan normal.

iv. Skala sampel mengandungi sepuluh responden dan ke atas. Maka dalam kajian ini telah menetapi cadangan yang ditetapkan iaitu melebihi sepuluh soalan.

v. Pemboleh ubah bersandar diukur dalam skala selang atau nisbah seperti mana dalam kajian ini iaitu pemboleh ubah minat yang diukur menggunakan pengukuran selang.

vi. Bentuk taburan populasi sampel adalah semakin menyerupai taburan normal yang merangkumi 30 orang kumpulan kawalan dan 30 orang dalam kumpulan rawatan.

Kajian ini bertujuan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik dari aspek (1) tahap yang signifikan di antara m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan pencapaian murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga dalam kumpulan rawatan, dan (2) min skor pencapaian ujian pasca antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga. Bagi memudahkan proses

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

analisis data dijalankan, markah skor pencapaian responden dalam kajian ini adalah berdasarkan sistem penggredan KSSR yang baharu. Sistem penggredan berkenaan adalah seperti yang ditunjukkan pada Jadual 3.1.

Markah di antara 80 hingga 100 peratus memperolehi Gred A dengan skor Cemerlang, markah di antara 65 hingga 79 peratus memperolehi Gred B dengan skor Kepujian, markah di antara 50 hingga 64 peratus memperolehi Gred C dengan skor Baik, markah di antara 40 hingga 49 peratus memperolehi Gred D dengan skor Memuaskan dan markah di antara sifar hingga 39 peratus memperolehi Gred E dengan skor Mencapai Tahap Minima.

Jadual 3.1

Sistem Penggredan Skor Markah Ujian dan Tahap Pencapaian Murid

Markah (%)	Gred	Skor
80 – 100	A	Cemerlang
65 – 79	B	Kepujian
50 – 64	C	Baik
40– 49	D	Memuaskan
0 – 39	E	Mencapai Tahap Minimum

Bagi kumpulan rawatan, terdapat satu lagi instrumen yang ditadbir kepada responden iaitu soal selidik seperti yang dimaklumkan sebelum ini. Soal-selidik ini diedarkan untuk mengukur tahap minat responden terhadap dengan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

b) Soal Selidik

Dalam instrumen soal selidik, responden bebas memilih dan menyatakan pendapat, menilai mengikut kehendak soal selidik dan mereka tahu apa yang difikirkan untuk menjawab (Abdullah & Wei, 2017). Instrumen berbentuk soal selidik mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan cara-cara lain dalam usaha mendapatkan atau mengumpul data. Di antara kebaikan menggunakan soal selidik ialah:

i. Kaedah ini adalah lebih cepat dan boleh menjimatkan masa dan perbelanjaan (Azmin & Faridatulazna, 2014).
ii. Responden lebih berani dan bersedia untuk memberi maklumbalas terhadap aspek yang dikaji (Aimi Hafizah, 2017).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Dalam kajian ini, hanya 30 orang responden dari kumpulan rawatan yang terlibat dengan memberikan kerjasama untuk memberikan maklumbalas soal selidik yang dibina. Borang soal selidik diberikan kepada responden bagi menjawab item yang berkaitan dengan minat seperti yang disenaraikan dalam borang berkenaan. Soal selidik ini direka bentuk berdasarkan objektif kajian iaitu mengukur keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

Borang soal selidik yang diedarkan kepada responden terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Data yang diperolehi dari soal selidik ini dapat mengukur minat responden terhadap m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini terdiri daripada 15 item yang

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

berkaitan dengan minat responden terhadap m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!. Penyataan dinilai pada skala Likert lima mata antara satu (Sangat Tidak Setuju) hingga lima (Sangat Setuju) seperti yang digambarkan dalam Jadual 3.1. Soal selidik terbahagi kepada dua bahagian pertama berkaitan maklumat responden dan bahagian kedua berkisar kepada minat responden terhadap m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.

Jadual 3.2

Pengkelasan Skala Likert

Skala Likert	Skala
Sangat Tidak Bersetuju	1
Tidak Bersetuju	2
Tidak Pasti	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: Dipetik dari Liew & Noraini (2017).

Kedua-dua instrumen yang digunakan dalam kajian ini iaitu (1) soalan ujian untuk ujian pra dan ujian pasca, dan (2) soal selidik, telah melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Kedua-dua instrumen ini dilampirkan di Lampiran D bagi instrumen soal selidik minat dan Lampiran E bagi instrumen operasi asas matematik tahun tiga bagi 15 item soalan ujian bagi topik Asas Operasi Matematik. Bagi instrumen soal selidik, satu proses kesahan kandungan telah dijalankan dan dijelaskan dalam bahagian seterusnya. Ini termasuklah penjelasan berkaitan dengan pembinaan instrumen bagi soalan ujian untuk ujian pra dan ujian pasca

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

3.5 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen

Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen amat penting bagi mempertahankan kejituan instrumen daripada terdedah kepada kecacatan. Semakin tinggi nilai dan tahap kesahan dan kebolehpercayaan instrumen, maka semakin jitu data yang akan diperolehi bagi menghasilkan kajian yang baik dan berkualiti (Mohd Bekri, Ruhizan, Faizal Amin, Ridzwan, & Azmi, 2015). Dalam kajian ini, instrumen soalan ujian dan soal selidik melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan bagi mendapatkan skor bagi kedua-dua instrumen yang sah dan boleh dipercayai.

Bagi menentukan kesahan instrumen, faktor yang diambil perhatian adalah untuk mendapatkan maklumbalas bahawa soalan ujian dan soal selidik yang diedarkan benar-benar mengukur perkara yang diperlukan oleh kajian. Menurut Liew dan Noraini (2017), terdapat kepelbagaian perkara yang boleh diuji berkaitan dengan kesahan iaitu kandungan, semasa, ramalan, konstruk, kriteria dan muka. Dalam kajian ini, bagi instrumen soalan ujian, proses kesahan kandungan dilakukan bagi menentukan domain pengetahuan yang hendak diukur oleh instrumen berkenaan. Instrumen soal selidik pula menggunapakai proses kesahan konstruk untuk menentukan konstruk yang bersesuaian dengan minat responden yang ingin diukur.

Lynn (1986) mencadangkan antara dua hingga sepuluh orang pakar dipilih untuk menentusahkan item yang telah dibangunkan. Dua orang guru mata pelajaran matematik dilantik oleh penyelidik sebagai panel penggubal soalan ujian bagi menentukan kesahan kandungan. Kedua-dua orang panel ini terdiri daripada guru yang pakar dan berpengalaman dalam mengajar dalam mata pelajaran matematik melebihi lima tahun. Panel ini menggubal dan meneliti kandungan soalan ujian berkenaan untuk

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

mengesahkan soalan ujian berkenaan digubal mengikut Rancangan Pengajaran Tahunan dan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) bagi mata pelajaran Matematik Tahun Tiga. Panel penggubal soalan turut bertanggungjawab menentukan aras soalan ujian pra dan pasca yang dibina adalah sama. Bagi kajian ini, penggubalan soalan ujian turut merujuk kepada Modul PdP Nombor dan Operasi Tahun Tiga oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Borang penilaian kesahan pakar boleh dirujuk di Lampiran C.

a) Kajian Rintis

Kajian rintis telah dijalankan di Sekolah Kebangsaan Seri Tronoh, Perak sebelum kajian sebenar dilakukan. Sekolah berkenaan dipilih kerana ia mempunyai persamaan dari segi persekitaran dan lain-lain ciri dengan sekolah yang dipilih bagi melaksanakan kajian sebenar. Kajian rintis dijalankan bagi mengenal pasti kesesuaian soal selidik. Selain itu kajian rintis juga bertujuan untuk mendapatkan maklum balas awal mengenai keboleh percayaan terhadap item yang digunakan dalam soal selidik. Selain itu, kajian rintis turut dijalankan dengan objektif kajian sama ada untuk meneroka kawasan yang tidak diketahui atau menyiasat kemungkinan menjalankan kajian penyelidikan dan menentukan kelayakkannya (Liew & Noraini, 2017).

Bagi menentukan kebolehpercayaan instrumen, proses ini hanya melibatkan instrumen soal selidik memandangkan penggunaan instrumen ini boleh menghasilkan skor yang hampir sama sekiranya ditadbir berulang kali. Kebolehpercayaan ujian adalah tinggi sekiranya skor yang sama diperolehi oleh individu yang sama dengan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

menjawab alat ukuran atau ujian yang sama pada masa yang berbeza (Abdullah & Wei, 2017; Marina & Jamil, 2013).

Kebiasaannya, terdapat tiga jenis kebolehpercayaan instrumen iaitu kandungan, kriteria dan konstruk (Liew & Noraini, 2017). Bagi kajian ini, kebolehpercayaan instrumen dalam kajian ini hanya melibatkan kebolehpercayaan kandungan item soalan dengan menggunakan kaedah Cronbach's Alpha (data skala, α) bagi mendapatkan item soalan dalam soal selidik yang benar-benar berkualiti. Kebolehpercayaan kandungan melibatkan pembinaan jadual spesifikasi faktor penentu. Di antara faktor penentu yang ditanya dalam memastikan skor data skala yang tinggi atau berkualiti adalah melihat sama ada item soalan dalam soal selidik ditanya dengan jelas dan logik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Seramai 30 orang murid terlibat dengan kajian rintis ini. Responden dalam kajian rintis ini memberikan pandangan dan idea terhadap setiap item soalan yang ada dalam instrumen soal selidik. Maklumbalas dan komen dari responden kajian rintis dianalisis menggunakan kaedah Cronbach's Alpha. Menurut Liew dan Noraini (2017), nilai .70 dan ke atas adalah baik bagi instrumen yang baharu dibina. Kebolehpercayaan item minat dalam instrumen soal selidik telah diuji dan hasil analisis bagi item-item minat menunjukkan instrumen soal selidik kajian mempunyai nilai kebolehpercayaan Cronbach's Alpha melebihi 0.7. Kebolehpercayaan instrumen kajian bagi item minat adalah baik dan memuaskan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

3.6 Prosedur Menjalankan Kajian

Pelaksanaan kajian ini bermula dengan mengenal pasti masalah kajian dan tujuan penyelidikan, pemboleh ubah yang terlibat dikenalpasti. Setelah itu, objektif kajian dan soalan-soalan kajian dibina. Hipotesis kajian dibina berpandukan soalan-soalan kajian. Seterusnya kajian literatur dilakukan. Proses merekabentuk dan merancang penyelidikan dengan mengenalpasti reka bentuk kajian yang bersesuaian dengan masalah kajian turut dilakukan (Hansen, 2019).

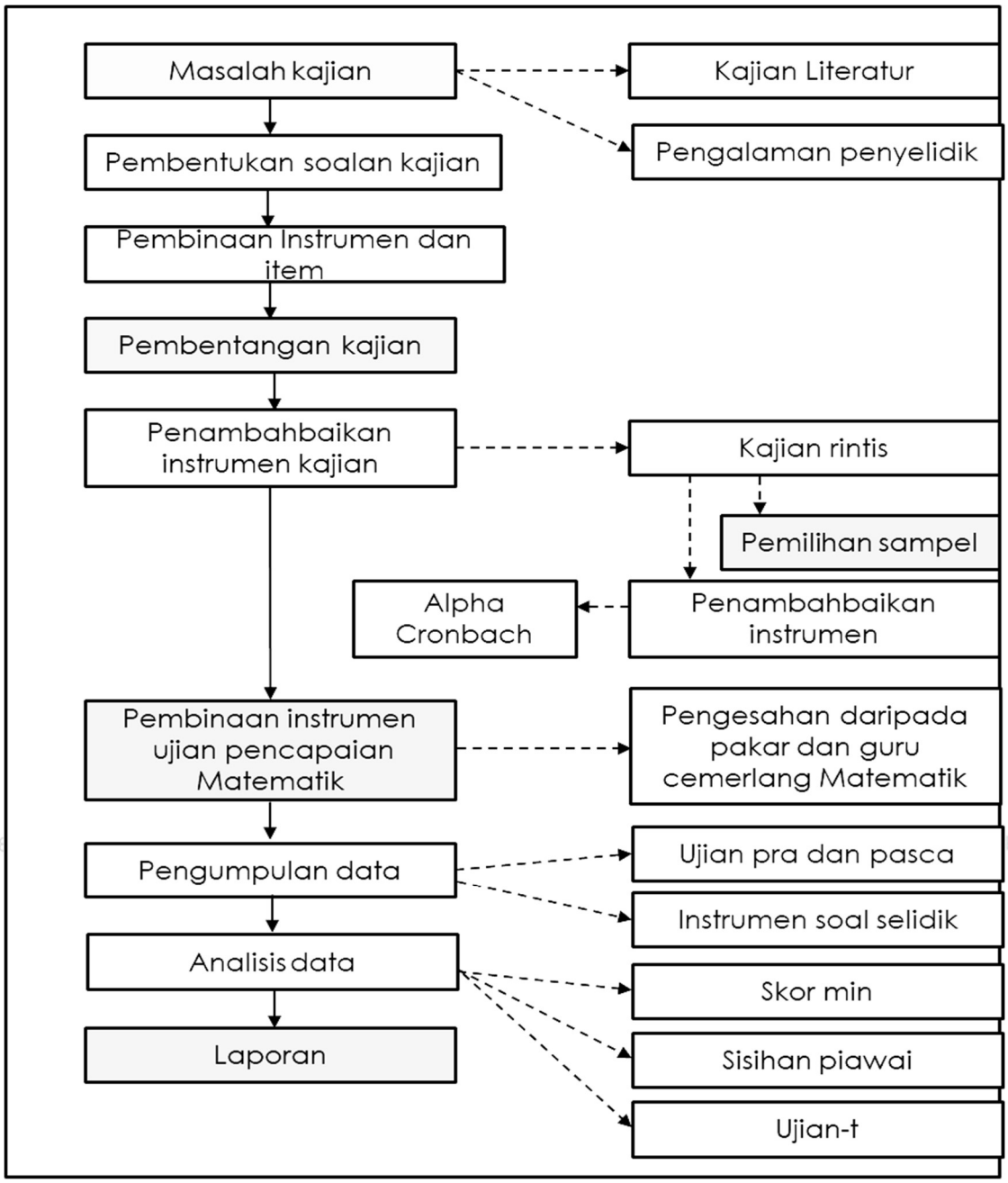
Kerangka prosedur menjalankan kajian digambarkan dalam Rajah 3.3. Kajian ini turut mengambil maklum faktor yang mengganggu proses pelaksanaan kajian dan adalah penting prosedur menjalankan kajian ini tidak menggganggu proses pembelajaran sedia ada.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak di Daerah Kinta Selatan, Perak dipilih sebagai lokasi kajian. Dalam mengendalikan kajian ini, perbincangan bersama dengan Guru Besar, penolong kanan dan guru Ketua Panitia Matematik diadakan untuk tujuan memohon kebenaran mentadbirkan ujian pra dan ujian pasca dan menjelaskan tujuan kajian ini dibuat. Pemilihan sampel bagi menjawab ujian adalah terdiri daripada responden berumur sembilan tahun iaitu murid tahun tiga. Surat pengesahan menjalankan penyelidikan dan surat kelulusan menjalankan kajian yang diperolehi dari KPM dilampirkan masing-masing di Lampiran A dan Lampiran B.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 3.3. Prosedur Menjalankan Kajian

Proses persampelan dilakukan dalam kalangan murid tahun tiga yang melibatkan sampel seramai 30 orang dari kelas 3A sebagai kumpulan rawatan dan seramai 30 orang dari kelas 3B sebagai kumpulan kawalan. Dalam masa yang sama instrumen kajian juga dibina oleh pakar guru matematik yang telah dipilih oleh penyelidik sendiri berdasarkan soalan modul PdP Matematik bagi murid tahun tiga.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Guru matematik diminta mengedar kertas ujian pra dan ujian pasca kepada responden kajian. Sebelum itu, cara melaksanakan ujian yang disediakan telah diterangkan kepada guru matematik secara terperinci termasuklah tarikh pungutan kertas ujian tersebut. Proses ini dilaksanakan untuk mengelakkan gerak balas atau jawapan yang diberikan oleh responden daripada dipengaruhi oleh personaliti dan tingkah laku penyelidik serta cara penyelidikan. Oleh itu, penyelidik tidak akan hadir semasa responden memberi gerak balas mereka terhadap ujian yang disediakan. Ketidakhadiran penyelidik secara langsung mendorong responden memberi jawapan yang lebih tepat dan benar.

Dalam proses pelaksanaan kajian, prosedur pelaksanaan borang soal selidik, prosedur pelaksanaan senarai semak kompetensi, serta prosedur pelaksanaan ujian pra dan ujian pasca dijelaskan secara terperinci kepada guru matematik. Data skor pencapaian murid dari kedua-dua kumpulan yang terlibat dalam kajian ini dianalisis dan diinterpretasi. Seterusnya hasil dapatan kajian dibincangkan dan dilaporkan dalam bab seterusnya.

3.7 Kaedah Analisis Data Kuantitatif

Data analisis yang digunakan dalam kajian ini ialah statistik deskriptif dan statistik inferensi. Statistik deskriptif digunakan untuk menjawab soalan berbentuk deskriptif untuk memberi gambaran awal tentang data yang dikumpul dan digunakan dalam sesuatu penyelidikan. Manakala analisis statistik inferensi yang digunakan dalam

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

kajian ini adalah ujian-t untuk melihat perbezaan di antara dua pembolehubah (Liew & Noraini, 2017).

a) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menerangkan maklumat sesuatu populasi atau sampel. Analisis statistik deskriptif digunakan bagi menghuraikan secara menyeluruh tentang profil responden kajian seperti dalam kajian ini yang menerangkan mengenai perbandingan markah ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan. Manakala statistik frekuensi, peratusan dan min digunakan untuk menjawab persoalan awal ini.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

b) Ujian-T

Ujian-t digunakan untuk membandingkan dua atau lebih daripada dua kumpulan data selang nisbah. Dalam kajian ini, ujian-t digunakan untuk membandingkan antara dua purata (min) antara dua kumpulan. Bagi menentukan sama ada wujud perbezaan min, perbezaan min dan sisihan piawai akan dianalisis. Paras signifikan yang dirujuk adalah $p<0.05$. Jika sisihan piawai bagi sesuatu kumpulan adalah lebih besar dan signifikan pada paras $p<0.05$, maka dikatakan wujud perbezaan. Seperti yang dijelaskan sebelum ini kajian ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap minat dan pencapaian murid dalam tajuk Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

3.8 Kesimpulan

Bab ini menerangkan mengenai metod kajian bagi mengkaji keberkesanan penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap minat dan pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang menggunakan analisis data kuantitatif yang berbentuk deskriptif. Bagi memperolehi data kuantitatif, kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-experimental (*quasi-experimental*) iaitu responden kajian tidak diagihkan secara rawak tetapi menggunakan responden dalam kumpulan masing-masing iaitu menggunakan kelas-kelas yang sedia ada tanpa mengganggu struktur pengurusan kelas di sekolah berkenaan. Seterusnya lokasi, populasi dan sampel kajian berkaitan dengan kajian ini turut dijelaskan termasuklah instrumen iaitu soalan ujian dan soal selidik serta proses kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Seterusnya prosedur pelaksanaan kajian dan huraian tatacara pengumpulan data diperincikan dan diakhiri dengan kaedah analisis data iaitu analisis deskriptif dan ujian t.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

BAB 4

DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Bab ini akan membincangkan mengenai analisa terhadap keputusan ujian pra, ujian pasca serta soal selidik yang telah dijalankan kepada murid tahun tiga di Sekolah Kebangsaan St. Bernadette's Convent, Batu Gajah, Perak. Kajian yang telah dijalankan ini merangkumi dua kumpulan murid iaitu kumpulan kawalan yang diajar dengan operasi asas matematik dengan menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran secara biasa dan kumpulan rawatan yang menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!. Kedua-dua kumpulan diajar dengan tajuk yang sama iaitu topik Operasi Asas Matematik. Data yang diperoleh dan disimpan dalam bentuk jadual.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.2 Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Kahoot! Ke Atas Pencapaian Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik

Keberkesanan m-pembelajaran berasaskan Kahoot! ke atas pencapaian murid bagi mata pelajaran matematik dalam topik Operasi Asas Matematik diuji melalui perbandingan markah ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan, perbandingan markah ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan, perbandingan ujian pra bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dan perbandingan ujian pasca bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

4.2.1 Perbandingan Markah Setiap Soalan Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.1 dan Rajah 4.1 menunjukkan perbandingan markah setiap soalan menggunakan Kahoot! dan ujian bertulis. Bagi soalan 1 terdapat 25 orang (83.3%) yang menjawab betul melalui ujian Kahoot! manakala bagi ujian bertulis seramai 22 orang (73.3%) menjawab betul. Soalan 2 pula menunjukkan seramai 27 orang (90.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul. Bagi soalan 3 pula seramai 28 orang (93.3%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 24 orang (80.0%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 4 pula menunjukkan kesemua murid menjawab betul dalam ujian Kahoot! manakala 25 orang (83.3%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 5 menunjukkan seramai 27 orang (90.0%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! manakala 23 orang (76.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 6 menunjukkan seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! dan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dalam ujian bertulis seramai 22 orang (73.3%) menjawab betul. Bagi soalan 7 terdapat 24 orang (80.0%) yang menjawab betul melalui ujian Kahoot! manakala bagi ujian bertulis seramai 21 orang (70.0%) menjawab betul.

Soalan 8 pula menunjukkan seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 21 orang (70.0%) menjawab betul. Bagi soalan 9 pula seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 23 orang (76.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Seterusnya, soalan 10 menunjukkan seramai 23 orang (76.6%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! manakala 19 orang (63.3%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 11 menunjukkan seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! dan dalam ujian bertulis seramai 22 orang (73.3%) menjawab betul. Bagi soalan 12 terdapat 22 orang (73.3%) yang menjawab betul melalui ujian Kahoot! manakala bagi ujian bertulis seramai 18 orang (60.0%) menjawab betul. Soalan 13 pula menunjukkan seramai 27 orang (90.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul. Bagi soalan 14 pula seramai 29 orang (96.7%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 25 orang (83.3%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 15 pula menunjukkan seramai 27 orang (90.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 23 orang (76.7%) menjawab betul. Bagi soalan 16 pula seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 20 orang (66.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis.

Seterusnya soalan 17 pula menunjukkan seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 21 orang

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

(70.0%) menjawab betul. Bagi soalan 18 pula seramai 27 orang (90.0%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 22 orang (73.3%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Seterusnya, soalan 19 menunjukkan seramai 24 orang (80.0%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! manakala 17 orang (56.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 20 menunjukkan seramai 23 orang (76.7%) menjawab betul dalam ujian Kahoot! dan dalam ujian bertulis seramai 15 orang (50.0%) menjawab betul. Bagi soalan 21 terdapat 22 orang (73.3%) yang menjawab betul melalui ujian Kahoot! manakala bagi ujian bertulis seramai 19 orang (63.3%) menjawab betul. Soalan 22 pula menunjukkan seramai 21 orang (70.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 20 orang (66.7%) menjawab betul. Bagi soalan 23 pula seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 23 orang (76.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 24 pula menunjukkan seramai 24 orang (80.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 18 orang (60.0%) menjawab betul.

Untuk soalan 25 pula seramai 24 orang (80.0%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 18 orang (60.0%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 26 pula menunjukkan seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 17 orang (56.7%) menjawab betul. Bagi soalan 27 pula seramai 28 orang (93.3%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 26 orang (86.7%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 28 pula menunjukkan seramai 25 orang (83.3%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 23 orang (76.7%) menjawab betul.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.1

Perbandingan Markah Setiap Soalan Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis

Soalan	Ujian menggunakan Kahoot!				Ujian Bertulis			
	Jawapan Betul		Jawapan Salah		Jawapan Betul		Jawapan Salah	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Soalan 1	25	83.3	5	16.7	22	73.3	8	26.7
Soalan 2	27	90.0	3	10.0	25	83.3	5	16.7
Soalan 3	28	93.3	2	6.7	24	80.0	6	20.0
Soalan 4	30	100.0	0	0.0	25	83.3	5	16.7
Soalan 5	27	90.0	3	10.0	23	76.7	7	23.3
Soalan 6	26	86.7	4	13.3	22	73.3	8	26.7
Soalan 7	24	80.0	6	20.0	21	70.0	9	30.0
Soalan 8	25	83.3	5	16.7	21	70.0	9	30.0
Soalan 9	26	86.7	4	13.3	23	76.7	7	23.3
Soalan 10	23	76.7	7	23.3	19	63.3	11	36.7
Soalan 11	26	86.7	4	13.3	22	73.3	8	26.7
Soalan 12	22	73.3	8	26.7	18	60.0	12	40.0
Soalan 13	27	90.0	3	10.0	25	83.3	5	16.7
Soalan 14	29	96.7	1	3.3	25	83.3	5	16.7
Soalan 15	27	90.0	3	10.0	23	76.7	7	23.3
Soalan 16	25	83.3	5	16.7	20	66.7	10	33.3
Soalan 17	25	83.3	5	16.7	21	70.0	9	30.0
Soalan 18	27	90.0	3	10.0	22	73.3	8	26.7
Soalan 19	24	80.0	6	20.0	17	56.7	13	43.3
Soalan 20	23	76.7	7	23.3	15	50.0	15	50.0
Soalan 21	22	73.3	8	26.7	19	63.3	11	36.7
Soalan 22	21	70.0	9	30.0	20	66.7	10	33.3
Soalan 23	26	86.7	4	13.3	23	76.7	7	23.3
Soalan 24	24	80.0	6	20.0	18	60.0	12	40.0
Soalan 25	24	80.0	6	20.0	19	63.3	11	36.7
Soalan 26	26	86.7	4	13.3	17	56.7	13	43.3
Soalan 27	28	93.3	2	6.7	26	86.7	4	13.3
Soalan 28	25	83.3	5	16.7	23	76.7	7	23.3
Soalan 29	26	86.7	4	13.3	22	73.3	8	26.7
Soalan 30	28	93.3	2	6.7	24	80.0	6	20.0
Soalan 31	24	80.0	6	20.0	20	66.7	10	33.3
Soalan 32	26	86.7	4	13.3	23	76.7	7	23.3

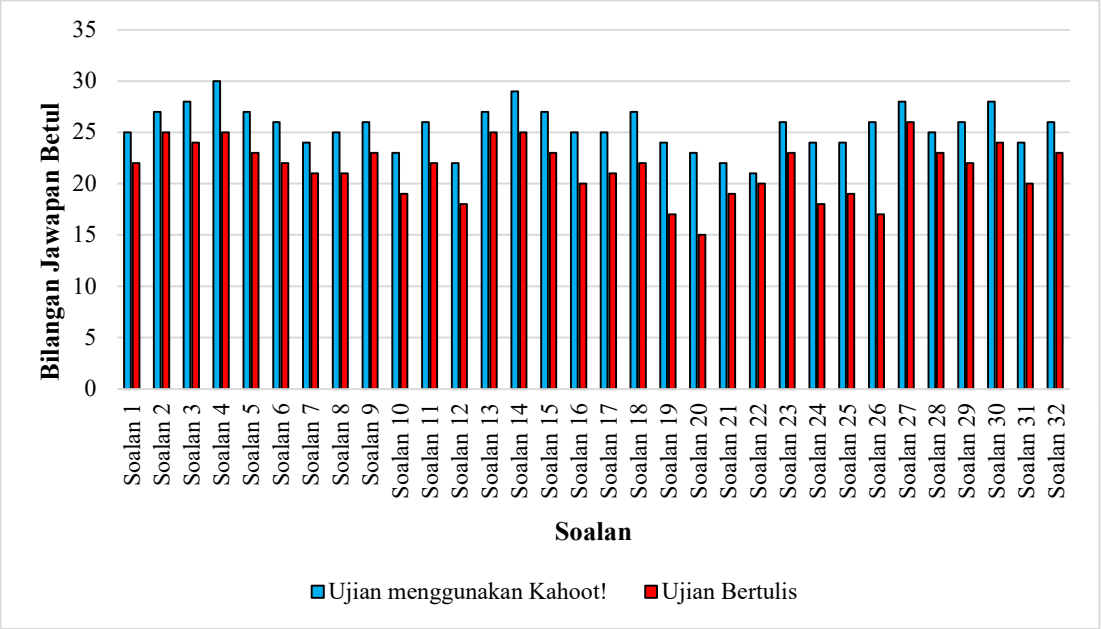
Soalan 29 pula menunjukkan seramai 26 orang (86.7%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 22 orang (73.3%) menjawab betul. Bagi soalan 30 pula seramai 28 orang (93.3%) menjawab betul menggunakan ujian Kahoot! manakala 24 orang (80.0%) menjawab betul dalam ujian bertulis. Soalan 31 pula menunjukkan seramai 24 orang (80.0%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 20 orang (66.7%) menjawab betul. Soalan terakhir iaitu soalan 32 menunjukkan seramai 26 orang

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

(86.7%) menjawab betul dengan menggunakan ujian Kahoot! dan bagi ujian bertulis seramai 23 orang (76.7%) menjawab betul.

Secara ringkasnya, Rajah 4.1 menunjukkan secara visual bilangan jawapan yang betul mengikut soalan dan jenis ujian. Didapati bahawa kesemua soalan tinggi bilangan jawapan yang betul apabila menggunakan ujian Kahoot! berbanding ujian bertulis.



Rajah 4.1. Perbandingan Soalan yang Betul Menggunakan Kahoot! dan Ujian Bertulis

4.2.2 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan

Dalam penganalisaan soalan dalam ujian pra dan ujian pasca, data-data skor asal yang telah diperolehi dianalisa dan disimpan dalam bentuk jadual dan graf berdasarkan kepada gred markah seperti di dalam Jadual 4.2. Julat gred pemarkahan ini dipetik dari sistem analisis peperiksaan sekolah.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

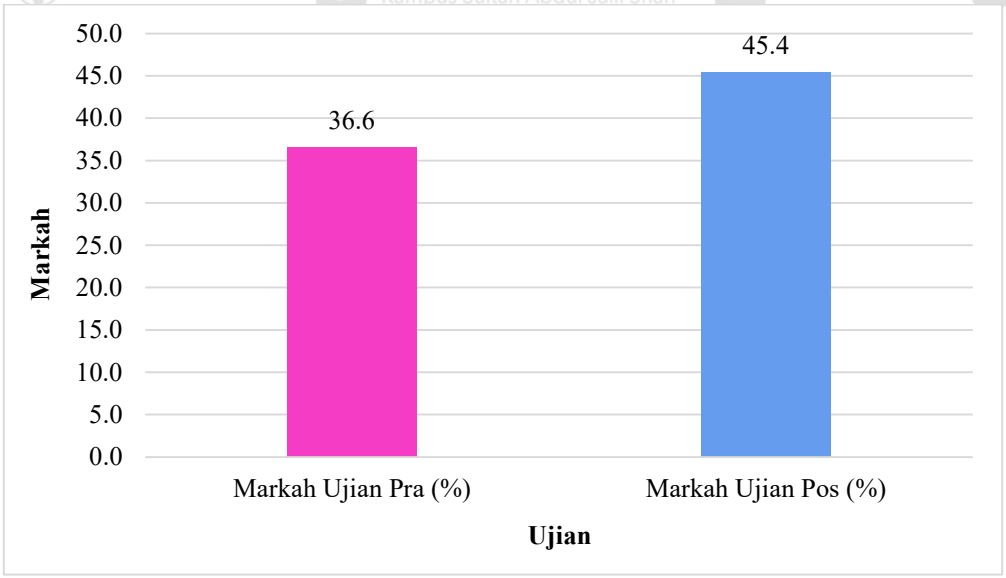
Jadual 4.2

Kategori Pemarkahan Murid Bagi Pengujian Ujian Pra dan Ujian Pasca pada Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan.

Markah (%)	Gred	Skor
80 – 100	A	Cemerlang
65 – 79	B	Kepujian
50 – 64	C	Baik
40– 49	D	Memuaskan
0 – 39	E	Mencapai Tahap Minimum

Jadual 4.3 menunjukkan perbandingan peratusan yang diperolehi oleh kumpulan kawalan bagi ujian pra dan ujian pasca. Jumlah pelajar yang telah menduduki kedua-dua ujian adalah sebanyak 30 orang responden. Didapati daripada keputusan kedua-dua ujian tersebut min yang telah diperolehi oleh kumpulan kawalan bagi ujian pra adalah 36.6 peratus dan min bagi ujian pasca adalah 45.2 peratus. Perbezaan min bagi kedua-dua ujian adalah 8.6 peratus.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 4.2. Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.3

Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan

Responden Kawalan	Markah Ujian Pra (%)	Markah Ujian pasca (%)
1	36	38
2	34	42
3	10	18
4	25	38
5	30	40
6	34	36
7	23	40
8	29	45
9	30	46
10	28	45
11	17	38
12	25	30
13	45	58
14	48	56
15	46	52
16	56	60
17	56	56
18	25	24
19	34	39
20	37	40
21	67	70
22	54	65
23	34	38
24	40	46
25	44	52
26	76	80
27	67	72
28	23	44
29	10	20
30	14	28
Min	36.6	45.2

4.2.3 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan

Jadual 4.3 menunjukkan peratusan perbandingan keputusan ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan. Dari keputusan yang telah diperolehi min bagi ujian pra yang telah diperolehi oleh kumpulan rawatan ialah 45.9 peratus dan min bagi ujian pasca telah meningkat iaitu 58.1 peratus. Terdapat perbezaan di antara keputusan ujian pra

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dan ujian pasca. Peningkatan berlaku dalam ujian pasca bagi kumpulan rawatan iaitu sebanyak 12.2 peratus. Sememangnya keputusan ini adalah sesuatu yang baik kerana ujian pasca dijalankan setelah responden diajar dengan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!. Perbezaan min bagi kumpulan rawatan adalah lebih besar berbanding kumpulan kawalan.

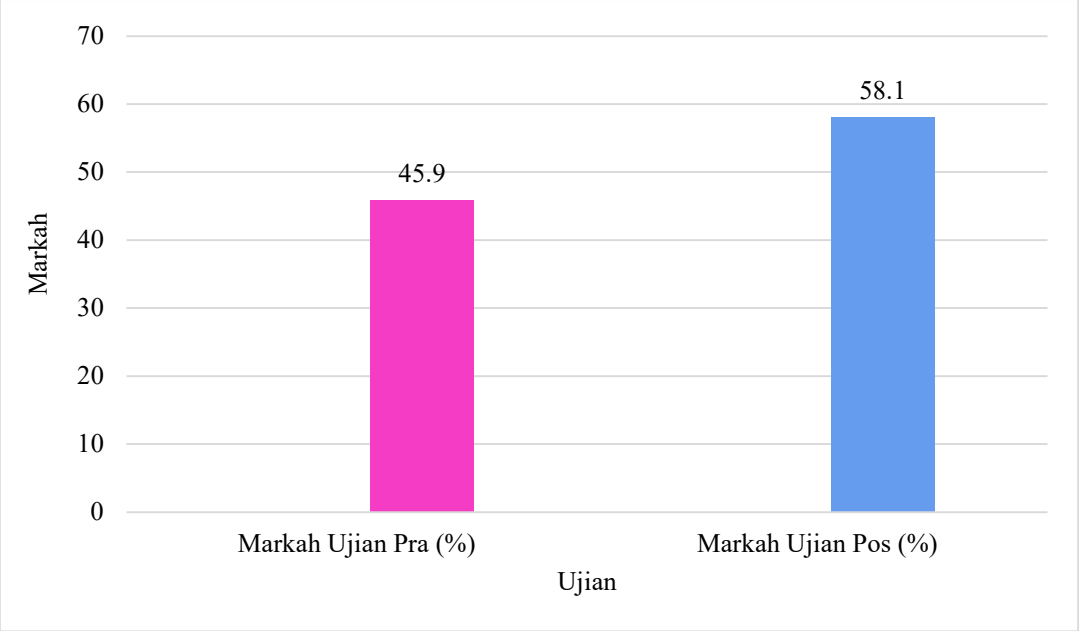
Jadual 4.3

Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra Dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan

Responden Rawatan	Markah Ujian Pra (%)	Markah Ujian pasca (%)
1	42	56
2	44	60
3	29	37
4	42	50
5	45	62
6	39	47
7	44	45
8	49	58
9	52	62
10	50	64
11	45	55
12	50	62
13	64	74
14	60	78
15	54	65
16	62	69
17	56	70
18	25	45
19	40	60
20	42	48
21	70	82
22	67	80
23	45	67
24	30	32
25	22	24
26	34	45
27	28	42
28	45	68
29	56	76
30	46	61
Min	45.9	58.1

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 4.3. Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan

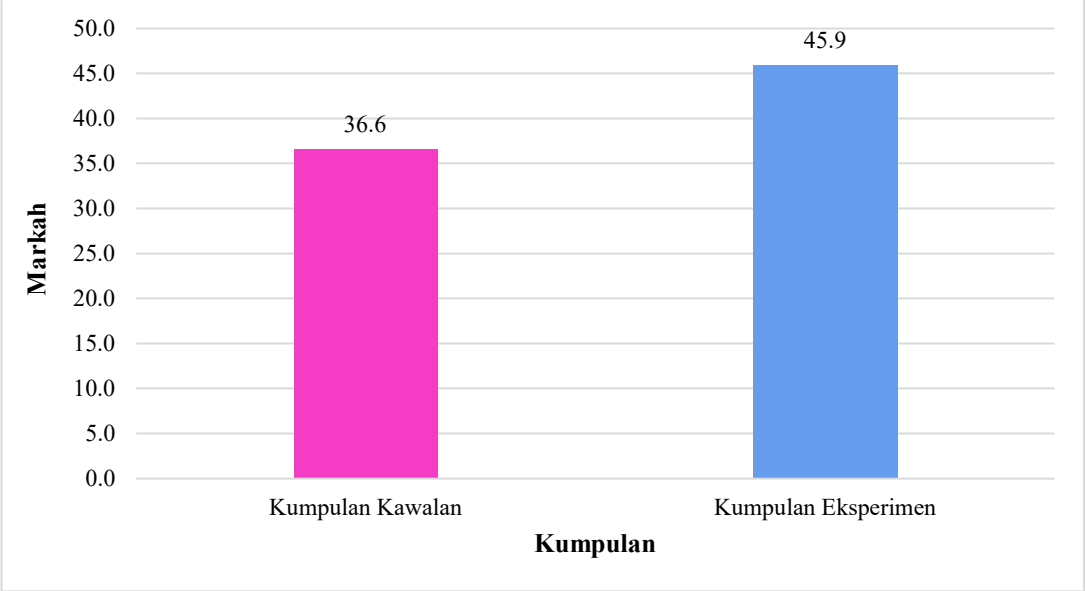
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.2.4 Perbandingan Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan

Rajah 4.4 menunjukkan perbandingan ujian pra di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Didapati min bagi kumpulan rawatan adalah lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Namun perbezaannya tidak begitu jauh kerana kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah terdiri dari responden yang mempunyai aras kecerdasan yang hampir sama. Ujian pra dilakukan sebelum pembelajaran dilakukan. Min bagi kumpulan kawalan adalah 36.6 peratus manakala min bagi kumpulan rawatan lebih tinggi daripada kumpulan kawalan sebanyak 9.3 peratus iaitu 45.9 peratus.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



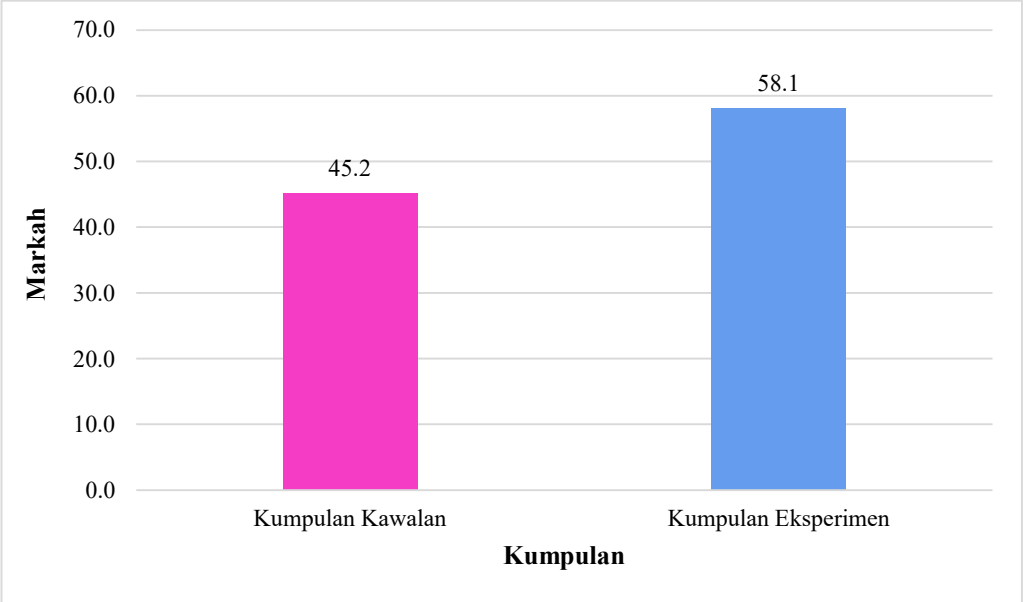
Rajah 4.4. Perbandingan Min Responden Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan.

4.2.5 Perbandingan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan

Rajah 4.5 menunjukkan perbandingan min responden bagi ujian pasca yang dilaksanakan di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Didapati min ujian pasca bagi kumpulan rawatan adalah lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Dalam ujian pasca, kumpulan rawatan yang telah diajar dengan menggunakan kaedah m-pembelajaran berbantukan aplikasi Kahoot! telah mencapai min sebanyak 45.2 peratus iaitu 12.9 peratus lebih tinggi daripada kumpulan kawalan yang mencapai min sebanyak 58.1 peratus. Didapati perbezaan min ujian pasca di antara kumpulan rawatan dan kawalan adalah lebih tinggi iaitu 12.9 peratus berbanding perbezaan min ujian pra di antara kedua-dua kumpulan iaitu hanya 9.3 peratus sahaja.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 4.5. Perbandingan Min Responden Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.3 Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! ke atas Minat Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik

Borang soal selidik telah diedarkan kepada sampel murid yang telah diajar dengan menggunakan aplikasi Kahoot! iaitu seramai 30 orang responden. Soal selidik ini telah diedarkan bagi mengetahui sejauh manakah minat dan kecenderungan mereka terhadap pengajaran berbantukan teknologi mudah alih. Hasil soal selidik yang dilakukan adalah bagi menguji hipotesis kajian menyatakan bahawa tidak terdapat kesan positif terhadap murid selepas penggunaan aplikasi Kahoot! di dalam proses PdP di dalam kelas bagi topik Operasi Asas Matematik. Skala yang digunakan di dalam soal selidik ini adalah skala likert di mana sampel dikehendaki menjawab mengikut skala yang diberi seperti digambarkan dalam Jadual 4.4.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.4

Format Skala Likert

Skor Nilai	Skor
Sangat Tidak Bersetuju (STS)	1
Tidak Setuju	2
Agak Setuju	3
Setuju	4
Sangat Bersetuju	5

Sumber: Diadaptasi daripada modul Statistik OUM

Penilaian hasil soal selidik dinilai melalui pengkelasan tahap skor min seperti Jadual 4.5. bagi tahap skor min 0.01 hingga 1.00 pengelasan adalah sangat tidak setuju, skor 1.01 hingga 2.00 adalah tidak setuju, skor 2.10 hingga 3.00 pengelasan kurang setuju, 3.01 hingga 4.00 pengelasan setuju dan 4.01 hingga 5.00 pengelasan sangat setuju.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.5

Pengkelasan Tahap Skor Min

Tahap Skor Min	Pengelasan
0.01-1.00	Sangat Tidak Setuju
1.01-2.00	Tidak Setuju
2.01-3.00	Kurang Setuju
3.01-4.00	Setuju
4.01-5.00	Sangat Setuju

Sumber: Diadaptasi daripada Zulkifli (2012)

Jadual 4.6 merupakan hasil soal selidik yang telah dijawab oleh sampel kajian dalam kumpulan rawatan. Jumlah min dikira bagi setiap soalan. Dapatan menunjukkan untuk item "Saya seronok menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! semasa belajar di dalam kelas" menyatakan bahawa terdapat 70.0 peratus responden sangat setuju untuk menghadiri kelas yang diajar berbantukan m-

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dan seramai 30.0 peratus responden mengatakan setuju. Min bagi soalan ini adalah 4.70 di mana dalam kategori sangat setuju. Ini mungkin kerana mereka mahukan sesuatu kelainan di dalam kelas yang mana pengajaran berbantukan aplikasi Kahoot! akan lebih menarik minat mereka beserta bantuan audio, video, grafik dan animasi yang menarik.

Bagi item kedua "Saya berasa selesa menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! di dalam kelas" sebanyak 73.3 peratus responden mengatakan sangat setuju, 20.0 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden mengatakan tidak pasti serta 3.3 peratus menyatakan responden tidak setuju. Min bagi soalan ini adalah tinggi iaitu 4.63. Justeru itu mereka berkemungkinan mendapat sepenuhnya perhatian bagi membolehkan pengajaran dan pembelajaran berlangsung dengan baik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Item ketiga "M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi kesenangan kepada saya untuk berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran di dalam kelas" pula menunjukkan sebanyak 80.0 peratus responden mengatakan sangat setuju, 10.0 peratus responden setuju, 6.7 peratus responden mengatakan tidak pasti dan 3.3 peratus responden mengatakan sangat tidak setuju. Min soalan ini adalah 4.63. Bilangan yang menyatakan sangat setuju dan setuju adalah mungkin faktor pengetahuan sedia ada yang mantap seperti yang dapat dilihat pada ujian pra selain dibantu dengan aplikasi m-pembelajaran yang menarik. Manakala bilangan responden yang mengatakan tidak pasti dan tidak setuju harus diambil kira kerana mereka mungkin masih keliru dengan beberapa istilah, animasi dan antara muka.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Seterusnya item keempat “M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat menambah minat saya untuk belajar Matematik di dalam kelas” menunjukkan sebanyak 50.0 peratus responden menyatakan sangat setuju di mana mereka menghayati segala contoh, simulasi dan analogi yang ditunjukkan oleh guru, 40.0 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden mengatakan tidak pasti dan 6.7 peratus responden mengatakan tidak setuju. Min bagi soalan ini adalah 4.33. Masih terdapat bilangan murid yang tidak pasti dan tidak setuju. Faktor-faktor yang memungkinkan perkara ini terjadi adalah seperti penyampaian guru, suasana di sekeliling bilik darjah dan masalah teknikal yang mungkin berlaku semasa pengajaran dan pembelajaran berlangsung.

Bagi item kelima “M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!, dapat memberi sepenuh perhatian untuk menjawab soalan di dalam kelas” sebanyak 90.0 peratus responden sangat setuju dan 10.0 peratus responden menyatakan serta min yang diperolehi juga adalah tinggi iaitu 4.90. Bagi item keenam “Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam mata pelajaran Matematik” sebanyak 53.3 peratus responden mengatakan sangat setuju, 33.3 peratus responden menyatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti, 3.3 peratus responden juga menyatakan tidak setuju dan 6.7 peratus responden juga menyatakan sangat tidak setuju. Mengikut pencapaian kebanyakan mereka tiada masalah untuk menjawab dengan baik. Segelintir sahaja daripada jumlah responden yang mungkin masih belum menguasai sepenuhnya tajuk Operasi Asas Matematik ini dan min yang didapati dalam soalan ini juga adalah tinggi iaitu 4.23.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Item ketujuh “M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! membantu saya membuat penilaian formatif dengan lebih baik” pula menunjukkan sebanyak 40.0 peratus responden mengatakan sangat setuju, 46.7 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti, 6.7 peratus responden mengatakan tidak setuju dan 3.3 peratus responden mengatakan sangat tidak setuju min untuk soalan ini adalah 4.13.

Item kelapan “Saya mengemari m-pembelajaran kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar operasi asas Matematik” menunjukkan sebanyak 40.0 peratus responden mengatakan sangat setuju, 40.0 peratus responden mengatakan setuju, 6.7 peratus responden menyatakan tidak pasti dan 13.3 peratus responden mengatakan tidak setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.07.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Item kesembilan “Saya cenderung untuk belajar lebih banyak apabila saya dikehendaki menyelesaikan masalah atau menjawab soalan di dalam kelas dengan mengunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!” menunjukkan sebanyak 86.7 peratus responden mengatakan sangat setuju, 6.7 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti dan 3.3 peratus responden mengatakan tidak setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.77.

Seterusnya item kesepuluh “M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi saya jawapan yang betul bagi setiap masalah atau soalan dengan segera” menunjukkan sebanyak 56.7 peratus responden mengatakan sangat setuju, 20.0 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti, 10.0 peratus responden mengatakan tidak setuju dan 10.0 peratus responden

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

mengatakan sangat tidak setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.03.

Bagi item kesebelas iaitu “Penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi peluang kepada saya untuk berfikir tentang jawapan seterusnya memberi perhatian sepenuhnya di dalam kelas” menunjukkan sebanyak 66.7 peratus responden mengatakan sangat setuju, 26.7 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti dan 3.3 peratus responden mengatakan tidak setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.57.

Item kedua belas iaitu “m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! mendorong saya lebih memahami tentang topik yang diajar” menunjukkan sebanyak 63.3 peratus responden mengatakan sangat setuju, 30.0 peratus responden mengatakan setuju dan 6.7 peratus responden menyatakan tidak pasti serta min untuk soalan ini adalah 4.57.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Bagi item ketiga belas iaitu “Saya sentiasa aktif bersama rakan-rakan yang saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!” menunjukkan sebanyak 66.7 peratus responden mengatakan sangat setuju, 96.7 peratus responden mengatakan setuju dan 29.0 peratus responden menyatakan tidak pasti min untuk soalan ini adalah 4.97.

Item keempat belas iaitu “Saya yakin untuk menjawab soalan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!” menunjukkan 56.7 peratus responden mengatakan sangat setuju, 20.0 peratus responden mengatakan setuju, 3.3 peratus responden menyatakan tidak pasti, 10.0 peratus responden mengatakan tidak setuju

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

dan 10.0 peratus responden mengatakan sangat tidak setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.53.

Item terakhir "M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan kefahaman saya dalam pembelajaran Matematik" di dalam soal selidik menunjukkan seramai 86.7 peratus responden mengatakan sangat setuju dan 13.3 peratus responden mengatakan setuju serta min untuk soalan ini adalah 4.87. Berdasarkan soalan selidik yang telah diperolehi daripada kumpulan rawatan selepas ujian pasca yang dijalankan, didapati purata keseluruhan min bagi kesemua soal selidik adalah 5. Oleh itu purata min yang diperolehi hasil daripada soal selidik adalah tinggi maka hipotesis yang menyatakan tidak terdapat kesan positif terhadap responden selepas penggunaan aplikasi Kahoot! di dalam proses m-pembelajaran di dalam kelas bagi bagi tajuk Operasi Asas Matematik ditolak.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.6

Frekuensi Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! ke atas Minat Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik

	Item	STS		TS		TP		S		SS		Min	SP	Tahap
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
s1	Saya seronok menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! semasa belajar di dalam kelas.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	30.0	21	70.0	4.70	.466	Sangat Setuju
s2	Saya berasa selesa menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! di dalam kelas.	0	0.0	1	3.3	1	3.3	6	20.0	22	73.3	4.63	.718	Sangat Setuju
s3	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi kesenangan kepada saya untuk berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran di dalam kelas.	1	3.3	0	0.0	2	6.7	3	10.0	24	80.0	4.63	.890	Sangat Setuju
s4	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat menambah minat saya untuk belajar Matematik di dalam kelas.	0	0.0	2	6.7	1	3.3	12	40.0	15	50.0	4.33	.844	Sangat Setuju
s5	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!, dapat memberi sepenuh perhatian untuk menjawab soalan di dalam kelas.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	10.0	27	90.0	4.90	.305	Sangat Setuju
s6	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam mata pelajaran Matematik.	2	6.7	1	3.3	1	3.3	10	33.3	16	53.3	4.23	1.135	Sangat Setuju
s7	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! membantu saya membuat penilaian formatif dengan lebih baik.	1	3.3	2	6.7	1	3.3	14	46.7	12	40.0	4.13	1.008	Sangat Setuju
s8	Saya mengemari m-pembelajaran kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar operasi asas Matematik.	0	0.0	4	13.3	2	6.7	12	40.0	12	40.0	4.07	1.015	Sangat Setuju
s9	Saya cenderung untuk belajar lebih banyak apabila saya dikehendaki menyelesaikan masalah atau menjawab soalan di dalam kelas dengan mengunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	0	0.0	1	3.3	1	3.3	2	6.7	26	86.7	4.77	.679	Sangat Setuju
s10	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi saya jawapan yang betul bagi setiap masalah atau soalan dengan segera.	3	10.0	3	10.0	1	3.3	6	20.0	17	56.7	4.03	1.402	Sangat Setuju
s11	Penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi peluang kepada saya untuk berfikir tentang jawapan seterusnya memberi perhatian sepenuhnya di dalam kelas.	0	0.0	1	3.3	1	3.3	8	26.7	20	66.7	4.57	.728	Sangat Setuju
s12	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! mendorong saya lebih memahami tentang topik yang diajar.	0	0.0	0	0.0	2	6.7	9	30.0	19	63.3	4.57	.626	Sangat Setuju

(bersambung)

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.6 (Sambungan)

	Item	STS		TS		TP		S		SS		Min	SP	Tahap
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
s13	Saya sentiasa aktif bersama rakan-rakan yang saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	29.0	29	96.7	4.97	.183	Sangat Setuju
s14	Saya yakin untuk menjawab soalan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	1	3.3	1	3.3	2	6.7	3	10.0	23	76.7	4.53	1.008	Sangat Setuju
s15	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan kefahaman saya dalam pembelajaran Matematik.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	13.3	26	86.7	4.87	.346	Sangat Setuju
	Jumlah	1	1.8	1	3.5	1	3.3	7	22.7	21	68.7	5	.8	Sangat Setuju

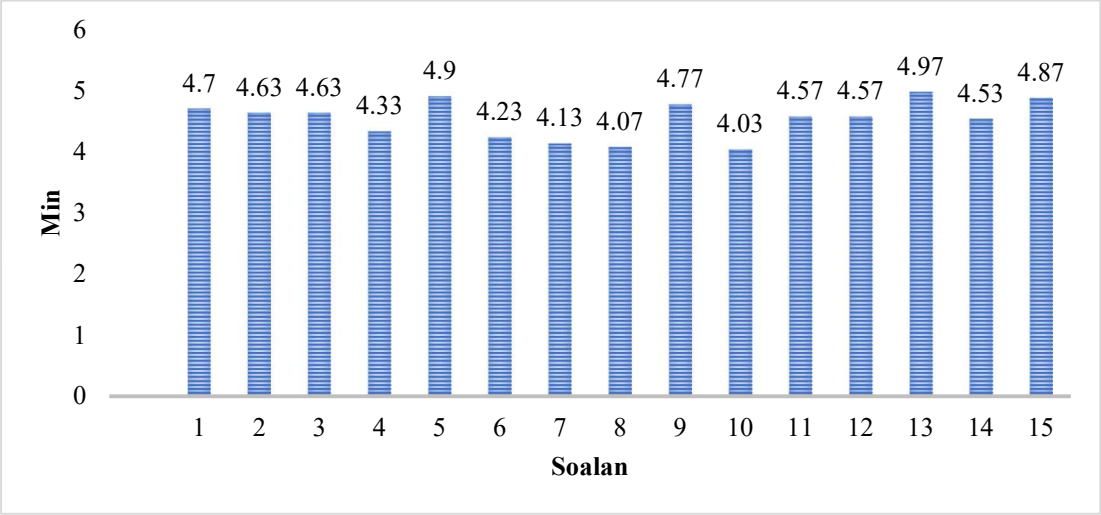
Petunjuk:
STS=Sangat Tidak Setuju
TS=Tidak Setuju
KP= Tidak Pasti
S=Setuju
SS=Sangat Setuju

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Rajah 4.6 menunjukkan min bagi setiap item soalan. Item ketiga belas menunjukkan nilai min tertinggi iaitu 4.97, diikuti dengan item kelima dengan min 4.9, item kelima belas dengan min 4.87, item kesembilan dengan min 4.77, item pertama dengan nilai 4.7, item ketiga dengan nilai 4.63, item kedua dengan nilai min 4.63, item kedua belas dengan nilai min 4.57, item kesebelas dengan nilai min 4.57, item keempat belas dengan nilai min 4.53, item keempat dengan nilai min 4.33, item keenam dengan nilai min 4.23, item ketujuh dengan nilai min 4.13, item kelapan dengan nilai 4.07 dan item paling rendah min iaitu item kesepuluh dengan nilai min 4.03.

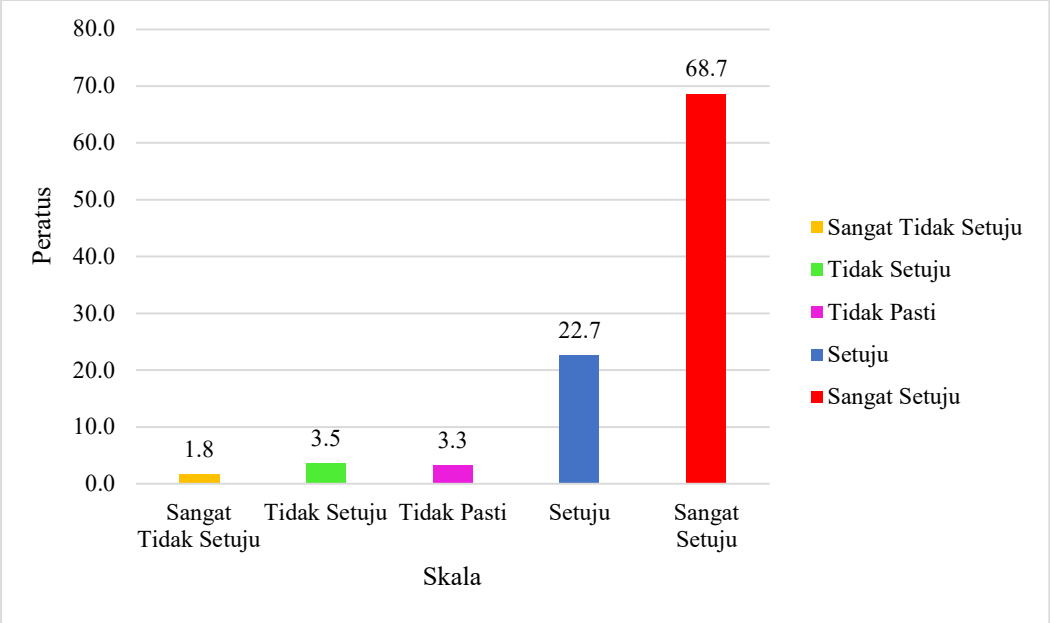


Rajah 4.6. Min bagi Setiap Soalan dalam Instrumen Soal Selidik

Rajah 4.7 pula menunjukkan peratus bagi setiap kategori. Didapati responden yang menjawab sangat setuju adalah yang tertinggi iaitu 68.7 peratus. Kemudian diikuti dengan 22.7 peratus responden yang setuju, 3.3 peratus responden tidak pasti, 3.5 peratus responden tidak setuju dan sebanyak 1.8 peratus responden sangat tidak setuju. Ini menunjukkan hampir separuh bilangan responden menunjukkan minat dan setuju belajar dengan menggunakan aplikasi Kahoot!.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 4.7. Peratusan bagi Setiap Kategori di dalam Soal Selidik

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.4 Perbezaan Pencapaian antara Min Skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan Bagi Tajuk Topik Operasi Asas Matematik

Analisis ujian-t telah dilaksanakan terhadap kumpulan kawalan dan juga rawatan bagi menentukan sama ada hipotesis diterima atau ditolak. Pengkaji telah menghuraikan analisa terhadap ujian-t kepada dua bahagian iaitu ujian-t terhadap perbandingan min skor ujian bagi ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan dan perbandingan min skor ujian bagi ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan. Perbandingan min skor ujian dapat menentukan perbezaan selepas pembelajaran dilaksanakan yang mana kumpulan rawatan mendapat suntikan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! Manakala kumpulan kawalan menggunakan kaedah pembelajaran konvensional.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.4.1 Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan

Jadual 4.7 menunjukkan keputusan ujian-t yang telah dilakukan bagi ujian pra dan ujian pasca kumpulan kawalan. Berdasarkan jadual tersebut perbezaan min ujian pra dan ujian pasca adalah 8.63. Sisihan piawai yang diperolehi oleh ujian pra bagi kumpulan kawalan adalah 16.755. Manakala sisihan piawai bagi ujian pasca bagi kumpulan kawalan adalah 14.800. Nilai t setelah hitung ke atas perbandingan sampel kedua-dua ujian bagi kumpulan kawalan adalah 11.954 dan nilai piawai signifikan p bagi kedua-dua ujian ini adalah .000. Berdasarkan $p<0.05$ * p adalah signifikan pada alpha 0.05 atau pada aras keyakinan 95 peratus.

Jadual 4.7

Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan

Ujian	N	Min	sp	-t	p
Ujian Pra	30	36.57	16.755	4.684	.000
Ujian Pasca	30	45.20	14.800		

Kesimpulan hipotesis nul yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan min pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dengan murid yang diajar dengan kaedah konvensional bagi tajuk Operasi Asas Matematik berjaya ditolak. Ini menunjukkan bahawa penggunaan aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar dapat membantu meningkatkan pencapaian murid.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.4.2 Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan

Fokus utama nilai t adalah kepada ujian pra dan ujian pasca kumpulan rawatan. Ini adalah bagi memastikan sama ada hipotesis diterima atau ditolak bagi menguji keberkesanan pengajaran berbantukan multimedia. Berdasarkan Jadual 4.8, dapat dilihat di sini bahawa perbezaan min ujian pra dan ujian pasca adalah besar iaitu 12.23 peratus. Sisihan piawai bagi ujian pra bagi kumpulan rawatan adalah 12.189 dan sisihan piawai bagi ujian pasca pula adalah 14.347. Nilai t bagi perbandingan sampel kedua-dua ujian kumpulan rawatan ialah 1.568 dan nilai p adalah .000. Berdasarkan p<0.05 * p adalah signifikan pada alpha 0.05 atau pada aras keyakinan 95 peratus. Nilai p= 0.001 (Signifikan 2 hujung).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jadual 4.8

Analisis Ujian-T bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan

Ujian	N	Min	sp	-t	p
Ujian Pra	30	45.90	12.189	1.568	.000
Ujian Pasca	30	58.13	14.347		

Kesimpulan hipotesis nul yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan aplikasi Kahoot! dengan pelajar yang diajar dengan kaedah konvensional bagi tajuk Operasi Asas Matematik diterima bagi kumpulan kajian berjaya ditolak. Kajian ini jelas menunjukkan bahawa aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar dapat meningkatkan prestasi pencapaian murid.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

4.5 Ringkasan Menerima atau Menolak Hipotesis

Ringkasan sama ada menerima atau menolak hipotesis dapat dilihat seperti dalam Jadual 4.9.

Jadual 4.9

Ringkasan Menerima atau Menolak Hipotesis

Hipotesis			Ditolak atau Diterima
H_{01}	:	Tidak terdapat kesan positif terhadap murid selepas penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.	Ditolak
H_{02}	:	Tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian ujian pasca antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.	Ditolak

4.6 Kesimpulan

Setelah menjalankan kajian dan membuat analisis, pengkaji telah berjaya membuktikan bahawa penggunaan aplikasi Kahoot! di dalam proses m-pembelajaran dalam tajuk Operasi Asas Matematik telah dapat meningkatkan prestasi murid. Dari min soal selidik juga telah dapat dibuktikan terdapat kesan positif terhadap minat pelajar dengan penggunaan aplikasi Kahoot! berasaskan m-pembelajaran.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

BAB 5

PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

5.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan beberapa bahagian iaitu mengenai ringkasan kajian, perbincangan hasil dapatan kajian, implikasi dapatan kajian, kesimpulan serta cadangan untuk kajian seterusnya. Pengkaji membentangkan dan membincangkan hasil kajian secara menyeluruh berdasarkan dapatan yang diperolehi seperti yang terkandung dalam Bab 4.

5.2 Ringkasan Kajian

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk melihat keberkesanan kaedah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! terhadap peningkatan penguasaan konsep dalam operasi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

asas matematik. Di samping itu untuk melihat keberkesanan kaedah pengajaran ini dalam membantu peningkatan kefahaman dan minat murid terhadap matematik. Data-data yang diperolehi daripada maklum balas responden dianalisis secara analisis deskriptif untuk mendapatkan frekuensi dan peratus murid dalam peningkatan minat terhadap matematik.

Bagi menentukan sama ada terdapat perbezaan tahap pencapaian penguasaan konsep ujian-t digunakan untuk menentukan sama ada dua min berbeza secara signifikan. Seterusnya bagi mengetahui persepsi murid terhadap kaedah pembelajaran berbantukan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! yang digunakan yang digunakan oleh guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Tiga aspek utama yang dibincangkan dalam bab ini adalah dari aspek pencapaian murid, penguasaan konsep, minat dan prestasi akademik murid.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

5.3 Perbincangan dan Kesimpulan Dapatan Kajian

Perbincangan dan kesimpulan dapatan kajian adalah berdasarkan tiga objektif kajian iaitu mengukur keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat pelajar dalam topik Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid tahun tiga, menentukan kesan m-pembelajaran berasaskan Kahoot! ke atas pencapaian murid mata pelajaran matematik dalam topik Operasi Asas Matematik dan mengkaji perbezaan pencapaian antara min skor ujian pasca bagi kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi tajuk topik Operasi Asas Matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

5.3.1 Kesan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! Ke Atas Pencapaian Murid dalam Topik Operasi Asas Matematik

Keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik dalam mata pelajaran matematik dalam kalangan murid tahun tiga dapat ditunjukkan seperti di dalam Jadual 5.1. Jadual berkenaan menunjukkan perbandingan antara min markah ujian pra dan ujian pasca bagi kedua-dua kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

Didapati terdapat perbezaan markah yang ketara ketika ujian pra dan ujian pasca ditadbir bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Ini menunjukkan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi kesan ke atas pencapaian murid dalam topik Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid tahun tiga. Dapatan kajian ini setara dengan hasil kajian sebelum ini yang dijalankan oleh Muhd. Azuanafzah (2017).

Justeru, tanggapan Najihah, Zaidatun, Zaleha dan Mohd Nihra (2016) yang menyatakan pelajar kurang mahir dalam topik Operasi Asas Matematik dan mata pelajaran matematik sukar untuk dikuasai dan tidak diminati oleh ramai pelajar dapat disangkal. Selain itu, faktor kejayaan pelajar dalam mata pelajaran matematik terutamanya bagi topik Operasi Asas Matematik di peringkat sekolah rendah banyak berhubungkait dengan motivasi diri dan juga sikap pelajar (Nasir & Zakaria, 2017).

Kemahiran operasi asas matematik adalah penting di sekolah dan seharusnya usaha dalam meningkatkan kelemahan pembelajaran murid dalam matematik dipulihkan pada peringkat awal lagi seperti di sekolah rendah (Arbiah, Mohd

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Khairuddin, Musirin, Mohammad Haafiz & Hairi, 2018). Murid perlu dibimbing untuk memperkukuhkan penguasaan mata pelajaran matematik di peringkat awal lagi supaya mereka dapat meneruskan pembelajaran ke tahap yang lebih tinggi dengan penuh keyakinan tanpa rasa bimbang. Pembelajaran di peringkat awal adalah penting kerana ia akan menentukan minat dan motivasi murid untuk belajar sesuatu mata pelajaran (Azlina, Baharuddin, Hasnah & Norasykin, 2014).

Kajian ini menunjukkan nilai min yang tinggi terhadap kesan positif murid setelah m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dilakukan ke atas mereka. Maka, hipotesis pertama (H_{O1}) menunjukkan tidak terdapat kesan positif terhadap murid selepas penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga adalah ditolak. Hasil kajian ini setara dengan saranan yang dikemukakan dalam kajian yang dlakukan oleh Zurin & Sanitah (2014).

5.3.2 Keberkesanan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! ke atas Minat Pelajar dalam Topik Operasi Asas Matematik

Jadual 5.2 secara ringkas keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat murid dalam topik Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid tahun tiga. Dalam usaha meningkatkan proses PdP adalah diperlukan terutamanya yang melibatkan teknologi pengajaran bagi pihak guru dan teknologi pembelajaran bagi pihak murid.

Dalam keadaan zaman yang serba canggih dan kelimpahan maklumat pelajar

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

harus bergerak seiring dengan zaman mereka. Selain itu, penggunaan teknologi mudah alih dalam ahli masyarakat dan peningkatan hayat kebergantungan kepada teknologi komunikasi secara meluas telah membawa kesan kepada sistem pendidikan yang berasaskan teknologi, yang membawa kepada pengumpulan hasil penyelidikan berhubung kesan teknologi mudah alih dalam pendidikan (Norhaliza, Emy, & Azizah, 2017).

Ini selari juga dengan dapatan dari kajian Asmawati, Norizal, Anita, & Noraihan (2018) dan dapatan dari kajian Ainun, Zamri dan Wan Muna (2017) yang menunjukkan bahawa m-pembelajaran memberi impak yang positif dalam membantu PdP. Kesan lain juga dapat meningkatkan pembelajaran dan motivasi pelajar ketika mempelajari mata pelajaran sains dan matematik (Kiemer, et al., 2015). Situasi ini juga penting dalam melibatkan bilangan murid yang agak ramai di dalam satu-satu kelas sehingga menyebabkan wujudnya situasi di mana perhatian daripada guru kurang dapat diberikan terutama perhatian secara individu (Elias & Rosli, 2017). PdP hanya dijalankan adakalanya hanya secara formal iaitu PdP dilakukan di dalam bilik darjah (Shah, Mohd & Khadijah, 2017). Sekiranya murid tidak faham terhadap pengajaran yang diadakan di dalam kelas dan malu bertanya, murid tersebut kekal tidak memahami isi pelajaran yang diajar. Sebaliknya jika kelas dipecahkan kepada saiz yang lebih kecil, bilangan guru pula perlu ditambah. Isu ini berkait dan melibatkan pengurusan dan pentadbiran sumber manusia dalam kalangan guru di sekolah (Tarasat & Daud, 2014). Penyampaian isi pelajaran pula sangat bergantung kepada guru untuk mewujudkan persekitaran belajar yang menarik dan menyeronokkan (Nurfazliah, Megat Aman, Shaharudin & Jamalludin, 2018). Maka dengan itu melalui m-pembelajaran guru dapat memantau pelajar dari jauh melalui medium seperti telefon bimbit.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Dapatan ini juga adalah selari dengan Laporan Kaji Selidik Pengguna Telefon Bimbit 2014 yang dikeluarkan oleh SKMM yang mengatakan lebih separuh daripada 42.3 juta pengguna telefon bimbit di negara ini gemar menggunakan khidmat aplikasi pintar sebagai medium berkomunikasi (Suruhanjaya Komunikasi Multimedia Malaysia, 2015).

Teknologi telekomunikasi juga terus mengalami perkembangan yang mendadak di seluruh dunia terutamanya dalam peralatan mudah alih seperti telefon bimbit pintar dan iPad (Annuar, 2018). Selain itu, telefon bimbit pintar berteraskan pelantar Android telah menjadi alat komunikasi yang amat diperlukan bagi kebanyakkan orang, terutama sekali pelajar. Aplikasi Android adalah satu aplikasi yang menggunakan teknologi sumber terbuka bagi sistem operasi peranti mudah alih seperti telefon bimbit, *tablet*, *netbook* dan *chromebook* yang disokong oleh Google Corporation, sebuah syarikat enjin carian terkemuka dunia (Google, 2019; Android, 2019). Oleh itu, penggunaan multimedia sememangnya adalah idea yang baik dalam memberi kaedah terbaik bagi membantu memaksimakan konsentrasi pelajar semasa di dalam kelas (Annuar, 2018).

5.3.3 Perbezaan Pencapaian Antara Min Skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan bagi Topik Operasi Asas Matematik

Perbezaan pencapaian antara min skor ujian pasca kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi tajuk topik Operasi Asas Matematik telah diuji dengan menggunakan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

analisis ujian-t telah dilaksanakan terhadap kumpulan kawalan dan juga rawatan bagi menentukan sama ada hipotesis diterima atau ditolak.

Kajian ini jelas menunjukkan bahawa aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar dapat meningkatkan prestasi pencapaian murid. Ini dapat mengurangka kegagalan dalam operasi asas matematik pada peringkat sekolah rendah yang menyebabkan murid tercicir apabila berada di sekolah menengah (Tarasat & Daud, 2014). Perbezaan ini memperlihatkan bahawa penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! adalah berguna dalam membantu peningkatan pencapaian murid. Penggunaan aplikasi Kahoot! membantu guru memuat naik gambar, video dan juga audio kedalam soalan. Ini membantu murid melibatkan diri secara menyeluruh dan kecenderungan murid untuk menjawab. Walau bagaimana pun, aplikasi Kahoot! lebih sesuai digunakan sama ada di makmal komputer, di dalam bilik darjah ataupun di mana-mana sahaja diperlukan (Varannai, Sasvari, & Urbanovics, 2017). Pelajar hanya memerlukan peranti mudah alih sama ada netbook, tablet, telefon pintar dan sebagainya.

Bahan m-pembelajaran ini adalah sebagai media perantara pelajar dan pembelajaran di samping guru sebagai fasilitator. Ini selari dengan pendapat Sahin, Top dan Delen (2016) yang berpendapat bahawa media dalam sebarang format mampu membolehkan mesej pengajaran disampaikan dengan baik dan mudah. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa pengajaran secara konvensional bagi tajuk Operasi Asas Matematik kurang membantu dalam peningkatan pencapaian murid. Pengajaran secara konvensional yang dijalankan adalah berkemungkinan berpusatkan guru dan kurang

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

melibatkan murid dalam aktiviti pembelajaran. Daya penarik, pengetahuan, daya inspirasi, jenaka, hubungan mesra dan pengalaman bukan merupakan pengganti kepada perancangan pengajaran berterusan.

Langkah pengajaran yang lebih berkesan harus dipertingkatkan lagi dengan penggunaan pelbagai bahan bantu mengajar sebagai media pengajaran. Shamsul, Azniah, Maizatul, & Salman (2018) menyatakan bahawa aplikasi m-pembelajaran mampu memberi satu pengalaman yang melibatkan penggunaan penglihatan dan pendengaran seseorang serta teknik pengajaran, termasuk juga proses pengalaman, persediaan dan perasaan. Ini bermakna ia adalah satu pengalaman secara keseluruhan.

5.4 Implikasi Dapatan Kajian

Berdasarkan dapatan dan keseluruhan proses menjalankan kajian, terdapat beberapa implikasi kajian yang boleh dibincangkan seperti berikut:

i. Pendekatan pengajaran guru memainkan peranan penting dalam memberikan suasana pembelajaran yang berkesan dalam memenuhi kemahiran PdP terutama bagi PAK21. Kemahiran PdP bagi PAK21 merangkumi kemahiran kritis, kreativiti, komunikasi dan kolaboratif. Kemahiran-kemahiran ini adalah sangat penting bagi pelajar dalam abad ke-21 ini. Pendekatan m-pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan kemahiran abad ke-21 dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Hal ini kerana pengajaran melalui kaedah m-pembelajaran yang berpusatkan pelajar dapat menyediakan persekitaran kepada pelajar untuk

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

mempraktikkan kemahiran-kemahiran tersebut semasa dalam perbincangan pelajar, menyelesaikan masalah dalam pembelajaran dan menjana idea dalam pembelajaran. Dalam kajian Wan Hanim dan Muhd Azuanafzah (2019). tahap menghasilkan idea, sama ada idea yang konkrit atau idea abstrak adalah pada tahap lemah. Namun, dalam dapatan kajian ini, pengkaji dapat menunjukkan bahawa usaha dalam membimbing pelajar berfikir aras tinggi dalam menyelesaikan tugasan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat membantu pelajar menjana idea yang kreatif. Oleh yang demikian, guru perlu mempelbagaikan kaedah pengajaran agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.

ii. Guru matematik adalah dicadangkan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! sebagai bahan bantu mengajar terutama dalam penerangan konsep bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga atau mana-mana topik yang bersesuaian. Penggunaan aplikasi Kahoot! dikatakan berjaya menarik minat kesemua responden dalam kajian ini.

iii. Penggunaan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan pencapaian dan minat murid. Kaedah ini dapat membudayakan murid dengan teknologi maklumat bagi melahirkan masyarakat yang maju.

iv. Penggunaan Kahoot! dalam pembelajaran di sekolah juga dapat membantu pentadbiran sekolah dalam meningkatkan prestasi sekolah jika dilaksanakan secara menyeluruh dan terancang dengan meletakkan program ini sebagai salah satu Indeks Prestasi Utama (KPI) bagi sesebuah sekolah. Kajian ini membantu

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

pihak sekolah dalam membina pelan tindakan dalam meningkatkan minat murid terhadap mata pelajaran matematik.

v. Pembelajaran menggunakan m-pembelajaran ini dapat menarik minat pelajar generasi muda selari dengan perubahan teknologi. Kaedah baharu berteraskan penggunaan peranti moden seperti telefon pintar, *tablet, notebook* dan seumpamanya dilihat sebagai inovasi dalam dunia pendidikan dan berpotensi memacu pemikiran positif dan kreatif pelajar dalam mempelbagaikan pencarian ilmu secara lebih meluas. Selain itu, generasi baharu ini juga pasti tidak kekok dan bersedia menerap ciri pembelajaran lebih bersifat *Student Centered Learning* di mana selain berupaya menarik minat mereka, ia juga akan memberi impak positif dalam penerokaan ilmu baharu dan pembudayaan penyelidikan pada peringkat lebih awal.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

vi. Penggunaan Kahoot! juga boleh dijadikan penilaian alternatif yang menggunakan capaian jalur lebar selain menggunakan kaedah konvensional yang dilaksanakan secara manual dan murid perlu hadir ke sekolah. Melalui aplikasi, sekiranya berlaku kecemasan yang mana murid tidak dapat hadir ke sekolah, murid dapat mencapai dan menjawab peperiksaan melalui peranti mudah alih yang boleh dicapai di mana sahaja dan hanya memerlukan akses Internet. Dapatan kajian ini selaras dengan hasil kajian yang dilakukan sebelum ini oleh Abdullah, Sulaiman, Wan Abdullah dan Zakaria (2014).

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

5.5 Saranan serta Cadangan Kajian Lanjutan

Walaupun terbukti m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! mampu mencungkil minat dan meningkatkan pencapaian pelajar, namun terdapat lagi kekurangan yang boleh ditampung pada masa hadapan terutamanya dari segi kaedah P&P yang berkesan. Penggunaan aplikasi m-pembelajaran perlu diperluaskan agar pelajar dapat memahami konsep dengan lebih jelas. Para guru haruslah membuat lebih banyak penyelidikan bagi menyediakan bahan pembelajaran berbantukan peranti mudah alih. Guru-guru tidak hanya mengharapkan sahaja kepada aplikasi yang sedia malah mampu membina sendiri aplikasi m-pembelajaran bagi membantu pelajar memperolehi keputusan yang lebih cemerlang.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Guru perlu didedahkan kepada idea baharu dan peluang dalam kerjaya profesion keguruan mereka seperti menghadiri kursus ICT jangka pendek. Pihak sekolah juga perlu mengambil inisiatif memajukan profesion keguruan dalam konteks penggunaan ICT dalam pendidikan agar guru-guru yang berkhidmat di sekolah menerima perubahan dan kemajuan dalam kerjaya profession keguruan. Program perkembangan staf yang melibatkan profesion keguruan di sekolah-sekolah haruslah dirancang dengan baik.

Salah satu cadangan kajian lanjutan adalah berkaitan dengan prasarana dan kemudahan ICT di sekolah. Kelengkapan prasarana dan kemudahan ICT hendaklah dipantau bagi membolehkan penggunaan komputer secara meluas dalam kalangan guru-guru. Masih banyak ruang kosong yang mampu diisi dan digunakan untuk mempertingkatkan lagi pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan komputer terutama dalam era globalisasi di mana ilmu boleh didapati hanya di hujung jari sahaja.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kesediaan guru-guru dalam mengaplikasikan bahan bantu mengajar yang menyokong PAK21 turut dicadangkan sebagai cadangan kajian lanjutan. Generasi baharu guru perlu peka dan sensitif dengan perkembangan teknologi m-pembelajaran yang terkini. Ini untuk memastikan bidang pendidikan tidak ketinggalan semua input dan teknologi terkini. Guru-guru perlu sedar bahawa murid dan guru perlu berubah mengikut perkembangan teknologi mudah alih yang sedia ada dan tidak dianggap kuno. Oleh yang demikian penggunaan multimedia sangat penting dalam pengajaran supaya kemahiran yang diajar mudah difahami oleh murid. Penggunaan perisian dan alatan terkini juga perlu untuk membantu proses pengajaran di dalam kelas. Ini supaya setiap objektif pengajaran tercapai.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

5.6 Rumusan

Secara keseluruhannya, m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! adalah suatu teknik untuk meningkatkan kefahaman dan ingatan terutamanya pada pelajar disamping memotivasikan mereka. Bahan pengajaran seperti perisian multimedia tidak boleh menggantikan tempat guru tetapi boleh digunakan sebagai satu cara menarik minat pelajar untuk belajar dengan lebih baik. Justeru, penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memang tidak dapat dinafikan sekarang ini memandangkan netbook, tablet dan telefon pintar sentiasa dibawa oleh setiap individu. Ini seiring dengan peredaran masa dan semua manusia dianggap memerlukan kemudahan aplikasi mudah alih. Maka dengan itu, m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! adalah sangat sesuai digunakan dalam pengajaran di sekolah yang selari dengan peredaran zaman teknologi kini.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

RUJUKAN

Ab. Halim, A., Johari, S., & Norhasniza, I. (2014). PISA 2012: Di mana kedudukan Malaysia untuk subjek Matematik? In proceedings of the *Seminar Antarabangsa Kelestarian Insan (INSAN2014),* Universiti Sains Islam Malaysia.

Ab. Halim, T., & Nur Hanani, H. (2017). Pendidikan Abad ke 21 dalam kepelbagaian budaya: Cabaran dan harapan. In proceedings of the *Seminar Pedagogi Antarabangsa Ke-8 (PEDA8).* IPG Ilmu Khas, Kuala Lumpur, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung dan Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor, 19 September 2017, Institut Pendidikan Guru Kampus Il.

Ab. Halim, T., & Siti Muhibah, N. (2015). Prinsip pembelajaran aktif dalam pengajaran dan pembelajaran pendidikan islam. *Jurnal Pendidikan Fakulti Pendidikan, 3*(2), 1-15.

Abbas Al-sagrat, K.A., Abu As'ad, A.A., Abdul Rasid, J.H.I., Ahmad Esa, B.M., Siti Nasrah, M., & Ali, A. (2013). Penggunaan latihan berasaskan komputer dalam pendidikan seni peringkat awal kanak-kanak (Pra- Sekolah). In proceedings of the *E-Learning Collected Works on Principles and Practices*.

Abdul Jamir, M. S., Ab. Halim, T., & A'dawiyah, I. (2012). Pembelajaran aktif dalam pengajaran dan pembelajaran berkesan pendidikan islam. *Jurnal IPG Kampus Pendidikan Islam*, 1122.

Abdul Rahim, H., & Azharul, N.Z. (2010). Konsep pendidikan bersepadu serta penerapan nilai-nilai murni dalam pengajaran Matematik Menengah Rendah. *Jurnal Teknologi*, 1-7.

Abdull, S.S., Mohd Izam, G., Nurahimah, M.Y., & Mohd Isha, A. (2016). Amalan pedagogi berpusatkan pelajar. *In proceedings of the International Seminar on Generating Knowledge Through Research.*

Abdullah, A.H., Sulaiman, A.A., Wan Abdullah, W.I., & Zakaria, H. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi terhadap pembelajaran bahasa arab dalam kalangan pelajar peringkat menengah rendah di Sekolah Menengah Kebangsaan Agama (SMKA) Naim Lilbanat Kota Bharu Kelantan. In proceedings of the *Seminar Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Arab 2014.*

Abdullah, M.F.N.L., & Wei, L.T. (2017). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penilaian kendiri pembelajaran geometri tingkatan satu. *Malaysian Journal of Learning and Instruction, 14*(1), 211-265.

Abdullah, M.R.T.L., Siraj, S., Asra, H., Z., Leng, C.H., & Yean, L.L. (2015). Interpretive structural activity-based m-learning implementation model of undergraduate english language Learning: A theoretical mapping. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176*, 299-306.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Abdullah, Z.H., Ismail, S., & Rosli, A.N. (2016). Kebolehpercayaan maklumat elektronik: Tinjauan awal terhadap pelajar tahmidi. In proceedings of the *2nd International Convention on Islam, Science and Education (KONGSI '16).*

Abidin, H.Z., & Zaman, F.H.K. (2018). Students' perceptions on game-based classroom response system in a computer programming course. In proceedings of the *2017 IEEE 9th International Conference on Engineering Education,* IEEE.

Ahmad Fkrudin, M.Y., Mohd Isa, H., & Wan, N.W.H. (2014). Pembangunan perisian pengajaran dan pembelajaran multimedia interaktif. *Journal of Islamic and Arabic Education, 5*(2), 25-42.

Ahmad Sobri, S., & Norliza, K. (2015). Persepsi dan kesediaan pelajar DPLI terhadap pembelajaran mobile learning. *Jurnal Institut Pendidikan Guru,* 1-19.

Ahmad, A., & Jinggan, N. (2017). Pengaruh kompetensi kemahiran guru dalam pengajaran terhadap pencapaian akademik pelajar dalam mata pelajaran sejarah. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 3*(2), 1-11.

Ahmad, N.A. & Mahamod, Z. (2015). Pengubahsuaian dalam pengajaran kemahiran Bahasa Malaysia bagi murid bermasalah pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 40*(1), 63-73.
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
Ahmad, W.F.W., Lee, J.S., & Idrus, H. (2015). Mobile application on ABACUS. *Akademia Baru Journal of Advanced Research in Computing and Applications, 1*(1), 6-15.

Aimi Hafizah, F. (2017). Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran koperatif berasaskan abad Ke-21: Satu tinjauan di Sekolah Menengah Kebangsaan Pekan Nenas. Tesis Sarjana. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Ainun, R.I., Zamri, M., & Wan Muna, R.W.M. (2017). Pembelajaran abad ke-21 dan pengaruhnya terhadap sikap, motivasi dan pencapaian bahasa melayu pelajar sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 7*(2), 77-88.

Al-Ali, S. (2014). Possible use of instagram as a language m-learning tool. *Contemporary Educational Technology, 10(*3), 309-323.

Al-Emran, M., Elsherif, H.M., & Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior, 56*, 93-102.

Al-Hunaiyyan, A., Al-Sharhan, S., & Alhajri, R. (2017). A New mobile learning model in the context of the smart classrooms environment: A holistic approach. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 11*(3), 39-56.
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Ali, M., Ibrahim, B., Solhi, A., Redwan, B., Azura, I., Mohamad Hasan, S., & Abd Halim, N.D. (2015). Kesan penggunaan koswer multimedia animasi visual terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi 2013.*

Aliza, A., Junaida, A., & Rosseni, D. (2015). Pembelajaran dalam talian (OLL) dalam kalangan pelajar Program Pensiswazahan Guru (PPG): Tinjauan Aspek Penggunaan. In proceedings of the *Seminar Penyelidikan Pendidikan Zon Tengah.*

Amin, M.N.M., & Fang, J.H. (2017). Social Constructivism in social media: Facebook for teaching and learning purposes. *Malaysian Online Journal of Education, 1*(2), 59-67.

Amuko, S., Miheso, M., & Ndeuthi, S. (2015). Opportunities and challenges: Integration of ICT in teaching and learning mathematics in secondary schools, Nairobi, Kenya. *Journal of Education and Practice, 6*(24), 1–7.

Android (2019, October 20). *Android version history*. Retrieved from https://www.android.com/

Ang, K.H. (2016). Pengenalan Rangkakerja Metodologi dalam Kajian Penyelidikan: Satu Kajian Kes. Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities, 1(1), 17-23.
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
Anjuman, J., & Wan Hussin, W. R. (2013). ICT dan kelestarian penggunaannya dalam pengajaran dan pembelajaran geografi di sekolah. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi UMS*, 2013, 29–30.

Annuar, S. (2018). *8,313 kes penipuan siber direkodkan*. BH Online. 8 Oktober 2018.

Arbiah, M., Mohd Khairuddin, A., Musirin, M., Mohammad Haafiz, A., & Hairi, A. (2018). LINUS-Literacy Teaching Practices. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *3*(2), 32-39.

Asmawati, M.A., Norizal, A.K., Anita, M., & Noraihan, I. (2018). Aplikasi gaya pengajaran dan pembelajaran aktif dalam subjek kemahiran dinamika bagi merealisasikan pendidikan abad ke-21. *Sains Humanika*, *10*(3-2), 47-55.

Azhar, M.K., Afzan, A., & Mohd Ridzwan, Y. (2018). Data analytics in Malaysia education system: Revealing the success of Sijil Pelajaran Malaysia from Ujian Aptitud Sekolah Rendah. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia. 7*(2). 29-45.

Azlina, A.R., Baharuddin, A., Hasnah, M., & Norasykin, M.Z. (2014). Flipped classroom dalam konteks Malaysia. In proceedings of the *Konvensyen Antarabangsa Jiwa Pendidik,* 11-13 Ogos 2014, UTM, Johor Bahru.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Azmin S.R., & Faridatulazna, A.S. (2014). Permainan matematik sifira memupuk minat terhadap pembelajaran matematik. *Pengukuran Kualiti dan Analisis, 10*(2), 111-119.

Badrul Hisham, A.O. (2016). Amalan pengajaran dan pembelajaran abad ke- 21 dalam kalangan pensyarah Institut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi, 10*, 1-25.

Bakar, H.N. (2015). *Makmal maya kimia berasaskan pendekatan kognitivisme, konstruktivisme dan konteksual (VLAB-CHEM).* Doctoral Dissertation. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2017). Determination of university students' most preferred mobile application for gamification. *World Journal on Educational Technology, 9*(1), 19-23.

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 1,* 72-74.

Bolden, D.C., Hurt, J.W., & Richardson, M.K. (2017). Implementing digital tools to support student questioning abilities: A collaborative action research report. *Inquiry in Education, 9*(1), 1-14.

Brown, T.H., & Mbati, L.S. (2015). Mobile learning: Moving past the myths and embracing the opportunities. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 6*(2), 115-135.

Chaffey, D. (2016). *Digital marketing*. Pearson: Harlow, UK.

Che Aleha, L., Intan Marfarrina, O., Hairol Nezam, M.Z., Kamaruddin, I., & Nurul 'Ain, S.U. (2018). Pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) pendidikan seni visual dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0. In proceedings of the *7th International Seminar on Nusantara Heritage*.

Chieng, Y.E., & Tan, C.K. (2019). Pengetahuan teknologi pedagogi kandungan di Malaysia: Satu kajian meta analisis. *Journal of ICT in Education*, *1*, 86-95.

Crompton, H., Olszewski, B., & Bielefeldt, T. (2016). The mobile learning training needs of educators in technology-enabled environments. *Professional Development in Education. 42*(3), 482-501.

Curto Prieto, M., Orcos Palma, L. Blázquez Tobías, P.J., & León, F.J.M. (2019). Student assessment of the use of Kahoot in the learning process of science and mathematics. *Education Sciences, 9*(1). 55-68.

Cutri, R., Marim, L., Cordeiro, J., Gil, H., & Guerald, C. (2016). Kahoot, a new and cheap way to get classroom-response instead of using Clickers. In proceedings of the *ASEE's 123rd Annual Conference & Exposition*, 26-29.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Darisman, A., Hilman, D., & Homan, D.K. (2017). Social construction theory of reality: a case study of anti anorexia campaign poster. *Humaniora, 7*(2), 149-153.

Dayana Farzeeha, A., Cheng, L.Y., & Mohd Nur, K.H. (2014). Persepsi guru-guru terhadap sistem KBSR dan KSSR: Satu tinjauan dari aspek kurikulum, kesedian guru dan pelaksanaannya. In proceedings of the *Persidangan Antarabangsa Kelestarian Insan*, 2014 (April), 205–212.

Dewitt, D., Norlidah, A., Shalini, P., & Saedah, S. (2018). Problem-solving strategies among science teachers in the state of Selangor, Malaysia. *Educational Technology to Improve Quality and Access on a Global Scale*. 123-141.

Education Performance and Delivery Unit (PADU) (2019). *Pembelajaran Abad Ke-21*. Dicapai pada 20 Oktober 2019 dari https://www.padu.edu.my/

Elias, N.A., & Rosli, R. (2017). Penggunaan kaedah titik meningkatkan penguasaan murid dalam operasi darab. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

Fairose, S., Jamaludin, B., & Mohd Amin, E. (2017). Penggunaan m-pembelajaran: Satu inovasi dalam pembelajaran Bahasa Melayu. In proceedings of the *Pendidikan Transdisiplin 2017*, 719-726.

Fariza, K., & Nur Afiqah, Z. (2016). Manfaat penerapan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam pembelajaran matematik serta kekangannya. In: Nabilah, O., Chiang, W.L., & Nurul Syaida, M.Z. (Eds.). *Pendidikan abad ke-21: Peranan teknologi maklumat dan komunikasi sera cabarannya.* Universiti Kebangsaan Malaysia.

Fariza, M.I., & Mohd Jasmy, A.R. (2018). Cara meningkatkan motivasi dalam kalangan pelajar. In proceedings of the *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam.*

Felder, D. (2015, December 10). Design 101: Balancing Games. Retrieved from https://www.gamasutra.com/blogs/DanFelder/20151012/251443/Design_101_Balancing_Games.php

Garba, S.A., Byabazaire, Y., & Busthami, A.H. (2015). Toward the use of 21st century teaching-learning approaches: The trend of development in Malaysian schools within the context of Asia Pacific. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 10*(4), 72–79.

Garcia-Cabot, A., De-Marcos, L., & Garcia-Lopez, E. (2015). An empirical study on m-learning adaptation: Learning performance and learning contexts. *Computers & Education, 82*, 450-459.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Google (2019, October 20). *Google Corporation*. Retrieved from https://about.google/

Habib, M.S., & Syed, K.S.A. (2011). Komitmen guru dalam pelaksanaan kurikulum dan inovasi berkesan. *Masalah Pendidikan, 34*, 99-119.

Hamann, D.T. (2015). *The construction and validation of an m-learning framework for online and blended learning environments.* Doctoral Dissertation. Florida: Nova Southeastern University.

Hamisan, N.S., Yama, K.P., Masrop, N.A.M., Nasir, M.N., Awang, A.H., & Kechik, A.A.A. (2019). Mobile learning in the study of hadith: A study on students' understanding on the arrangement of sanad with specific symbol. *International Journal of Modern Trends in Social Science, 2*(6), 100-114.

Hamzah, M., & Yeop, M. A. (2016). Frog VLE (persekitaran pembelajaran maya) dalam pengajaran dan pembelajaran: Penerimaan dan kaedah pelaksanaannya. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education, 6*(2), 67-77.

Handani, S.W., Suyanto, M., & Sofyan, A.F. (2016). Penerapan konsep gamifikasi pada e-learning untuk pembelajaran animasi 3 dimensi. *Telematika, 9*(1), 42-53.

Hansen, P. (2019). *Social work services and patient decision making*. Boston: Routledge.

Harlina, I., Zubaidah, M.N., & Ainee, A. (2017). Pembelajaran interaktif berasaskan aplikasi Kahoot! dalam pengajaran abad ke-21. *In proceedings of the Seminar Serantau 2017*, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Hishamudin, I., Mashetoh, A.M., & Faizah, A. (2017). Korpus ke bilik darjah: tatacara pengendalian teknik pengajaran dan pembelajaran tatabahasa berbantu komputer. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

Iaremenko, N.V. (2019). Enhancing english language learners' motivation through online games. *Information Technologies and Learning Tools, 59*(3), 1-11.

Iman, N., Putri, M., & Arda, P.P. (2018). A learning journal to improve the ability of students in critical thinking. In proceedings of the *1st International Conference on Early Childhood and Primary Education (ECPE 2018).* Atlantis Press.

Ishak, H., Mat Nor, Z., & Ahmad, A. (2017). Pembelajaran interaktif berasaskan aplikasi Kahoot! dalam pengajaran abad ke-21. In proceedings of *the Seminar Serantau Ke-8 2017.*

Ismail, M.H., Mohd, H.M.O., Nadzri, S., Shamsudin, S., Firdaus, M., Sabri, M. (2016). Faktor-faktor pembelian produk di media sosial dalam kalangan

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

generasi muda KUIS. In proceedings of *the 3rd International Conference on Management & Muamalah 2016 (3rd ICoMM) 31 October-1 November 2016.*

Ismail, M.N., Karim, E., Shah, M.M., Aziz, N.A., & Hamzah, H. (2014). WhatsApp: Komuniti maya dalam teknologi komunikasi mudah Alih. *Sains Humanika, 1*(3), 23-30.

Ismail, N.A., & Ahmad, Z. (2016). Keberkesanan penggunaan Quizlet dan Kahoot IT dalam memperkasakan pengajaran guru dan memperkaya pembelajaran murid. In proceeding of the *Seminar Bahasa Melayu*.

Ismail, S. (2018). *Pembinaan dan pengujian kebolehgunaan modul pengajaran berasaskan peta pemikiran bagi topik nisbah, kadar dan kadaran.* Doctoral Dissertation. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Jabatan Pengajian Tinggi. (2015). *Dasar e-pembelajaran negara 2.0.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jain, C., Mariani, M.N., Abdul Jalil, O., & Mohd Nazri, A.R. (2018). Isu pengetahuan kandungan, pedagogi dan teknologi dalam kalangan guru prasekolah. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 6*(1), 7-21.

James, C.N., & Weber, J. (2016). Cloud computing in education. *Cloud computing in ocean and atmospheric sciences*. 107-119.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Jamilluddin, N.A., Abd Rahman, M.J., & Razali, N.A. (2017). Pengadaptasian "E-Learning" kepada “M-Learning" dalam teknologi pendidikan. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Serantau Ke-8*.

Johari, H. & Fazliana, R. (2011). Penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kalangan pendidik fakulti pendidikan Universiti Teknologi Malaysia Skudai, Johor. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education, 4*, 22-37.

Kamarul Azmi, J., Mohd Faeez, I., Ab. Halim, T., & Mohd Izham (2011). Amalan penggunaan bahan bantu mengajar dalam kalangan guru cemerlang pendidikan Islam sekolah menengah di Malaysia. *Journal of Islamic and Arabic Education, 3*(1), 59-74.

Kasbun, R., Rahman, K., & Wazir, R. (2015). Pembangunan aplikasi mudah alih: Ratib Al-Attas & Terjemahan. In proceedings of the *IC-IT 2015 International Conference on Information Technology & Society.*

Kaviza, M. (2018). Kesan penggunaan teknik peer instruction dengan pendekatan kelas flipped terhadap pencapaian pemahaman konsep sejarah. *Journal of ICT in Education, 1*, 14-26.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2017). *Laporan tahunan 2016*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). *Pengurusan bilik darjah abad ke-21*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015a). *Laporan TIMSS 2015.* Putrajaya*:* Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015b). *Pelan Pembangunan Pendidikan Pengajian Tinggi Malaysia 2015-2025*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015c). *Pembelajaran abad ke-21: Amalan dan pelaksanaan di sekolah*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014). *Laporan perkhidmatan 1BestariNet.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Malaysia Education Blueprint 2013-2025.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Keong, C.C., Ghani, M.F.A., & Abdullah, Z. (2018). Cabaran amalan komuniti pembelajaran dalam kalangan guru sekolah rendah berprestasi tinggi Malaysia. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 6*(3), 1-14.

Keong, T.C., & Carol, B. A. (2013). Pengaplikasian video Youtube: Bahan Bantu Mengajar (BBM) dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sains sosial. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi 2013.*

Khalid, F., & Yusoff, N. (2016). Tahap kesediaan pelajar prasiswazah UKM dalam penggunaan m-pembelajaran. In proceedings of the *International Conference on Education and Regional Development 2016 (ICERD 2016).*

Khalip, M., & Hariza, A.H. (2015). Kemahiran interpersonal guru dan hubungan dengan pencapaian akademik pelajar. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 40*(2), 89-99. Diperoleh daripada https://doi.org/10.17576/JPEN-2015-4002-01

Khalip, M., & Nee, N.S. (2017). Hubungan Kepimpinan Guru dengan Pencapaian Akademik Pelajar di Sibu, Sarawak. *Management Research Journal, 6*, 176-190.

Kiemer, K., Gröschner, A., Pehmer, A.K., & Seidel, T. (2015). Effects of a classroom discourse intervention on teachers' practice and students' motivation to learn mathematics and science. *Learning and Instruction, 35,* 94-103. Diperoleh daripada https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.10.003

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kim, D., & Downey, S. (2016). Examining the use of the ASSURE Model by K–12 teachers. *Computers in the Schools, 33*(3), 153-168.

Klimova, B., & Poulova, P. (2016). Mobile learning in higher education. *Advanced Science Letters, 22*(5), 1111-1114.

Krishnapillai, M. (2016). Book review – The future of learning: From eLearning to mLearning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning. 5*(1), 1-5.

Kurt, S. (2015, November 23). ASSURE: Instructional Design Model. *Educational Technology.* Retrieved from https://educationaltechnology.net/assure-instructional-design-model/

Lai, C.C., & Wu, C.F. (2014). Display and device size effects on the usability of mini-notebooks (netbooks)/ultraportables as small form-factor Mobile PCs. *Applied Ergonomics*. *45*(4), 1106-1115.

Latimaha, R., & Bahari, Z. (2016). Elasticity of demand for cellular phone network access in Malaysia: 2003 to 2011. *Jurnal Ekonomi Malaysia, 50*(2), 125-132.

Lay, Y.F., & Chandrasegaran, A.L. (2016). Availability of school resources and TIMSS grade 8 students' science achievement: A comparative study between Malaysia and Singapore. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(9), 3065-3080.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Leo, B., Raimi, S., & Hootoh, T. (2015, July 21) *Laporan kajian selidik pencapaian TIMSS dan PISA Malaysia.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia. Retrieved from https://www.academia.edu/11694253/Laporan_Kaji_Selidik_Pencapaian_TIMSS_dan_PISA_Malaysia

Licorish, S.A., Owen, H.E., Daniel, B., & George, J.L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 13*(9), 1-23. Diperoleh daripada https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8

Liew, L.C., & Noraini, I. (2017). Validity and reliability of the instrument using exploratory factor analysis and Cronbach's alpha. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science*s, *7*(10), 400-410.

Lila, S., & Noranika, M.D.K. (2016). Membina kemahiran pembelajaran kendiri melalui kaedah Flipped Classroom. In proceedings of the *Seminar Bahasa Melayu 2016*.

Lilia Ellany, M., & Lilia, H. (2015). Konstruk kreativiti saintifik bagi kajian dalam pendidikan fizik sekolah menengah: Satu sorotan literatur. In proceedings of *the Sixth International Conference on Science and Mathematics Education CoSMEd 2015.*

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Lin, D.T.A., Ganapathy, M., & Kaur, M. (2018). Kahoot! It: Gamification in higher education. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities, 26*(1), 565-582.

Llerena Medina, E.G., & Rodríguez Hurtado, C.P. (2017). Kahoot! A digital tool for learning vocabulary in a language classroom. *Revista Publicando*.

Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research, 35*, 382– 385.

Mahizer, H., & Mohd Azli, Y. (2016). Frog VLE (persekitaran pembelajaran maya) dalam pengajaran dan pembelajaran: Penerimaan dan kaedah pelaksanaannya. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education, 6*(2), 67-77.

Mahoney, J., & Hall, C. (2017). Using technology to differentiate and accommodate students with disabilities. *E-Learning and Digital Media, 14*(5), 1-12.

Maizatul, H.M.Y. (2019). Lessons learned in game playing activities using playtesting in a game-based learning approach. In proceedings of the 8th UPI-UPSI International Conference 2018.

Maizatul, H.M.Y., & Ummu, H.A. (2017). Pembelajaran teradun: Trend, isu dan amalan. Tanjong Malim: Pejabat Karang-Mengarang.

Mariani, A., & Ismail, Z. (2013). Pengaruh kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif. In proceedings of *the 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013).*

Marina, I.M., & Jamil, A. (2013). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Kompetensi Persijilan Modular (PKPM). In proceedings of *the International Conference on Social Science Research.*

Marini, A.B., & Mohd Isrul, E. (2018). Kerangka bagi persekitaran pembelajaran berpusatkan pelajar untuk latihan pengaturcaraan kendiri. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education (AJTLHE), 10*(1), 24-37.

Marsilah, A.M., Ahmad Fauzi, M.A., Rohani, A.T. (2016). Keterlibatan murid kolej vokasional berpencapaian rendah dalam pengajaran dan pembelajaran matematik menerusi pendekatan "Q-methodology". *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia, 6*(1), 41-57.

Marwan, M.E., Madar, A.R., & Fuad, N. (2013). An overview of mobile application in learning for student of Kolej Poly-Tech Mara (KPTM) by using mobile phone. *Journal of Asian Scientific Research, 3*(6), 527–537. Diperoleh daripada http://aessweb.com/journal-detail.php?id=5003

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Maslinah, L. (2016). Keberkesanan kaedah visualisasi: Meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

Mccrorie, P. (2013). Teaching and leading small groups. In: Swanwick, T. (Ed.). *Understanding Medical Education: Evidence, Theory and Practice*. Boston: John Wiley & Sons.

Md. Nasir, M., Laili, F.M.I., & Maizatul, H.M.Y. (2014). Pendekatan pembelajaran melalui reka bentuk permainan digital dalam proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak: Isu dan cabaran. In proceedings of the *5th International Conference on Education Technology*, Surabaya, Indonesia.

Microsoft Corporation. (2019, October 20). A history of Windows - Microsoft Windows. Retrieved from https://www.microsoft.com

Mohad Anizu, M.N., & Siti Salwa, M. (2010). *Faktor di antara motivasi intrinsik dan ekstrinsik ke atas penglibatan para pelajar terhadap aktiviti pendidikan luar: Satu kajian kes*. Universiti Teknologi Malaysia. 1-7.

Mohamad Hisham, I., Muhamad Furkan, M.S., & Sharipah Ruzaina, S.A. (2017). Malaysian education plan 2013-2025: Transformation on science classroom towards student's achievement in TIMSS and PISA. *The Sosial Sciences, 12*(1), 79-84.

Mohamad Ridhuan, M.D., Mohd Fairuz, A., & Mohd Zulfikri, A.R. (2017). An Innovation in Teaching and Learning of Accounting Concept Using AccRoBa Game Approach. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 42*(1), 21-32

Mohamad, N.A., & Razak, N. A. (2014). The use of 1Malaysia Netbook in English Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 118*, 302-309.

Mohammad Abdillah, S., Asma, B., & Zamri, A. (2015). Hubungan antara kecenderungan minat pelajar dalam Bahasa arab dengan kualiti diri guru bahara arab MSM Ulul Albab, Kota Putra. *Journal of Human Capital Development, 8*(2), 49-59.

Mohammed San, I. (2013). Peranan guru mata pelajaran dalam mempertingkatkan kualiti pengajaran guru-guru. *Jurnal Kurikulum & Pengajara Asia Pasifik,* 28-41.

Mohd Amin, M.N., Mohd Faeez, I., Kalthom, H., Muhammad Syakir, S., & Murihah, A. (2016). Inisiatif dan usaha guru dalam meningkatkan pengetahuan semasa penggunaan bahan bantu mengajar. *Journal of Social Sciences and Humanities, 13*(4), 133-144.

Mohd Bekri, R., Ruhizan, M.Y, Faizal Amin, N.Y., Ridzwan, C.R., & Azmi, A. (2015). Validity and reliability learning transfer item using Rasch measurement

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

model. In proceedings of the *4th World Congress on Technical Vocational Education and Training*. Procedia-Social and Behavioral Science. 212-217.

Mohd Fadzly, M.I. (2011, Mei 14). *Peranan guru jana transformasi pendidikan*. Utusan Online.

Mohd Faeez, I., Kalthom, H., Mohd Amin, M.N., Zetty, N.R., & Abdullah, M. (2016). Sumber bahan bantu mengajar dalam kalangan GPI sekolah bestari. *E-Academia Journal UiTMT, 5*(2), 1-12.

Mohd Uzi, D., & Wanty, W. (2018). Comparing the inculcation of the value of rationalism from the Australia and Malaysia Mathematics Textbooks. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences, 9*, 261-268.

Mohd Yusof, M.F. (2016). *Kesediaan guru sekolah menengah mengamalkan pengajaran abad ke-21.* Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn.

Mohd. Noorhadi, M.Y., & Zurinah, T. (2017). Kepentingan penggunaan media sosial teknologi maklumat dalam pendidikan IPTA. *E-Bangi, 12*(3), 1-10.

Moreira, F., Ferreira, M.J., Santos, C.P. & Durão, N. (2017). Evolution and use of mobile devices in higher education: A case study in Portuguese Higher Education Institutions between 2009/2010 and 2014/2015. *Telematics and Informatics, 34*(6), 838-852.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Muhamad Nazri, A.R., Sharifah Norul, A.S.Z, & Leong, K.Eu. (2017). Pengetahuan Matematik untuk pengajaran dalam kalangan guru pra perkhidmatan di IPG. In proceedings of the *Social Sciences Postgraduate International Seminar (SSPIS) 2017.*

Muhamad Suhaimi, T. (2014). *Kemenjadian Guru dan Pelajar*. Utusan Malaysia (Article). 22 Dis 2014.

Muhammad Aiman, M.I. (2018). *Model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi kahoot terhadap subjek pendidikan jasmani kesihatan (kardiovaskular).* Laporan Projek Tahun Akhir Sarjana Muda. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Muhammad Izhar, S., & Sihkabuden, S., (2017). Developing an interactive multimedia of emergency stretcher subject in extracurricular activities of scouting for students with hearing impairment on special education senior high school. *Journal of International Conference on Special Education in Southeast Asia Region, 1*(1), 18-24.

Muhammad Sabiq, M.N., & Megat Aman, Z.M.Z. (2018). Tinjauan motivasi, sikap dan peningkatan prestasi murid sekolah rendah melalui penggunaan halaman celik akal (VLE). *Sains Humanika, 10*(3-2), 7-13.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Muhd. Azuanafzah, A. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar dalam matematik di FPTV UTHM. Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Murray, O.T., & Olcese, N.R. (2011). Teaching and learning with iPads, ready or not. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*. *55*(5), 42-48.

Muslimin, M.S., Nordin, N.M., Mansor, A.Z., & Awang, P. (2017). Reka bentuk dan pembangunan aplikasi pembelajaran mudah alih bagi keperluan modul mikroekonomi. *In proceedings of the Seminar Pendidikan Transdisiplin*.

Mustafa, N.M., Ali, M., Ahmad, R., Wahab, J.A., Husin, J., Faizal, M., & Jalil, A. (2016). Pembangunan perisian permainan simulasi pertuturan tiga bahasa secara mudahalih. In proceedings of the *International Conference on Information Technology and Multimedia 2016.*

Najihah, M., Zaidatun, T., Zaleha, I., & Mohd Nihra, H.M.S. (2016). The impacts of implementing problem-based learning (PBL) in Mathematics: A review of literature. *International Journal of Academic Research in Business and Sosial Science. 6*(12), 490-503.

Nasir, M. & Zakaria, E. (2017). Penggunaan kaedah "ladder" berbantukan ICT dalam menyelesaikan masalah penambahan dengan mengumpul semula. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

Nawi, A., & Isa, H.M. (2013). Tahap penerimaan penggunaan telefon bimbit sebagai m-pembelajaran dalam Pendidikan Islam. *Journal of Islamic and Arabic Education, 5*(1), 1-10.

Nguyen, T. C. (2019, June 25). *The history of smartphones and who invented them*. Retrieved from https://www.thoughtco.com/history-of-smartphones-4096585

Nincarean, D., Phon, E., Ali, M.B., Dayana, N., & Halim, A. (2013). Potensi teknologi 'Augmented Reality' dalam pembelajaran sains: Satu tinjauan terhadap penyelidikan lepas. In proceedings of the *Seminar on Quality and Affordable Education.*

Noor Erma, A., & Leong, K.E. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan pengaruh rakan sebaya terhadap pencapaian matematik tambahan tingkatan 4. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik***,** *2*(1), 1-10.

Noor Haniza, A.H., & Effandi, Z. (2017). Penerapan kemahiran berfikir aras tinggi melalui pembelajaran berasaskan projek pengajaran sains sekolah rendah. In proceedings of the *STEd 2017: Seminar on Transdisciplinary Education.*

Nooraini, A.R., & Abdul Halim, A. (2017). Kesediaan guru matematik sekolah menengah dalam melaksanakan proses pembelajaran dan pengajaran abad ke-

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

21. Dalam Abdul Halim, A. (Ed.). *Isu-Isu Pendidikan Kontemporari*. Johor Bahru: Penerbit UTM.

Nor Aziah, A.M., & Mohd Taufik, H.A. (2016). E-pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran Bahasa Melayu di IPG Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi, 11*, 116-130.

Nor Ilyani, H., Ahmad Fauzi, M.A., & Fadzilah. A.R. (2016). Keberkesanan penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran tatabahasa. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu. 2*(1), 31-42.

Nor Janna, H., Nooriza, K., Safani, B., Effandi, Z., & Norshidah, M. (2015). Infusi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam pengajaran dan pembelajaran matematik murid bermasalah penglihatan. *In proceedings of the Seminar Internasional Pendidikan Khas Pasca Siswazah UKM-UPI-UNESA-SEAMEO SEN Siri 5/2015*, 1-13.

Nor Syazwani, M.S., Rosseni, D., Intan Farahana, K., Analisa, H., Siti Zuraida, A.M., Aidah, A.K., & Mazalah, A. (2015). Pembudayaan literasi ICT dalam kalangan pelajar orang asli menerusi persekitaran pembelajaran peribadi. *Journal of Personalized Learning, 1*(1), 46-56.

Nor'ain, M.T., Marzita, P., Mazlini, A., Mohd Faizal, N.L.A., Amalina, I. (2015). Persepsi dan amalan pengajaran guru matematik dalam penyelesaian masalah algebra. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia, 5*(2), 12-22.

Norazilawati, A., Abdul Talib, H., Rosnidar, M., Noraini, M.N., Norul Haida, R. (2013). Konstruktivisme: Dari kaca mata guru sains dan matematik. In proceedings of the *International Conference on Social Sciences*, 4-5 Okt 2013, Izmir, Turki.

Norazilawati, A., Noraini, M.N., Mahizer, H., Nik Azmah, N.Y., & Rumaizah, O. (2014). Kesediaan guru sains dan matematik dalam pelaksanaan kurikulum standard sekolah rendah 1. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia, 4*(1), 81-96.

Norazilawati, A., Noraini, M.N., Nik Azmah, N.Y. & Rosnidar, M. (2013). Aplikasi persekitaran pengajaran maya (Frog VLE) dalam kalangan guru sains. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik, 3*(2), 63-76.

Norazlin, M.R. (2018). Teachers' readiness in implementing 21st century learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *8*(4), 1293-1306.

Norfaezah, M.H., Siti Nurhajariah, M.I., Awatif, A.R., & Idi, H. (2017). Pendidikan awal kanak-kanak (PAKK) di Malaysia: Kajian literatur. In proceedings of the *Persidangan Antarabangsa Sains Sosial & Kemanusiaan*.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Norhaliza, I., Emy, H.M.R., & Azizah, S. (2017). Persepsi pelajar terhadap pembangunan aplikasi mobile menggunakan perisian Basic4Android. *Jurnal Kejuruteraan Teknologi dan Sains Sosial, 1*(1), 200-210.

Nooriza, K., & Effandi, Z. (2015). Integrasi kemahiran berfikir aras tinggi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik: Analisis keperluan guru. In proceedings of the *Education Graduate Regional Conference.*

Novi Irwa, N. (2016). Penerapan teori belajar behavioristik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 1*(1), 3-13.

Nurfazliah, M., Megat Aman, Z.M.Z., Shaharudin, M.S., & Jamalludin, H. (2018). Penggunaan permainan digital dalam pembelajaran bilik darjah bagi meningkatkan kreativiti dalam penyelesaian masalah matematik. *Sains Humanika, 10*(3-2), 39-45.

Nurhafiza, Z., Roslinda, R., & Mohamed Yusoff, M.N. (2015). Aplikasi peta pemikiran i-THINK dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik. In proceedings of the *World Academic and Research Congres 2015.*

Nurul Ain, A., Razzatul, I.Z.R., & Norazila, A. (2018). Penggunaa aplikasi Kahoot dalam pembelajaran modul teori di Kolej Komuniti Ledang, Johor. In proceedings of the *International Conference on Education, Islamic Studies & Social Sciences Research.*

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Nurul Aisyah, K., Jamaludin, B., & Wan Muna, R.W.M. (2019). Pendekatan heutagogy: Keberkesanan m-pembelajaran untuk pendidikan sepanjang hayat. *Sains Humanika, 11*(3), 53-61.

Nurzarina, A., & Roslinda, R. (2015). Kefahaman guru tentang kemahiran abad ke-21. In proceedings of the *Konferens KUIS.*

Palma, L.O., Tobías, P.J.B., Prieto, M.C., León, F.J.M., & Ruiz, A.A.M. (2018). Use of Kahoot and EdPuzzle by smartphone in the classroom: the design of a methodological proposal. In proceedings of the *International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud,* 37-47. Springer, Cham.

Pede, J. (2017). *The effects of the online game kahoot on science vocabulary acquisition*. Master Thesis. New Jersey, USA: Rowan University.

Pejabat Pendidikan Kinta Selatan (2018, May 12). *Laporan UPSR 2018 Peringkat Negeri Perak*. Retrieved from http://jpnperak.moe.gov.my/ppdks/

Peng, C.F., & Shashipriya, N. (2014). pelaksanaan kemahiran berfikir kreatif dan kritis dalam pengajaran dan pembelajaran komsas di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 4*(2), 10-24.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Perrin, D.G., Perrin, E., Muirhead, B., & Betz, M. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 12*(4), 1-11.

Phang, F.A., Abu, M.S., Ali, M.B., & Salleh, S. (2014). Faktor penyumbang kepada kemerosotan penyertaan pelajar dalam aliran sains: Satu analisis sorotan tesis. In proceedings of the *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan IPTA*.

Plump, C.M., & LaRosa, J. (2017). Using Kahoot! in the classroom to create engagement and active learning: A game-based technology solution for elearning novices. *Management Teaching Review. 2*(2), 151-158.

Pruet, P., Ang, C.S., & Farzin, D. (2015). Understanding tablet computer usage among primary school students in underdeveloped areas: Students' technology experience, learning styles and attitudes. *Computers in Human Behavior*. *55*(PB), 1131-1144.

Rafiza, K., Khodijah., A.R., & Rosni, W. (2015). Pembangunan aplikasi mudah alih: Ratib Al-Attas & terjemahan. In proceedings of the *International Conference on Information Technology & Society 2015.*

Rafnis, R. (2019). Pemanfaatan platform Kahoot Sebagai media pembelajaran interaktif. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan, 1*, 1-12.

Rahim, N.B.A. (2013). *Penggunaan mobile learning (m-learning) untuk tujuan pembelajaran dalam kalangan pelajar kejuruteraan UTHM*. Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn.

Rahman, K.A.A., Saud, M. S., Kamin, Y., & Abu Samah, N. (2015). Masalah dalam pengajaran dan pembelajaran bagi kursus teknologi elektrik di Kolej Vokasional. *In proceedings of the International Education Postgraduate Seminar 2015*.

Rahmayanti, R. (2015). Penggunaan Media IT Dalam Pembelajaran. CIRCUIT: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. *1*(1).

Ramakrishnan, R., & Siti Hawa, A. (2008). Penggunaan sumber digital Sejarah dalam kalangan guru Sejarah. In proceedings of the *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan IPTA 2012.*

Rasima, R. (2013). *Kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan m-pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran di negeri Johor.* Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn.

Razali, N.Z., Bahador, Z., & Saidon, M.K. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan VLE Frog dalam kalangan guru di sekolah menengah. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Retta, C.H., Sri, M., & Suminah (2019). Model teams games tournament (TGT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Wahana Sekolah Dasar, 27*(1), 1-9.

Rikala, J. (2015). Designing a mobile learning framework for a formal educational context. *Jyväskylä studies in computing.* University of Jyväskylä, 220.

Rohaida, Y., & Zamri, M. (2015). Keberkesanan peta pemikiran (i-think) dalam meningkatkan pencapaian penulisan bahasa melayu murid tahun 6. *Malay Language Education Journal – MyLEJ, 5*(2), 2180-4842.

Rohani, A., & Effandi, Z. (2016). Keupayaan pelajar menjana masalah matematik. *Jurnal Pendidikan Matematik, 4*(10), 17-32.

Rohani, M., & Kamisah, O. (2018). Tahap amalan kemahiran abad ke-21 dalam pengajaran dan pembelajaran di kalangan guru matematik sekolah rendah. In proceedings of the *International Conference on Global Education Vi (ICGE Vi): The Fourth Industrial Revolution: Redesigning Education.*

Rohani, A.T., & Nur Izzati, L.A. (2009). Keberkesanan pembelajaran berasaskan masalah dalam pengajaran matematik. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Matematik dan Aplikasi Teknologi.*

Rose Khairunnisa, R., & Azlina, A. (2017). 3D spatial visualisation skills training application for school students using hologram pyramid. *International Journal on Informatics Visualization, 1*(4), 170-174.

Rosnee, A., Mohamad Zaid, M., Salina, S., & Abdul Rasid, A.R. (2018). Keberkesanan penggunaan petak sifir dalam penguasaan fakta asas darab dalam matematik tahun 2. *Online Journal for TVET Practioners. Special Issue: Multidisciplinary Research in Education*. 1-15.

Rossyahida, A.R., & Hashim, M.H.M. (2011). M-pembelajaran dalam pendidikan teknik dan vokasional (PTV) di Malaysia. In proceedings of the *Persidangan Kebangsaan Penyelidikan dan Inovasi dalam Pendidikan dan Latihan Teknik Vokasional*, 1-11.

Royer, R.D. (2016). A comparison of eight digital tools for formative assessment. In proceedings of the *E-Learn 2016.*

Ruslan, A. (2018). *Penilaian pelaksanaan program LINUS dalam kalangan murid orang asli di Perak.* Doctoral Dissertation. Sintok: Universiti Utara Malaysia.

Sahar, K. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior, 63*, 769-776.

Sahin, A., Top, N., & Delen, E. (2016). Teachers' first-year experience with chromebook laptops and their attitudes towards technology integration.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Technology, knowledge and learning. *Technology, Knowledge and Learning, 21*(3), 361-378.

Salehudin, N.N., Hassan, N.H., & Hamid, N.A.A. (2015). Matematik dan kemahiran abad ke-21: Perspektif pelajar. *Jurnal Pendidikan Matematik, 3*(1), 24-36.

Samni, S., Abdul Razaq, A., & Mohd Mahzan, A. (2015). Literasi sejarah dalam pendidikan kanak-kanak pengajaran dan pembelajaran tunjang kemanusiaan berasaskan pendekatan belajar melalui bermain. In proceedings of the *International Seminar on Regional Education.*

Sandra, R., Abu Bakar, N., & Norlidah, A. (2017). Penggunaan ICT merentas Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK): Tinjauan di prasekolah Kementerian Pelajaran Malaysia. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 1*(4), 12-20.

Sandra, R., Abu, B.N., & Norlidah, A. (2013). Penggunaan ICT merentas Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK): Tinjauan di prasekolah Kementerian Pelajaran Malaysia. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 1*(2), 20-31.

Sarwiko, D. (2012). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan Macromedia Director Mx (Studi kasus mata kuliah Pengolahan Citra pada jurusan S1 sistem informasi). *Multimedia*, 1-12.

Savelsbergh, E.R., Prins, G.T., Rietbergen, C., Fechner, S., Vaessen, B.E., Draijer, J.M., & Bakker, A. (2016). Effects of innovative science and mathematics teaching on student attitudes and achievement: A meta-analytic study. *Educational Research Review, 19*, 158–172. Diperoleh daripada https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.07.003

Schulte, C. (2017). IOS forensic analysis: For iPhone, iPad and iPod Touch. Diperoleh daripada https://doi.org/10.15394/jdfsl.2011.1089

Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. In proceedings of the *Seminar Nasional Pendidikan 2017*.

Shaari, A.S., Ghazali, M.I., Yusof, N.M., & Awang, M.I. (2017). Amalan pedagogi berpusatkan pelajar dan masalah yang dihadapi guru-guru pelatih program pensiswazahan guru untuk mengamalkan pedagogi berpusatkan pelajar semasa praktikum. In proceedings of the *ICECRS*: *International Seminar on Generating Knowledge through Research,* UUM-UMSIDA*,* Universiti Utara Malaysia, Malaysia.

Shaari, M.N. (2018). *Revolusi industri 4.0: Suatu pengenalan*. Putrajaya: Jabatan Perdana Menteri.

Shah, R.Z., Mohd, I.H, & Khadijah, A.R. (2017). Penggunaan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran pensyarah Pendidikan Islam di Politeknik Zon Selatan. *Tinta Artikulasi Membina Ummah, 3*(1), 29-41.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Shamsul, A.A., Maizatul, H.M.Y., & Faiz, D. (2019). Identification of usability impact of mobile learning STEM in a local university context. *In Proceedings of the 5th International ACM In-Cooperation HCI and UX Conference*, 106-115.

Shamsul, A.A. (2017). Needs and potentials for studying local malaysian culture through mobile learning. *Proceedings of the 3rd International Conference on Human-Computer Interaction and User Experience in Indonesia.* Diperoleh daripada https://doi.org/10.1145/3077343.3077352

Shamsul, A.A. (2012). Reflections on mLearning in creating awareness in the study of local culture in the Malaysian Context. *AnzMLearn, 1*(1), 26-31.

Shamsul, A.A., Azniah, A., Maizatul, H.M.Y., & Salman, F.S. (2018). An assessment of culturally appropriate design: A Malaysian university context. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 12*(2), 207-214.

Shanmugam, K., & Balakrishnan, B. (2019). Motivation in information communication and technology-based science learning in Tamil schools. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesa, 8*(1), 25-35.

Shanmugam, K., & Balakrishnan, B. (2017). Kerangka panduan efektif pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) sains menggunakan information communication technology (ICT) di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJK) (TAMIL). *Sains Humanika, 10*(1), 25-35.

Sibuea, T.F.B. (2015). Simple and affordable multimedia tools to develop learning materials. In proceedings of the *8th International Conference of Developing Educational Professionals in South East Asia.*

Simin, G., & Sani, I.M. (2015). Effectiveness of ICT integration in Malaysian Schools: A quantitative analysis. *International Research Journal for Quality in Education, 2*(8), 1-12.

Singh, S. (2018). How Math Can Save Your Life. *Math Horizons,* 5-7. Diperoleh daripada https://doi.org/10.1080/10724117.1998.11975041

Siraj, S., & Ghani, M.F.A. (2017). Penerimaan m-pembelajaran dalam kalangan pensyarah Institut Pendidikan Guru Malaysia melalui the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): Satu kajian awal. *JuPiDi: Jurnal Kepimpinan Pendidikan, 4*(2), 56-73.

Siti Aminah, S., & Fazlinda, A.H. (2015). Penggunaan alat bahan bantu mengajar berasaskan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran di Sekolah Menengah Zon Benut. *Journal for TVET Practitioners, 3*(Special Issue: Multidisciplinary Research in Education), 201-207.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Siti Faizzatul Aqmal, M.M., & Razali, H. (2011). Pengajaran dan Pembelajaran berasaskan 'Streaming Video' bagi meningkatkan tahap kefahaman pelajar Abad ke-21. In proceedings of the *Persidangan Kebangsaan Penyelidikan dan Inovasi Dalam Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional*.

Siti Hajar., & Suguneswary, S. (2016). Penerimaan guru terhadap penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi berasaskan Model TAM dalam pengajaran mata pelajaran Bahasa Tamil. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, (April)*, 31-41.

Siti Hasmiza, H., & Siti Fatimah, M.A. (2018). Hubungan faktor sikap, minat, kaedah pembelajaran, persekitaran dan pengajaran pensyarah terhadap pencapaian pelajar kursus Prinsip Pemasaran (DPM1013) di POLIMAS. *Journal on Technical and Vocational Education, 1*, 44-59.

Siti Huzaifah, M., & Nor Sharidah, M.R. (2017). Tahap kebimbangan matematik dan hubungannya dengan pencapaian pelajar di Politeknik Muadzam Shah, Pahang. In proceedings of the *National Innovation and Invention Competition through Exhibition 2017.* 1-11.

Siti Suhaila, S. (2015). *Kesan penggunaan koswer multimedia animasi visual terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik.* Doctoral Dissertation. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Siti Zaharah, Y., & Ruslin, A. (2018). Kebimbingan matematik dan pencapaian matematik tambahan. *Journal of Nusantara Studies, 3*(2), 124-133.

Siti Zubaidah, C.M.N., & Abdul Razak, A. (2015). Kreativiti guru dalam meningkatkan kefahaman dan penghayatan sejarah. In proceedings of the *7th International Seminar Regional Education*. Vol. 1 (2015).

Skaalvik, E.M., Federici, R.A., & Klassen, R.M. (2015). Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics. *International Journal of Educational Research, 72*, 129-136.

Solmaz, E., & Cetin, E. (2017). Ask-response-play-learn: Students' views on gamification based interactive response systems. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World, 7*(3), 28-40.

Sri Adi, W. (2018). Selection of learning media mathematics for junior school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 17*(1), 154-160.

Sri Kusuma, N., & Herri, M. (2019). Digital assessment resources in primary and secondary school classrooms: Teachers' use and perceptions. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 13*(08), 167-173.

Sumaiyah, M.Z., & Mohd Jasmy, A.R. (2017). Hubungan di antara literasi ICT guru dengan kemahiran kritis Matematik peringkat rendah abad 21. In proceedings of the *Seminar Pendidikan Serantau Ke-VIII*.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Sunarti (2015). *Analisis kesulitan Siswa SMP dalam menyelesaikan masalah Matematika PISA dan pelaksanaan Scaffolding.* Master Thesis. Palembang: Universitas Negeri Malang.

Supardan, D. (2016). Teori dan praktik pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. *Edunomic, 4*(1), 1-12.

Suruhanjaya Komunikasi Multimedia Malaysia (2015). *Hand phone users survey 2014*. Kuala Lumpur: MCMC Statistical Publications.

Syaza, H.Z., Ahmad Fauzi, M.A., & Faridah, H.Y. (2018). Elemen teori resapan inovasi dalam penerimaan dan penggunaan m-pembelajaran dalam kalangan pelajar. *International Journal of Education, Psychology and Counseling, 3*(15), 40-46.

Syed Azman, S.I., & Siti Mistima, M. (2017). Hubungan antara kebimbangan terhadap matematik dengan pencapaian dalam kalangan pelajar sekolah rendah. *In proceedings of the Seminar Serantau Ke VIII Tahun 2017,* Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Syed Chear, S. L. (2017). Pengajaran dan pembelajaran melalui aplikasi Whatsapp dan Telegram di universiti swasta. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 42*(2), 1-13. Diperoleh daripada https://doi.org/10.17576/jpen-2017-42.02-02

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Tarasat, S., & Daud, A. (2014). Kesan penggunaan perisian asas membaca terhadap pencapaian membaca murid peringkat prasekolah. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 134*, 399-407.

Thruvankadam, S.S., Mohd. Uzi, D., Noor Shah, S., & Qismullah, Y. (2014). Nilai yang dirancang oleh guru matematik tahun lima dalam pengajaran penyelesaian masalah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia, 4*(2), 27-38.

Tien, L.T., & Osman, K. (2012). Penggunaan modul multimedia interaktif dengan agen pedagogi dalam pembelajaran elektrokimia: Kesan terhadap pemahaman konsep dalam elektrokimia. *Sains Malaysiana, 41*(10), 1301-1307.

Tracy, K.W. (2012). Mobile application development experiences on Apples iOS and Android OS. *IEEE Potentials, 31*(4), 30-34.

Tsihouridis, C., Vavougios, D., & Ioannidis, G.S. (2018). Assessing the learning process playing with Kahoot!: A study with upper secondary school pupils learning electrical circuits. *Advances in Intelligent Systems and Computing, 1*, 602-612.

Ummu Salma, M., & Farza, K. (2014). Tahap pengetahuan guru sekolah rendah dalam penggunaan vle-frog untuk pengajaran dan pembelajaran. In proceedings of the *4th International Conference on Learner Diversity (ICELD).*

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Utami, L.P. (2016). Teori konstruktivisme dan teori sosiokultural: Aplikasi dalam pengajaran Bahasa Inggeris. *Prasi, 11*(1), 1-8.

Vadsala, V., & Kamisah, O. (2015). Persepsi dan masalah yang dihadapi oleh guru Sains dalam melaksanakan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi. In proceedings of the *7th International Seminar on Regional Education.*

Varannai, I., Sasvari, P., & Urbanovics, A. (2017). The use of gamification in higher education: An empirical study. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 8*(10), 1-6.

Viberg, O., Andersson, A., & Wiklund, M. (2018). Designing for sustainable mobile learning: Re-evaluating the concepts "formal" and "informal". *Interactive Learning Environments*, 1-12.

Wan Hanim, N.M., & Muhd Azuanafzah, A. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar dalam matematik di FPTV, UTHM. In: Lai Chee Sem (Ed.). *Penyelidikan multidisplin dalam pendidikan*. Batu Pahat: Penerbit UTHM.

Wan Hussain, W.I., & Fadhilah, M.Y. (2016). Kesan pembelajaran elektronik ke atas kemahiran ICT pelajar. In proceedings of the *National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iCompEx'17).*

Wang, A.I., & Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot!. In proceedings of the *10th European Conference of Game Based Learning.*

Wang, A.I., Zhu, M., & Saetre, R. (2016). The effect of digitizing and gamifying quizzing in classrooms. In proceedings of the *10th European Conference on Games Based Learning.*

Wang, A.I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers and Education, 82*, 217-227.

Wang, C.L.W. (2012). Kesan penggunaan bahan bantu mengajar visual dalam pengajaran subjek sains tahun tiga. In proceedings of the *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2012*, 87-101

Wijayanti, R., Hermanto, D., & Zainuddin, Z. (2019). Efektivitas penggunaan pendekatan pembelajaran realistic mathematic education (RME) dengan berbantuan media pembelajaran aplikasi Kahoot. *Sigma, 5*(1), 1-7.

Yahya, O., & Roselan, B. (2015). Aplikasi komputer dalam pengajaran bahasa: Penguasaan guru dan kekangan dalam pelaksanaan. In proceedings of the *1st International Malaysian Educational Technology Convention*. 47-54.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Yang, S., Zhou, S., & Cheng, X. (2019). Why do college students continue to use mobile learning? Learning involvement and self-determination theory. *British Journal of Educational Technology, 50*(2), 626-637.

Yeap, J.A.L., Ramayah, T., & Soto-Acosta, P. (2016). Factors propelling the adoption of m-learning among students in higher education. *Electronic Markets.* 26(4). Diperoleh daripada https://doi.org/10.1007/s12525-015-0214-x

Yunus, M.M., Nordin, N., Salehi, H., Sun, C.H., & Embi, M.A. (2013). Pros and cons of using ICT in teaching ESL reading and writing. *International Education Studies, 6*(7), 119-130.

Yusniza, Y., Lee, M.F., & Lai, C.S. (2017). Integrasi konsep dan teori beban kognitif dalam pendidikan kejuruteraan di Malaysia: Satu kajian literatur. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space, 12*(3). 46-57.

Zakaria, S.N. (2015). Kesan pendekatan konstruktivisme dan pendekatan tradisional dalam pengajaran dan pembelajaran komponen sastera Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu-JPBM, 1*, 1-12.

Zarzycka-Piskorz, E. (2016). Kahoot it or not? Can games be motivating in Learning Grammar? *Teaching English with Technology, 16*(3), 17-36.

Zubaidah, S. (2017). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. In proceedings of the *Seminar Nasional Pendidikan dengan Tema Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21.*

Zurin, H., & Sanitah, M.Y. (2014). Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran menggunakan Frog VLE bagi matapelajaran bahasa melayu di sekolah rendah. In proceedings of the *International Education Postgraduate Seminar*, 216-228.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

LAMPIRAN A

SURAT PENGESAHAN MENJALANKAN PENYELIDIKAN

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

LAMPIRAN B

SURAT KELULUSAN MENJALANKAN KAJIAN OLEH KPM

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

LAMPIRAN C

BORANG PENILAIAN KESAHAN PAKAR

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF

BORANG PENILAIAN KESAHAN PAKAR

INSTRUMEN SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP

M-PEMBELAJARAN BERASASKAN APLIKASI KAHOOT!

Prof. Dr., Prof. Madya. Dr., Dr., Tuan., Puan.,

A) Tajuk Kajian

Keberkesanan Penggunaan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! Terhadap Minat dan Pencapaian Pelajar dalam Topik Operasi Asas Matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

B) Penerangan tentang Kajian

Nama saya Tasarataha Rajan A/L Anamalai, seorang pelajar sarjana dari Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris. Saya ingin menjemput Prof. Dr., Prof. Madya. Dr., Dr., Tuan., Puan., untuk menilai instrumen soal selidik saya berkaitan minat pelajar terhadap aplikasi m-pembelajaran. Melihat keupayaan latar belakang Prof. Dr., Prof. Madya. Dr., Dr., Tuan., Puan., dalam kepakaran akademik dan teknologi m-pembelajaran, dengan rendah diri, saya ingin memohon saranan, cadangan atau penambahbaikkan pada instrumen soal selidik ini. Soal selidik ini juga akan dijawab oleh pelajar tahun tiga untuk mengukur minat mereka terhadap m-pembelajaran dalam pembelajaran matematik. Borang kesahan kandungan ini mengandungi 15 item soal selidik. Dilampirkan di halaman terakhir adalah borang persetujuan dan maklumbalas.

C) Penjelasan operasi dalam konteks kajian ini:

i. Minat

Dalam kajian ini, minat ditakrifkan sebagai kecenderungan atau keinginan ke arah pembelajaran m-pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Kahoot!. Dalam konteks kajian ini, minat juga adalah satu faktor yang menunjukkan pelajar ini suka, tertarik, seronok, gembira, memberi perhatian, cenderung, selesa, teruja, menggemari,

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

kesenangan, berminat, berkeyakinan, berkeinginan dan bersungguh-sungguh terhadap penggunaan teknologi M-Pembelajaran di dalam proses pembelajaran Matematik. lanya diukur melalui skor peserta daripada instrumen "Minat Terhadap M-Pembelajaran".

ii. Aplikasi m-Pembelajaran

Teknologi digital yang membolehkan guru mengumpul data penilaian formatif masa nyata tanpa memerlukan peranti pelajar. Setiap pelajar hanya memerlukan kad imbasan yang mempunyai kod yang tersendiri untuk menjawab soalan yang dipaparkan di skrin dan guru akan mengimbas jawapan pelajar dengan menggunakan telefon pintar ataupun Tablet dengan cepat. Dengan penggunaan aplikasi m-pembelajaran, para pelajar akan mendapat maklum balas dengan segera bagi penilaian untuk sesi PdP yang dijalankan dan guru akan mengetahui data analisis pencapaian pelajarnya untuk topik yang diajar.

1. Borang ini bertujuan untuk mendapatkan kesahan bagi instrumen soal selidik minat terhadap m-pembelajaran berasaskan Kahoot!.

2. Borang soal selidik ini mengandungi 15 item.

3. Mohon penilai pakar untuk mencatatkan komen atau memberikan cadangan pada bahagian catatan penilai yang disediakan dan seterusnya mengesahkan item-item soal selidik ini.

4. Segala jasa baik dan kerjasama yang diberikan amat dihargai dan diucapkan ribuan terima kasih.

Disediakan oleh,



Tasaratha Rajan A/L Anamalai
Pelajar Sarjana Pendidikan Teknologi Maklumat

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

BAHAGIAN A: LATAR BELAKANG PAKAR

1. Status Perkhidmatan :
2. Bidang Kepakaran :
3. Pengalaman :

BAHAGIAN B: ITEM SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP M-PEMBELAJARAN

Arahan:

Bahagian ini mengandungi 15 item soal selidik berkaitan minat terhadap M-Pembelajaran. Sila nyatakan tahap persetujuan anda dengan membulatkan pada nombor yang mewakili pada jawapan anda berdasarkan skala di bawah. Mohon penilai pakar untuk mencatatkan komen atau memberikan cadangan setelah meneliti item-item di bawah pada bahagian catatan penilai yang disediakan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Sangat Tidak Setuju — Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)										Rujukan
1.	Saya seronok menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! semasa belajar di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Harlina, et al, 2017)

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)										Rujukan
2.	Saya berasa selesa menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Iaremenko, 2019)
3.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi kesenangan kepada saya untuk berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Varannai et al, 2017)
4.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi kahoot dapat menambah minat saya untuk belajar matematik di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Bolden et al, 2017)
5.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!, dapat memberi sepenuh perhatian untuk menjawab soalan di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Abidin & Zaman, 2018)
6.	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam mata pelajaran matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Pede, 2017)
7.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! membantu saya membuat penilaian formatif dengan lebih baik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Cutri et al, 2016)
8	Saya mengemari m-pembelajaran kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar Operasi Asas Matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Rafnis, 2019)

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)										Rujukan
9.	Saya cenderung untuk belajar lebih banyak apabila saya dikehendaki menyelesaikan masalah atau menjawab soalan di dalam kelas dengan mengunakan m-pembelajaran berasaskan aplikas Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Wang & Lieberoth, 2016)
10.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi saya jawapan yang betul bagi setiap masalah atau soalan dengan segera.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Harlina, et al, 2017)
11.	Penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi peluang kepada saya untuk berfikir tentang jawapan seterusnya memberi perhatian sepenuhnya di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Licorish et al., 2018)
12.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! mendorong saya lebih memahami tentang topik yang diajar.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Ismail, 2018)
13.	Saya sentiasa aktif bersama rakan-rakan yang saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Ismail, 2018)
14.	Saya yakin untuk menjawab soalan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Plump & LaRosa, 2017)
15.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan kefahaman saya dalam pembelajaran matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Varannai et al., 2017)

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

BAHAGIAN C: KOMEN PENILAIAN PAKAR BAGI ITEM-ITEM SOAL SELIDIK

Ulasan keseluruhan penilai:

_____

_____

_____

Cadangan penambahbaikkan item-item soal selidik:

_____

_____

_____

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

BAHAGIAN D: KESAHAN PENILAIAN PAKAR

Dengan ini, saya mengesahkan item-item soal selidik minat terhadap m-pembelajaran ini sesuai / tidak sesuai digunakan untuk kajian ini.

Nama penuh penilai:
Jawatan:
Tarikh:
Tandatangan:
Cop Jawatan:

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

LAMPIRAN D

INSTRUMEN SOAL SELIDIK MINAT

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF

INSTRUMEN SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP

M-PEMBELAJARAN BERASASKAN APLIKASI KAHOOT!

Kepada yang Dikasihi Murid-Murid Tahun Tiga,

A) Tajuk Kajian

Keberkesanan Penggunaan M-Pembelajaran Berasaskan Aplikasi Kahoot! Terhadap Minat dan Pencapaian Pelajar dalam Topik Operasi Asas Matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

B) Penerangan tentang Kajian

Nama cikgu adalah Tasarataha Rajan A/L Anamalai, seorang pelajar sarjana dari Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris. Saya ingin menjemput murid-rmurid untuk menjawab instrumen soal selidik berkaitan minat murid terhadap aplikasi m-pembelajaran. Soal selidik ini untuk mengukur minat murid terhadap m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam pembelajaran matematik. Soal-selidik ini mengandungi 15 item soal selidik. Dilampirkan di halaman terakhir adalah borang persetujuan dan maklumbalas.

C) Penjelasan operasi dalam konteks kajian ini:

i. Minat

Dalam kajian ini, minat ditakrifkan sebagai kecenderungan atau keinginan ke arah pembelajaran m-pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Kahoot!. Dalam konteks kajian ini, minat juga adalah satu faktor yang menunjukkan murid ini suka, tertarik, seronok, gembira, memberi perhatian, cenderung, selesa, teruja, menggemari, kesenangan, berminat, berkeyakinan, berkeinginan dan bersungguh-sungguh terhadap penggunaan teknologi m-pembelajaran di dalam proses pembelajaran matematik. lanya diukur melalui skor responden daripada instrumen "Minat Terhadap M-Pembelajaran".

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

ii. Aplikasi m-Pembelajaran

Teknologi digital yang membolehkan guru mengumpul data penilaian formatif masa nyata tanpa memerlukan peranti murid. Setiap murid hanya memerlukan kad imbasan yang mempunyai kod yang tersendiri untuk menjawab soalan yang dipaparkan di skrin dan guru akan mengimbas jawapan murid dengan menggunakan telefon pintar ataupun *tablet* dengan cepat. Dengan penggunaan aplikasi m-pembelajaran, murid akan mendapat maklum balas dengan segera bagi penilaian untuk sesi PdP yang dijalankan dan guru akan mengetahui data analisis pencapaian muridnya untuk topik yang diajar.

1. Borang ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat bagi instrumen soal selidik minat terhadap m-pembelajaran berasaskan Kahoot!.

2. Borang soal selidik ini mengandungi 15 item.

3. Mohon murid untuk menjawab kesemua item soal selidik ini.

4. Segala jasa baik dan kerjasama yang diberikan amat dihargai dan diucapkan ribuan terima kasih.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Disediakan oleh,



Tasaratha Rajan A/L Anamalai

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

BAHAGIAN A: LATAR BELAKANG MURID

l. Jantina :

BAHAGIAN B: ITEM SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP M-PEMBELAJARAN

Arahan:

Bahagian ini mengandungi 15 item soal selidik berkaitan minat terhadap M-Pembelajaran. Bulatkan darjah persetujuan berkaitan dengan item soal selidik berkaitan minat.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)									
1.	Saya seronok menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! semasa belajar di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Saya berasa selesa menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi kesenangan kepada saya untuk berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi kahoot dapat menambah minat saya untuk belajar matematik di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!, dapat memberi sepenuh perhatian untuk menjawab soalan di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dalam mata pelajaran matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptt

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)									
7.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! membantu saya membuat penilaian formatif dengan lebih baik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Saya mengemari m-pembelajaran kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar Operasi Asas Matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Saya cenderung untuk belajar lebih banyak apabila saya dikehendaki menyelesaikan masalah atau menjawab soalan di dalam kelas dengan mengunakan m-pembelajaran berasaskan aplikas Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi saya jawapan yang betul bagi setiap masalah atau soalan dengan segera.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Penggunaan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! memberi peluang kepada saya untuk berfikir tentang jawapan seterusnya memberi perhatian sepenuhnya di dalam kelas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! mendorong saya lebih memahami tentang topik yang diajar.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Saya sentiasa aktif bersama rakan-rakan yang saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Saya yakin untuk menjawab soalan menggunakan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot!.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	M-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! dapat meningkatkan kefahaman saya dalam pembelajaran matematik.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Soalan Tamat

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

LAMPIRAN E

INSTRUMEN
OPERASI ASAS MATEMATIK: TAHUN TIGA

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
اونيۏرسيتي ڤندidikan سلطان ادريس
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

INSTRUMEN KAJIAN KEBERKESANAN APLIKASI M-PEMBELAJARAN UNTUK TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK UNTUK PELAJAR TAHUN 3 2019

SUMBER LEMBARAN KERJA MODUL PDP NOMBOR DAN OPERASI TAHUN 3 BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Instrumen ini perlu diuji kepada murid bagi mengenalpasti penguasaan kemahiran asas mengira yang melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi.

Maklumat yang anda berikan hanya untuk kegunaan penyelidik bagi tujuan pelaporan keberkesanan penggunaan m-pembelajaran terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Matematik.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Bahagian A: Maklumat Diri

1. Nama :
2. Jantina
3. Bangsa:
4. Tahun:

Arahan:

1. Instrumen ini mengandungi satu bahagian soalan subjektif.
2. Jawab semua soalan
3. Jawapan kamu hendaklah bertulis pada ruang yang disediakan.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

INSTRUMEN OPERASI ASAS MATEMATIK: TAHUN TIGA

Nama:_____Tahun Tiga: _____

Jawab semua soalan. Tiap-tiap soalan objektif diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu A, B, C dan D. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Bulatkan jawapan kamu pada kertas ini.

1	871 + 341 + 17 =			
	A. 1679	**B. 1229**	**C. 1209**	**D. 1356**
2	6 + 26 + 511 =			
	A. 543	**B. 234**	**C. 443**	**D. 1171**
3	75 + 121 + 867 =			
	A. 1523	**B. 1163**	**C. 9233**	**D. 1063**
4	201 + 913 + 688 =			
	A. 2012	**B. 1902**	**C. 1802**	**D. 1702**
5	712 + 633 + 512 =			
	A. 1907	**B. 2857**	**C. 1857**	**D. 1727**
6	Dalam satu pertandingan terdapat 5000 penonton lelaki dan 3625 perempuan. Berapakah jumlah?			
	A. 8235	**B. 7185**	**C. 4652**	**D. 8625**
7	Ali melepaskan 5465 dan 4395 ekor anak ikan ke dalam kolam pada jun dan ogos. Berapakah jumlah?			
	A. 9860	**B. 9870**	**C. 8970**	**D. 9680**

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun

8	Meng memesan 4125 dan 3260 batang pensel pada bulan Januari dan Februari. Berapa jumlah pensel? **A. 7456**	**B. 8735**	**C. 6585**	**D. 7385**
9	341 – 15 – 112 = **A. 224**	**B. 214**	**C. 314**	**D. 341**
10	456 – 375 - 74 = **A. 905**	**B. 16**	**C. 56**	**D. 7**
11	666 – 419 – 122 = **A. 123**	**B. 129**	**C. 125**	**D. 135**
12	786 – 598 – 22 = **A. 166**	**B. 156**	**C. 106**	**D. 146**
13	533 – 362 – 85 = **A. 66**	**B. 86**	**C. 56**	**D. 96**
14	Tan mencetak 4855 keping poster. 1962 daripadanya telah diedar. Berapa baki yang belum dihantar? **A. 2783**	**B. 2983**	**C. 3298**	**D. 2893**
15	Pn. Rosmah membuat 3560 keping biskut. Dia menjual 2955 keping biskut. Berapa baki biskut? **A. 405**	**B. 605**	**C. 305**	**D. 505**
17	4 X 3 = **A. 7**	**B. 12**	**C. 1**	**D. 16**

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

18	9 X 2 =			
	A. 18	**B. 16**	**C. 12**	**D. 11**
19	5 X 7 =			
	A. 13	**B. 24**	**C. 25**	**D. 35**
20	5 X 100 =			
	A. 50	**B. 500**	**C. 5000**	**D. 5**
21	1000 X 8 =			
	A. 8	**B. 80**	**C. 800**	**D. 8000**
22	Farah membeli 9 kotak pensel. Setiap kotak terdapat 8 batang pensel. Berapakah jumlah pensel ?			
	A. 1	**B. 27**	**C. 17**	**D. 72**
23	Rohani memasukkan 5 biji manggis ke dalam 8 buah bakul. Berapakah jumlah manggis kesemuanya?			
	A. 30	**B. 13**	**C. 40**	**D. 3**
24	Raj membeli 7 kotak bateri. Setiap kotak terdapat 100 bateri. Berapa jumlah bateri kesemuanya?			
	A. 7	**B. 70**	**C. 700**	**D. 7000**
25	81 ÷ 9 =			
	A. 72	**B. 9**	**C. 90**	**D. 7**
26	42 ÷ 7 =			
	A. 6	**B. 34**	**C. 9**	**D. 49**
27	63 ÷ 9 =			

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

	A. 8	**B. 54**	**C. 7**	**D. 72**
28	800 ÷ 100 = **A. 8**	**B. 80**	**C. 800**	**D. 8000**
29	5000 ÷ 1000 = **A. 5000**	**B. 500**	**C. 50**	**D. 5**
30	24 keping setem dikongsi sama banyak antara 3 orang. Berapakah keping setem setiap orang dapat? **A. 7**	**B. 8**	**C. 4**	**D. 9**
31	Raj dan 8 rakannya berkongsi 315 guli sama banyak. Berapakah bilangan guli setiap orang dapat? **A. 307**	**B. 323**	**C. 3 baki 39**	**D. 39 baki 3**
32	Anis membuat 500 donat. Dia meletakkan 100 biji ke dalam satu kotak.Nyatakan bilangan kotak? **A. 50**	**B. 500**	**C. 5**	**D. 5000**

Soalan Tamat

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi