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

KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MATEMATIK MURID SJKT

TASARATHA RAJAN ANAMALAI

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

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023

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

KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MATEMATIK MURID SJKT

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 DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI KOMPUTERAN DAN META-TEKNOLOGI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2023

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

UPSI/IPS-3/BO 32
Pind : 00 m/s: 1/1

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

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

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 12 September 2023

i. Perakuan pelajar :

Saya, TASARATHA RAJAN ANAMALAI, P202010005, FAKULTI KOMPUTERAN DAN META-TEKNOLOGI (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MATEMATIK MURID SJKT

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

05-45068

_____
Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. MADYA DR. MAIZATUL HAYATI BINTI MOHAMAD YATIM (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MATEMATIK MURID SJKT

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN MULTIMEDIA (SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

_____ _____
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

UPSI/PS-3/BO 31
Pind.: 01 m/s: 1/1

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 PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MATEMATIK MURID SJKT

No. Matrik /*Matric's No.*: P20201000500

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 (√) for category 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)

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

Tarikh: _____

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 organization with period and reasons for 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

Salam Sejahtera dan Salam Keluarga Malaysia,

Sekalung penghargaan buat Profesor Madya Dr. Maizatul Hayati binti Mohamad Yatim, selaku penyelia yang telah banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar tanpa jemu dengan penuh sabar dan kasih sayang, di samping menjadi inspirasi dan sumber rujukan bagi pengkaji. Jutaan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan atas segala jasa budi dan pengorbanan yang telah dicurahkan. Segala idea yang disumbangkan oleh penyelia telah banyak memberikan pedoman yang amat berharga dalam kehidupan pengkaji.

Tidak lupa juga kepada ibu bapa tercinta yang sentiasa memberikan dorongan dan bimbingan, di samping memberikan kata-kata semangat dan kekuatan untuk pengkaji terus berusaha dan berjuang demi melunaskan amanah ini. Terima kasih buat rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak memberi dorongan serta motivasi dari semasa ke semasa sepanjang proses menyiapkan tesis ini dengan sebaiknya. Akhir sekali, ucapan terima kasih kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam memberikan sumbangan berbentuk cadangan dan bantuan dalam menyiapkan tesis ini.

Segala bantuan, didikan, nasihat, tunjuk ajar serta dorongan yang diberikan oleh semua pihak di atas telah membawa kepada satu hasil kejayaan yang amat bernilai dalam kehidupan pengkaji secara tidak langsung. Semoga penyelidikan dan tesis ini dapat dijadikan wadah ilmu yang berguna untuk tatapan generasi akan datang.

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 mengukur keberkesanan pendekatan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam meningkatkan minat dan pencapaian murid Tahun Lima dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik di tiga buah SJKT di daerah Kinta Selatan, Perak. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimental yang melibatkan 30 orang murid dalam kumpulan eksperimen dan 30 orang murid dalam kumpulan kawalan. Data dikumpulkan melalui soal selidik minat murid terhadap aplikasi Quizizz dan satu set soalan ujian pra dan pos (pencapaian) yang mengandungi 40 item soalan aneka pilihan. Pengukuran deskriptif digunakan bagi menilai sama ada terdapat perkaitan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian dan minat murid. Pengukuran inferensi ujian-t pula dijalankan untuk menguji sama ada terdapat perbezaan signifikan antara skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dengan penggunaan gamifikasi mudah alih begitu juga ujian kolerasi bagi mengkaji hubungan skor kedua-dua kumpulan. Dapatan menunjukkan bahawa terdapat perkaitan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid dan minat murid dengan menunjukkan perbezaan skor bagi ujian pos yang lebih tinggi berbanding ujian pra. Dapatan ujian-t pula menunjukkan perbezaan yang signifikan antara skor ujian pos kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan, dengan nilai $t(60)=2.243$, $p=.001$ ($p<.05$). Manakala ujian korelasi pula menunjukkan terdapat hubungan positif signifikan yang lemah antara skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dengan nilai $r=.293$, $p<.05$. Kedua-dua kumpulan menunjukkan peningkatan dalam ujian pos, dan ujian korelasi dijalankan untuk menguji kekuatan hubungan penggunaan gamifikasi dan peningkatan skor min murid dalam kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Berdasarkan dapatan ini, penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dianggap berkesan dalam meningkatkan minat dan pencapaian murid dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik di SJKT daerah Kinta Selatan, Perak. Implikasi kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran Matematik di SJKT daerah Kinta Selatan, Perak. Kajian ini mencadangkan penggunaan teknologi dan aplikasi mudah alih dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan minat dan pencapaian murid dalam 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

THE EFFECTIVENESS OF MOBILE GAMIFICATION APPROACH ON INTEREST AND ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS OF SJKT STUDENTS

ABSTRACT

This study aims to measure the effectiveness of mobile gamification approach on the Quizizz application in enhancing interest and achievement in Whole Numbers and Basic Mathematical Operations for Year Five students in three SJKT schools in the South Kinta district, Perak. This study utilized a quasi-experimental design involving 30 students in the experimental group and 30 students in the control group. Data was collected through a student interest survey on the Quizizz application and a set of pre and post-tests (achievement) consisting of 40 multiple-choice. Descriptive measures were used to assess whether there was a link between mobile gamification and student achievement and interest. A t-test inference measure was also run to test whether there was a significant difference between the post-test scores of the experimental group and the control group with the use of mobile gamification as well as correlation tests to examine the relationship between the scores of the two groups. The results showed that there is a link between mobile gamification and student achievement and student interest by showing a different score for the post-test which is higher than the pre-test score. The results of the t-test also showed a significant difference between the post-test scores of the experimental group and the control group, with a value of $t(60)=2.243$, $p=.001$ ($p<.05$). Whereas the correlation test showed that there was a weak significant positive relationship between the experimental group and control group post-test scores with a value of $r = .293$, $p <.05$. Both groups showed an improvement in post-test scores, and a correlation test was conducted to test the strength of the relationship between gamification usage and student achievement in both groups. Based on these findings, the use of mobile gamification based on the Quizizz application is considered effective in enhancing interest and achievement in Whole Numbers and Basic Mathematical Operations for Year Five students in SJKT schools in the South Kinta district, Perak. The implications of this study suggest that the use of mobile gamification based on the Quizizz application can improve the effectiveness of teaching and learning Mathematics in SJKT schools in the South Kinta district, Perak. This study recommends the use of technology and mobile applications in the teaching and learning process to enhance students' interest and achievement in Mathematics.
.

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
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS			iii
PENGHARGAAN			iv
ABSTRAK			v
ABSTRACT			vi
KANDUNGAN			vii
SENARAI JADUAL			xiv
SENARAI RAJAH			xvi
SENARAI RINGKASAN			xviii
SENARAI LAMPIRAN			xix
BAB 1	**PENGENALAN**		
	1.1	Pendahuluan	1
	1.2	Latar Belakang Kajian	10
		1.2.1 Masalah Persepsi dan Motivasi Murid Terhadap Subjek Matematik	22
		1.2.2 Sesi Pembelajaran Konvensional yang Dikatakan Kurang Menarik	25
		1.2.3 Gesaan Untuk Mewujudkan Pembelajaran Aktif	26
		1.2.4 Perkakasan Teknologi Gamifikasi Mudah Alih Mudah Didapati	27
		1.2.5 Sistem Pengoperasian Gamifikasi Mudah Alih	29
	1.3	Pernyataan Masalah	32

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		43
1.5	Persoalan Kajian		44
1.6	Hipotesis Kajian		44
1.7	Kepentingan Kajian		45
	1.7.1	Murid	45
	1.7.2	Guru	46
	1.7.3	Sekolah	46
	1.7.4	Kementerian Pendidikan Malaysia	47
1.8	Skop Kajian		47
1.9	Kerangka Teori		48
1.10	Kerangka Konseptual		51
1.11	Batasan Kajian		56
1.12	Definisi Operasi		58
	1.12.1	Gamifikasi	59
	1.12.2	Gamifikasi Mudah Alih	59
	1.12.3	Murid SJKT	60
	1.12.4	Matematik Tahun Lima	61
	1.12.5	Quizizz	62
	1.12.6	Minat	63
	1.12.7	Pencapaian	64
1.13	Rumusan Bab		65
BAB 2	**TINJAUAN LITERATUR**		
2.1	Pengenalan		67
2.2	Sejarah dan Struktur Pendidikan Matematik di Malaysia		68

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

2.3	Pendidikan Matematik di Malaysia Sebelum dan Semasa Penjajahan British		70
	2.3.1	Perkembangan Matematik Awal Kemerdekaan	70
	2.3.2	Kurikulum Baru Sekolah Rendah	73
	2.3.3	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah	74
	2.3.4	Semakan Sukatan Matematik Sekolah Rendah	75
	2.3.5	Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris	76
	2.3.6	Pengajaran Dan Pembelajaran Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik	80
	2.3.7	Tujuan Pendidikan Matematik di Malaysia	82
2.4	Keperluan Prestasi Matematik Di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil		83
2.5	Pembelajaran Abad Ke-21		85
2.6	Pendekatan Gamifikasi		92
	2.6.1	Kajian-Kajian Pendekatan Gamifikasi di Malaysia dan Diperingkat Global	93
	2.6.2	Perbezaan Gamifikasi	95
2.7	Penggunaan Gamifikasi Mudah Alih dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran		96
2.8	Perbandingan antara Pengajaran Konvensional dan Gamifikasi Mudah Alih		103
	2.8.1	Pengajaran Konvensional	103
	2.8.2	Pengajaran dan Pembelajaran Dengan Kaedah Gamifikasi Mudah Alih	105

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

	2.9	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik secara Konvensional	108
	2.10	Aplikasi Quizizz	109
	2.11	Teori Pembelajaran Berkaitan dengan Kajian	110
		2.11.1 Teori Kognitif Visual Wiley	111
		2.11.2 Teori Konstruktivisme	113
		2.11.3 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	115
	2.12	Tinjauan Kajian Terdahulu	118
		2.12.1 Pedagogi Gamifikasi Mudah Alih	119
		2.12.2 Aplikasi Penilaian Formatif	121
		2.12.3 Pemilihan Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz dalam PAK21	122
	2.13	Rumusan Kajian Lepas	123
	2.14	Isu dan Cabaran Gamifikasi Mudah Alih	127
	2.15	Kesimpulan	128
BAB 3	**METODOLOGI KAJIAN**		
	3.1	Pengenalan	129
	3.2	Reka Bentuk Kajian	130
		3.2.1 Penjajaran Konstruktif Objektif Kajian dengan Standard Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah	133
	3.3	Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian	138
	3.4	Instrumen Kajian	141
		3.4.1 Soalan Ujian Pra dan Ujian Pos	141
		3.4.2 Soal Selidik	145

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

3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian		148
	3.5.1	Keputusan Kesahan Instrumen Kajian	149
	3.5.2	Keputusan Kebolehpercayaan Kajian	151
3.6	Prosedur Kajian		154
3.7	Kajian Rintis		157
3.8	Kaedah Analisis Data Kuantitatif		159
	3.8.1	Analisis Statistik Deskriptif	159
	3.8.2	Analisis Statistik Inferensi	160
3.9	Kesimpulan		61
BAB 4	**DAPATAN KAJIAN**		
4.1	Pengenalan		163
4.2	Hubungan antara Gamifikasi Mudah Alih dengan Minat Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima		164
4.3	Hubungan antara Gamifikasi Mudah Alih dengan Pencapaian Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima		175
	4.3.1	Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen	178
	4.3.2	Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pos bagi Kumpulan Kawalan	181
	4.3.3	Perbandingan Markah Ujian Pra bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	184
	4.3.4	Perbandingan Markah Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	187

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	Perbezaan Pencapaian Min Skor Ujian Pos Kumpulan Eksperimen berbanding Kumpulan Kawalan dalam Kalangan Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima	191
	4.5	Ringkasan	193
	4.6	Kesimpulan	194
BAB 5	**PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN**		
	5.1	Pengenalan	195
	5.2	Ringkasan Kajian	196
	5.3	Perbincangan dan Kesimpulan Dapatan Kajian	199
	5.3.1	Penilaian Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik Yang Diadaptasi Mengenai Kesan Gamifikasi Mudah Alih Untuk Menarik Minat Murid SJKT Dalam Subjek Matematik	199
	5.3.2	Kesan Penggunaan Gamifikasi Mudah Alih Dalam Meningkatkan Minat Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima	203
	5.3.3	Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Mudah Alih Dalam Meningkatkan Pencapaian Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima	206
	5.3.4	Perbezaan Pencapaian Min Skor Ujian Pos Kumpulan Eksperimen Berbanding Kumpulan Kawalan Dalam Kalangan Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima	208

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

5.4	Analisa Sumbangan Kajian		210
5.5	Perbincangan Isu-Isu Kajian		212
	5.5.1	Akses dan Kesamarataan Teknologi	213
	5.5.2	Latihan Guru	213
	5.5.3	Motivasi Intrinsik VS Ekstrinsik	213
	5.5.4	Kesesuaian Kandungan dan Reka Bentuk	214
	5.5.5	Penilaian dan Pemantauan	214
	5.5.6	Masalah Keselamatan dan Privasi	214
5.6	Implikasi Dapatan Kajian		215
5.7	Pendekatan, Cabaran, dan Peluang Masa Depan		217
	5.7.1	Populasi Sampel	217
	5.7.2	Perbandingan dengan Kaedah Pengajaran Lain	218
	5.7.3	Faktor-Faktor Lain yang Mempengaruhi Minat dan Pencapaian Murid	218
	5.7.4	Penilaian Jangka Panjang	218
	5.7.5	Kesan Terhadap Motivasi Intrinsik dan Ekstrinsik	219
5.8	Sumbangan Kajian di Peringkat Global		220
5.9	Saranan serta Cadangan Kajian Lanjutan		221
5.10	Rumusan		222
RUJUKAN			224
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 Subjek Matematik Tahun 2019	19
1.2	Tahap Penguasaan (TP) bagi Subjek Matematik di SJKT di Daerah Kinta	39
1.3	Kandungan Tajuk Subjek Matematik Tahun 5 semakan 2017	61
2.1	Perbandingan antara Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah dengan Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah	79
2.2	Perbandingan Ciri Pembelajaran Abad ke-20 dan PAK21	90
2.3	Perbandingan Ciri Gamifikasi dan Gamifikasi Mudah Alih	95
2.4	Perbezaan antara Pengajaran Konvensional dengan Gamifikasi Mudah Alih	108
2.5	Perbandingan Tiga Aplikasi Penilaian Formatif iaitu Quizizz, Kahoot! dan Socrative	122
2.6	Rumusan Kajian Lepas	126
3.1	Perincian Dokumen Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran (DSKP) bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi silibus KSSR Matematik Tahun Lima yang diterbitkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia KPM, 2017)	132
3.2	Senarai Sekolah SKJT	139
3.3	Sistem Penggredan Skor Markah Ujian dan Tahap Pencapaian Murid	145
3.4	Pengelasan Skala Likert	147
3.5	Keputusan Indeks Kesahan Kandungan Instrumen Soal Selidik Minat terhadap Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz	150

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	Interpretasi Nilai Kebolehpercayaan (Liew & Noraini, 2017)	152
3.7	Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik Minat terhadap Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz	153
4.1	Pengelasan Skala Likert	164
4.2	Pengelasan Tahap Skor Min	165
4.3	Peratus Keputusan Soal Selidik Mengikut Skala	171
4.4	Sistem Penggredan Skor Markah Ujian dan Tahap Pencapaian Murid	176
4.5	Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen	179
4.6	Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Kawalan	182
4.7	Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	185
4.8	Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pos bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	188
4.9	Analisis Ujian –T bagi Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Kawalan	191
4.10	Hasil Ujian Korelasi Perbezaan Signifikan Skor Ujian Pos antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	192
4.11	Ringkasan Penerimaan atau Penolakan Hipotesis	193

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	Penggunaan ICT di Malaysia	5
1.2	Domain Kandungan dan Kognitif TIMSS bagi Matematik	16
1.3	Penilaian PISA 2018	18
1.4	Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Kebangsaan Daerah Kinta Selatan 2020	37
1.5	Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Cina Daerah Kinta Selatan 2020	37
1.6	Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Daerah Kinta Selatan 2020	38
1.7	Perbandingan Tahap Penguasaan Minimum Sekolah Kebangsaan (SK), Sekolah Jenis Kebangsaan Cina SJK(C) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil SJK(T)	40
1.8	Tiga Teori yang Berkaitan dengan Kajian	51
1.9	Kerangka Konseptual Kajian	52
1.10	Batasan Kajian	56
2.1	Lima Elemen Kaedah Pemikiran Formatif dalam PAK21	88
2.2	Pengurusan Bilik Darjah Abad Ke-21	89
2.3	Teori Kognitif Visual Wiley	112
2.4	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	118
3.1	Reka Bentuk Kuasi-Eksperimental	131
3.2	Formula CVI	149
3.3	Keputusan CVI	151
3.4	Prosedur Menjalankan Kajian	155

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	Kajian Rintis	158
4.1	Perbandingan Skor Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Eksperimen	178
4.2	Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Kawalan	183
4.3	Perbandingan Min Responden Ujian Pra Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	186
4.4	Perbandingan Min Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	189

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

SENARAI RINGKASAN

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
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
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 Organisation
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 Penyelidikan
B	Surat Kelulusan Menjalankan Kajian oleh KPM
C	Surat Kelulusan Menjalankan Kajian oleh JPN
D	Surat Kelulusan Menjalankan Kajian oleh PPD
E	Borang Penilaian Kesahan Pakar
F	Instrumen Soal Selidik Minat
G	Instrumen Ujian Pra dan Ujian Pos Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

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

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

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

Usaha yang berterusan diterapkan dalam sistem pendidikan di Malaysia bagi melahirkan modal insan yang cemerlang dari aspek sosial, rohani, intelek dan emosi (Norfaezah et al., 2017). Kesemua perkara ini mampu menjadi realiti sekiranya proses pembelajaran dan pengajaran diatur secara sistematik dan cermat oleh guru dengan mengaplikasikan cara dan teknik pengajaran yang sesuai (Siti, Roslinda & Khodijah, 2018). Perkembangan ketara dan perubahan yang pesat dalam bidang komunikasi dan teknologi maklumat (Setiawan, 2017) turut memberi impak terhadap perkembangan pendidikan di Malaysia yang meliputi aspek pendekatan, teknik dan kaedah digunakan. Pelbagai kaedah dan teknik baharu digunakan dalam bidang pendidikan sehinggakan komunikasi dan perhubungan sesama manusia berlaku dengan lebih cepat, lebih berinovasi, pantas dan mampu melangkaui had masa dan tempat (Shamsul, Azniah, Maizatul & Salman, 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

Sejajar dengan pelaksanaan dasar oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) iaitu Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK), satu Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 atau PPPM (2013-2025) telah dibentuk bagi merangka sebuah struktur pembelajaran dari tahap pra kanak-kanak sehinggalah ke tahap pembelajaran di sekolah rendah dan menengah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Bagi panduan peringkat pengajian tinggi, Pelan Pembangunan Pendidikan Pengajian Tinggi Malaysia 2015-2025 atau lebih dikenali sebagai PPPM (PT) (2015-2025) pula dihasilkan bagi membincangkan isu dan cabaran pendidikan abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015b).

Pendidikan abad ke-21 (PAK21) yang merupakan pendidikan alaf baharu, menyediakan kaedah pembelajaran yang menjurus kepada kemajuan teknologi siber dan capaian kepada Internet yang semakin moden (Abd Rahman & Ramli, 2021). Pembelajaran adalah proses yang berorientasikan murid dan berasaskan pemikiran kritis dan kreatif, kerja berpasukan, dan komunikasi dengan mengamalkan nilai-nilai yang tinggi dan beretika. Walau bagaimanapun, cabaran utama dalam menyampaikan pengajaran adalah bagaimana guru dapat menggunakan pelbagai jenis sumber sokongan teknologi dan maklumat untuk mencapai sesi pembelajaran dan pengajaran yang lebih berkualiti, efektif, dan relevan dengan keadaan semasa (Husni Abdullah et al., 2018).

Penyampaian pengajaran dengan bantuan peranti mudah alih merupakan salah satu sumber sokongan teknologi yang semakin popular dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan peranti mudah alih dalam sistem pendidikan dapat menggalakkan interaksi antara murid dan pengajar bagi meningkatkan kecekapan PdPc (Shamsul, Maizatul & Faiz, 2019). Menurut Ismail, Mohd, Nadzri, Shamsuddin,

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

Firdaus dan Sabri (2016), generasi muda sekarang di Malaysia mahir berkongsi pengetahuan sesama rakan dan mendapatkan maklumat yang dikehendaki melalui peranti mudah alih. Telefon pintar, *laptop*, *tablet* dan *netbook* merupakan antara peranti mudah yang digunakan dengan meluas dalam kalangan anak muda di Malaysia (Ahmad, Syed & Shiham, 2021). Penggunaan peranti mudah alih ini mudah diperolehi dan juga murah didokong dengan capaian Internet sedia ada (Ahmed, Khidzir, & Tan, 2020). Dengan adanya kemudahan teknologi terutamanya laptop, *netbook*, *tablet*, telefon pintar dan lain-lain peranti mudah alih serta kemudahan perkhidmatan capaian Internet, ianya dapat membantu dalam menyediakan perkhidmatan pendidikan yang lebih meluas di negara ini.

Hasil daripada cetusan teknologi peranti mudah alih, kaedah pembelajaran secara mudah alih atau *mobile learning* menjadi salah satu pendekatan yang dapat dilaksanakan dalam pengajaran. Kaedah secara mudah alih ini ialah penerapan sebuah konsep pembelajaran yang memanfaatkan kelebihan teknologi peranti elektronik antaranya penggunaan telefon bimbit, teknologi Internet dan komputer riba (*laptop*) samada di dalam atau di luar kelas, mahupun di mana-mana dan ianya tidak terhad kepada sesuatu masa yang tertentu sahaja (Firmansyah, 2021). Kajian oleh Tamrin dan Azman (2021) menyatakan bahawa pembelajaran secara mudah alih dapat membantu pelajar mendapatkan bahan pembelajaran daripada pelbagai sumber yang boleh diakses melalui Internet dan teknologi peranti mudah alih, bukan sekadar melalui guru sahaja. Ini membolehkan pelajar memperoleh bahan pembelajaran pada bila-bila masa dan di 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

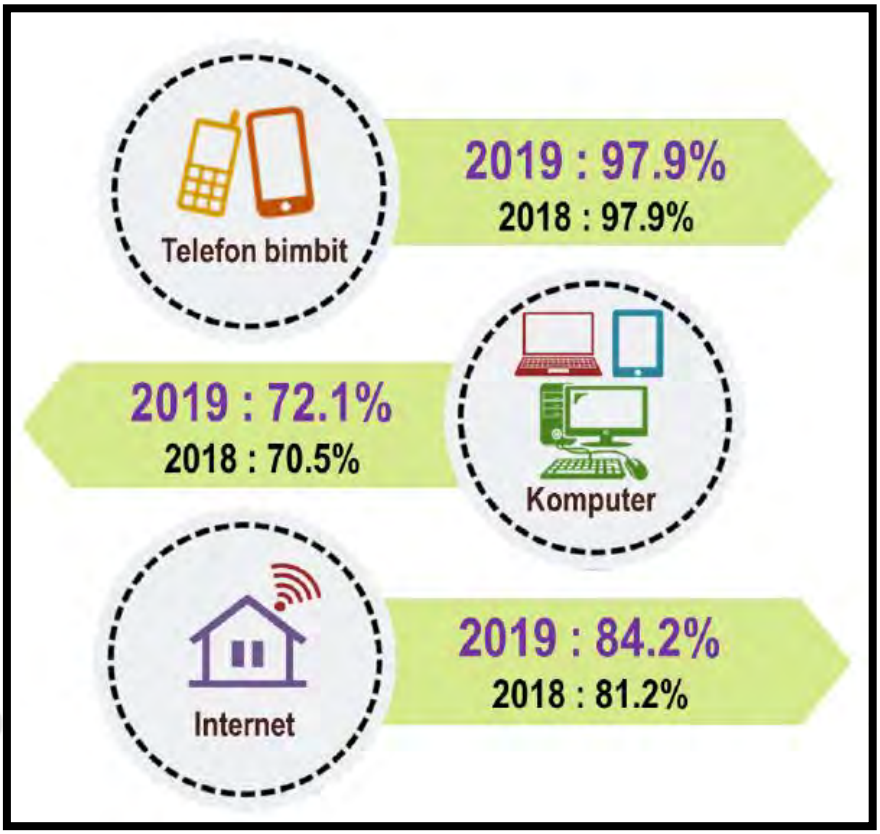
Seperti yang dinyatakan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), pandemik coronavirus atau lebih dikenali sebagai COVID-19 yang mula merebak di negara China pada tahun 2019 telah mendatangkan impak yang sangat buruk terhadap semua industri termasuklah sektor kewangan, pendidikan, ekonomi, dan kesihatan. Oleh itu, bagi membendung penularan wabak ini, kerajaan telah melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Rakyat juga pada masa yang sama dinasihatkan agar hanya bekerja dari rumah atau *work from home* dan terus kekal berada di rumah sepanjang PKP dikuatkuasakan. Kesan yang besar berlaku terhadap sistem Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) di mana hasil penutupan institusi pendidikan tinggi dan juga sekolah telah beralih kepada kaedah pembelajaran yang baru iaitu berteraskan Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah (PdPR) secara dalam talian sepenuhnya (Rahayu & Sham, 2020). Ini telah menyebabkan kesemua sesi pembelajaran melalui kaedah PdPc yang dilakukan secara bersemuka dengan murid sebelum ini dilarang dilaksanakan sama sekali kecuali terhadap beberapa kumpulan murid tertentu di tahap pendidikan tinggi yang menjalani kaedah PdPc berdasarkan Prosedur Operasi Standard (SOP) KPM dan Majlis Keselamatan Negara (MKN).

Pelbagai platform perisian aplikasi dalam talian seperti Google Classroom, WhatsApp, Zoom, Webex, YouTube dan sebagainya digunakan oleh para pendidik dan juga murid untuk meneruskan aktiviti PdPc meskipun ketika berada dalam tempoh PKP. Di dalam dunia digital masa kini, pelajar mempunyai peluang yang mencukupi untuk memperoleh pengetahuan dan mempelajari kemahiran yang relevan dalam abad ke-21 melalui penggunaan peranti ICT, seperti yang dinyatakan oleh Ratheeswari (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

Menurut Mohd Yusof (2021) pula, adalah sukar bagi individu untuk bersaing di era moden sekiranya tidak memiliki ilmu pengetahuan dan kemahiran berteraskan ICT.



Rajah 1.1. Penggunaan ICT di Malaysia. Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2020

Menurut Jabatan Perangkaan Malaysia, terdapat peningkatan sebanyak 3 peratus dalam peratusan individu yang menggunakan Internet, serta penggunaan peranti ICT dan perkhidmatan Internet di negara pada tahun 2018 dan 2019, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1. Ini adalah pertambahan sebanyak 2 peratus daripada tahun 2018 (81.2 peratus) kepada tahun 2019 (84.2 peratus). Terdapat juga peningkatan peratusan penggunaan komputer oleh individu, dari 70.5 peratus (2018) kepada 72.1 peratus (2019), dengan kenaikan sebanyak 1.6 peratus. Walaupun begitu, tiada perubahan terhadap penggunaan telefon bimbit oleh individu di mana peratusan kekal pada 97.9 peratus bagi kedua-dua tahun 2018 dan 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

Dapatlah disimpulkan daripada analisis di atas bahawa penggunaan ICT dalam kehidupan seharian rakyat Malaysia berada pada tahap sekurang-kurangnya 70 peratus. Penggunaan ini pula melibatkan capaian Internet, telefon bimbit atau komputer. Oleh itu, bagi memastikan terdapatnya kesinambungan terhadap proses pembelajaran ketika pandemik COVID-19 ini, medium yang terbaik adalah melalui pelaksanaan PdPc secara dalam talian. Bagi memastikan kejayaan dan keberkesanan kaedah pembelajaran secara mudah alih ini, adalah penting bagi murid dan pendidik untuk menerima penggunaan teknologi peranti mudah alih ini.

Namun begitu, di negara ini, pengaplikasian teknologi peranti mudah alih masih bergantung kepada kajian yang lebih mendalam bagi mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi minat dan niat murid dalam menggunakan keadah pembelajaran secara mudah alih (Shaharom & Abdul, 2021). Maka, selaras dengan perkembangan ini, para murid mestilah memiliki tahap pengetahuan dan minat yang sejajar dengan tahap kemodenan pendekatan pembelajaran secara mudah alih ini.

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

Pendekatan pembelajaran seterusnya yang dapat dilaksanakan hasil ledakan teknologi peranti mudah alih adalah gamifikasi. Gamifikasi didefinisikan sebagai satu proses menggunakan mekanik, elemen dan prinsip dalam permainan dan menggunakannya dalam konteks bukan permainan untuk keterlibatan pengguna yang lebih berkesan (Cavanagh, 2019; Nacke & Deterding, 2017). Manakala gamifikasi dalam pendidikan lebih menumpukan kepada penggunaan elemen rekaan permainan dalam proses pembelajaran dengan melibatkan elemen seperti skor, cabaran, peraturan, ganjaran, pencapaian dan sebagainya (Ike, Hoe, & Maizatul, 2021).

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 gamifikasi juga berkait rapat dengan penggunaan teknologi peranti mudah alih di mana ianya adalah perkara biasa di dalam dunia pendidikan sehinggakan pendekatan gamifikasi dan teknologi peranti mudah alih ini menjadi penghubung yang sangat kritikal dalam aspek pembelajaran dan pengajaran. Sehubungan itu, kajian berkaitan dengan pendekatan gamifikasi dan pembelajaran mudah alih perlu dilakukan terutama dalam mengkaji minat dan pengetahuan murid, manfaat yang boleh diperolehi melalui pendekatan gamifikasi selain daripada meneliti kesan kaedah pembelajaran secara mudah alih ini (Hamisan, Yama, Masrop, Nasir, Awang & Kechik, 2019).

Kajian yang dijalankan oleh Abdullah dan Abdul Razak pada tahun 2021 menekankan bahawa pembelajaran melalui pendekatan gamifikasi mudah alih membolehkan individu belajar tanpa sekatan masa dan tempat. Selain itu, Awi dan Zulkifli (2021) juga menggariskan bahawa PdPc bagi PAK21 boleh dilaksanakan melalui penggabungan pelbagai peranti mudah alih dalam proses pembelajaran. Di samping itu, kajian yang dijalankan oleh Kitikedizah dan Maimun pada tahun 2022 menunjukkan bahawa penggunaan kaedah gamifikasi mudah alih oleh murid menyebabkan peningkatan dalam tahap pengetahuan, dan proses pembelajaran mereka banyak dibantu oleh kaedah ini. Oleh itu, dalam era pendidikan abad ke-21 yang semakin maju, adalah penting dan sesuai untuk mengaplikasikan kaedah gamifikasi mudah alih ini.

Kajian dari Muslimin, Nordin, Mansor dan Awang (2017) selanjutnya menyentuh berkaitan penggunaan peranti mudah alih oleh generasi muda untuk tujuan yang pelbagai. Di antaranya untuk menghantar atau mendapatkan mail elektronik atau e-mel, komunikasi sosial melalui aplikasi media sosial, pencarian maklumat, membuat transaksi, berkomunikasi dengan rakan lain melalui komunikasi video atau komunikasi

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

suara dan menggunakan sistem pesanan ringkas. Transformasi pendidikan dari aspek penyampaian PdPc ini perlu dikuasai melalui satu proses yang berterusan melalui kaedah pendidikan secara formal atau tidak formal (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2012). Fenomena seumpama ini turut berlaku di merata dunia seperti di Amerika Syarikat, iaitu dengan menggabungkan gamifikasi mudah alih dalam sistem pendidikan formal (Durao et al., 2019).

Pelaksanaan gamifikasi mudah alih dalam pendidikan formal atau tidak formal banyak bergantung kepada penggunaan aplikasi perisian yang menyokong PdPc. Kepelbagaian aplikasi seperti YouTube, YoTeachApp, GoFormative, Flickr, Padlet, Quizizz dan sebagainya, memerlukan pendidik untuk bijak memilih aplikasi yang sesuai sebagai bahan bantu mengajar dalam penyampaian pengajaran (De Brún et al., 2022). 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 ke pentaksiran (Chieng & Tan, 2019; Kaviza, 2018).

Berdasarkan beberapa kajian lepas, teknik PdPc masih lagi dikatakan berpusatkan guru (Said et al., 2020). PAK21 menyarankan agar dilakukan perubahan dalam penyampaian pengajaran dari berpusatkan guru kepada berpusatkan murid. Jika para pendidik atau guru di era ke-21 berusaha menghadapi cabaran teknologi gamifikasi mudah alih, maka disarankan agar perubahan ini dapat diwujudkan. Kaedah PdPc yang inovatif berasaskan teknologi gamifikasi mudah alih dikatakan dapat membawa perubahan yang besar dalam bidang pendidikan (Roslan et al., 2021). Satu kajian dari Harlina, Chian dan Suziyani (2021) mendapati bahawa peranan yang kritikal harus dimainkan oleh guru ketika PdPc bagi memastikan murid terlibat secara aktif. Salah

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

satu kaedah gamifikasi mudah alih yang sering digunakan adalah dengan menggunakan aplikasi Quizizz (Maizatul & Ummu Husna, 2017).

Kombinasi pendekatan gamifikasi dan pembelajaran mudah alih turut dikenali sebagai gamifikasi mudah alih (*mobile gamification*) (Tundjungsari, 2020). Rata-rata kajian yang melibatkan dua pendekatan ini menumpukan kepada penggunaan permainan seperti Ethoshunt (Zakaria, Saripan, Subarimaniam, & Ismail, 2020) atau perisian aplikasi seperti Kahoot!! dan Quizizz yang mempunyai elemen rekaan permainan (Barkova, 2020) menggunakan teknologi peranti mudah alih. Melihat kepada penggunaan istilah yang menggabungkan kedua-dua pendekatan ini, kajian ini menggunakan konsep dan definisi ‘‘gamifikasi mudah alih‘‘ yang merangkumi skop kajian.

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

Salah satu penggunaan gamifikasi mudah alih yang banyak digunakan dalam PdPc adalah penggunaan aplikasi perisian berbentuk penilaian formatif. Rafnis (2019) di dalam kajian beliau menyatakan bahawa aplikasi Quizizz boleh digunakan bagi membuat penilaian formatif di mana ia melibatkan hubungkait antara pemikiran murid yang aktif dengan isi kandungan subjek. Pada masa yang sama, dikatakan penggunaan aplikasi Quizizz dapat menarik perhatian para murid dengan memberi maklum balas segera dalam penyelesaian masalah (Junior, 2020). Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz juga didapati dapat memberi peluang kepada pendidik untuk memberi motivasi, menarik minat serta meningkatkan pencapaian dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik secara mendalam (Aizuddin & Nadiyah, 2019). Secara umumnya, kajian ini menumpukan kepada penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam PdPc bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik di tiga buah SJKT di daerah Kinta Selatan, 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

Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan (2013-2025), perkembangan yang pesat berlaku dalam sistem Pendidikan Malaysia dapat dilihat dengan pembentukan *General Syllabus and Timetable Committee* pada tahun 1956 yang berperanan mewujudkan silibus pendidikan kebangsaan bermula tahun 1956 hingga 1993. Pusat Perkembangan Kurikulum pula ditubuhkan pada tahun 1982. Ia telah berjaya mewujudkan KBSR dan KBSM yang digunakan kesemua sekolah di Malaysia bermula tahun 1993. Bermula tahun 2011, KBSR dan KBSM mula ditukar ke KSSR dan KSSM yang menyokong Pendidikan Abad ke-21 (PAK21) sejajar dengan perubahan dunia (KPM, 2018).

Pada era baharu ini, sistem pendidikan mengalami pembangunan yang amat ketara seiring dengan pembangunan teknologi yang kian berubah. Kaedah PdPc juga mengalami evolusi seiring dengan generasi moden zaman kini (Romy et al., 2019). Oleh itu, kaedah konvensional untuk menjalankan proses PdPc adalah tidak sesuai untuk digunapakai, sama ada oleh murid mahupun pendidik (Syazwani, Siti, & Hazura, 2018). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) mengutamakan kemahiran yang perlu dikuasai oleh murid dan guru dalam usaha mempertingkatkan kemahiran abad ke-21 dan pemikiran komputasional (Sidik, Awang & Ahamad, 2019). Menurut Siti & Khodijah (2018), kemahiran abad ke-21 bermaksud kemahiran PdPc yang diperlukan oleh murid untuk berdaya saing pada alaf baru yang merangkumi aspek 3M (Membaca, Mengira dan Menulis), kemahiran sains dan teknologi, kemahiran interpersonal dan intrapersonal dan sebagainya.

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

Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) yang dilaksanakan bagi tempoh tahun 2020 dan 2021 telah menjejaskan pelbagai sektor, termasuk sekolah serta semua institusi pendidikan di Malaysia (KPM, 2021). Berikutan itu, proses PdPc di sekolah dikendalikan dalam talian melalui sistem e-pembelajaran dan m-pembelajaran. Menurut Majlis Keselamatan Negara (MKN), sehingga 9 Jun 2020, negara telah melalui Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) sebanyak enam fasa dan sesi pengajaran dan pembelajaran telah dilaksanakan secara maya sehingga tamat sesi pembelajaran bagi tahun 2020. Namun, pengalaman yang dilalui oleh setiap murid di sekolah rendah dan murid sekolah menengah adalah berbeza. Secara keseluruhan, dapat dilihat bahawa murid semakin dapat menyesuaikan diri mereka dengan kaedah PdPc dalam talian dan sedikit sebanyak berjaya memupuk kemahiran pembelajaran sepanjang hayat dalam diri murid, khususnya (KPM, 2021).

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

Semasa proses PKP dijalankan, KPM telah mengeluarkan panduan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran bermula pada 1 April 2020 yang merangkumi PdPc secara dala, talian menggunakan Portal Delima supaya murid sekolah rendah dan menengah tidak ketinggalan dalam pendidikan (KPM, 2020). Para guru terpaksa membuka minda mereka untuk meneliti bahan pembelajaran lain di dalam talian, bukan teks dan buku latihan semata-mata. Menurut Mahizer Hamzah, ibu bapa dan murid juga terpaksa berusaha semasa proses PdPc dijalankan untuk memperoleh kemahiran literasi ICT, kemahiran abad ke-21, kemahiran menyelesaikan masalah, dan e-pembelajaran yang berpotensi menjadi sebahagian daripada cara hidup baharu atau ‘norma baru’ bagi murid-murid dan guru-guru (Berita Harian, 19 April 2020). Ibu bapa turut memantau dan membantu serta mendaftar aplikasi untuk anak-anak mereka bagi membantu PdPc dalam talian dengan menggunakan telefon bimbit atau komputer. Ia secara umumnya

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

menunjukan perubahan yang perlu diterima oleh semua pihak bagi sistem pendidikan yang lebih mencabar. Masalah capaian Internet, persekitaran rumah yang tidak sesuai untuk pembelajaran, kegagalan peralatan ICT yang digunakan, bahan pembelajaran tidak menarik, penjadualan tidak sesuai, kekurangan sokongan ibubapa dan murid yang lemah dalam subjek merupakan masalah yang ditengahkan oleh pihak sekolah (KPM, 2020).

Portal Delima merupakan perisian aplikasi PdPc dalam talian dikendalikan oleh Google yang telah dijadikan platform PdPc digunakan KPM. Pendekatan ini telah digunakan oleh para guru dalam e-pembelajaran ketika PKP. Maklumat dari Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), dalam carian untuk frasa Google Classroom baru-baru ini, Malaysia berada tangga kedua di dunia. Ini fakta statistik yang membuktikan usaha sebenar pelajar dan warga pendidik Malaysia dalam usaha mengoptimumkan cabaran dalam pendidikan.

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

Terdapat juga pilihan lain di mana para guru mengunakan aplikasi gamifikasi mudah alih seperti Padlet, Kahoot!, Quizizz, Edmodo dan lain-lain. Menurut Lazarinis dan Dimitris (2021), aplikasi gamifikasi mudah alih ini dapat meningkatkan tumpuan murid dan aplikasi ini turut paparkan ganjaran bagi setiap aktiviti atau soalan yang dapat dijawab oleh murid. Ia juga membantu meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Para murid menghantar tugasan yang dibuat melalui aplikasi Portal Delima dan WhatsApp. Maka dengan itu, pendidikan abad ke-21 lebih tertumpu kepada kemahiran yang perlu dikuasai, terutamanya dalam kalangan murid sekolah dan institusi pengajian tinggi (Shabibah, 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

Sehubungan dengan itu, penurunan prestasi para murid tempatan dalam *Trends in Mathematics and International Science Studies* (TIMSS) serta *Programme International Student Assesmen*t (PISA) turut membuktikan bahawa murid masih lemah dalam penguasaan kemahiran abad ke-21 dan ICT (Tajudin, & Chinnappan, 2016). Statistik ini memberi implikasi bahawa masih terdapat kekurangan dalam sistem pendidikan sedia ada dan perlu memberi pendedahan dalam usaha mengimplementasikan kemahiran abad ke-21 dan pemikiran berasaskan ICT dalam proses PdPc.

Subjek Matematik merupakan suatu bidang ilmu yang melatih minda murid supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Menurut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Tahun Lima (KPM, 2014), sifat subjek Matematik itu sendiri, secara tidak langsung, mendorong kepada pembelajaran yang lebih bermakna dan mencabar pemikiran murid. Berdasarkan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (KPM, 2011), dengan adanya pengetahuan dan kemahiran tersebut, murid berkemampuan untuk meneroka ilmu, membuat adaptasi, modifikasi dan inovasi dalam menghadapi serta menangani perubahan dan cabaran masa depan.

Matematik merupakan pengetahuan yang timbul hasil daripada proses penaakulan terhadap sesuatu kejadian alam (Mariani & Ismail, 2013). Hasil 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 (Ching & Rosli, 2021). Matematik menduduki tempat 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

istimewa dalam sistem pendidikan di seluruh dunia di mana masyarakat yang celik Matematik dianggap sebagai masyarakat yang mempunyai pemikiran dan tindakan yang lebih rasional (Rahman, Mokshein, & Ahmad, 2021). Malah, kefahaman dalam konsep Matematik juga dapat mambantu kegiatan masyarakat mendalami bidang ilmu pengetahuan yang lain seperti sains, ekonomi, perubatan, kejuruteraan dan lain-lain (Denis, 2020).

Dalam ilmu Matematik, ilmu dan pengetahuan Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik mempengaruhi kehidupan seharian kita. Pengetahuan dan kemahiran dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dapat melatih minda manusia supaya berfikir secara sistematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan (Mohamad et al., 2020). Kita juga tidak boleh menafikan diri kita daripada penggunaan Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dalam kehidupan seharian (Mohd et al., 2020). Pengaplikasian Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik sama ada bagi tujuan membeli-belah atau memasak, membuktikan hakikat dan kebenaran penggunaan Matematik dalam kehidupan seharian (Singh, 2018).

Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik juga melatih minda seseorang untuk berfikir secara logik dan mantik serta bersistematik dalam menyelesaikan sesuatu masalah (Wan Hanim & Muhd Azuanafzah, 2019). Malahan, ilmu mengenai nombor bulat dan operasi asas menggalakkan pembelajaran yang bermakna, mencabar pemikiran, dan memainkan peranan yang signifikan dalam memantapkan pembangunan negara (Nik & Faridah, 2020). Ini dapat dilihat daripada kemajuan dalam bidang Sains dan teknologi yang dicapai oleh kebanyakan negara-negara seperti Jepun, Korea Selatan dan Amerika Syarikat, dan tidak terkecuali juga Malaysia (Rashid et al., 2018). Selaras dengan kemajuan di peringkat global, kemajuan dalam ilmu 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

ini kemungkinan tidak mampu dicapai tanpa kesedaran kepentingan ilmu Operasi Asas Matematik dan Nombor Bulat dalam aktiviti seharian kita.

Dalam meneroka bidang pendidikan Matematik, para pelajar telah mula diberikan latihan kemahiran Matematik pada setiap tahap di sekolah rendah. Matematik merupakan suatu kemahiran penting yang melibatkan topik Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik kerana ia adalah salah satu aspek asas yang paling utama dan menjadi asas terpenting dalam pembelajaran Matematik (Lau & Rosli, 2020). Menurut Anwar dan Riadi (2018), bidang telekomunikasi kini sedang mengalami perkembangan pesat dan menuju ke arah pencapaian yang amat maju. Walaupun demikian, para pelajar masih merasakan bahawa subjek Matematik merupakan salah satu daripada beberapa subjek yang sukar untuk dikuasai (Nugroho, Pramudya, dan Subanti, 2021).

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

Pencapaian Malaysia dalam laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a) adalah tidak konsisten. Bermula tahun 1995, Ujian TIMMS dilaksanakan setiap empat tahun di mana Malaysia mula menyertainya sejak tahun 1999. Ujian TIMMS ini mendapat penglibatan murid dari semua kategori sekolah di dalam negara. Walaubagaimana pun, Ujian TIMSS ini hanya menguji prestasi murid dalam subjek Matematik dan Sains sahaja (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020).

Mengikut penilaian ujian TIMSS pada tahun 2015, Malaysia telah mencatatkan pencapaian skor Matematik sebanyak 465 mata. Malaysia adalah salah satu daripada 18 buah negara yang mencatatkan peningkatan skor iaitu 25 mata berbanding pencapaian skor ujian TIMSS pada tahun 2011. Pada tahun 2015, Malaysia berada pada

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

posisi pertengahan dari jumlah keseluruhan 39 negara dengan berada di tempat ke-22 dari senarai keseluruhan penyertaan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020a).



Rajah 1.2. Domain Kandungan dan Kognitif TIMSS bagi Matematik. Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020a

Pencapaian ini turut dibandingkan dengan pencapaian negara-negara Asia Tenggara lain yang turut menyertai pentaksiran ujian TIMSS. Perbincangan ini meliputi perbandingan dari setiap domain iaitu domain kandungan (nombor, pecahan, ukuran, data, geometri dan algebra) dan domain kognitif (pengetahuan, penggunaan dan penaakulan) (Rajah 1.2).

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

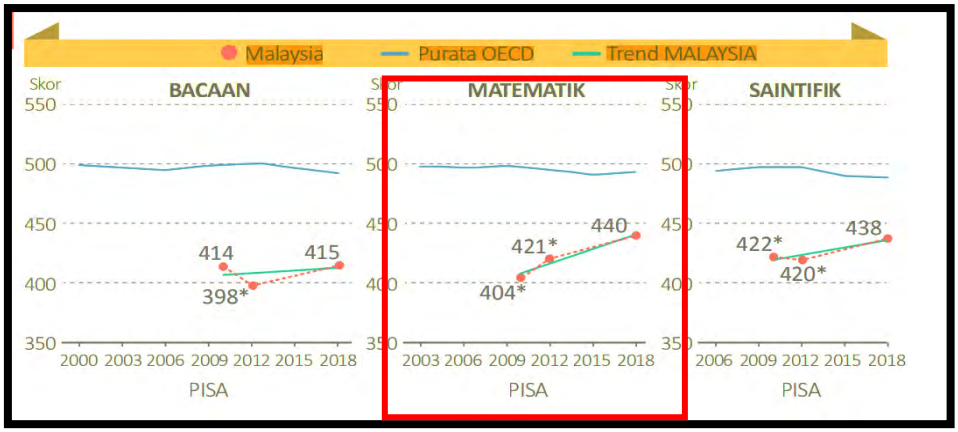
Selain itu, pencapaian murid Malaysia dan negara-negara Asia Tenggara yang lain untuk beberapa soalan ujian Matematik TIMSS turut dibincangkan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015a). Didapati bahawa subjek Matematik dan Sains di negara ini mengalami kemorosotan ketara berdasarkan skor purata pencapaian murid. Pada tahun 2007 contohnya, skor Matematik mengalami kemorosotan dengan 474 mata berbanding tahun 2003 dengan 508 mata. Begitu juga berbanding tahun 2009 dengan 519 mata, penurunan sebanyak 34 mata. Skor Sains pula merosot pada tahun 2007 iaitu 471 mata daripada tahun 2003 dengan 510 mata dan 492 mata bagi tahun 1999 dengan keseluruhan penurunan sebanyak 40 mata antara 2003 dan 2007. Secara keseluruhannya, terdapat kemerosotan dalam pencapaian murid Malaysia bagi subjek 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 bertujuan menguji murid berusia 15 tahun dalam penguasaan literasi saintifik, bacaan dan Matematik bagi menilai pengetahuan dan kemahiran mereka.

Kajian PISA yang diadakan pada tahun 2015 mendapati sebanyak 72 buah negara mengambil bahagian dalam penilaian tersebut (KPM, 2017). Di antara faktor yang dikatakan menyumbang kepada tahap prestasi murid dari Malaysia adalah sikap murid, format soalan dan keutamaan guru (KPM, 2017). Sikap murid dikatakan tidak bersungguh dalam menjawab ujian berkenaan dan banyak soalan dikatakan tidak dijawab oleh murid (Rajah 1.3).

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 1.3.*Penilaian PISA 2018. Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019b.

PISA mempunyai format soalan dalam bentuk teks yang panjang. Ianya memerlukan murid untuk berfikir bagi membuat interpretasi, penilaian dan refleksi berdasarkan kehidupan seharian mereka. Ia berlainan dengan format peperiksaan di negara ini yang diketahui lebih ringkas dan berfokus kepada visualisasi jadual atau rajah. Guru pula dilihat lebih memberikan keutamaan untuk menghabiskan sukatan pelajaran harian dan sukatan pelajaran tahunan bagi persediaan murid menghadapi peperiksaan utama (Wahab et al., 2018). Kaedah latih tubi yang pantas dengan menggunakan jalan pintas dan cepat yang biasa diterapkan oleh guru menyebabkan murid tidak dilatih untuk berfikir secara logik, sebaliknya berfikir secara cepat (Mohamad, Hamzah, & Osman, 2022).

Keputusan Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) bagi tahun 2018 untuk subjek Matematik mendapati sebanyak 18.22 peratus daripada 427,126 orang murid mendapat gred A, 15.52 peratus murid mendapat gred B, 16.96 peratus murid mendapat gred C, 29.80 peratus murid mendapat gred D dan seramai 19.50 peratus murid mendapat gred E. Peratus murid yang lulus pula adalah sebanyak 80.50 peratus (KPM, 2020). Statistik keputusan UPSR bagi tahun 2018 dan 2019 untuk subjek Matematik di

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

peringkat kebangsaan digambarkan dalam Jadual 1.1. Manakala bagi tahun 2019, didapati sebanyak 83.13 peratus murid lulus dengan 19.43 peratus memperoleh gred A, 16.84 peratus mendapat gred B, 16.63 peratus mendapat gred C dan gred D sebanyak 30.23 peratus. Murid yang gagal pula adalah sebanyak 16.87 peratus dengan 431,610 murid memperoleh gred E. Walaubagaimanapun, keputusan pada tahun 2019 menunjukkan peningkatan pencapaian dalam subjek Matematik.

Jadual 1.1

Analisis Keputusan UPSR untuk Subjek Matematik Tahun 2019 (Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah KPM, 2020).

MATA PELAJARAN		PERATUS							
		TAHUN	A	B	C	D	A – D LULUS	E	BILANGAN CALON
MATEMATIK		2018	18.22	15.52	16.96	29.80	80.50	19.50	427,126
		2019	19.43	16.84	16.63	30.23	83.13	16.87	431,610

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

Seperti tertera di Jadual 1.1, terdapat sebilangan calon UPSR yang gagal dalam Matematik. Ini jelas menunjukkan bahawa proses PdPc di dalam kelas memerlukan penambahbaikan. Oleh yang demikian, tanggungjawab guru adalah untuk menolak dan menafikan pendapat murid bahawa Matematik ialah subjek tersukar antara semua subjek yang dipelajari. Pemikiran sebegini adalah membimbangkan kerana ia akan mendorong murid untuk tidak berminat mempelajari Matematik. Berdasarkan perkembangan ini juga, Wommer, Sepel, dan Loreto (2021) berpendapat bahawa gamifikasi mudah alih perlu dijadikan sebagai satu realiti dalam penyampaian pengajaran PAK21 di mana ia merupakan fenomena utama yang harus diberikan perhatian sewajarnya dalam aspek PAK21 pada masa 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

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO) telah mengenal pasti kepentingan gamifikasi mudah alih dengan kaedah m-pembelajaran. Selaras dengan itu, (Dettmar et al., 2019) menyatakan pandangan mereka bahawa faktor utama yang menyumbang kepada kemunculan gamifikasi mudah alih ialah peralatannya boleh didapati di mana-mana. Dengan kebanjiran kemajuan dan inovasi peralatan mudah alih beserta kemudahan Internet memudahkan pertukaran daripada pembelajaran secara elektronik atau m-pembelajaran kepada gamifikasi mudah alih tanpa memerlukan sebarang perubahan yang besar dalam kandungan pembelajaran (Mustapah & Rosli, 2021). Kemunculan teknologi gamifikasi mudah alih dikatakan dapat menjadikan pembelajaran berkembang melangkaui dinding fizikal bilik darjah, menjadi lebih global dan bersifat sepanjang hayat (Voon & Amran, 2021). Selaras dengan itu, dengan bantuan daripada komuniti gamifikasi mudah alih seluruh dunia, garis panduan dasar gamifikasi mudah alih telah dirangka (Jamilluddin, Abd Rahman & Razali, 2017).

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

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 membawa kepada pengumpulan hasil penyelidikan berhubung kesan teknologi mudah alih dalam pendidikan (Nordin & Bacotang, 2021). Sebagai contoh, sorotan bacaan menunjukkan bahawa gamifikasi mudah alih memberi impak yang positif dalam membantu PdPc (Ainun, Zamri & Wan Muna, 2017). Antara kesan lain ialah gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan pembelajaran dan motivasi murid ketika pembelajaran Sains dan Matematik (Taqiyya & Nurul, 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

Berdasarkan kajian yang dilaksanakan terhadap pembelajaran subjek Matematik, secara umumnya mendapati bahawa subjek Matematik susah untuk dikuasai di mana ramai murid tidak meminatinya (Yusof dan Zakaria, 2018). Kajian dari Tramonti and Paneva-Marinova (2019) pula mendapati subjek Matematik merupakan subjek yang susah dan membosankan. Subjek Matematik dikatakan abstrak dan memberikan cabaran kognitif yang tinggi, ini menimbulkan perasaan bimbang di kalangan murid dan mengurangkan minat mereka untuk belajar (Abu-Hilal & Al-Abed, 2019). Kelemahan murid menguasai subjek Matematik terutamanya di sekolah rendah pula banyak berhubungkait dengan tahap motivasi murid dan sikap murid itu sendiri (Deringol, 2018).

Sikap dan motivasi murid juga menjadi faktor utama kelemahan murid dalam penguasaan subjek Matematik. Menurut Fariza dan Jasmy (2018), motivasi diri murid merujuk kepada niat dan ketekunan seseorang untuk mencapai matlamat yang tertentu. Motivasi juga dimaksudkan sebagai satu proses atau dorongan yang mempengaruhi seseorang atau kumpulan dalam melaksanakan sesuatu tugasan yang ditetapkan. Kajian terdahulu menyebut bahawa motivasi terbahagi kepada dua iaitu intrinsik dan ekstrinsik (Mohamed & Hassan, 2021). Motivasi yang tercipta daripada sifat ingin tahu atau untuk menggapai sesuatu secara peribadi dengan bertujuan dikenali sebagai motivasi intrinsik. Manakala motivasi ekstrinsik pula merupakan paksaan atau galakkan daripada persekitaran di mana galakkan ini kebiasaannya diberikan melalui ganjaran seperti hadiah, sijil, gred dan lain-lain.

Berdasarkan beberapa kajian terdahulu, keresahan murid berkaitan mata pelajaran Matematik turut menyebabkan minat dan pencapaian murid terganggu (Naliza & Mistima, 2020). Keresahan murid berkaitan aspek pengurusan masa,

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

kelemahan kurikulum, pengaruh rakan sebaya dan kaedah penyampaian para guru mampu mempengaruhi minat dan pencapaian murid. Das dan Bera (2021) juga mendapati aspek pengurusan masa sama ada secara langsung atau tidak langsung mampu menjejaskan pencapaian akademik murid. Hasil dapatan kajian mereka mendapati bahawa ketika sesi penilaian atau peperiksaan, murid tidak boleh menjawab kesemua soalan yang diajukan kerana tempoh masa yang diperuntukkan tidak mencukupi. Oleh itu, ketika peperiksaan dijalankan, murid dikehendaki mengurus masa dengan baik walaupun hanya sekadar sesi pembelajaran yang biasa kerana perkara ini jarang diamalkan oleh murid. Murid juga diberikan latihan dari sudut pengurusan masa yang baik ketika menjawab soalan peperiksaan. Di bawah disenaraikan masalah yang sering dihadapi oleh murid di dalam mempelajari mata pelajaran Matematik:

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

1.2.1 Masalah Persepsi dan Motivasi Murid Terhadap Subjek Matematik

Pembelajaran Matematik sering dianggap rumit dan kurang diminati di kalangan murid. Kajian mendapati bahawa murid yang kurang berminat mempelajari subjek Matematik berpunca daripada sikap dan tanggapan bahawa subjek Matematik adalah mata pelajaran yang kompleks dan sukar (Muhamad Nazri, Sharifah Norul & Leong, 2017). Terdapat juga kajian yang membuktikan bahawa buku teks Matematik turut menjadi faktor penyumbang kepada kurangnya minat murid terhadap subjek Matematik (Mohd Uzi & Wanty, 2018).

Kelemahan murid sekolah rendah dalam subjek Matematik mempunyai banyak kaitan dengan perilaku dan motivasi diri murid itu sendiri. Hasil kajian (Khalip & Hariza, 2015) dan kajian dari Suhaimi dan rakan-rakan (2021) menyatakan, motivasi

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

sebagai proses yang menjelaskan niat, arah dan ketekunan usaha untuk mencapai sesuatu tujuan dan terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan Matematik. Selain itu, Capar dan Karim (2015) mentafsirkan motivasi sebagai proses mempengaruhi atau pendorong dari luar terhadap seseorang atau kumpulan kerja agar mereka dapat melaksanakan sesuatu yang telah ditetapkan atau diarahkan. Kajian mereka mendapati bahawa terhadap hubungan antara sikap dan pencapaian skor Matematik di kalangan murid sekolah yang turut mempengaruhi tahap motivasi mereka dalam pembelajaran Matematik.

Terdapat juga perkara lain yang turut mempengaruhi minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik. Antaranya ialah kajian yang dilaksanakan oleh Siti Hajar dan Suguneswary (2016) berkaitan tahap kebimbangan murid terhadap subjek Matematik. Hasil kajian mereka mendapati bahawa terdapat pelbagai faktor yang mendorong kepada kebimbangan murid terhadap subjek Matematik seperti kelemahan kurikulum, pengurusan masa, cara penyampaian guru atau pensyarah, pengaruh rakan sebaya dan sebagainya. Kebimbangan terhadap subjek Matematik dan pencapaiannya di kalangan murid turut menarik perhatian Siti Zaharah dan Ruslin (2018) yang mendapati bahawa kebanyakan murid mempunyai tahap kebimbangan subjek Matematik yang sederhana. Tahap kebimbangan ini di kalangan murid lelaki didapati lebih tinggi berbanding tahap kebimbangan Matematik oleh murid perempuan. Selain itu, terdapat hubungan positif di antara pencapaian Matematik dengan pencapaian Matematik tambahan murid yang terlibat.

Peranan penting turut ditekankan dari aspek pengurusan masa ketika menjawab soalan yang diberikan. Kajian oleh Dayana Farzeeha, Cheng dan Mohd Nur (2014) mendapati bahawa pengurusan masa yang tidak cekap boleh menimbulkan tekanan 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

secara tidak langsung mempengaruhi pencapaian akademik murid. Manakala, hasil kajian Marsilah, Ahmad Fauzi dan Rohani (2016) mendapati bahawa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara faktor pengurusan masa dengan pencapaian akademik yang selari dengan kemahiran abad ke-21 (Anum Marham et al., 2016). Kemahiran abad ke-21 yang dimaksudkan merangkumi kemahiran seperti berkomunikasi, sains dan teknologi, berfikir, interpersonal, intrapersonal, membaca, mengira dan menulis.

Kajian yang dilakukan oleh Garcia-Cabot, De-Marcos, dan Garcia-Lopez (2015) mendapati bahawa aduan yang sering disampaikan oleh murid-murid adalah tempoh masa yang tidak mencukupi dalam menyelesaikan semua tugasan yang diberikan kepada mereka. Ini dapat dilihat dalam subjek Matematik terutamanya ketika sesi penilaian atau peperiksaan di mana faktor pengurusan masa merupakan satu daripada pelbagai faktor yang perlu dimanfaatkan sepenuhnya. Murid sepatutnya memanfaatkan masa yang terbaik ketika hari peperiksaan. Walau bagaimanapun, pada waktu pembelajaran yang biasa, murid tidak selalunya diberi pendedahan dengan penggunaan masa yang maksimum. Natijahnya, soalan yang diberi tidak dapat disiapkan oleh murid berpandukan masa yang diperuntukkan. Maka, dengan itu, murid perlu diberi pendedahan latihan secukupnya berkaitan penggunaan masa yang baik dan ini perlu dijadikan sebagai rutin harian agar dapat menjawab soalan dalam tempoh yang ditetapkan.

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

1.2.2 Sesi Pembelajaran Konvensional yang Dikatakan Kurang Menarik

Pembelajaran yang menarik adalah ketika murid dapat menyertai sesi pembelajaran dengan perasaan seronok dan jelas serta memperoleh matlamat yang ditentukan. Realitinya, keadaan guru yang tidak bersedia dengan PdPc menjadikan sesi tersebut tidak menarik dan membosankan serta menyebabkan murid kurang seronok di dalam kelas (Siti Zubaidah, & Abdul Razak, 2015). Zaki, Ahmad dan Othman (2021) menyatakan bahawa kualiti pengajaran bergantung kepada keupayaan guru. Keupayaan guru yang dimaksudkan adalah berkaitan dengan kemahiran dalam menyalurkan pembelajaran, konsep atau kemahiran yang senang untuk difahami oleh murid, senang untuk diingat dan menimbulkan kegembiraan kepada murid. Ini menunjukkan pembelajaran yang berkesan bukan sahaja dirangsang oleh kemahiran dan kecekapan guru, malah lebih kepada strategi pengajaran yang menyeluruh.

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

Terdapat satu kajian terdahulu dalam subjek Matematik Tambahan, pengajaran guru yang menarik dalam menyampaikan pelajaran mempengaruhi pencapaian murid mereka (Siti Hasmiza & Siti Fatimah, 2018; Mohammad Abdillah, Asma & Zamri, 2015; Noor Erma & Leong, 2014). Guru yang pintar menggunakan bahan bantuan di dalam proses mengajar dan melaksanakan aktiviti yang mempunyai hubungkait dengan dengan pelajaran boleh menarik minat murid sekali gus meningkatkan prestasi murid dalam subjek ini. Ini sekaligus mempamerkan cara mengajar yang lebih menarik dan berupaya untuk menarik minat murid untuk belajar dengan lebih cemerlang.

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

1.2.3 Gesaan Untuk Mewujudkan Pembelajaran Aktif

Perkembangan teknologi pada masa kini telah melahirkan murid yang dikenali sebagi murid abad-21. Murid abad ke-21 dikatakan mempunyai ciri sebagai murid 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 berupaya untuk disesuaikan dengan kehendak bagi melahirkan murid abad ke-21 yang berkualiti tinggi.

Walau bagaimanapun, sekolah di Malaysia berdepan keadaan yang serius di mana murid hadir ke sekolah tanpa persiapan yang rapi dan perbincangan yang sedikit berlaku di dalam bilik darjah dan ini membuatkan ramai murid sekadar hanya menantikan jawapan daripada guru masing-masing (Salehudin, Hassan & Hamid, 2015; Ramakrishnan & Siti, 2008). Murid tidak melibatkan diri secara sepenuhnya dan tidak mengambil bahagian dalam sesi PdPc di dalam kelas. Kajian menunjukkan salah satu faktor murid menjadi tidak bersemangat dan tidak mengambil bahagian dalam pembelajaran adalah disebabkan oleh tiada peningkatan kemahiran berfikir melalui kaedah pengajaran yang tidak menggalakkan, inikan pula usaha ke arah meningkatkan kemahiran berfikir kreatif (Norazlin, 2018). Situasi seperti ini semestinya tidak boleh memberi sumbangan terhadap pembelajaran yang aktif. Sepatutnya, guru perlu lebih beriltizam dan bertenaga untuk menghasilkan murid yang sesuai dengan murid berciri 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

Selain itu, sebagai guru, mereka seharusnya memberi dorongan kepada murid untuk melihat pencapaian murid pada setiap sesi pembelajaran bagi membolehkan murid mengetahui prestasi diri (Sarwiko, 2012). Ini boleh mendorong murid membuat pembetulan dan ulang kaji tambahan agar dapat menambah kefahaman terhadap pembelajaran pada hari tersebut. Malahan, penilaian boleh dilaksanakan kerana ianya adalah satu proses yang kritikal dalam PdPc di mana melalui penilaian tersebut, selain melihat keberkesanan pengajaran daripada guru, murid juga dapat membuat penilaian dan mengetahui tahap kefahaman mereka pada sesi tersebut (Iman, Putri & Arda, 2018; Nurzarina & Roslinda, 2015).

Menurut Retta, Sri dan Suminah (2019), tujuan penilaian ialah untuk menentukan sama ada berjaya atau sebaliknya sesuatu pembelajaran dan ianya boleh digunakan untuk menentukan keberkesanan sesi pembelajaran daripada sudut pandang seorang murid. Penilaian boleh dilakukan dari pelbagai sudut, kebiasaanya dalam bentuk lisan dan bertulis ketika di dalam kelas. Penilaian yang dilakukan terus selepas sesi pembelajaran dapat menilai sejauh mana murid faham berkenaan isi kandungan pembelajaran sepanjang berlangsungnya sesi tersebut.

1.2.4 Perkakasan Teknologi Gamifikasi Mudah Alih Mudah Didapati

Penggunaan perkakasan dan teknologi dalam gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz mempunyai hubungkait yang sangat rapat. Pelbagai teknologi diuji bagi tujuan pendidikan untuk disesuaikan dengan alatan mudah alih (Syaza, Ahmad Fauzi & Faridah, 2018). Institusi pengajian tinggi dan institusi pendidikan lain perlu menyokong penggunaan alat mudah alih bagi murid dan guru dalam melaksanakan

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

PdPc terutamanya yang melibatkan PAK21. Pembentukan modul kursus merupakan satu fasa dalam projek, melibatkan penyelidikan masalah dan nilai-nilai kursus tersebut (Siti Aminah & Fazlinda, 2015). Kajian ini akan menghasilkan keputusan yang positif (mudah dibangun soalan Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik, senang diterima dan aplikasi yang luas mendorong lagi mereka untuk meneruskan kajian-kajian terhadap teknologi yang baharu dihasilkan antaranya teknologi 4G (*fourth generation*).

Terdapat banyak jenis peranti mudah alih yang menyokong gamifikasi mudah alih. Setiap peralatan memiliki fungsi dan keupayaan yang berlainan dan yang mustahak ialah kemampuan alat untuk menyokong teknologi tanpa wayar (Lai & Wu, 2014). Peranti mudah alih untuk menyokong gamifikasi yang boleh digunakan antaranya ialah mudah alih 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* mempunyai keupayaan seperti komputer *desktop* di mana penggunaanya adalah mudah dan juga kecil saiznya serta ringan. Ia mempunyai teknologi tanpa wayar (Murray & 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).

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 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 Blackberry, Sailfish, Windows, Android, iOS dan lain-lain perisian mudah alih. Ia juga dilengkapi dengan akses Internet dan mampu untuk menyokong aplikasi multimedia (Shaari, 2018).

1.2.5 Sistem Pengoperasian Gamifikasi Mudah Alih

Di antara sistem pengoperasian gamifikasi mudah alih 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 et al., 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-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 , seorang 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 perhatian kepada kesan penggunaan Newton PDA, Steve Jobs mengembangkan model Apple kepada peralatan

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

elektronik lain seperti iPod dan perisian iTunes. Pada 29 Jun 2007, iPhone pertama dilancarkan (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 Mudah alih. Berbeza dengan sebelumnya, tujuan utamanya adalah untuk pasaran pengguna dan bukannya pasaran perusahaan. Telefon pintar yang menggunakan aplikasi Windows ini telah dilancarkan pada pertama kalinya pada Oktober 2010 (Microsoft Corporation, 2019).

Oleh itu, dalam era pendidikan masa kini, kaedah pembelajaran yang berdasarkan permainan seperti PdPc memberi inspirasi kepada anak-anak muda. PdPc berbentuk berteknologi permainan memberi kesan yang positif berbanding dengan kaedah PdPc yang diamalkan secara konvensional (Mustafa, Ali, Ahmad, Wahab, Husin, Faizal & Jalil, 2016). Kajian ini turut dipersetujui di mana melalui reka bentuk permainan digital, kajian lain melihat pendekatan pembelajaran sebagai salah satu bentuk PdPc yang semakin mendapat penerimaan orang ramai (Maizatul, 2019; Md. Nasir, Laili & Maizatul, 2017). Gamifikasi mudah alih berdasarkan konsep permainan turut

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

menggalakkan keterlibatan murid dan menarik minat mereka terutamanya bagi murid yang kurang memberi penumpuan dalam bilik darjah, (Rahmani, 2020).

Salah satu aplikasi permainan atau penilaian formatif yang popular dalam bidang pendidikan adalah aplikasi Quizizz (Varannai, Sasvari & Urbanovics, 2017). Kaedah gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dikatakan dapat memberikan pengalaman dan pendedahan melancarkan lagi proses pengajaran (Bicen & Kocakoyun, 2018). Aplikasi Quizizz disediakan secara percuma dan membolehkan para guru membina kuiz dalam talian serta murid perlu bersaing antara satu sama lain bagi menjawab jawapan dengan pantas (Orhan & Gürsoy, 2019).

Nama pemenang bagi setiap soalan dan keseluruhan keputusan akan dipaparkan melalui skrin guru. Guru dapat mencapai keputusan dan analisis keseluruhan berserta maklum balas murid sebaik sahaja kuiz ini tamat. Ia mempermudahkan guru bagi tujuan pengurusan kuiz dan pemantauan penguasaan murid terhadap sesuatu penilaian bagi tujuan tindakan membantu murid melalui satu kaedah yang lebih menyeronokkan (Licorish et al., 2018).

Ringkasnya, bahagian ini membincangkan latar belakang yang mendasari gamifikasi mudah alih, isu berbangkit dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid peringkat sekolah rendah dan penggunaan aplikasi Quizizz sebagai bahan bantu mengajar. Sebagai penyelesaian, pelaksanaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dipercayai dapat memberikan sokongan terhadap proses PdPc dalam membantu guru terutamanya guru Matematik dan murid peringkat sekolah rendah. Bahagian selanjutnya membincangkan penyataan masalah kajian yang berkaitan dengan kajian ini secara lebih terperinci.

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

Era yang semakin moden memaksa pendidik untuk menukar gaya dan bentuk pengajaran dan penyampaian di sekolah. Jika tidak, kaedah pembelajaran yang tidak mengikuti perkembangan semasa menyebabkan cara murid untuk berfikir secara kreatif dan kritis tidak dapat dijana (Kaviza, 2021). Jika dilihat, konsep pengajaran yang menarik lebih ramai perhatian murid antaranya penggunaan animasi dan grafik yang mempunyai elemen multimedia dan menarik dalam mempersembahkan sesuatu subjek dan tajuk dapat mempercepatkan proses kefahaman mereka terhadap sesuatu perkara (Keong & Carol, 2013). Proses pengajaran yang hanya fokus di dalam bilik darjah dan bergantung kepada buku teks semata-mata tidak membantu murid untuk memperkembangkan idea dan sukar untuk mereka membayangkan sesuatu yang hendak dipelajari terutama di dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik (Ummu Salma & Farza, 2014). Ini kerana tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik banyak memberi penekanan kepada murid untuk menguasai setiap tajuk dan seterusnya menguasai keseluruhan pembelajaran (Shanmugam & Balakrishnan, 2019; Tarasat & Daud, 2014).

Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik merupakan salah satu kemahiran asas 3M yang perlu diberi perhatian utama dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) untuk mencapai perkembangan pelajar yang menyeluruh, seimbang, dan bersepadu (Wan Hanim & Muhd Azuanafzah, 2019). Subjek Matematik yang diuji dalam Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) memerlukan para pelajar untuk lulus dengan sekurang-kurangnya mencapai Tahap Penguasaan 3 (TP3) dalam subjek tersebut. Tidak dapat dinafikan bahawa subjek Matematik adalah subjek teras dalam kurikulum 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

rendah di Malaysia sejak dahulu, kini, dan akan terus kekal pada masa depan (Shanmugam & Balakrishnan, 2017).

Kelemahan penguasaan murid dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bukanlah perkara baharu (Liong & Hanafi, 2019; Ismail, 2018). Ia dapat dilihat apabila setiap kali keputusan UPSR diumumkan, Matematik yang menjadi penghalang murid memperoleh keputusan cemerlang di sekolah (Azhar, Afzan & Mohd Ridzwan, 2018). Penguasaan tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik yang tidak kukuh di peringkat sekolah rendah turut dikatakan menjadi faktor penentu penguasaan murid dalam subjek tersebut (Nurhafizah, Roslinda & Yusoff, 2015).

Maka dengan itu, pembelajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi murid sekolah rendah ditekankan dalam kajian ini kerana ia merupakan tajuk penting dalam KSSR yang perlu dikuasai oleh murid sebagai persiapan awal untuk menghadapi subjek 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). Oleh itu, kaedah PdPc yang berkesan dan sesuai harus dijalankan untuk memenuhi keperluan pembelajaran murid dan mempertingkatkan potensi individu secara lebih menyeluruh (Vadsala & Kamisah, 2015).

Walau bagaimanapun, terdapat beberapa masalah yang sering dikaitkan dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid sekolah rendah. **Pertamanya,** murid tidak berminat untuk terlibat secara aktif ketika berada di dalam kelas dan terdapat segelintir murid yang kurang memberi perhatian di dalam kelas (Rosnee, Mohamad Zaid, Salina & Abdul Rasid, 2018). Dapat diperhatikan

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

apabila pengajaran di dalam kelas dilaksanakan secara konvensional, suasana pembelajaran rata-ratanya adalah berpusatkan guru (Dewitt, Norlidah, Shalini & Saedah, 2018). Guru dianggap sebagai orang yang berpengetahuan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada muridnya. Bagi guru yang menggunakan modul pengajaran, modul ini hanya bergantung kepada buku teks dan ini menyebabkan pengetahuan murid menjadi terhad setakat mana terkandung dalam buku teks sahaja (Muhammad Sabiq, & Megat Aman, 2018; Sibuea, 2015). Kaedah penyampaian pengajaran seumpama ini menyebabkan murid kurang berminat dengan PdPc subjek Matematik.

Masalah **kedua** adalah melibatkan bilangan murid yang agak ramai di dalam satu-satu kelas sehingga menyebabkan wujudnya situasi di mana perhatian daripada guru kurang diberikan kepada murid terutamanya perhatian secara individu (Elias & Rosli, 2017). Malahan PdPc hanya dijalankan secara formal iaitu 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. Namun, jika kelas dipecahkan kepada saiz yang lebih kecil, bilangan guru pula perlu ditambah. Isu ini juga berkait dan melibatkan pengurusan dan pentadbiran sumber manusia dalam kalangan guru di sekolah (Tarasat & Daud, 2014). Ini menunjukkan, penyampaian isi pelajaran sangat bergantung kepada guru untuk mewujudkan persekitaran belajar yang menarik dan menyeronokkan (Nurfazliah, Megat Aman, Shaharudin & Jamalludin, 2018).

Masalah **ketiga** yang sering dikaitkan dengan tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik ialah kekurangan kemahiran dalam menyelesaikan soalan Matematik (Mariani & Ismail, 2013b). Masalah kemerosotan menguasai tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik yang secara amnya semakin membimbangkan jelas dapat

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 dalam keputusan UPSR, Peperiksaan Pentaksiran Tingkatan Tiga (PT3) dan Sijil pelajaran Malaysia (SPM) yang diumumkan setiap tahun. Subjek Matematik sentiasa menjadi subjek yang mempunyai peratus pencapaian yang amat rendah dan merunsingkan (Ab. Halim & Siti Muhibah, 2015). Sewajarnya di peringkat sekolah rendah terutamanya, murid memerlukan kemahiran untuk menunjukkan bukti yang kukuh, menguasai dan juga menghubungkan kaitan antara struktur Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi menguasai subjek Matematik pada peringkat yang lebih tinggi (Nurzarina & Roslinda, 2015).

Berlaku keciciran di dalam pembelajaran murid di peringkat sekolah menengah apabila mereka gagal dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik (Tarasat & Daud, 2014). Oleh itu, Kementerian Pendidikan telah memperkenalkan Program Saringan Literasi dan Numerasi (LINUS) pada tahun 2009 (Ruslan, 2018). Akronim LINUS yang bermaksud *Literacy and Numeracy Screening* ini berguna bagi murid-murid sekolah rendah yang keciciran dalam menguasai kemahiran asas 3M (membaca, menulis, mengira) yang berada pada tahap satu hingga tiga. Terdapat tiga subjek yang terlibat dengan program LINUS ini di mana ia bermula dengan subjek Bahasa Melayu dan Matematik. Kemudiannya, pada tahun 2012, baru lah subjek Bahasa Inggeris dimasukkan ke dalam LINUS.

Di dalam pelaksanaan program LINUS, ia mendefinisikan Matematik sebagai kebolehan untuk melakukan Matematik dan memahami idea Matematik yang mudah serta mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran Matematik dalam kehidupan harian. Bagi subjek Matematik, Program LINUS ini memiliki matlamat bagi memastikan di akhir tahun ke tiga program ini berjalan, murid mampu untuk menguasai Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Walaubagaimanapun, murid yang baharu memasuki fasa

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

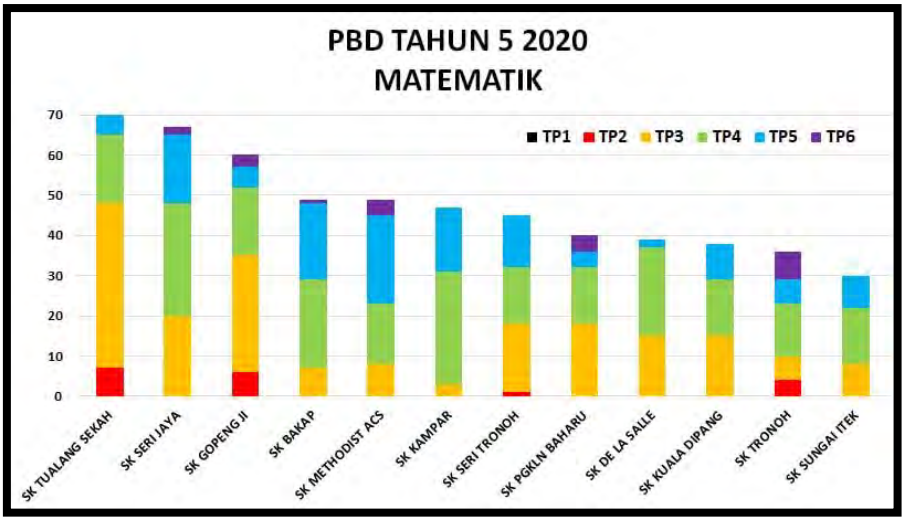
perdana atau *freshie* di dalam Program Numerasi LINUS ini akan mengalami kesukaran mempelajari subjek Matematik. Perkara ini dibuktikan oleh (Nasir & Zakaria 2017) bahawa Program Numerasi LINUS ini memiliki faktor pencapaiannya tersendiri iaitu penguasaan dalam subjek Matematik.

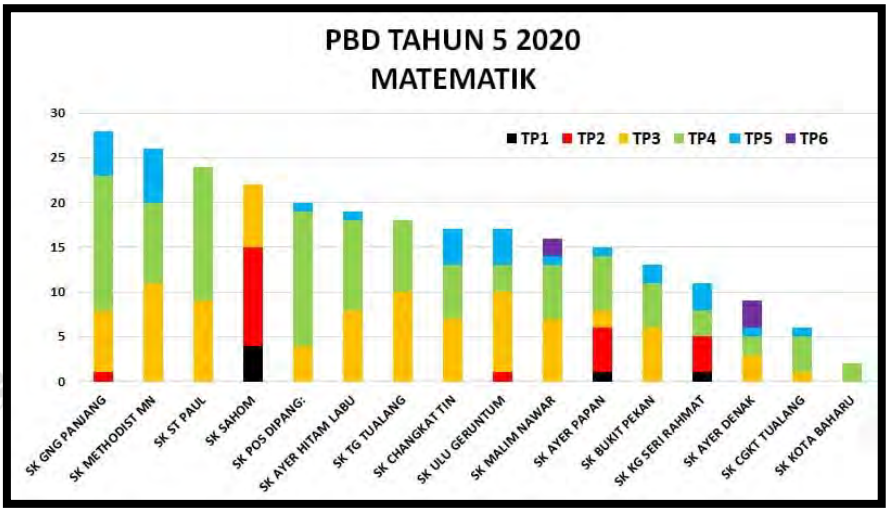
Fokus terhadap penguasaan Matematik seharusnya bermula di peringkat sekolah rendah. Sekiranya kelemahan di dalam penguasaan subjek Matematik tidak dikesan dari awal iaitu di peringkat sekolah rendah, langkah-langkah lanjut tidak akan mencapai objektif yang diingini (Arbiah, Mohd Khairuddin, Musirin, Mohammad Haafiz & Hairi, 2018). Oleh itu, bagi meningkatkan penguasaan subjek Matematik di peringkat awal, murid perlu dibimbing sewajarnya agar dapat melanjutkan pembelajaran ke peringkat yang lebih tinggi tanpa rasa bimbang dan dengan penuh keyakinan. Pentingnya pembelajaran di peringkat awal ini kerana ia akan mempengaruhi motivasi dan minat murid untuk belajar sesuatu subjek (Azlina, Baharuddin, Hasnah & Norasykin, 2014).

Pentaksiran bilik darjah (PBD) adalah salah satu cabaran baru dalam sistem pendidikan KSSR. Masih ramai lagi murid yang tidak menguasai kemahiran yang ditetapkan. Keciciran dalam pentaksiran bilik darjah (PBD) ini memberi impak yang besar jika tidak di atasi dengan segera. Menurut Muhamad Abdillah dan Haleefa (2011) kegagalan numerasi akan membawa kepada risiko kegagalan semasa di sekolah.

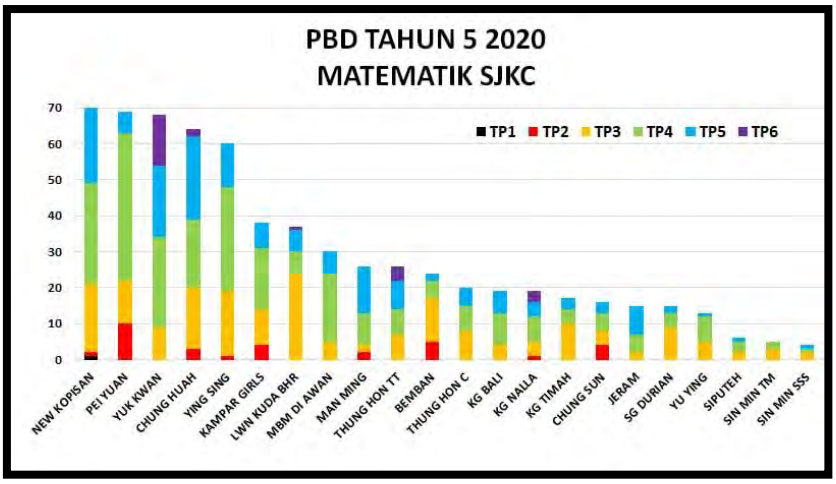
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

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





Rajah 1.4. Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Kebangsaan Daerah Kinta Selatan 2020. Sumber: Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan, 2021b.

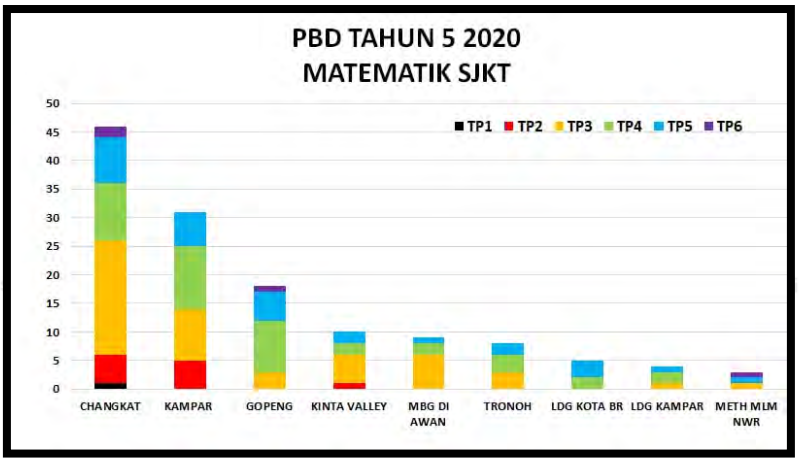


Rajah 1.5. Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Cina Daerah Kinta Selatan 2020. Sumber: Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan, 2021c.

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

Penyelidik juga merujuk kepada laporan analisa prestasi Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) subjek Matematik bagi Tahun Lima daripada Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan (Rajah 1.4 dan Rajah 1.5). Laporan berkenaan menunjukkan pencapaian yang tidak konsisten dalam penguasaan subjek Matematik bagi setiap sekolah yang berada di Daerah Kinta Selatan (PPD Kinta Selatan, 2021a). Masih terdapat murid-murid yang tidak mencapai tahap penguasaan (TP) minimum iaitu TP3 (PPD Kinta Selatan, 2021a). Ia dibuktikan melalui keputusan pentaksiran bilik darjah Daerah Kinta Selatan bagi tahun 2020.



Rajah 1.6. Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Daerah Kinta Selatan 2020. Sumber: Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan, 2021d.

Di samping itu, laporan analisis prestasi PBD bagi subjek Matematik bagi Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT) di Daerah Kinta Selatan pada tahun 2020 menunjukkan murid-murid dikategorikan pada tahap sederhana dan lemah terutamanya bagi tajuk Nombor Bulat dan Asas Matematik seperti di Rajah 1.5.

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 laporan Analisis PBD tersebut, ia tidak menunjukkan perkembangan positif dalam pentaksiran bilik darjah serta mendapati prestasi lemah bagi subjek Matematik. Keadaan ini terbukti dengan keputusan PBD bagi Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil), SJK (T) yang menunjukkan perbezaan ketara berbanding dengan Sekolah Kebangsaan (SK) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Cina (PPD Kinta Selatan, 2021a). Tahap Penguasaan (TP) minimum TP3 bagi subjek Matematik di SJKT di Daerah Kinta Selatan menunjukkan 6.23 peratus orang murid mendapat pencapaian TP6, 15.02 peratus orang murid mendapat pencapaian TP5, 18.63 peratus murid mendapat TP4, 43.99 peratus murid mendapat TP3, 10.63 peratus murid mendapat TP2 dan seramai 5.50 peratus murid mendapat TP1. Peratus murid yang mencapai tahap penguasaan minimum 3 adalah seramai 83.87 peratus (PPD Kinta Selatan, 2021a). Statistik keputusan Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Daerah Kinta Selatan untuk tahun 2020 bagi subjek Matematik digambarkan dalam Jadual 1.2.

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

Jadual 1.2

Tahap Penguasaan (TP) bagi Subjek Matematik di SJKT di Daerah Kinta

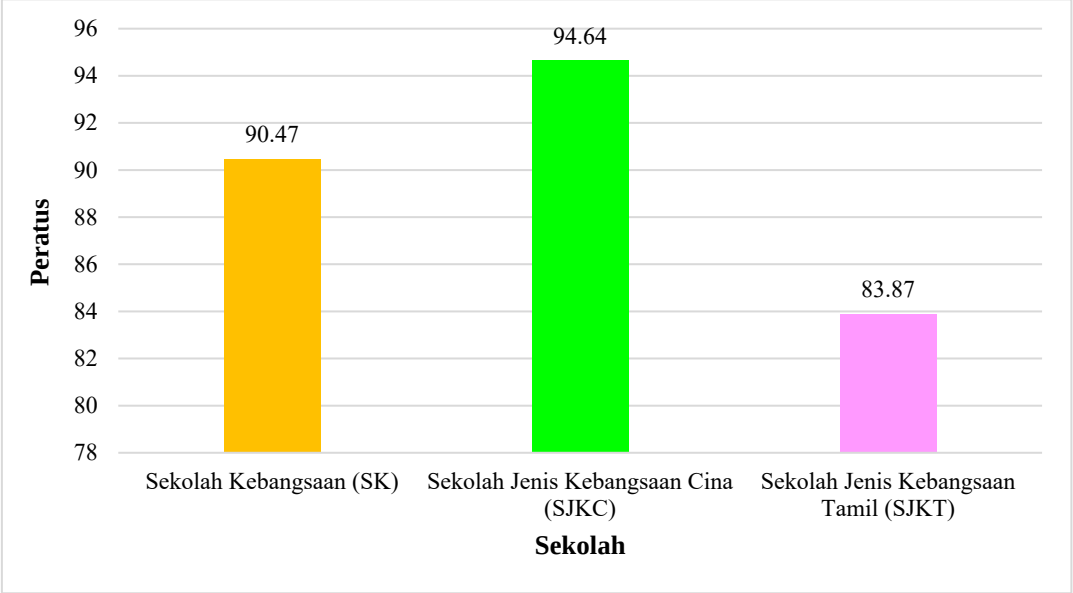
Tahap Penguasaan (TP)	Peratus
TP1	5.50
TP2	10.63
TP3	43.99
TP4	18.93
TP5	15.02
TP6	6.23

Keadaan ini dianggap kritikal jika dibandingkan dengan Sekolah Kebangsaan (SK) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Cina SJK(C) (Rajah 1.7). Sekolah Kebangsaan mencatatkan Tahap Penguasaan Minimum 90.47 peratus manakala Sekolah Jenis Kebangsaan Cina mencatatkan Tahap Penguasaan Minimum sebanyak 94.64 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

manakala Tahap Penguasaan 6 berada tahap yang agak tinggi iaitu 12.81 peratus (PPD Kinta Selatan, 2021a).



Rajah 1.7. Perbandingan Tahap Penguasaan Minimum Sekolah Kebangsaan (SK), Sekolah Jenis Kebangsaan Cina SJK(C) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil SJK(T)

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 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 pelaksanaan PAK21. Maka dengan itu, kajian ini akan mengukur tahap kepuasan murid terhadap proses PdPc yang menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih melalui aplikasi Quizizz. Kajian ini sesuai dilaksanakan memandangkan belum pernah ada kajian seumpama ini dibuat untuk melihat sejauh mana tahap kepuasan murid terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz (Bolden, H&R, 2017). Seterusnya, tahap kemahiran murid menguasai PdPc secara konvensional juga

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

didapati kurang memuaskan (Ahmad & Jinggan, 2017). Maka, kemahiran menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz ini perlu diukur untuk mengetahui tahap kemahiran murid menggunakannya.

Berdasarkan kajian Nor Syazwani et al. (2015), penggunaan peranti mudah alih bagi tujuan pembelajaran dapat menggalakkan minat terhadap penyelesaian masalah dan pembelajaran kendiri. Kaedah PdPc berasaskan kuiz yang menarik, dapat dijalankan melalui aplikasi Quizizz sebagai bahan bantu mengajar. Soalan-soalan menarik dan berkesan yang dibina khas dan dikongsi melalui laman aplikasi Quizizz boleh digunakan bagi tujuan latihan dan penilaian (Wang & Lieberoth, 2016). Selanjutnya, analisis dan paparan pencapaian murid secara langsung dapat membantu para guru bagi membuat tindakan yang selanjutnya. Ia juga boleh dijadikan instrumen pengukuran kefahaman dan juga pencapaian objektif PdPc (Ishak, Mat Nor & Ahmad, 2017).

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

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

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 Wijayanti, Hermanto dan Zainuddin (2019), bahan bantu mengajar yang berasaskan teknologi dalam pembelajaran dapat membantu guru meningkatkan keberkesanan PdPc yang dijalankan. Selain itu aplikasi Quizizz yang digunakan berbentuk pembelajaran teradun (*blended-learning*) dapat digunakan untuk mencari, menyemak dan membincangkan jawapan sama ada betul atau salah (Pede, 2017). Murid juga dapat bersedia secara praktikal bagi menghadapi peperiksaan subjek Matematik dalam masa yang ditetapkan. Melalui kaedah ini juga murid turut memberikan tumpuan 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 murid apabila hendak mencari pelbagai maklumat yang berkaitan dengan tajuk pembelajaran. Murid dikatakan kurang berminat, kurang menumpukan perhatian serta penglibatan mereka dalam pembelajaran tidak memuaskan sewaktu PdPc dijalankan. Maka, pilihan kaedah bagi pembelajaran harus menarik minat murid (Siti Zubaidah & Abdul Razak, 2015). Suasana pembelajaran ini memaksa murid menjadi lebih berdikari dan aktif dalam pembelajarannya kerana murid boleh berbincang dengan guru atau rakan mereka secara maya (Ishak, Mat Nor & Ahmad, 2017). Murid tidak perlu berasa malu untuk mengulangi tajuk pembelajaran yang sama untuk mencapai tahap kepuasan pemahaman mereka sebelum beralih ke tajuk 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

Berdasarkan permasalahan yang dikupas, kajian ini bertujuan untuk menentukan keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi murid Tahun Lima dari tiga buah SJKT dari daerah Kinta Selatan.

1.4 Objektif Kajian

Bagi mengkaji masalah yang dibincangkan, berikut adalah objektif kajian:

i. Menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen soal selidik yang diadaptasi mengenai kesan gamifikasi mudah alih untuk menarik minat murid SJKT dalam subjek Matematik.

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

ii. Mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

iii. Mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima.

iv. Mengkaji perbezaan peningkatan min skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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

1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini menjawab persoalan seperti berikut:

i. Apakah tahap kesahan instrumen kajian yang diadaptasi kesan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matemtik?

ii. Apakah tahap kebolehpercayaan instrumen kajian yang diadaptasi mengenai kesan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik?

iii. Adakah terdapat hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima?

iv. Adakah terdapat hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima?

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

v. Adakah wujud perbezaan pencapaian min skor ujian pos kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima?

1.6 Hipotesis Kajian

Kajian ini telah membina hipotesis bagi menjelaskan keputusan terhadap setiap persoalan yang diutarakan. Di bawah merupakan hipotesis kajian secara umum:

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_{01} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan gamifikasi mudah alih dan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

H_{02} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan gamifikasi mudah alih dengan peningkatan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

H_{03} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perbezaan min skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dan pengunaan gamifikasi dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

1.7 Kepentingan Kajian

Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz merupakan salah satu usaha untuk memajukan proses PdPc. Kajian ini perlu dilaksanakan dalam membantu pelbagai pihak, antaranya murid, guru, pihak sekolah dan pihak kementerian dalam memastikan kaedah pengajaran dan pembelajaran PAK21 boleh dilaksanakan dalam kelas oleh guru terutamanya dalam kalangan murid di sekolah rendah.

1.7.1 Murid

Melalui gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz, murid dapat meningkatkan minat serta kemahiran visual untuk subjek 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 subjek 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

1.7.2 Guru

Dapatan kajian ini diharap dapat menolong pendidik dan guru dalam menarik minat murid terhadap Matematik serta memperkukuhkan penguasaan Matematik yang dikatakan agak rendah (Mohammed Sani, 2013). Di samping itu aplikasi Quizizz merupakan satu aplikasi dalam mempelbagaikan penggunaan bahan bantu mengajar dalam proses PdPc berkaitan Matematik (Kamarul et. al., 2011). Adalah diharap agar kajian ini berupaya memberi maklumbalas kepada pendidik dan guru akan kepentingan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz untuk murid sekolah rendah dan murid sekolah menengah. Tugas guru dalam PAK21 lebih kepada peranan fasilitator (Jain, et. al., 2018) dan aspek pengetahuan kandungan, pedagogi dan teknologi dalam kalangan guru adalah penting dalam memastikan guru memainkan peranannya sebagai fasilitator dengan bantuan teknologi gamifikasi mudah alih.

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

1.7.3 Sekolah

Penggunaan aplikasi Quizizz dalam PdPc ini diharap dapat membawa kesedaran kepada pihak sekolah agar penekanan dapat diberikan kepada aplikasi teknologi gamifikasi mudah alih yang berpandukan aplikasi Quizizz agar prestasi murid dalam subjek Matematik dapat ditingkatkan (Abbas, et.al., 2013). Dapatan kajian ini penting dalam memberikan maklumat berkaitan dengan penggunaan teknologi gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Pendekatan ini dipercayai dapat membantu pihak sekolah mencapai prestasi akademik murid dengan lebih baik dalam subjek 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

1.7.4 Kementerian Pendidikan Malaysia

Melalui gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz, guru dapat memantapkan penguasaan subjek terutamanya subjek Matematik. Pengunaan peranti komunikasi atau peranti mudah alih yang semakin berkembang dan mudah diperolehi, bolehlah dimanfaatkan oleh guru dan murid untuk menjadikan proses PdPc lebih berkesan seiring dengan matlamat dan hasrat negara dalam menyediakan murid yang mempunyai kemahiran PAK21. Pihak KPM juga boleh menggunakan hasil kajian ini sebagai salah satu bahan bukti yang boleh disyorkan di sekolah bagi membantu proses PdPc PAK21.

1.8 Skop Kajian

Kajian ini terhad kepada dua buah kelas Tahun Lima di tiga buah sekolah terpilih SJKT dari daerah Kinta Selatan, Perak yang terdiri daripada 60 orang. Kumpulan tersebut akan dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 30 murid kumpulan rawatan dan 30 murid kumpulan kawalan. Kajian gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz ini mengukur minat melalui soal selidik dan pencapaian skor Matematik melalui ujian pra dan ujian pos bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik untuk murid Tahun Lima sahaja. Tajuk ini terkandung di dalam DSKP KSSR Tahun Lima. Pengajaran dan pembelajaran bagi kedua-dua kumpulan berlangsung hanya selama empat minggu. Faktor masa yang singkat ini ditetapkan bagi mendapatkan kesahan dan membuat analisis terhadap data yang diperolehi. Rasional skop kajian dijelaskan secara terperinci dalam Bab 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

1.9 Kerangka Teori

Kajian gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz ini berasaskan Teori Kognitif Visual Wiley yang diasaskan pada tahun 1990 (Felder, 2015). Teori ini dipilih kerana teori ini memfokuskan kepada peningkatan kemahiran visual yang terdiri daripada tiga elemen iaitu persepsi visual, memori visual dan visualisasi. Persepsi visual merupakan kefahaman murid terhadap visual. Setelah itu, paparan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz 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 tajuk Matematik.

Kajian ini menggunakan penilaian berbentuk formatif melalui aplikasi Quizizz dengan menggunakan soalan Matematik yang berpandukan sukatan pelajaran Kurikulum Standard Sekolah Rendah bagi subjek Matematik. Selain daripada itu, borang soal selidik diedarkan dalam kajian ini bagi memperolehi data analisis berkaitan keberkesanan penilaian formatif berasaskan aplikasi Quizizz. Ini adalah bagi mengukur tahap minat murid terhadap gamifikasi mudah alih. Secara keseluruhannya, kerangka teori kajian ini adalah berdasarkan tiga teori iaitu Teori Konstruktivisme, Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dan Teori Kognitif Visual Wiley.

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

Teori pertama yang mendasari kajian ini ialah, **Teori Konstruktivisme** yang memfokuskan kepada proses aktif murid 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 murid merupakan fokus utama pembelajaran. Pengalaman dan interaksi sosial memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran.

Manakala teori kedua iaitu **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).

Mod persembahan bahan pengajaran berasaskan multimedia dijalankan melalui lima langkah, iaitu 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

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

sebagai satu pengetahuan baharu (Mustafa, et. al., 2016). Lima tahap ini akan menentukan kualiti perisian kursus (*courseware*) yang dibangunkan.

Teori ketiga yang turut digunakan dalam kajian ini iaitu Teori Kognitif Visual Wiley. Ia mula dibincangkan pada tahun 1991 dan menekankan pembangunan perisian multimedia kerana teori ini telah mengemukakan pembaharuan dalam pembelajaran visual (Siti Suhaila, 2015). Teori 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 murid melalui tiga elemen tersebut.

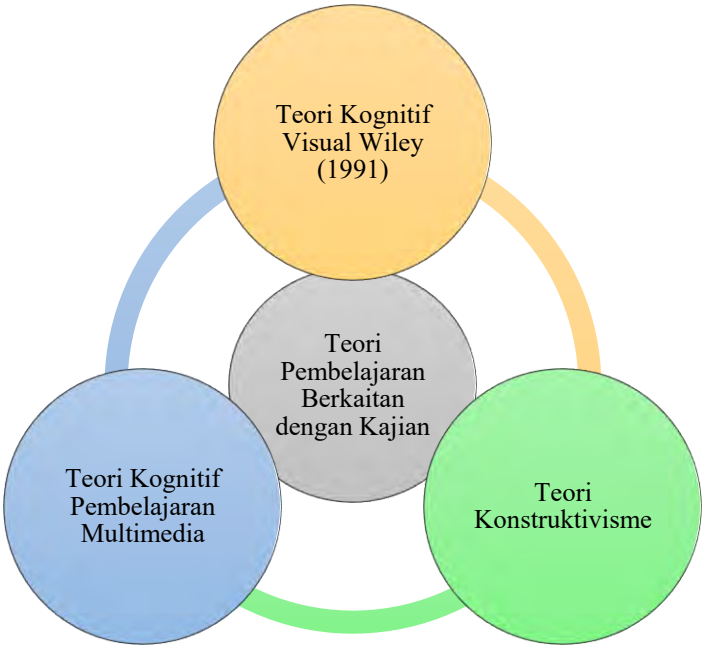
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Apabila sesuatu paparan dipersembahkan, murid akan dapat memahami secara mental maklumat visual yang ada. Ini dikenali sebagai persepsi visual yang mana murid 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).

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

Ketiga-tiga teori yang berkaitan dengan kajian ini dihuraikan dalam Bab Dua dan digambarkan dalam Rajah 1.8.



*Rajah 1.8.*Tiga Teori yang Berkaitan dengan Kajian

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

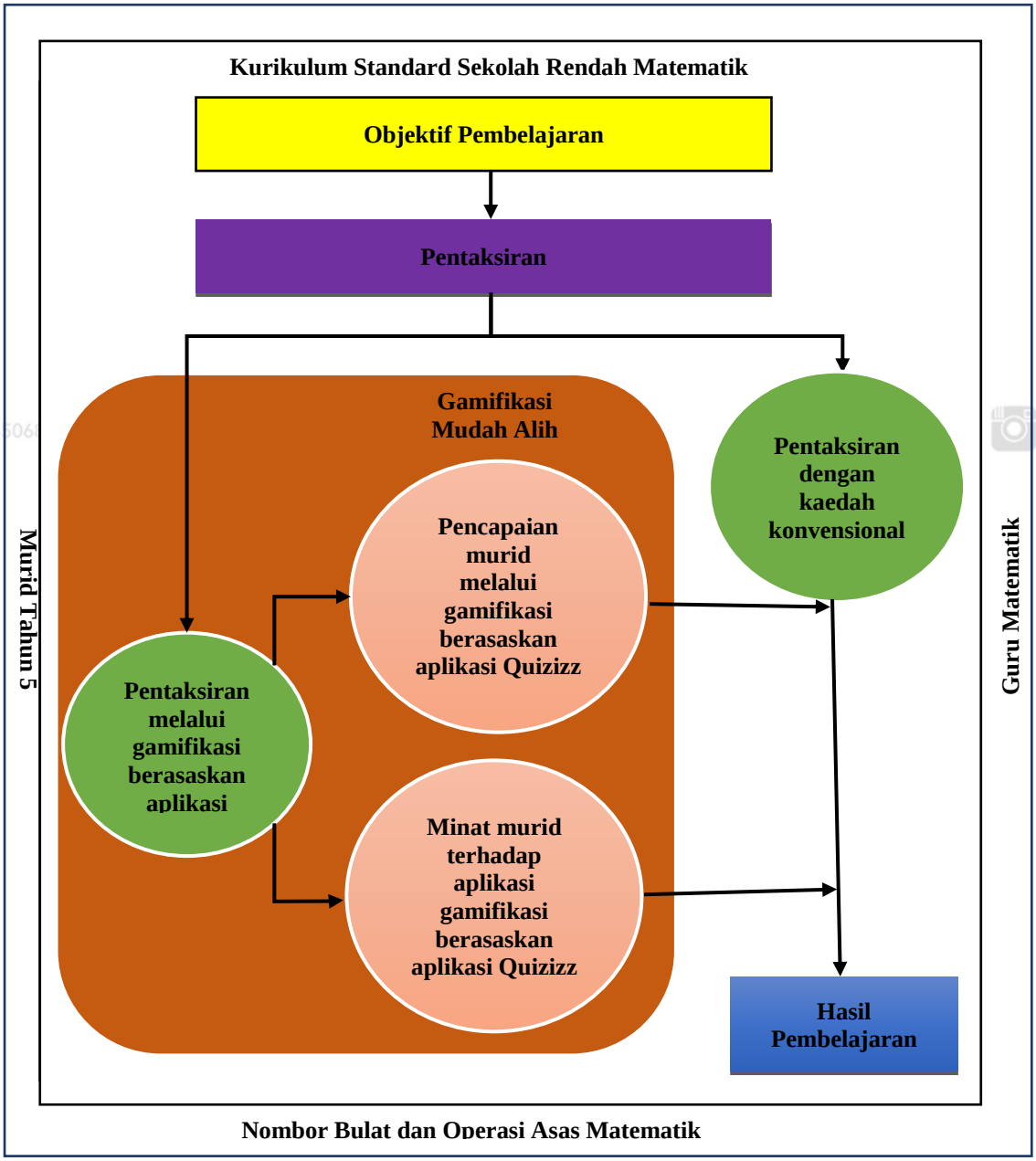
1.10 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual kajian ini digambarkan dalam Rajah 1.9 yang memaparkan tiga peringkat yang terlibat dalam kajian ini melibatkan input, proses dan output. Input bagi kajian ini adalah kemahiran visual murid Tahun Lima untuk subjek Matematik. Proses yang digunakan adalah menggunakan rekabentuk instruksional sistem yang dikenali sebagai Model ASSURE (Kim & Downey, 2016; Kurt, 2015) bagi kerangka konseptual manakala kerangka teori didasari oleh Teori Konstruktivisme, Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dan Teori Kognitif Visual Wiley.

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

Terdapat enam proses di dalam **Modul ASSURE** iaitu menganalisis murid, menyatakan objektif, memilih bahan, kaedah dan media, menggunakan bahan dan media, penglibatan murid dalam pembelajaran dan penilaian atau menyemak semula bahan. Manakala output melibatkan aspek pencapaian skor murid dalam tajuk Matematik, tahap minat murid terhadap aplikasi gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz (Rajah 1.9).



*Rajah 1.9.*Kerangka Konseptual 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

Kajian ini bertujuan mengkaji keberkesanan aplikasi gamifikasi mudah alih berasaskan Quizizz dalam meningkatkan pencapaian dan minat pelajar Tahun Lima terhadap subjek Matematik. Penggunaan aplikasi Quizizz yang mengandungi elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video, dan animasi dipercayai dapat membantu murid membuat penilaian formatif untuk subjek Matematik. Kajian ini terbatas kepada murid Tahun Lima dari tiga buah sekolah SJKT terpilih di daerah Kinta Selatan, Perak.

Kerangka konseptual kajian ini merangkumi beberapa komponen utama, termasuk Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik, murid Tahun Lima, guru Matematik, serta nombor bulat dan operasi asas Matematik. Objektif pembelajaran dalam kajian ini melibatkan penilaian pencapaian murid melalui gamifikasi berasaskan aplikasi Quizizz dan minat murid terhadap aplikasi tersebut.

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

Pertama, kajian ini membincangkan berkenaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik dan bagaimana ia berkaitan dengan penggunaan aplikasi Quizizz. Kurikulum ini menyediakan panduan tentang topik yang perlu diajar dan objektif pembelajaran yang perlu dicapai oleh murid dalam subjek Matematik. Dalam konteks kajian ini, aplikasi Quizizz digunakan sebagai alat untuk mencapai objektif pembelajaran dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik.

Kedua, murid Tahun Lima diberi penumpuan dan perhatian dalam kajian ini, kerana mereka merupakan subjek kajian utama. Kajian ini mengkaji bagaimana murid Tahun Lima memanfaatkan aplikasi Quizizz dalam proses pembelajaran Matematik, serta bagaimana mereka merasakan pengalaman tersebut.

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

Ketiga, guru Matematik juga merupakan komponen penting dalam kajian ini. Guru-guru yang terlibat akan memberikan sokongan dan bimbingan kepada murid dalam menggunakan aplikasi Quizizz, serta memantau dan menilai pencapaian murid dalam subjek Matematik.

Keempat, topik nombor bulat dan operasi asas Matematik akan dijadikan fokus dalam kajian ini. Aplikasi Quizizz akan digunakan untuk menguji kemahiran murid dalam topik ini, dan hasilnya akan dibandingkan dengan kaedah konvensional dalam menilai pencapaian murid.

Objektif pembelajaran kajian ini adalah untuk mengkaji pencapaian murid melalui gamifikasi berasaskan aplikasi Quizizz dan minat murid terhadap aplikasi tersebut. Untuk mencapai objektif, kajian ini menggunakan kaedah pentaksiran konvensional dan pentaksiran melalui gamifikasi berasaskan aplikasi Quizizz. Hasil pentaksiran ini akan dianalisis dan dibandingkan untuk menilai keberkesanan aplikasi Quizizz dalam meningkatkan pencapaian dan minat murid terhadap subjek Matematik.

Selain itu, kajian ini menggunakan kaedah soal selidik untuk mengenalpasti tahap penerimaan murid terhadap aplikasi Quizizz. Soal selidik akan mengkaji maklumat mengenai persepsi murid terhadap aplikasi Quizizz, kesesuaian aplikasi dalam konteks pembelajaran Matematik, serta sejauh mana murid berpendapat aplikasi ini membantu mereka dalam meningkatkan pencapaian dan minat terhadap subjek 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

Pengumpulan data dalam kajian ini melibatkan beberapa teknik, seperti ujian pencapaian, soal selidik, dan pemerhatian. Ujian pencapaian dijalankan sebelum dan selepas penggunaan aplikasi Quizizz untuk mengukur perbezaan pencapaian murid. Soal selidik digunakan untuk mengumpul maklumat mengenai persepsi dan penerimaan murid terhadap aplikasi Quizizz, manakala pemerhatian dilakukan oleh guru untuk memantau dan menilai pencapaian murid serta penggunaan aplikasi Quizizz.

Analisis data akan melibatkan penggunaan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengkaji hubungan antara penggunaan aplikasi Quizizz dengan pencapaian dan minat murid terhadap subjek Matematik. Keputusan kajian ini diharapk dapat memberikan maklumat berguna mengenai keberkesanan aplikasi Quizizz sebagai alat pembelajaran dalam subjek Matematik, serta memberikan panduan kepada guru, pihak sekolah, dan pembangun aplikasi mengenai cara-cara yang boleh digunakan untuk meningkatkan kualiti dan keberkesanan aplikasi gamifikasi dalam pendidikan.

Secara keseluruhan, kerangka konseptual kajian ini diharap dapat menjawab beberapa persoalan penting mengenai aplikasi Quizizz sebagai alat pembelajaran Matematik. Kajian ini diharapkan dapat menjadi satu langkah penting dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik, serta membantu meningkatkan pencapaian dan minat murid dalam subjek ini.

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

1.11 Batasan Kajian

Kajian ini menumpukan kepada penggunaan aplikasi gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz untuk subjek Matematik. Aplikasi Quizizz yang digunakan mempunyai lima elemen multimedia iaitu teks, grafik, audio, video dan animasi. Kesemua elemen ini dapat membimbing murid membuat penilaian formatif untuk tajuk Matematik. Kajian ini adalah terbatas kepada murid Tahun Lima di tiga buah SJKT terpilih SJKT dari daerah Kinta Selatan, Perak. Aplikasi Quizizz digunapakai dan ujian pencapaian turut dilaksanakan pada masa yang sama. Selainnya, bagi mengenalpasti tahap penerimaan murid terhadap aplikasi Quizizz, kaedah soal selidik turut digunakan. Analisis data adalah dengan menggunakan perisian SPSS (Rajah 1.10).



Rajah 1.10. Batasan 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

Salah satu sebab utama adalah kebolehcapaian. Penyelidik hanya mempunyai akses yang terhad kepada sekolah-sekolah untuk menjalankan kajian. Dalam situasi ini, tiga buah sekolah yang dipilih mungkin merupakan sekolah yang mudah diakses oleh penyelidik, membenarkan penyelidik untuk menjalankan kajian dengan lebih lancar dan efisien.

Selain itu, keterbatasan masa dan sumber juga menjadi faktor penting dalam pemilihan sampel kajian. Melaksanakan kajian di lebih banyak sekolah memerlukan masa, tenaga, dan sumber yang lebih banyak. Oleh itu, penyelidik memilih untuk menghadkan kajian kepada tiga buah sekolah sahaja supaya kajian dapat dijalankan dengan lebih berkesan dan berfokus, mengingat keterbatasan sumber dan masa yang ada.

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

Daripada perspektif keberkesanan sampel, penyelidik mungkin berasa bahawa tiga buah sekolah yang dipilih mewakili pelbagai jenis sekolah dan konteks pendidikan yang berbeza, yang lebih mencerminkan keadaan sebenar. Dalam hal ini, tiga buah sekolah yang dipilih dianggap cukup untuk menghasilkan data yang boleh digeneralisasikan kepada konteks yang lebih luas.

Konsistensi metodologi juga merupakan faktor penting dalam pemilihan sampel kajian. Penyelidik mungkin ingin menjaga konsistensi dalam metodologi kajian dengan hanya menggunakan tiga buah sekolah. Hal ini akan memudahkan penyelidik untuk menilai perbezaan antara sekolah-sekolah, membandingkan hasil, dan mengurangkan kebarangkalian kesilapan yang mungkin timbul akibat perbezaan metodologi.

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

Keputusan kajian menjadi faktor pertimbangan dalam pemilihan sampel kajian. Dalam penyelidikan, terdapat keperluan untuk membuat keputusan kajian berdasarkan situasi dan sumber yang ada. Dalam hal ini, penyelidik menganggap tiga buah sekolah sebagai jumlah yang sesuai untuk menjalankan kajian, memandangkan terdapat batasan-batasan yang perlu dihadapi.

Walaupun kajian ini hanya melibatkan tiga buah sekolah, ia masih boleh memberikan maklumat yang berguna mengenai penggunaan aplikasi gamifikasi berasaskan Quizizz dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Namun, perlu diingat bahawa hasil kajian ini mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan situasi di seluruh Malaysia, dan penyelidikan lanjutan yang melibatkan sampel yang lebih besar dan lebih beragam diperlukan untuk memastikan keputusan yang lebih sah dan dapat digeneralisasikan ke konteks yang lebih luas. Dengan demikian, hasil kajian ini telah ditafsirkan dengan berhati-hati, dan usaha yang lebih komprehensif diperlukan untuk mengeksplorasi sejauh mana aplikasi gamifikasi berasaskan Quizizz dapat meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terhadap subjek Matematik dalam konteks pendidikan di Malaysia.

1.12 Definisi Operasi

Bahagian ini menyatakan dengan jelas beberapa istilah yang dianggap penting dan banyak digunakan sepanjang pelaksanaan kajian. Di bawah ialah istilah beserta definisi yang berkaitan dengan kajian dijalankan.

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

1.12.1 Gamifikasi

Gamifikasi berasal daripada perkataan Bahasa Inggeris iaitu *gamification*. Menurut Deterding et al. (2011), gamifikasi merupakan penggunaan elemen reka bentuk permainan dalam konteks bukan permainan. Dalam konteks bukan permainan, ialah dalam aspek pendidikan. Manakala elemen reka bentuk permainan melibatkan ganjaran, cabaran, tahap, lencana dan sebagainya. Pendekatan gamifikasi juga merujuk kepada penggunaan elemen yang dapat merangsang dan memberikan motivasi kepada pengamalnya agar pengajaran dapat diintegrasikan dalam bentuk permainan (Hussain, Tan &Idris, 2014).

Dalam kajian ini, gamifikasi didefinisikan sebagai satu pendekatan PdPc yang menjadikan aktiviti pembelajaran melalui aplikasi perisian Quizizz bagi murid Tahun Lima mempelajari topik Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Fokus pendekatan gamifikasi dalam kajian ini menyentuh kehendak dan keperluan asas naluri murid berkisarkan kepada minat dan pencapaian murid, sama seperti bermain permainan.

1.12.2 Gamifikasi Mudah Alih

Gamifikasi mudah alih adalah satu pendekatan pembelajaran menggunakan elemen rekaan dalam permainan seperti cabaran, lencana, tahap dan sebagainya di dalam konteks bukan bermain. Gamifikasi mudah alih pula adalah pendekatan pembelajaran gamifikasi mudah alih menggunakan platform mudah alih di mana pembelajaran boleh

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

berlaku di tempat dan lokasi yang tidak ditetapkan atau pembelajaran berlaku apabila murid menggunakan teknologi mudah alih (Rahim, 2013).

Gamifikasi mudah alih 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. Gamifikasi mudah alih juga meliputi penyediaan pendidikan dan latihan jenis permainan menggunakan *tablet*, komputer bimbit, *netbook*, telefon pintar dan telefon bimbit (Nawi & Isa, 2013).

Dalam kajian ini, gamifikasi mudah alih merujuk kepada pembelajaran menggunakan peranti mudah alih iaitu *netbook* yang mana pelaksanaannya dirancang bagi tujuan aktiviti penilaian formatif dengan pendekatan gamifikasi bagi topik Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima menggunakan aplikasi Quizizz bagi mengukur minat murid dalam gamifikasi mudah alih dan pencapaian tajuk berkenaan.

1.12.3 Murid SJKT

Murid SJKT merujuk kepada murid yang mendapat pendidikan rendah di mana mereka menggunakan perantaraan Bahasa Tamil di sekolah-sekolah jenis kebangsaan. Antara kemahiran yang diajar di sekolah SJKT ialah asas-asas membaca, menulis dan mengira. Sewaktu murid SJKT berada di dalam darjah enam pada usia dua belas tahun (sebelum pandemik COVID-19 melanda pada tahun 2021) mereka menduduki Ujian Penilaian Sekolah Rendah atau UPSR bagi subjek Bahasa Tamil, Bahasa Melayu, Inggeris,

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

Matematik dan Sains. Kajian ini melibatkan 60 orang murid Tahun Lima dari tiga buah sekolah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak.

1.12.4 Matematik Tahun Lima

Di bawah Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), Matematik merupakan salah satu subjek yang dilaksanakan di peringkat sekolah rendah yang secara eksplisitnya dijelaskan dalam DKSP KSSR (semakan 2017) Matematik Tahun Lima (Norazilawati, Noraini, Mahizer, Nik Azmah, & Rumaizah, 2015). Terdapat 16 tajuk yang diajar bagi subjek Matematik semakan KSSR 2017, di antaranya digambarkan dalam Jadual 1.2. Bagi kajian ini, hanya tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima sahaja dipilih. Tajuk ini pula hanya melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi.

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

Jadual 1.3

Kandungan Tajuk Subjek Matematik Tahun 5 semakan 2017 (Dokumen Standard Kurikulum Dan Pentaksiran KPM, 2019)

Bidang Pembelajaran	Tajuk
Nombor dan Operasi	• Nombor Bulat dan Operasi Asas • Pecahan, Perpuluhan dan Peratus • Wang
Sukatan dan Geometri	• Masa dan Waktu • Ukuran dan Sukatan • Ruang
Perkaitan dan Algebra	• Koordinat, Nisbah dan Kadaran
Statistik dan Kebarangkalian	• Pengurusan Data • Kebolehjadian

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

1.12.5 Quizizz

Aplikasi Quizizz merupakan satu aplikasi permainan berasaskan pembelajaran yang menyeronokkan (Bolden, Hurt, & Richardson, 2017). Aplikasi Quizizz boleh digunakan bagi menarik perhatian murid sebelum memulakan pengajaran atau selepas proses pengajaran dilaksanakan bagi memgukur hasil pembelajaran murid berkaitan dengan tajuk 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 & Ainee, 2017). Dengan ini, ia sekaligus dapat menarik perhatian murid dan penglibatan murid secara menyeluruh dapat ditingkatkan. Aplikasi Quizizz sesuai digunakan di dalam kelas atau makmal komputer menggunakan peranti mudah alih (Wang, 2015). Murid diberi pilihan jawapan berbentuk warna dan ikon yang mewakili pilihan jawapan A, B, C dan D. Semua pemain atau murid boleh menjawab soalan menggunakan peranti kepunyaan masing-masing dan soalan akan dipaparkan di skrin utama. Murid hanya perlu menekan jawapan yang menjadi pilihan di peranti masing-masing sahaja. Tujuan soalan dipaparkan di skrin utama adalah untuk memastikan murid bersatu dan melibatkan diri semasa PdPc (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.

Antara faktor pemilihan, Quizizz merupakan aplikasi pembelajaran berasaskan permainan berkonsepkan perlaksanaan kaedah intervensi. Menurut Aizuddin dan Nadiyah, (2019) Quizizz turut menerapkan konsep gamifikasi berasaskan permainan. Kaedah permainan aplikasi Quizizz mampu menarik minat murid 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

pengintegrasikan teknologi maklumat yang menyeronokan dengan paparan animasi. Ini menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan dengan interaksi berasaskan permainan dan keupayaan untuk menyelesaikan kuiz menggunakan peranti mereka sendiri. Bagi guru, terdapat pelbagai kuiz tersedia dibina untuk dipilih serta pilihan untuk mengedit dan mencipta kuiz mereka sendiri dari awal (Pradnyadewi & Kristiani, 2021). Memandangkan murid hanya memerlukan kod akses, mereka tidak perlu mendaftar untuk akaun, menjadikannya sangat mudah untuk diakses oleh semua orang. Ini juga bermakna privasi dan butiran peribadi mereka boleh disimpan dilindungi (Carrión & Colmenero, 2022).

1.12.6 Minat

Aiken (1994) mendefinisikan minat sebagai keutamaan untuk sesuatu aktiviti berbanding aktiviti lain. Ini bermaksud minat berkaitan dengan nilai-nilai yang membuat seseorang mempunyai pilihan dalam hidup. Suhaimi (2021) berpendapat bahawa minat adalah sumber motivasi yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu yang mereka mahukan sekiranya mereka bebas memilih. Apabila mereka melihat sesuatu itu menguntungkan, mereka berasa berminat dan membawa kepada kepuasan.

Data yang diperolehi dari soal selidik ini dapat mengukur minat responden terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini terdiri daripada 15 item yang berkaitan dengan minat responden terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Setiap item minat ini akan melalui proses kesahan kandungan dan kesahan muka terlebih dahulu.

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

Minat di dalam kajian ini adalah bermaksud sudut pandang murid terhadap suubjek Matematik. Perilaku yang positif dan tindak balas murid di dalam kelas terhadap subjek Matematik juga boleh dirujuk sebagai minat (Ching & Rosli, 2021). Pengukuran minat dalam kajian ini adalah berdasarkan instrumen soal selidik minat terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz yang dianalisis menggunakan Ujian-T. Soal selidik ini hanya diberikan kepada responden kumpulan eksperimen kajian ini.

Selepas selesai melaksanakan ujian pos dengan berpandukan soal selidik yang didapati daripada kumpulan kawalan, purata keseluruhan min adalah bernilai 4 dan 5 bagi kesemua soal selidik. Didapati bahawa nilai purata min daripada soal selidik adalah tinggi. Oleh itu, hipotesis ini ditolak iaitu ‘‘Tidak terdapat kesan positif antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk nombor bulat dan operasi asas Matematik Tahun Lima‘‘. Kesimpulan daripada kajian menunjukkan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz berkesan dalam meningkatkan pencapaian dan minat murid dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik.

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

1.12.7 Pencapaian

Menurut Muhd. Azuanafzah (2017) pencapaian merujuk kepada perkara yang dipelajari oleh murid sepanjang tempoh pembelajaran. Dalam konteks pendidikan di Malaysia, sebelum ini, pencapaian pelajar cenderung dinilai menggunakan pendekatan ujian atau peperiksaan, namun kebelakangan ini, guru telah mentaksir murid berdasarkan kriteria-kriteria kejayaan yang dinyatakan di dalam dokumen standard pentaksiran.

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 kajian ini pula, pencapaian murid diukur berdasarkan markah murid pada ujian pra dan pos. Markah murid pada ujian pra menunjukkan pencapaian murid sebelum menerima intervensi gamifikasi Matematik dan markah ujian pos merujuk kepada pencapaian murid selepas intervensi tersebut. Sehubungan dengan itu, perbezaan positif yang ketara antara markah pos dan markah ujian pra menunjukkan bahawa intervensi gamifikasi yang dicadangkan dalam kajian ini mempunyai impak positif ke atas pencapaian murid dalam topik Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik.

1.13 Rumusan Bab

Bab ini memberi kupasan mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, skop kajian dan definisi operasi kajian. Kajian ini bertujuan menentukan keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi murid Tahun Lima dari tiga buah SJKT dari daerah Kinta Selatan. Ini kerana masalah seperti kurangnya minat murid dalam subjek Matematik, bilangan murid yang ramai dalam sesuatu kelas dan kurangnya kemahiran nombor bulat dan operasi asas dalam kalangan murid SJKT jika dilihat melalui Tahap Penguasaan Minimum Sekolah (TP). Skop kajian adalah terhad kepada dua buah kelas Tahun Lima di tiga buah terpilih SJKT dari daerah Kinta Selatan, Perak yang terdiri daripada 60 orang. Kumpulan tersebut dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 30 murid kumpulan rawatan dan 30 murid kumpulan kawalan. Definisi operasi kajian adalah melibatkan

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

enam istilah iaitu gamifikasi, gamifikasi mudah alih, murid SJKT, Matematik Tahun Lima, Quizizz, minat dan pencapaian.

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

BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Permulaan suatu kajian bermula daripada tinjauan literatur. Proses ini penting pada peringkat awal kajian di mana tinjauan literatur melihat kepada pelbagai sudut berkaitan kerangka konseptual kajian yang sedang dijalankan. Menerusi tinjauan literatur ini, perbandingan terhadap pengajaran konvensional yang sedia ada dilakukan. Kajian literatur ini dibuat dengan berpandukan pembacaan terhadap setiap hasil dapatan dan informasi iaitu melalui media elektronik, pandangan pakar dan media bertulis. Tinjauan ini amat mustahak kerana di penghujung kajian, ia dapat membantu dalam membuat ulasan, perbandingan serta rumusan.

Bab ini membincangkan pembelajaran gamifikasi mudah alih secara terperinci termasuklah keperluan dari segi persekitaran gamifikasi mudah alih itu sendiri. Seterusnya ialah perbincangan berkaitan kaedah PdPc dalam subjek Matematik secara konvensional dan perbandingannya dengan gamifikasi mudah alih. Perbincangan literatur akan menghubungkaitkan gamifikasi mudah alih dengan aplikasi Quizizz 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

menjadi aplikasi alat bahan bantu mengajar bagi kajian yang dilaksanakan. Ini termasuklah mengaitkannya dengan teori pembelajaran yang berkaitan dan sesuai dengan kerangka konseptual kajian ini. Bab ini diakhiri dengan tinjauan kajian terdahulu serta rumusan kajian lepas termasuklah perbincangan dari aspek isu dan cabaran gamifikasi mudah alih dalam kalangan pendidik.

2.2 Sejarah dan Struktur Pendidikan Matematik di Malaysia

Sejarah pendidikan Matematik telah bermula secara tidak formal seawal kewujudan peradaban manusia. Sebelum kedatangan kuasa-kuasa penjajah, pendidikan di Tanah Melayu adalah berbentuk bukan formal dan tidak menitikberatkan perkembangan kognitif murid -murid (Abdullah Sani & Kumar, 1990). Perkembangan kognitif ini adalah merujuk kepada empat peringkat perkembangan pemikiran kanak-kanak, di mana terdapat had kemahiran tertentu pada peringkat tertentu (Piaget, 1952). Malahan, dalam falsafah pendidikan masyarakat tradisional, pendidikan lebih cenderung kepada aspek-aspek kerohanian, akhlak dan moral. Hal ini dibuktikan berdasarkan penubuhan sekolah seperti sekolah pondok dan madrasah yang memberi pengajaran dan pembelajaran seperti membaca al-Quran dan tajwid, tafsir al-Quran, Hadis, Fiqah dan Tauhid (Awang, 1980).

Perubahan telah berlaku ketika zaman penjajahan British iaitu suatu struktur pendidikan formal telah diwujudkan. Pihak British telah memperkenalkan satu sistem pendidikan yang lebih sistematik. Permulaan pendidikan zaman penjajahan British bermula pada tahun 1824 hingga 1957. Pada permulaannya, pendidikan di Tanah

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

Melayu dikelola, dikendali, dikawal dan diletakkan di bawah kuasa penjajah Inggeris tanpa mempunyai satu falsafah yang konkrit atau Dasar Pendidikan Kebangsaan (Abdullah Sani & Kumar, 1990). Pentadbiran pendidikan ketika itu adalah mengikut dasar 'pecah dan perintah'. Di bawah dasar ini, sekolah-sekolah vernakular telah diwujudkan, iaitu Sekolah Kebangsaan, Sekolah Jenis Kebangsaan Cina dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil. Antara subjek yang diaplikasikan di sekolah - sekolah ini ialah bacaan, mengarang, menulis dan pengiraan (Siti Rohayu, 2013).

Tempoh kedua dalam struktur pendidikan berlaku antara tahun 1946 hingga 1957. Pada tahun ini juga berlaku penjajahan Jepun di Tanah Melayu. Selepas kekalahan pihak Jepun, kurikulum asal telah dilaksanakan semula. Beberapa laporan cadangan terhadap kurikulum baru telah digubal, antaranya ialah Laporan Razak pada tahun 1956. Laporan Razak telah diperkenalkan pada April 1956. Ia bertujuan mewujudkan sistem pelajaran yang sama bagi semua kaum. Laporan ini diketuai oleh Allahyarham Tunku Abdul Razak, dan boleh dianggap sebagai batu asas dalam perkembangan sistem pendidikan kebangsaan (Nor Amalina, 2013). lanya merupakan cadangan pendidikan yang dibuat dalam usaha membentuk semula sistem pendidikan di Tanah Melayu. Antara yang disebut dalam laporan ini ialah menyatukan murid-murid daripada semua bangsa di dalam negara ini dengan memakai satu peraturan pelajaran yang meliputi semua bangsa melalui penggunaan bahasa kebangsaan sebagai bahasa pengantar yang besar. Perkara ini tidak dapat dilaksanakan dengan serta-merta melainkan hendaklah dilaksanakan secara beransur-ansur (Laporan Razak, perenggan 12, 1956).

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

2.3 Pendidikan Matematik di Malaysia Sebelum dan Semasa Penjajahan British

Pada peringkat sekolah rendah dan menengah, pendidikan dalam subjek Matematik menekankan kepada kemahiran mengira yang mudah. Walau bagaimanapun, dalam kaedah pengajaran, terdapat ketidakseimbangan dalam struktur silibus yang digunakan. Pada masa itu, kaedah pengajaran dijalankan mengikut cara lama dan tidak teratur (Rosli & Jamaludin, 2020). Menurut Alias dan Zakaria (2018), situasi ini berterusan sehingga selepas pelaksanaan Penyata Razak, di mana kurikulum Matematik secara rasmi mula diperkenalkan, termasuklah Matematik di awal negara mencapai kemerdekaan, Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR), Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR), Semakan Sukatan Matematik Sekolah Rendah, Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI), serta Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR).

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

2.3.1 Perkembangan Matematik Awal Kemerdekaan

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam pembangunan negara. Di Malaysia, sebelum kemerdekaan pada tahun 1957, sistem pendidikan yang diamalkan adalah mengikut sistem British. Matematik merupakan salah satu daripada mata pelajaran utama dalam kurikulum yang diajar dengan memberi penekanan kepada kemahiran asas seperti pengiraan, geometri, dan ukuran.

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 Rahman (1987), sistem pendidikan sebelum kemerdekaan kurang memberi penekanan kepada pembangunan sosio-ekonomi dan politik. Oleh itu, kerajaan Malaysia telah memperkenalkan Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 1961-1970 untuk memperbaiki sistem pendidikan negara. Dalam pelan tersebut, penekanan diberikan kepada pembangunan aspek akademik, termasuk dalam mata pelajaran Matematik.

Kurikulum Lama Sekolah Rendah (KLSR) dan Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR) memberi gambaran tentang perubahan-perubahan yang telah dilakukan dalam sistem pendidikan Malaysia. KLSR dilaksanakan sejak negara mencapai kemerdekaan dan telah diubah suai beberapa kali sebelum KBSR diperkenalkan pada tahun 1983.

Menurut Ismail Said dan Abdul Latif Bidin (2008), KLSR diterapkan dengan tujuan untuk meningkatkan taraf pendidikan di Malaysia. Kurikulum ini menekankan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar utama di semua sekolah, termasuk Sekolah Jenis Kebangsaan Cina dan Tamil. Laporan Rahman Talib yang menghasilkan KLSR juga menekankan kepentingan untuk memupuk perpaduan sosial, kebudayaan, dan politik melalui pendidikan.

Setelah beberapa kali diubah suai, KBSR diperkenalkan pada tahun 1983 untuk menggantikan KLSR. Menurut Noryati Ahmad dan Norizan Mat Diah (2015), KBSR adalah kurikulum yang menyeluruh dan menyediakan pendidikan holistik kepada pelajar. Kurikulum ini menekankan kepada pembelajaran berasaskan kebolehan dan kepentingan pelajar serta memberi tumpuan kepada pembelajaran kreatif dan inovatif.

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, KBSR juga menekankan pendidikan sivik dan moral, serta memberi tumpuan kepada pembelajaran bahasa Inggeris dan bahasa Malaysia. Noryati Ahmad dan Norizan Mat Diah (2015) juga menyatakan bahawa KBSR diperkenalkan sebagai usaha untuk menyatupadukan sistem pendidikan di Malaysia dan memupuk semangat perpaduan antara pelajar berbilang bangsa dan agama.

Abdul Rahman (2008) melaporkan bahawa kerajaan Malaysia telah memperkenalkan beberapa program dan inisiatif untuk memperkukuhkan pembelajaran dan pengajaran Matematik di negara ini. Antaranya termasuk program Penambahbaikan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik, Program Transformasi Pendidikan Malaysia TS25, Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Sekolah Menengah Rendah (KSSM). Program-program ini bertujuan untuk meningkatkan tahap literasi Matematik di kalangan pelajar dan memperkukuhkan lagi kemahiran pengajaran dan pembelajaran Matematik dalam kalangan guru (KPM, 2020).

Namun, kajian yang dijalankan oleh Rasul et al. (2017) menunjukkan bahawa walaupun terdapat peningkatan dalam tahap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Matematik, masih terdapat kelemahan dalam pemahaman dan aplikasi konsep-konsep Matematik yang dipelajari. Oleh itu, terdapat keperluan untuk terus memperbaiki dan memperkukuhkan sistem pendidikan dan pengajaran Matematik di Malaysia.

Pendidikan Matematik di Malaysia telah mengalami banyak perubahan dan pembaharuan sejak negara mencapai kemerdekaan pada tahun 1957. Kerajaan telah memperkenalkan pelbagai program dan inisiatif untuk memperkukuhkan sistem pendidikan dan pengajaran Matematik, termasuk pentaksiran berpusat, peperiksaan awam, Program Penambahbaikan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik, Kurikulum

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

Lama Sekolah Rendah (KLSR), Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR), Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR), Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah Rendah (KBSM), Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), dan Kurikulum Standard Sekolah Menengah Rendah (KSSM) (Abdul Rahman, 2008).

Namun begitu, hasil kajian oleh Rasul et al. (2017) menunjukkan bahawa walaupun berlaku peningkatan dalam tahap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Matematik, masih terdapat kelemahan dalam pemahaman dan aplikasi konsep-konsep Matematik yang dipelajari. Oleh itu, pihak bertanggungjawab perlu terus memperbaiki dan memperkukuhkan sistem pendidikan dan pengajaran Matematik di negara ini.

2.3.2 Kurikulum Baru Sekolah Rendah

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

Kurikulum Baru Sekolah Rendah diperkenalkan pada tahun 1983 sebagai sebahagian daripada Dasar Pendidikan Kebangsaan dan memberikan impak besar terhadap pendidikan Matematik di Malaysia. Tujuannya adalah untuk memberikan peluang yang sama kepada semua murid dalam mempelajari pengetahuan, kemahiran, sikap, peraturan, dan amalan sosial yang baik (Rajendran & Rashid, 2018). Dalam subjek Matematik, kurikulum baru menekankan 3M iaitu membaca, menulis, dan mengira sebagai kemahiran asas yang penting.

Sukatan pelajaran Matematik diubah supaya lebih sesuai dengan kebolehan murid. Di dalam kurikulum baru, konsep asas penomboran dan empat operasi Matematik ditekankan pada Aras I (Tahun 1 - Tahun 3). Manakala, sukatan pelajaran Aras II (Tahun 4 - Tahun 6) menekankan aplikasi kemahiran operasi asas serta

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

penyelesaian masalah Matematik (KPM, 2011). Kurikulum baru ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pelajar dalam Matematik serta membantu mereka menguasai kemahiran asas dengan lebih baik.

2.3.3 Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah

Kurikulum Kurikulum Baru Sekolah Rendah telah digantikan oleh Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) pada tahun 1994, yang merupakan sebahagian daripada usaha untuk memenuhi matlamat dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan 1994. Seterusnya, Kurikulum Baru Sekolah Menengah juga digantikan dengan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah pada tahun 1998. Pelaksanaan Kurikulum Bersepadu ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran, memberi penekanan pada subjek Sains dan Kemahiran Bertikir secara Kritis dan Kreatif (KBKK), selaras dengan perubahan ekonomi dan sosial, serta meningkatkan kemahiran murid untuk berfikir kritis dan kreatif.

Konsep kesepaduan dalam KBSR terdiri daripada penggabungjalinan dan penyerapan. Penggabungjalinan merujuk kepada gabungan pelbagai kemahiran yang relevan untuk pembelajaran yang integratif dan menyeluruh bagi sesuatu mata pelajaran. Manakala, penyerapan merujuk kepada integrasi pengetahuan am dan sedia ada dari subjek lain ke dalam pengajaran sesuatu mata pelajaran.

Pelaksanaan Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman murid mengenai konsep nombor dan penguasaan kemahiran asas Matematik. Ini bertujuan agar murid dapat menyelesaikan masalah 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

kehidupan seharian dengan lebih efektif. Penekanan yang diberikan dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah memperlihatkan betapa pentingnya penguasaan Matematik sebagai satu kemahiran yang penting dalam kehidupan seharian. Hal ini juga selaras dengan objektif Dasar Pendidikan Kebangsaan iaitu melahirkan modal insan yang mempunyai kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.

2.3.4 Semakan Sukatan Matematik Sekolah Rendah

Susulan penubuhan Sekolah Bestari pada tahun 1995, kurikulum Matematik di peringkat sekolah rendah sekali lagi disemak pada tahun 1998. Sekolah Bestari ialah sebuah institusi pembelajaran yang direka secara menyeluruh dari segi amalan pengajaran, pembelajaran, pengurusan sekolah untuk menyediakan murid menghadapi zaman maklumat (Rohana, Mohd Tahir & Mariani, 2005).

Berikutan itu, pihak jawatankuasa telah membuat keputusan untuk mengagihkan pelajaran Matematik kepada sembilan tajuk utama. Antara tajuk yang telah diputuskan untuk dilaksanakan adalah nombor bulat dan operasi asas Matematik, pecahan, perpuluhan, wang, ukuran panjang dan berat, ruang, purata, peratus dan graf.

Proses semakan semula ini dilakukan bagi membaiki dan menambahbaik kurikulum pendidikan Matematik yang dilaksanakan sebelum ini. Selain daripada itu, semakan ini bertujuan agar murid mempunyai asas Matematik yang kukuh dan mampu menggunakan kemahiran tersebut dalam kehidupan seharian. Proses semakan ini diharap dapat merealisasikan objektif dan aspirasi yang digariskan oleh Falsafah Pendidikan Kebangsaan, iaitu pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan 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

arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri, serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan Negara (KPM, 1996).

Visi Wawasan 2020 yang keenam juga dapat direalisasikan dari usaha ini iaitu mewujudkan masyarakat saintifik dan progresif, masyarakat yang mempunyai daya perubahan tinggi dan berpandangan ke depan, yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan (Wawasan 2020, 1991).

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

2.3.5 Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris

Dasar Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik Dalam Bahasa Inggeris (PPSMI) dilaksanakan pada tahun 2003 oleh Perdana Menteri Malaysia ketika itu. Dasar ini bertujuan untuk mempersiapkan rakyat negara ini seawal peringkat sekolah bagi bersaing di era globalisasi selari dengan matlamat Wawasan 2020. Dasar ini juga bermatlamat untuk melancarkan lagi proses pembelajaran Sains dan Teknologi di dalam Bahasa Inggeris kerana kebanyakan sumber-sumber ilmiah disediakan dalam bahasa tersebut.

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

Pelaksanaan dasar ini merupakan anjakan paradigma kepada murid, guru mahupun ibubapa dan ia telah menjadi isu yang agak besar dalam kalangan mereka. Pelbagai usaha kerajaan dilakukan untuk memberi pendedahan kepada masyarakat dan melatih guru untuk mengajar dalam Bahasa Inggeris. Antara kesan besar dari pelaksanaan dasar ini, penggunaan ICT dalam sesi pembelajaran diperkenalkan (Noraini Idris, 2008). Kursus-kursus dan alat bantu mengajar diedarkan kepada semua guru Sains dan Matematik.

Pelbagai respon dan pandangan masyarakat terhadap pelaksanaan ini semakin kelihatan apabila keputusan *Trends in International Science and Mathematics Study* (TIMMS, 2007) dikeluarkan. Prestasi murid Malaysia kelihatan merosot dalam kedua-dua keputusan. Hasil analisis menunjukkan bahasa pengantara mungkin menjadi faktor kemerosotan pencapaian dalam subjek tersebut. Kajian-kajian telah dilakukan sehingga pada tahun 2009, Menteri Pelajaran Malaysia mengisytiharkan pemansuhan dasar PPSMI. Dasar ini kini diganti dengan dasar baru, iaitu Memartabatkan Bahasa Malaysia dan Memperkukuhkan Bahasa Inggeris (MBMMBI).

Setiap dasar yang dilaksanakan terdapat sudut positif dan negatifnya yang tersendiri. la bersandar kepada masyarakat dan pihak yang bertanggungjawab untuk mentadbir uruskan kesan negatif dasar berkenaan. Dasar MBMMBI ini diharap dapat dipraktikkan dengan jayanya.

Pada peringkat awal, iaitu pada 31 Mac 2009 hingga akhir Jun 2009, sebanyak 500 buah sekolah rendah telah terpilih menjalankan uji rintis bagi Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Daripada jumlah tersebut, 50 buah sekolah menjalani uji rintis bagi semua mata pelajaran , manakala 450 buah sekolah lagi menjalani uji rintis

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

bagi subjek terpilih. Mulai 2011, Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah telah ditransformasikan kepada KSSR, berpandukan Pekeliling Ikhtisas Bil. 11/2010 bertarikh 14 Oktober 2010, Kementerian Pelajaran Malaysia jelas meminta semua sekolah rendah melaksanakan KSSR untuk murid Tahun 1.

KSSR diperkenalkan bagi menambahbaik Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah dari segi reka bentuk, organisasi pedagogi, penegasan kurikulum, peruntukan masa dan pengurusan kurikulum. Terdapat juga prinsip Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah yang masih lagi dikekalkan dalam KSSR iaitu perkembangan individu secara menyeluruh, pendidikan yang sama untuk semua murid, pendekatan bersepadu dan pendidikan seumur hidup. Manakala dari segi reka bentuk pula, KSSR mempunyai enam tunjang sebagai asas iaitu (a) komunikasi, (b) kerohanian, sikap dan nilai, (c) kemanusiaan, (d) perkembangan fizikal dan estetika, (e) sains dan teknologi, dan (1) keterampilan diri.

KSSR turut mengekalkan konsep kesepaduan yang terdapat dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah, di mana KSSR menyepadukan beberapa disiplin ilmu untuk menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih menyeronokkan, bermakna dan berkesan. KSSR digubal dalam bentuk pernyataan standard. Pernyataan standard terdiri daripada standard kandungan dan standard pembelajaran yang perlu dicapai oleh murid dalam tempoh dan tahap persekolahan (Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM, 2011). Standard kandungan bermaksud penyataan spesifik tentang perkara yang murid patut ketahui dan boleh lakukan dalam suatu tempoh persekolahan merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai. Manakala, standard pembelajaran pula merupakan satu penetapan kriteria atau petunjuk kualiti pembelajaran dan pencapaian yang boleh diukur bagi setiap standard kandungan.

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

KSSR menggalakkan agar *hands-on-learning* berlaku untuk menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan. Belajar sambil bermain, melakukan inkuiri penemuan, pembelajaran koperatif, pembelajaran luar bilik darjah, pembelajaran berasaskan projek dan penyelesaian masalah juga boleh dilakukan dalam proses pengajaran dan pembelajaran KSSR. Pada masa yang sama, pengajaran guru sepatutnya mendorong murid memperoleh ilmu pengetahuan, mengembangkan daya kreativiti, mengaplikasi pelbagai kemahiran dan mengamalkan nilai-nilai murni.

Perbandingan antara Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah dengan Kurikulum Standard Sekolah Rendah adalah seperti di bawah;

Jadual 2.1

Perbandingan antara Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah dengan Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah

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

Elemen	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) Tahun 1 – Tahun 6	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KSSR) Tahun 1 – Tahun 6
Reka Bentuk Kurikulum	Berasaskan 3 bidang; • Komunikasi • Manusia dan Alam Kelilingnya • Perkembangan Diri Individu Linear	Berasaskan 6 tunjang; • Komunikasi • Kerohanian, sikap dan nilai • Kemanusiaan Perkembangan fizikal dan estetika • Sains dan teknologi • Keterampilan diri Modular
Bahan Kurikulum	Sukatan pelajaran dan Huraian Sukatan pelajaran	Dokumen Standard Kandungan
Organisasi Kurikulum	Tahap 1 • Subjek Teras, Wajib dan Tambahan Tahap 2 • Subjek Teras, Wajib dan Tambahan	Tahap 1 • Modul Teras Asas, Teras Tema dan Elektif Tahap 2 • Subjek Teras dan Elektif
Kemahiran Berfikir	Elemen Kemahiran Berfikir secara Kritis dan Kreatif (KBKK)	Elemen Kreativiti dan Inovasi, Keusahawanan dan Teknologi Maklumat dan ICT secara eksplisit
Fokus	3M (membaca, menulis dan mengira)	4M (membaca, menulis, mengira dan menaakul)

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

2.3.6 Pengajaran Dan Pembelajaran Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik

Pembelajaran Matematik di sekolah rendah adalah penting untuk memastikan murid mempunyai asas yang kukuh untuk menguasai subjek Matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Salah satu tajuk penting dalam pembelajaran Matematik adalah Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa terdapat kelemahan dalam penguasaan tajuk ini dalam kalangan murid di sekolah rendah. Oleh itu, kepentingan pengajaran dan pembelajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik perlu diberi perhatian untuk memastikan murid dapat menguasai subjek Matematik pada peringkat yang lebih tinggi.

Menurut Wan Hanim dan Muhd Azuanafzah (2019), Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik merupakan salah satu kemahiran asas 3M yang perlu diberi perhatian utama dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) untuk mencapai perkembangan pelajar yang menyeluruh, seimbang, dan bersepadu. Subjek Matematik yang diuji dalam Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) memerlukan para pelajar untuk lulus dengan sekurang-kurangnya mencapai Tahap Penguasaan 3 (TP3) dalam subjek tersebut. Oleh itu, penguasaan tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik yang kukuh di peringkat sekolah rendah sangat penting bagi mencapai tahap penguasaan yang diperlukan pada peringkat yang lebih tinggi.

Walau bagaimanapun, terdapat beberapa masalah dalam pembelajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dalam kalangan murid di sekolah rendah. Masalah pertama adalah kekurangan minat dan perhatian murid dalam kelas. Pengajaran yang dilaksanakan secara konvensional dan berpusatkan guru menyebabkan murid kurang berminat dan tidak aktif dalam pembelajaran (Dewitt, Norlidah, Shalini

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

& Saedah, 2018). Modul pengajaran yang hanya bergantung kepada buku teks juga menyebabkan pengetahuan murid menjadi terhad setakat mana seperti dalam kandungan buku teks sahaja (Muhammad Sabiq, & Megat Aman, 2018; Sibuea, 2015). Oleh itu, kaedah PdPc yang berkesan dan sesuai perlu dijalankan untuk memenuhi keperluan pembelajaran murid dan mempertingkatkan potensi individu secara lebih menyeluruh.

Pengajaran Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik sebenarnya bermula sejak zaman purba lagi, di mana manusia menggunakan Matematik untuk mengukur dan menghitung dalam kegiatan perdagangan dan pengukuran tanah (Smith, 2014). Zaman Mesir Kuno, Yunani Kuno, dan Rom Kuno juga membangunkan sistem angka yang penting dalam pembinaan piramid (Menninger, 1969).

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

Pada abad ke-17, ahli Matematik seperti Blaise Pascal dan Pierre de Fermat memperkenalkan Teori Kebarangkalian dan Teori Nombor, yang membuka jalan bagi penggunaan Matematik dalam bidang sains dan teknologi (Boyer, 1991). Pada abad ke-18 dan ke-19, ahli Matematik seperti Carl Friedrich Gauss dan Leonhard Euler menyumbang kepada pembangunan Matematik moden (Dunham, 1990).

Di Malaysia, pengajaran Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bermula dengan pengenalan sistem pendidikan moden semasa penjajahan British. Kurikulum Matematik pada masa itu berdasarkan pada kurikulum di Britain dan Eropah (Razak, 1996). Setelah merdeka, Malaysia memperkenalkan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) pada tahun 1983, yang menekankan pengajaran Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik sebagai salah satu kemahiran asas perlu dikuasai dalam subjek Matematik (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2011).

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

Walau bagaimanapun, kajian terdahulu menunjukkan bahawa terdapat kelemahan dalam penguasaan tajuk ini di kalangan murid di sekolah rendah. Salah satu masalah yang dikenal pasti adalah kekurangan minat dan perhatian murid dalam kelas (Dewitt, Norlidah, Shalini & Saedah, 2018). Oleh itu, kaedah Pembelajaran dan Pengajaran Berpusatkan Murid (PdPc) yang berkesan dan sesuai perlu dijalankan untuk memenuhi keperluan pembelajaran murid dan mempertingkatkan potensi individu secara menyeluruh.

Secara keseluruhan, pengajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik telah melalui pelbagai perkembangan dan pembaharuan untuk memastikan pembelajaran yang berkesan bagi pelajar (Mak, 2011). Oleh itu, pengajaran yang berkesan dan sesuai perlu diberi perhatian untuk memastikan penguasaan tajuk ini oleh murid di peringkat sekolah rendah.

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

Menurut Wan Hanim dan Muhd Azuanafzah (2019), Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik merupakan salah satu kemahiran asas 3M yang perlu diberi perhatian utama dalam KSSR untuk mencapai perkembangan pelajar yang menyeluruh, seimbang, dan bersepadu. Oleh itu, pengajaran yang berkesan dan sesuai perlu diberi perhatian untuk memastikan penguasaan tajuk ini oleh murid di peringkat sekolah rendah (Dewitt, Norlidah, Shalini & Saedah, 2018).

2.3.7 Tujuan Pendidikan Matematik di Malaysia

Secara keseluruhannya, pendidikan Matematik bertujuan untuk memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu dalam Matematik secara berterusan,

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

melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan dalam Matematik dan mengintegrasi dan memindahkan perlakuan kepada keadaan yang baru.

Ini selaras dengan matlamat Kementerian Pendidikan Malaysia iaitu 'Untuk memperkembangkan pemikiran mantik, analitis, bersistem dan kritis, kemahiran penyelesaian masalah serta kebolehan menggunakan ilmu pengetahuan Matematik supaya individu dapat berfungsi dalam kehidupan seharian dengan berkesan' (Kementerian Pendidikan Malaysia 1988).

2.4 Keperluan Prestasi Matematik Di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil

Berdasarkan perbandingan tahap minimum penguasaan subjek Matematik yang telah dibincangkan dalam penyataan masalah di Bab 1, didapati bahawa terdapat keperluan untuk meningkatkan pencapaian prestasi Matematik di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT) (Nazri, 2020). Beberapa faktor turut menyumbang kepada kepentingan kajian ini, antaranya ialah prestasi di dalam subjek Matematik yang menjadi ukuran kejayaan pelajar dalam pendidikan (Ahmad et al., 2018). Kelemahan dalam Matematik boleh memberi impak negatif kepada pelajar dalam bidang akademik dan peluang pekerjaan pada masa depan, yang akhirnya mampu menjejaskan peluang pelajar Tamil dengan pelajar di sekolah-sekolah lain (Majlis Peperiksaan Malaysia, 2016).

Selain itu, terdapat perbezaan prestasi Matematik antara pelajar di sekolah jenis kebangsaan dan sekolah jenis kebangsaan Tamil (Kamarulzaman et al., 2019). Perbezaan ini mungkin disebabkan oleh perbezaan dalam sistem pengajaran,

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

kurikulum, atau faktor-faktor lain yang perlu dikenal pasti dan diperbaiki (Rozali et al., 2020). Kajian ini akan membantu mengenal pasti faktor-faktor yang menyumbang kepada perbezaan prestasi ini dan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengurangkan jurang tersebut.

Kajian ini juga akan membantu dalam pelaksanaan strategi pembelajaran yang efektif, di mana ia mengenal pasti strategi-strategi pembelajaran terbaik untuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam Matematik di SJKT (Abdullah et al., 2021). Guru-guru dapat mengadaptasi dan menggabungkan pendekatan terbaik dalam pengajaran Matematik, memastikan pelajar memahami konsep dan menguasai kemahiran Matematik yang diperlukan.

Keupayaan menguasai Matematik sangat penting dalam kehidupan seharian dan menjadi asas kepada kebanyakan bidang ilmu (KPM, 2013). Pelajar yang mahir dalam Matematik akan memperoleh kelebihan dalam pembelajaran subjek lain dan menghadapi cabaran dalam kehidupan mereka. Peningkatan prestasi Matematik di SJKT turut menyumbang kepada pembangunan sumber manusia negara. Pelajar yang cemerlang dalam Matematik mempunyai potensi untuk menjadi pemimpin dan pakar dalam pelbagai bidang, seperti Sains, teknologi, kejuruteraan, dan Matematik (STEM). Ini akan menyumbang kepada pembangunan ekonomi dan kemajuan negara.

Kajian ini adalah sangat penting untuk memahami permasalahan yang dihadapi oleh pelajar di SJKT dalam Matematik dan mencari jalan penyelesaian bagi meningkatkan pencapaian prestasi Matematik mereka (Ibrahim et al., 2022). Kajian ini turut membantu guru, pentadbir sekolah, dan pihak berkuasa pendidikan 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

merancang dan melaksanakan strategi yang efektif untuk mencapai kejayaan dalam pendidikan Matematik (KPM, 2013).

2.5 Pembelajaran Abad Ke-21

Seiring dengan perkembangan era globalisasi dan keperluan semasa dalam abad ke-21, sekolah-sekolah atau institusi-institusi pengajian tinggi harus mempunyai hala tuju tersendiri dalam memberi cabaran pendidikan kepada murid-muridnya secara kritis dan kreatif. Penyediaan sedemikian merupakan keperluan yang wajib ada pada murid-murid 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 pendekatan dari hanya melahirkan murid yang memiliki kemahiran tertentu kepada murid atau warganegara yang boleh dijadikan sumber rujukan, boleh mentadbir dan boleh digunakan sebagai penyelesai masalah serta dapat membuat sesuatu keputusan dengan baik dan bernas.

Kemahiran sedemikian merupakan proses pembelajaran seumur hidup, di mana pembelajaran tersebut perlu diajar dengan pelbagai kaedah sama ada secara penyertaan atau dengan kaedah pembelajaran kendiri murid-murid. Penggunaan komputer dengan capaian terhadap 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,

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

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.

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, murid dapat belajar dengan mudah pada bila-bila masa dan di mana sahaja, mudah membuat rujukan dan berhubung dengan murid lain dengan hanya menekan butang sahaja (Jamilluddin, Abd. Rahman, & Razali, 2017).

Sejauh mana keberkesanan kaedah gamifikasi mudah alih masih belum dapat ditentukan dan kajian ke atasnya masih lagi dilakukan (Norliza, 2013). Konsep gamifikasi mudah alih di Malaysia masih lagi baharu dan memerlukan kajian terperinci ke atasnya bagi meningkatkan lagi kebolehcapaian serta keberkesanannya kepada kumpulan sasaran terutamanya murid. 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 selaras dengan PAK21 (Jabatan Pengajian Tinggi, 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

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 PdPc (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

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

Dalam usaha mencapai aspirasi yang tinggi dan 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 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 (KPM, 2013).

Kemahiran PAK21 merujuk kepada kemahiran kompetensi teras, iaitu kolaboratif, celik digital, kemahiran berfikir dan penyelesaian masalah. PAK21 merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memerlukan murid menguasai isi

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 dan menghasilkan, mensintesis (penyatuan atau penggabungan) dan menilai maklumat daripada pelbagai subjek 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.



Rajah 2.1. Lima Elemen Kaedah Pemikiran Formatif dalam PAK21. Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015c.

Hampir kebanyakan pakar pendidikan bersetuju bahawa seiring dengan kemajuan teknologi siber dan akses terhadap Internet yang semakin meningkat, kaedah PdPc perlu diubah (Mahizer & Mohd Azli, 2016). Bagi memenuhi hasrat kerajaan Malaysia, kaedah PdPc yang diamalkan hendaklah mampu membentuk murid yang sentiasa

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

bersedia dari segi intelek, jasmani, rohani dan emosi. Objektif utama PAK21 bukanlah sekadar menguasai kemahiran asas dan pengetahuan tetapi penguasaan pelbagai kemahiran termasuklah kemahiran kreatif yang perlu diberi keutamaan. Selain daripada itu, didapati juga wujud korelasi yang signifikan antara kepimpinan guru dengan pencapaian akademik murid (Khalip & Nee, 2017).



*Rajah 2.2.*Pengurusan Bilik Darjah Abad Ke-21. Sumber: 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 2.2.

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

Jadual 2.2

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

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).

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

Di abad ke-21, sejajar dengan PAK21, terdapat banyak kemahiran yang perlu dikuasai oleh guru. Menurut Norhafizah, Roslinda dan Mohamed Yusoff (2015), terdapat bukti kegagalan guru dalam mengaplikasikan pelbagai kemahiran yang diajar, terutamanya yang melibatkan penggunaan teknologi. Selain itu, guru juga perlu membuat penyesuaian dalam beberapa aspek kerana pengajaran dan pembelajaran di abad ke-21 sangat mencabar.

Guru abad ke-21 perlu memiliki kemahiran dan pengetahuan yang luas, terutama dalam aspek penguasaan kandungan kurikulum. Mereka juga perlu mahir dan berketerampilan dalam pedagogi semasa sesi PdPc dijalankan. Selain itu, guru perlu memahami perkembangan murid-murid dan menyayangi mereka, seperti yang dinyatakan oleh Che Aleha et al. (2018). Mereka juga perlu memahami psikologi

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 pembelajaran, memiliki kemahiran kaunseling, dan menggunakan teknologi terkini, ketika sesi PdPc mahupun di luar sesi tersebut (Mohd. Noorhadi & Zurinah, 2017).

Ciri-ciri murid abad ke-21 melibatkan aspek kemahiran yang membolehkan mereka mengaitkan pelajaran dengan keadaan sekeliling, pandai menyoal guru ketika berada di bilik darjah, dan yakin dalam berkomunikasi (Norhafizah, Roslinda, & Mohamed Yusoff, 2015). Mereka juga berani mengambil risiko dalam pembelajaran dan melaksanakan tugasan yang diberikan oleh guru, berani mencuba, dahaga terhadap ilmu dan sentiasa ingin menambah pengetahuan. Murid abad ke-21 seharusnya memiliki perasaan ingin tahu, bijaksana dan kreatif dalam menjana idea, serta fleksibel (Habib & Syed, 2011).

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

Selain itu, murid abad ke-21 tidak mudah berputus asa, sentiasa mendengar dan membuat refleksi, memiliki kemahiran kritis dan dapat menguasai kemahiran literasi (KPM, 2016; Muhamad Suhaimi, 2014). Mereka mampu berfikir secara bebas dan mengambil inisiatif, berupaya bekerja bersama orang lain, melakukan perubahan, serta memiliki keperibadian yang tinggi dan berintegriti di dalam maupun di luar bilik darjah (Ab. Halim & Nur Hanani, 2017).

Pendekatan gamifikasi terbukti berkesan dalam meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar dalam pembelajaran abad ke-21 (Lee et al., 2020). Pendekatan ini melibatkan penggunaan elemen permainan dalam persekitaran pembelajaran seperti sistem ganjaran, lencana, dan tahap untuk meningkatkan minat dan keyakinan pelajar dalam pembelajaran. Selain itu, gamifikasi juga telah terbukti berkesan 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

meningkatkan keupayaan berfikir kritis dan kreatif, serta kemahiran kerjasama di kalangan pelajar (Chou & Lin, 2019).

Menurut Gooch (2017), dalam era digital, gamifikasi dalam pendidikan memberikan kelebihan yang lebih daripada sekadar meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar. Ia juga memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari kemahiran teknologi dan komunikasi yang diperlukan dalam era moden. Pelajar yang mahir dalam gamifikasi juga mampu memiliki kelebihan dalam pemilihan pekerjaan di masa depan yang memerlukan kemahiran teknologi.

Kesimpulannya, gamifikasi adalah pendekatan yang berkesan dalam meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar dalam pembelajaran abad ke-21. Dalam era teknologi dan maklumat seperti sekarang, gamifikasi menjadi kaedah yang berpotensi membantu pelajar mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik dan mempersiapkan mereka untuk cabaran masa depan (Lee et al., 2020; Chou & Lin, 2019; Gooch, 2017).

2.6 Pendekatan Gamifikasi

Pendekatan Gamifikasi telah menjadi semakin popular dalam sesi pembelajaran sejak beberapa tahun terakhir ini. Pendekatan ini melibatkan penggunaan elemen-elemen permainan dalam persekitaran pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar. Gamifikasi juga dikenal pasti sebagai salah satu kaedah yang berpotensi membantu pelajar mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik.

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 kajian terkini oleh Lee et al. (2020), penggunaan gamifikasi dalam pendidikan membantu meningkatkan motivasi pelajar, mengurangkan kebosanan, dan meningkatkan penglibatan pelajar dalam pembelajaran. Selain itu, gamifikasi juga telah terbukti berkesan dalam meningkatkan keupayaan berfikir kritis dan kreatif, serta kemahiran kerjasama di kalangan pelajar (Chou & Lin, 2019).

Walaupun gamifikasi menunjukkan potensi yang besar dalam pendidikan, masih ada kekurangan dalam penggunaannya. Kajian oleh Singh dan Srivastava (2019) menunjukkan bahawa kesan gamifikasi dalam pendidikan tidak selalu positif, dan terdapat faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan seperti perbezaan budaya dan penyesuaian pengalaman permainan dengan keperluan pembelajaran pelajar.

Dalam kesimpulannya, Pendekatan gamifikasi telah menjadi popular dalam pendidikan dan menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar dalam pembelajaran. Walau bagaimanapun, faktor-faktor lain perlu diambil kira untuk memastikan keberkesanan penggunaannya dalam konteks pembelajaran yang berbeza (Lee et al., 2020; Singh & Srivastava, 2019).

2.6.1 Kajian-Kajian Pendekatan Gamifikasi Di Malaysia Dan Diperingkat Global

Pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran telah menjadi topik kajian yang semakin popular di Malaysia dan seluruh dunia sejak beberapa tahun ini. Kajian oleh Mohamad Sharif et al. (2019) di Malaysia menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Bahasa Melayu membantu meningkatkan motivasi dan minat pelajar 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

pembelajaran. Kajian ini juga menunjukkan bahawa gamifikasi dapat membantu meningkatkan kemahiran menulis dan membaca pelajar.

Kajian di luar negara juga menunjukkan hasil yang serupa. Menurut kajian oleh Yu et al. (2018) di China, penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik membantu meningkatkan keupayaan pemecahan masalah dan prestasi akademik pelajar. Selain itu, kajian oleh Dicheva et al. (2015) menunjukkan bahawa gamifikasi juga membantu meningkatkan motivasi pelajar dan prestasi akademik dalam pengajaran sains dan teknologi.

Di Amerika Syarikat, kajian oleh Hamari dan Koivisto (2015) menunjukkan bahawa gamifikasi membantu meningkatkan penglibatan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran, serta membantu meningkatkan pemahaman pelajar tentang subjek yang diajar.

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

Kajian-kajian ini menunjukkan bahawa gamifikasi dapat membantu meningkatkan motivasi, penglibatan, dan prestasi pelajar dalam pelbagai subjek. Penggunaan gamifikasi dalam pendidikan terus berkembang dan menjadi bidang kajian yang semakin popular di Malaysia dan seluruh dunia.

2.6.2 Perbezaan Gamifikasi

Gamifikasi dan Gamifikasi Mudah Alih adalah dua konsep yang berbeza tetapi mempunyai elemen permainan yang serupa dalam pembelajaran. Berikut adalah beberapa perbandingan antara kedua-dua konsep:

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 ciri Gamifikasi dan Gamifikasi Mudah Alih

Gamifikasi	Gamifikasi Mudah Alih
Merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan unsur-unsur permainan dalam proses pembelajaran.	Merupakan strategi pembelajaran yang mengadaptasi unsur-unsur permainan dalam aplikasi mudah alih.
Biasanya dilakukan di kelas dengan penggunaan permainan atau aktiviti yang terancang dengan baik.	Boleh dilakukan di mana-mana sahaja dengan penggunaan aplikasi mudah alih yang mempunyai unsur-unsur permainan.
Penggunaan teknologi mungkin tidak diperlukan atau tidak terlalu menonjol dalam pelaksanaannya.	Memerlukan penggunaan teknologi dalam bentuk aplikasi mudah alih untuk memudahkan pelaksanaan.
Biasanya melibatkan pelajar secara langsung dalam permainan atau aktiviti yang dirancang.	Pelajar bermain melalui aplikasi mudah alih dan mendapatkan maklum balas dengan segera.
Memberi fokus kepada pembelajaran dan pencapaian matlamat pembelajaran dengan cara yang menyeronokkan dan interaktif.	Memberi fokus kepada pembelajaran dan pencapaian matlamat pembelajaran dengan cara yang menyeronokkan dan mudah diakses.
Penilaian dan maklum balas diberikan secara manual oleh guru atau fasilitator.	Penilaian dan maklum balas diberikan secara automatik melalui aplikasi mudah alih.
Biasanya digunakan dalam pengajaran yang berterusan dan jangka panjang.	Boleh digunakan dalam pengajaran yang fleksibel dan dapat disesuaikan mengikut keperluan pelajar.

2.7 Penggunaan Gamifikasi Mudah Alih dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran

Pada awal tahun 1999, KPM telah melancarkan program Sekolah Bestari yang bertujuan melakukan perubahan sistematik terhadap budaya sekolah dengan menggunakan teknologi sebagai alat pemudah cara dan salah satu elemen dalam PdPc

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, Ibrahim, Solhi, Redwan, Azura, Mohamad Hasan, & Abd Halim, 2015; Abdul Rahim & Azharul, 2000). Sandra, Abu Bakar, dan Norlidah (2017) dalam kajian mereka mendapati bahawa kebanyakan guru pelatih dapat meningkatkan kualiti pengajaran dengan penggunaan ICT yang jelas serta selari dengan peningkatan kemahiran generik guru.

Dalam era digital ini, komputer digunakan untuk menyelesaikan pelbagai masalah. Salah satu penggunaan ICT dalam PdPc ialah melalui penggunaan komputer. Di Malaysia, pengetahuan dan penggunaan komputer di sekolah semakin berkembang. Guru dan murid juga digalakkan melayari Internet sebagai sumber tambahan untuk mendapatkan maklumat untuk tujuan PdPc dan menjadikan Internet sebagai pemangkin kepada penyampaian pengajaran (Mohd Faeez, Kalthom, Mohd Amin, Zetty, & Abdullah, 2016). Selain daripada perisian untuk pengajaran subjek 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).

Kefahaman dan penguasaan murid terhadap pelajaran dikatakan mampu ditingkatkan melalui penggunaan ICT secara tersusun dan bersesuaian dengan keperluan dalam pengajaran mahupun pembelajaran di mana murid-murid boleh mendapatkan sumber informasi yang lebih meluas melalui kaedah ICT (Sandra, Abu Bakar, & Norlidah, 2017) dan dapat membantu pemahaman murid dalam satu-satu tajuk pelajaran dengan lebih mendalam (Syed, 2017). Selain itu, melalui penggunaan ICT juga, peluang pembelajaran yang saksama dapat disalurkan kepada semua murid yang berlainan keupayaan dan kepintaran (Abdullah, Ismail, & Rosli, 2016) serta mampu meningkatkan motivasi murid (Wan Hussain & Fadhilah 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

Kajian Rafiza, Khodijah dan Rosni (2015) menunjukkan bahawa peranti mudah alih boleh digunakan untuk tujuan kegunaan individu. Teknologi mudah alih dalam pembelajaran atau gamifikasi mudah alih merupakan satu konsep baharu dalam proses pembelajaran. Gamifikasi mudah alih boleh dibahagikan kepada tiga jenis utama iaitu formal, tidak formal dan juga terarah (Sahar, 2016). Gamifikasi mudah alih formal meliputi pembelajaran terkawal melalui pemberitahuan dan peringatan seperti sistem pesanan ringkas. Perisian juga dikategorikan sebagai pembelajaran formal. Gamifikasi mudah alih tidak formal pula meliputi pertukaran mesej dua hala dan hubungan interaktif. Menurut Yang, Zhou dan Cheng (2019), mereka mentakrifkan gamifikasi mudah alih sebagai penyampaian kandungan pembelajaran kepada murid menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar, *tablet, chromebook* atau yang seumpamanya.

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

Sebelum itu, Viberg, Andersson dan Wiklund (2018) yang menjalankan kajian berkaitan persepsi murid terhadap gamifikasi mudah alih menjelaskan bahawa penggunaan peranti mudah alih dalam kalangan pelajar universiti merupakan satu cara untuk menjadikan pembelajaran bagi sesuatu subjek itu lebih menarik dan berkesan. Hasil kajian lain juga menunjukkan bahawa murid mempunyai kebebasan untuk membuat pemilihan masa belajar serta tidak mempunyai unsur keterpaksaan dalam pembelajaran (Lila & Noranika, 2016). Justeru itu, murid dapat memupuk sikap bertanggungjawab mereka terhadap prestasi akademik serta berdisiplin dalam menguruskan masa.

Analisis dapatan kajian daripada Mohamad Ridhuan, Mohd Fairuz dan Mohd Zulfikri (2017) menunjukkan bahawa kebanyakan murid bersetuju penggunaan peranti mudah alih seperti telefon pintar bermanfaat untuk menerima maklumat bersifat

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

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 murid untuk menjawab soalan-soalan, menyiapkan kertas projek dan dapat melibatkan diri dalam interaksi sosial asas kepada pembelajaran (Harlina, Zubaidah & Ainee, 2017).

Selain itu, ICT juga membolehkan pembelajaran kendiri dilaksanakan (Pruet, Ang, & Farzin, 2015). Ini adalah disebabkan, melalui penggunaan ICT, murid mampu mendapat capaian kepada informasi yang rumit untuk diperolehi lalu ini membolehkan murid menyusun maklumat dengan lebih teratur dan mudah (Rahmayanti, 2015). Masa yang lama atau mempunyai kos yang tinggi bukan lagi cabaran yang perlu ditangani murid jika pergi ke tempat sumber maklumat. Penggunaan ICT membuka ruang kepada murid untuk belajar secara efektif dengan bimbingan yang minima dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kemahiran ICT para murid (Siti & Suguneswary, 2016).

Kajian daripada Muslimin, Nordin, Mansor dan Awang (2017) pula menunjukkan bahawa sikap, tahap motivasi dan tahap pencapaian akademik murid 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 murid menggunakan semua jenis pancaindera ketika belajar dan dalam masa yang sama kaedah ini dikatakan lebih menyeronokkan murid (Kasbun, Rahman, & Wazir, 2015; Al-attas et al. 2015). Penggunaan pelbagai

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

multimedia seperti teks, bunyi dan video mampu menarik perhatian murid 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 Quizizz dalam meningkatkan motivasi murid untuk belajar dengan lebih baik dalam satu-satu tajuk (Wang, Zhu, & Saetre, 2016). Aplikasi Quizizz dapat menguji kefahaman murid dalam tajuk yang telah dipelajari murid pada hari tersebut (Abidin & Zaman, 2018). Murid juga dapat mengetahui skor mereka semasa menjawab satu demi satu soalan yang terkandung dalam aplikasi Quizizz sekaligus meningkatkan motivasi mereka untuk mendapatkan skor yang terbaik (Iaremenko, 2019). Penggunaan aplikasi Quizizz dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan dan mencabar. Persaingan sihat akan wujud semasa menggunakan aplikasi Quizizz ini dan ia menjadikan murid lebih bersemangat dan menumpukan perhatian semasa sesi PdPc kerana mahu mendapatkan keputusan yang lebih baik semasa menggunakan bermain aplikasi Kahoo! (Mahoney & Hall 2017).

Dapatan kajian terdahulu menunjukkan bahawa kebanyakan daripada responden yang ditemubual tidak pernah mendengar mengenai aplikasi Quizizz (Mahoney & Hall, 2017). Setelah diberikan sedikit penjelasan, rata-rata responden menyatakan bahawa mereka ingin mencuba aplikasi Quizizz sekiranya diberikan peluang dalam sesi PdPc bagi mana-mana kursus (Harlina, Zubaidah & Ainee, 2017). Responden juga menyatakan pendapat bahawa pembelajaran akan menjadi lebih menarik melalui penggunaan aplikasi Quizizz. Selain itu, responden juga berpendapat bahawa pembelajaran Matematik akan menjadi lebih baik sekiranya aplikasi Quizizz digunakan

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 sesi PdPc subjek Matematik dan mereka lebih berminat dengan subjek tersebut melalui penggunaan aplikasi Quizizz (Licorish et al., 2018).

Lin, Ganapathy dan Kaur (2018) menyatakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat mewujudkan lebih banyak tajuk perbincangan berbanding pengajaran secara bersemuka. Dibandingkan dengan pengajaran secara bersemuka, latihan melalui aplikasi Quizizz meningkatkan peluang kepada murid dan menyenangkan sesi pembelajaran. Penggunaan aplikasi Quizizz yang menggabungkan pelbagai multimedia seperti teks, grafik dan audio berupaya menarik perhatian murid dan menyelesaikan soalan Matematik dengan peningkatan terhadap penumpuan murid ketika belajar (Licorish et al., 2018).

Namun begitu, walaupun teknologi ICT didapati mendatangkan banyak kebaikan dan kelebihan kepada murid dan guru, masih banyak sekolah di negara ini mempraktikkan cara lama atau konvensional yang bertumpukan guru (Shaari, Ghazali, Yusof & Awang, 2017). Hal ini kerana, pendekatan ini mengambil masa yang panjang sebelum murid boleh membina pengetahuan. Ia juga sukar dilaksanakan di bilik darjah terutama jika bilangan murid terlalu ramai kerana kekangan kekurangan komputer atau alat teknologi yang lain. Kajian Marini dan Mohd Isrul (2018) pula mendapati bahawa penggunaan ICT di bilik darjah menunjukkan keberkesenan yang sederhana dan guru-guru sekolah pula kurang memberi sambutan terhadap usaha ini.

Selain itu, keburukan penggunaan ICT ini juga dapat dilihat kerana dikatakan tidak dapat meningkatkan daya kreativiti murid (Anjuman & Wan Hussin, 2013). Ianya dikatakan terjadi kerana murid menjadi terlalu bergantung kepada ICT semata-mata. Ini mungkin disebabkan oleh kemahiran guru mengenai ICT yang sederhana

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

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 subjek berkaitan. Tambahan pula, kemudahan peralatan ICT yang kurang lengkap disediakan di bilik darjah atau makmal menjadikan keadaan lebih sukar dalam melaksanakan sesi PdPc menggunakan ICT (Simin & Sani, 2015). Melalui pemerhatian yang dijalankan di makmal sekolah, peralatan komputer adalah sangat tidak mencukupi (Noorhadi & Zurinah, 2017). Hanya beberapa komputer yang berfungsi dengan baik serta keadaan makmal yang tidak selesa menyebabkan guru kurang menggunakan ICT semasa sesi PdPc.

Bahan pengajaran berasaskan ICT juga menjadi faktor utama kurangnya penggunaan ICT dalam PdPc. 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, berkemungkinan juga sesetengah murid dapat memahami tajuk yang diajar tanpa perlu untuk membuat praktikalnya (Nurfazliah, et. al., 2018). Ini berbeza dengan 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 PdPc ini berjalan dengan lebih lancar dan terurus (Ab. Halim & Nur Hanani, 2017). Seterusnya, PdPc menggunakan ICT membuatkan murid-murid leka dengan komputer masing-masing, hal ini boleh menyebabkan komunikasi murid dengan guru menjadi janggal

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 tidak berkesan (Yunus et al., 2013). Murid dilihat akan lebih menumpukan perhatian dengan komputer dan kurang fokus terhadap pengajaran guru di dalam kelas. Bukan sahaja murid mengalami masalah penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran, guru juga menerima tempias 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 Quizizz akan mengambil masa yang lama bagi seseorang guru yang kurang berkemahiran untuk menyediakannya serta proses yang agak leceh semasa menyediakan soalan dalam aplikasi Quizizz menyebabkan guru kurang berminat untuk menggunakan aplikasi ini (Plump & La Rosa 2017).

Selain itu, tidak semua murid 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 murid 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).

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

Terdapat juga beberapa responden yang ditemubual menyatakan bahawa mereka lebih selesa dengan kaedah pengajaran yang lama kerana bagi mereka adalah lebih senang untuk memahami subjek yang diajar jika dibandingkan dengan penggunaan teknologi ICT yang berkemungkinan lebih sesuai untuk diajar pada subjek elektif (Wan Hussain & Fadhilah 2016).

2.8 Perbandingan antara Pengajaran Konvensional dan Gamifikasi Mudah Alih

2.8.1 Pengajaran Konvensional

Pengajaran konvensional ialah kaedah pengajaran di mana guru dan murid bersemuka atau *face-to-face* pada sesuatu masa dan di tempat yang sama. Pembelajaran secara konvensional ini juga selalu melibatkan komunikasi sehala ataupun dua hala (*two-way communication*) di mana pengajaran secara bersemuka dilakukan oleh guru 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 buku teks dan pengetahuan murid adalah terhad sekadar kandungan di dalam buku teks sahaja.

Terdapat beberapa kelebihan menggunakan bilik darjah dalam melaksanakan pengajaran konvensional. Antaranya membolehkan murid 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 murid yang bergantung kepada kaedah

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 berpusatkan guru. Ini termasuklah menyediakan konsep pembelajaran secara beransur-ansur bermula dari yang susah hingga ke senang kerana dapat merujuk terus kepada murid berkaitan (Fariza & Nur Afiqah, 2016). Selain itu, murid dapat mengakses terus kepada guru serta dapat menyertai perbincangan dan sesi soal jawab selain berinteraksi secara sosial di mana secara tidak langsung seseorang murid itu dapat belajar dari rakan lain. Interaksi sosial perlu dipastikan dalam kelas pendidikan secara bersemuka di mana murid seharusnya memerlukan panduan untuk proses pembelajarannya (Hishamudin, Mashetoh, & Faizah, 2017).

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

Fokus utama gamifikasi mudah alih adalah murid. Ia membolehkan guru dan murid 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 murid berdikari dan lebih aktif dalam pembelajarannya kerana murid boleh berforum dengan guru atau rakan mereka secara maya (Sri Adi, 2018). Perbincangan tajuk yang sama seperti di dalam bilik darjah

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

boleh berlaku kecuali yang melibatkan perbincangan lebih mendalam seperti percanggahan idea.

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

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

2.8.2 Pengajaran Dan Pembelajaran Dengan Kaedah Gamifikasi Mudah Alih

Gamifikasi ialah pendekatan pembelajaran yang menggunakan unsur-unsur dalam permainan atau video permainan untuk meningkatkan motivasi murid dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kegembiraan dan keterlibatan mereka dalam proses tersebut. Pendekatan ini juga boleh membantu menarik perhatian murid dan memberikan inspirasi untuk terus belajar. Gamifikasi menggunakan elemen mekanikal permainan untuk memberikan penyelesaian praktikal dengan cara membina minat (penglibatan) untuk kumpulan tertentu (Vianna et al., 2014). Secara lebih terperinci oleh Kapp dan Cone (2012) yang mendefinisikan gamifikasi sebagai konsep yang menggunakan mekanik berasaskan permainan, estetika dan permainan berfikir untuk menarik minat seseorang, tindakan motivasi, mempromosikan pembelajaran 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

menyelesaikan masalah. Glover (2013) menyimpulkan bahawa gamifikasi memberikan motivasi tambahan untuk menjamin para murid mengambil bahagian dalam aktiviti pembelajaran secara menyeluruh.

Manakala gamifikasi mudah alih pula adalah kaedah pembelajaran dan latihan berbentuk permainan 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 gamifikasi mudah alih 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 gamifikasi mudah alih tanpa perubahan yang khusus dalam isi kandungan. *Tablet* atau telefon pintar juga menyokong pendekatan dan paradigma ‘‘capaian bila-bila masa, di mana-mana sahaja‘‘ yang membawa maksud pengguna boleh terus menggunakan peranti mudah alih untuk mengakses aplikasi setiap masa dan di mana-mana sahaja individu itu berada (Nawi & Isa, 2013).

Gamifikasi mudah alih 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 murid. Tujuan utamanya adalah untuk membantu murid agar dapat memperolehi maklumat, menyesuaikan maklumat dan mengaplikasikannya. Malah murid berpengetahuan luas

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 hasil pembelajaran terancang daripada sistem pendidikan berkonsepkan maya (Brown & bati, 2015). Oleh yang demikian, sistem pendidikan yang berkualiti dan bertaraf dunia dapat dihasilkan. Selain itu, proses PdPc dengan menggunakan gamifikasi mudah alih ini dapat memperkembangkan potensi individu murid sepenuhnya (Krishnapillai, 2016).

Pelaksanaan gamifikasi mudah alih dikatakan dapat memberikan impak yang besar kepada PdPc. Ia memerlukan pembangunan kandungan yang sesuai dan menarik untuk memastikan kebolehgunaan penggunaan gamifikasi mudah alih dalam kalangan murid adalah memuaskan (Abdullah et al., 2015). Guru tidak perlu berhadapan dengan murid setiap masa (Iaremenko, 2019). Penggunaan pelbagai media seperti pengajaran terancang, aplikasi, video dan audio melalui aplikasi Quizizz dapat membantu guru menjalankan pengajaran mengikut kadar kecepatan dan kebolehan seseorang murid secara individu untuk menyelesaikan sesuatu tajuk pembelajaran (Crompton, Olszewski, & Bielefeldt, 2016). Murid boleh memilih cara belajar dan tidak perlu bergantung sepenuhnya kepada guru dalam proses pembelajaran (Norazilawati, et. al., 2013). Jadual 2.4 meringkaskan perbezaan antara pengajaran konvensional dan pembelajaran gamifikasi mudah alih.

Jadual 2.4

Perbezaan antara Pengajaran Konvensional dengan Gamifikasi Mudah Alih

Aspek	Pengajaran Konvensional	Gamifikasi Mudah alih
Waktu kelas (Siti Faizzatul Aqmal Mohamad Mohsin & Razali Hassan, 2011)	Jadual ditetapkan dan rancangan pengajaran dibuat sebelum memasuki kelas.	Jadual fleksibel mengikut keperluan guru dan murid 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 murid dan guru.

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

Aspek	Pengajaran Konvensional	Gamifikasi Mudah alih
	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 murid pasif.	Pengajaran berpusatkan murid dan murid 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 moderasi membolehkan guru mengawal kelas dengan mudah kecuali kes di luar tangan.
Kerjasama dalam pembelajaran (Lila & Noranika, 2016)	Guru dan murid bekerjasama di dalam bilik darjah.	Guru dan murid bekerjasama dalam talian melalui audio, video, dan chat.
	Agak sukar untuk mengenalpasti keperluan setiap murid yang berada pada tahap yang berbeza dalam sebuah kelas.	Agak senang untuk mengenalpasti keperluan setiap murid 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

2.9 Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik secara Konvensional

Berdasarkan kajian dari Norazilawati dan rakan-rakannya (2013), kaedah pengajaran dan pembelajaran secara konvensional, kepakaran, kecerdasan akal dan juga kreativiti murid kurang mendapat sambutan daripada murid. Jadi keadaan ini menyebabkan pemikiran dan proses pembelajaran terbatas dan sukar untuk berkembang (Nor'ain, et al., 2015). Kaedah PdPc berpusatkan guru biasanya kurang melibatkan murid 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 bersifat konvensional seperti dalam bentuk video dan slaid *powerpoint*.

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

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

2.10 Aplikasi Quizizz

Aplikasi Quizizz merupakan satu inovasi perisian aplikasi dalam aspek penilaian formatif. Ia lebih berbentuk permainan dan dikatakan lebih menyeronokkan murid (Cutri, Marim, Cordeiro, Gil, & Guerald, 2016). Aplikasi Quizizz 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 mencipta akaun secara percuma. Biasanya, semua soalan dan pilihan jawapan dalam aplikasi Quizizz disediakan oleh guru. Carian soalan juga boleh dibuat untuk mendapatkan soalan yang telahpun tersedia ada daripada sesi perkongsian (Wang, Zhu, & Saetre, 2016).

Selanjutnya, guru boleh muat naik gambar, video dan juga audio ke dalam soalan. Ia akan membantu murid melibatkan diri secara menyeluruh dan kecenderungan murid untuk menjawab. Aplikasi Quizizz lebih sesuai digunakan sama ada di makmal komputer, di dalam bilik darjah ataupun di mana-mana sahaja ia diperlukan (Varannai,

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

Sasvari, & Urbanovics 2017). Murid hanya memerlukan peranti mudah alih sama ada *netbook, tablet*, telefon pintar atau lain-lain. Pada peringkat permulaan, murid perlu memasukkan kod yang dipaparkan di skrin utama serta nama murid. 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 murid bersama-sama menjawab soalan dalam masa yang ditetapkan (Mahoney & Hall 2017).

2.11 Teori Pembelajaran Berkaitan dengan Kajian

Kerangka teori kajian ini berpandukan tiga teori utama yang digunakan sebagai asas dalam mengkaji aplikasi Quizizz sebagai alat pembelajaran Matematik. Ketiga-tiga teori ini adalah Teori Visual Wiley, Teori Konstruktivisme dan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia. Berikut merupakan penerangan mengenai setiap teori dan bagaimana ia berkaitan dengan kajian ini.

2.11.1 Teori Kognitif Visual Wiley

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia, yang dihasilkan oleh Mayer (2001), kemudian berkembang menjadi Teori Kognitif Visual Wiley yang diperkenalkan oleh Wiley (2001). Teori ini menekankan kepentingan kemahiran visual dalam proses pembelajaran dan pengajaran. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa penggunaan bahan pembelajaran visual yang menarik dan mudah difahami dapat membantu pelajar

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

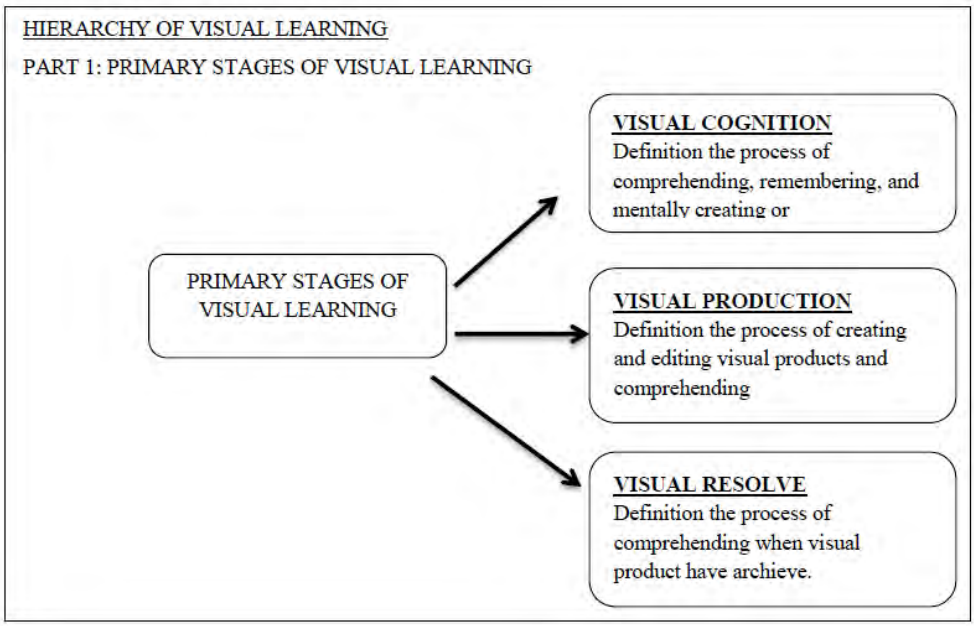
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

memahami konsep dengan lebih baik dan meningkatkan pencapaian mereka (Wiley & Clark, 2005). Dalam aplikasi Quizizz, penggunaan elemen multimedia seperti grafik, video, audio, dan animasi dapat membantu pelajar memproses dan memahami konsep Matematik secara lebih efektif (Mayer, 2009).

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 dianalisis melalui lukisan semasa proses reka bentuk yang mana ia bertindak balas dan diubahsuai (Felder, 2015). Penyelesaian visual peringkat terakhir dicapai apabila analisis 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 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).

2.11.2 Teori Konstruktivisme

Teori Konstruktivisme merupakan salah satu teori utama dalam kajian ini. Teori ini berasaskan idea bahawa pengetahuan dibina oleh individu melalui interaksi dengan persekitaran dan pengalaman (Piaget, 1950; Vygotsky, 1978). Dalam konteks 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

ini, aplikasi Quizizz membolehkan murid membina pengetahuan Matematik melalui interaksi dengan elemen multimedia dan latihan yang disediakan. Murid dapat belajar secara aktif dengan mengambil bahagian dalam aktiviti dan soalan yang disediakan, serta berinteraksi dengan rakan dan guru mereka dalam proses pembelajaran (Powell & Kalina, 2009).

Beberapa kajian terdahulu menunjukkan bahawa pendekatan konstruktivis dalam pengajaran dan pembelajaran dapat meningkatkan pencapaian dan pemahaman murid (Powell & Kalina, 2009; Yilmaz, 2008). Dalam konteks kajian ini, aplikasi Quizizz dapat memfasilitasi pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Matematik dengan menyediakan peluang interaksi dan aktiviti yang menarik. Oleh itu, melalui aplikasi Quizizz, murid dapat membina pengetahuan Matematik mereka secara aktif dan efektif.

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

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

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

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 memberi ruang kepada para murid untuk memperoleh ilmu secara sendiri sementara para guru menjadi fasilitator yang membimbing para murid dengan menggunakan pelbagai teknik dan sumber bagi menghasilkan keberkesanan dalam PdPc (Supardan, 2016). Mengikut pandangan ahli konstruktivisme, setiap orang murid mempunyai peranan dalam menentukan apa yang diingini. Ini bermakna kepala murid bukanlah kosong. Penekanan ini diberikan kepada murid agar mereka mendapat peluang untuk mengasah kemahiran dan pengetahuan dengan menghubungkan antara pengalaman terdahulu dengan masa hadapan. Dengan ini, murid bukan sahaja diajar berkenaan fakta sahaja tetapi penumpuan juga diberi kepada kemahiran berkomunikasi dan proses berfikir.

Menurut Zuazlina (2010), teori ini merupakan suatu proses yang aktif dan murid membina konsep baharu atau pengetahuan baharu berdasarkan pengalaman. Murid menggunakan cara membandingkan maklumat baharu dengan pengetahuan sedia ada untuk menyelesaikan sebarang masalah dan mencapai kefahaman terhadap maklumat baharu. Maksudnya murid yang hadir ke bilik darjah bukanlah dianggap murid 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 murid tahu dan cuba mempertingkatkan interaksi antara murid agar pembelajaran menjadi lebih

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

seronok dan bermakna. Oleh itu, persekitaran pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan kualiti PdPc Matematik melalui pemahaman kendiri konsep dan pengetahuan Matematik melalui persekitaran pembelajaran yang kondusif (Amin & Fang, 2017).

Pendekatan konstruktivisme dibentuk melalui PdPc di dalam kelas dan murid memiliki pengetahuan baharu berdasarkan pengetahuan sedia ada (Zakaria, 2015). Menurut Darisman, Hilman dan Homan (2017) pendidik hanya sebagai agen penggalak dan pembantu murid semasa proses pembelajaran di mana pendidik menjawab persoalan yang dikemukakan oleh murid. Kekuatan teori ini ialah murid mampu menangani masalah sebenar dalam pelbagai bentuk. Misalnya, murid 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).

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

2.11.3 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia, yang dihasilkan oleh Mayer (2001), menjadi teori kedua yang relevan dalam kajian ini. Teori ini menekankan kepentingan penggunaan elemen multimedia dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan pencapaian murid. Beberapa kajian terdahulu menunjukkan bahawa penggabungan elemen multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pencapaian murid (Mayer, 2009; Mayer & Moreno, 2003). Aplikasi Quizizz menggabungkan elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video,

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 animasi dalam proses pembelajaran Matematik, yang diharapkan dapat meningkatkan keberkesanan pembelajaran.

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia 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 (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 murid lebih mudah memindahkan pembelajaran mereka melalui arahan multimedia yang memberi kesan kepada kognitif. Ini secara

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

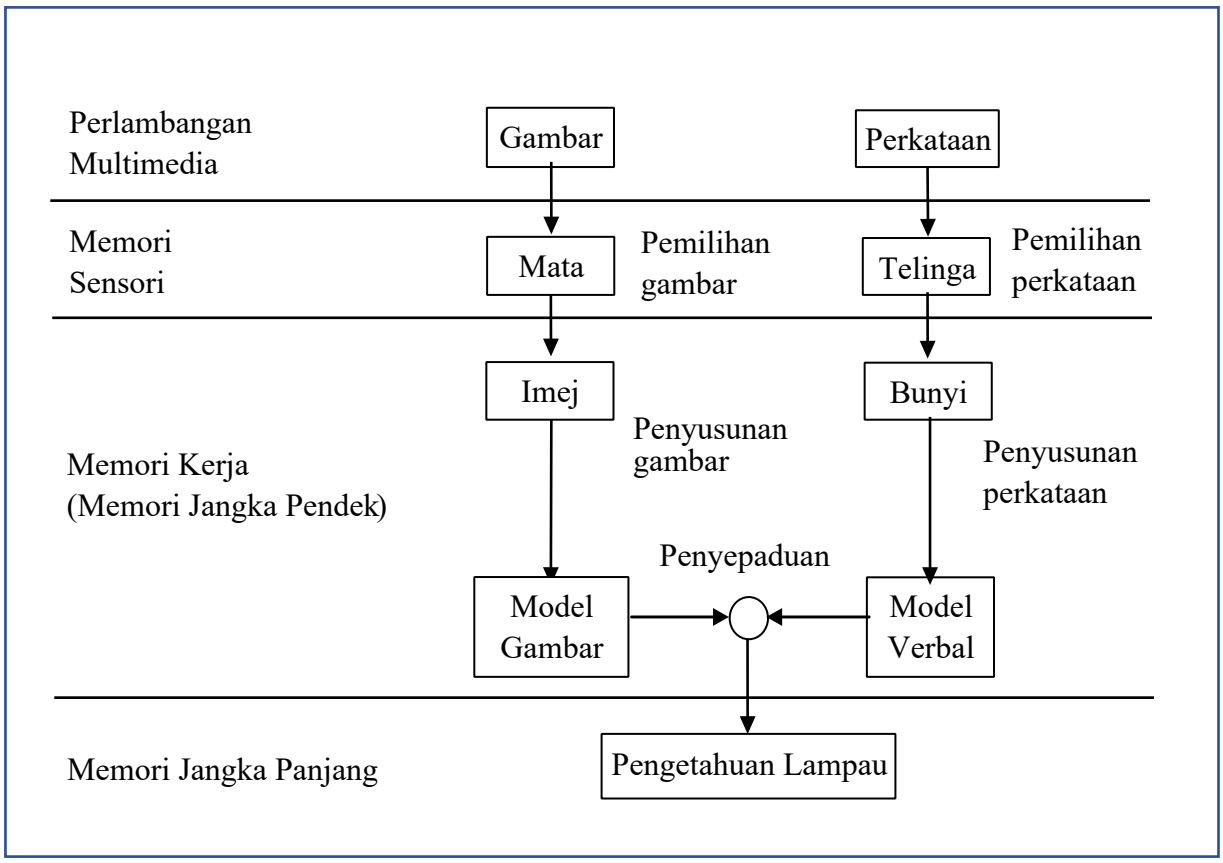
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

tidak langsung dapat membantu proses kefahaman murid tersebut terhadap pengajaran yang disampaikan melalui pembelajaran persekitaran maya (Bakar, 2015).

Berdasarkan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia, pembelajaran bermakna berlaku apabila murid 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 gamifikasi mudah alih. 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, murid memberi perhatian pada beberapa aspek gambar yang menghasilkan pembinaan beberapa imej dalam memori kerja (Ahmad & Mahamod, 2015). Pemikiran verbal pula 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 & Mahamod, 2015.

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

2.12 Tinjauan Kajian Terdahulu

Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz telah dikenal pasti sebagai pembelajaran masa hadapan atau sebagai salah satu bahagian yang penting dalam proses pendidikan pada masa hadapan (Rafnis, 2019). Oleh kerana gamifikasi mudah alih merupakan bidang yang baharu, lebih banyak penyelidikan perlu dilaksanakan. Di dalam sektor pendidikan pula, penyelidik cuba untuk memahami cara penyampaian pengajaran yang lebih baik dengan bantuan peralatan mudah alih dalam kalangan guru sebagai bahan bantu mengajar yang menyeronokkan bagi 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

2.12.1 Pedagogi Gamifikasi Mudah Alih

Gamifikasi mudah alih 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). Gamifikasi mudah alih 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 gamifikasi mudah alih ini, kajian dari Aliza, Junaida dan Rosseni (2015) menakrifkan gamifikasi mudah alih 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 gamifikasi mudah alih 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).

Gamifikasi mudah alih merupakan satu konsep baharu dalam proses pembelajaran. Gamifikasi mudah alih dikatakan mempunyai persamaan dengan permainan pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran. E-pembelajaran juga berlaku di kelas tetapi yang membezakan ialah gamifikasi mudah alih 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 gamifikasi mudah alih adalah lebih efektif dan efisien kerana lebih menjimatkan masa berbanding dengan ujian yang menggunakan kertas dan pensel.

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

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 kebanyakan orang, terutama sekali murid. 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

2.12.2 Aplikasi Penilaian Formatif

Penerapan dan penggunaan teknologi mudah alih dengan tujuan penilaian dalam proses PdPc amat digalakkan (Harlina, Zubaidah, & Ainee, 2017). Terdapat banyak aplikasi berbentuk pendidikan yang boleh digunakan oleh guru (Solmaz, & Cetin 2017). Banyak galakkan diberikan kepada guru dan murid dengan adanya inisiatif seperti bengkel sains, teknologi, kejuruteraan dan Matematik atau turut dikenali sebagai STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Bagi tujuan penilaian, terdapat pelbagai aplikasi dalam talian secara percuma yang sesuai digunakan di dalam bilik darjah. Melalui 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 Quizizz sebagai aplikasi gamifikasi mudah alih 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 2.5

Perbandingan Tiga Aplikasi Penilaian Formatif iaitu Quizizz, Kahoot! 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
Murid boleh bersaing antara satu sama lain (*gamified*)	Ya	Ya	Ya
Kebolehan menanya soalan semasa PdPc 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 gamifikasi mudah alih	Ya	Ya	Ya

2.12.3 Pemilihan Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz dalam PAK21

Aplikasi Quizizz merupakan satu kaedah interaktif yang melibatkan hubungan pemikiran murid secara aktif dengan pedagogi berdasarkan kandungan mata pelajaran (Tsihouridis, Vavougios, & Ioannidis 2018). Aplikasi Quizizz adalah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif soalan penilaian formatif 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

dibina sendiri oleh guru menggunakan *netbook*. Penggunaan aplikasi Quizizz menjadikan kelas aktif dan menarik apabila murid menjawab jawapan atas talian dan secara langsung markah dipaparkan di hadapan kelas (Ismail & Ahmad, 2016). Data dianalisis secara deskriptif analisis menggunakan peratusan. Penggunaan aplikasi Quizizz akan dapat memupuk budaya belajar sepanjang hayat dalam kalangan murid sejajar dengan matlamat pembelajaran abad ke-21.

2.13 Rumusan Kajian Lepas

Antara kajian terawal dalam bidang gamifikasi mudah alih di negara ini ialah kajian penilaian pelaksanaan program gamifikasi mudah alih kepada murid-murid tahun lima di sebuah sekolah rendah di Kuala Lumpur (Dewitt, Norlidah, Shalini, & Saedah, 2018). Kajian ini dijalankan untuk menyiasat sama ada pelaksanaan program gamifikasi mudah alih 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 Quizizz Terhadap Subjek Pendidikan Jasmani Kesihatan (Kardiovaskular) bertujuan untuk mengkaji keberkesanan model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi Quizizz dalam meningkatkan minat, motivasi dan pencapaian murid dengan aplikasi berkenaan. Kaedah soal selidik dan pemerhatian telah digunakan dalam kajian ini. Kajian beliau mendapati kaedah belajar menggunakan model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi Quizizz dapat menarik minat murid dan meningkatkan motivasi mereka dalam aktiviti PdPc.

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

Rasima (2013) telah menjalankan penyelidikan yang bertajuk Kesediaan Pensyarah Politeknik Menggunakan Pendekatan Gamifikasi Mudah Alih dalam Pengajaran dan Pembelajaran. Pembelajaran secara mudah alih atau lebih dikenali sebagai gamifikasi mudah alih menyebabkan perubahan terhadap paradigma pendidikan. Kajian ini dilakukan bertujuan untuk mengkaji kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam PdPc dari aspek pengetahuan, sikap dan kemahiran. Pendekatan kajian ini adalah menggunakan kaedah tinjauan dengan analisis data secara deskriptif dan inferens 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.

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

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

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

Nurul Ain, Razzatul dan Norazila (2018) telah mengkaji pelaksanaan pembelajaran modul teori menggunakan aplikasi pembelajaran berasaskan permainan (*gamification*) yang disediakan secara dalam talian dan boleh dicapai menggunakan komputer, *tablet* dan telefon pintar dalam kalangan murid. Kajian ini menggunakan kaedah soal selidik telah digunakan sebagai medium pengumpulan data dan diedarkan kepada 48 orang responden yang terdiri daripada kalangan murid semester dua Sijil Pengoperasian Perniagaan dan Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara di Kolej Komuniti Ledang.

Dapatan kajian menunjukkan penggunaan aplikasi Quizizz dalam proses pembelajaran modul teori merupakan kaedah positif yang perlu diinovasi dan diterapkan oleh setiap pensyarah. Aplikasi ini juga berupaya merangsang fokus murid, menjadi alat interaktif yang berkesan dalam proses PdPc, menjadikan suasana kelas lebih menyeronokkan dan membina persaingan yang positif. Ringkasan kajian lepas mengenai gamifikasi seperti di Jadual 2.6.

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 2.6

Rumusan Kajian Lepas

Penyelidik	Tajuk Kajian	Tujuan Kajian
Dewitt, Norlidah, Shalini dan Saedah (2018)	Penilaian pelaksanaan program gamifikasi mudah alih kepada murid-murid tahun lima di sebuah sekolah rendah di Kuala Lumpur.	Menyiasat sama ada pelaksanaan program gamifikasi mudah alih mencapai hasrat yang ditetapkan ke atasnya dan juga menilai kekuatan dan kelemahan program.
Muhammad Aiman (2018)	Model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi quizizz terhadap subjek pendidikan jasmani kesihatan (kardiovaskular).	Mengkaji keberkesanan model kuiz kumpulan berasaskan aplikasi Quizizz dalam meningkatkan minat, motivasi dan pencapaian murid dengan aplikasi berkenaan.
Rasima (2013)	Kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pengajaran dan pembelajaran.	Mengkaji kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam PdPc dari aspek pengetahuan, sikap dan kemahiran.
Fairose, Jamaludin dan Mohd Amin (2017)	Inovasi baharu dalam sistem teknologi dan pendidikan yang membolehkan pembelajaran dipertingkatkan dengan penggunaan peralatan dan komunikasi mudah alih.	Penggunaan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran bahasa melayu dengan aspek utama yang dikaji ialah faktor-faktor yang mempengaruhi murid untuk mengaplikasikan gamifikasi mudah alih.
Nurul Ain, Razzatul dan Norazila (2018)	Pelaksanaan pembelajaran modul teori menggunakan aplikasi pembelajaran berasaskan permainan (*gamification*) yang disediakan secara atas talian.	Mengkaji pelaksanaan pembelajaran modul teori menggunakan aplikasi pembelajaran berasaskan permainan (*gamification*) yang disediakan secara atas talian dan boleh dicapai menggunakan komputer, *tablet* dan telefon pintar dalam kalangan 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

2.14 Isu dan Cabaran Gamifikasi Mudah Alih

Sebelum kaedah gamifikasi mudah alih boleh dilaksanakan dengan jayanya, ia menghadapi pelbagai isu dan halangan yang perlu diatasi sebagaimana pelaksanaan kaedah teknologi yang lain (Nurul Aisyah, Jamaludin, & Wan Muna, 2019; Harlina, Zubaidah, & Ainee, 2017).

Menurut Mostafa, Hatem dan Khaled (2016), faktor penting yang membantu dalam menentukan sama ada murid dan pensyarah bersedia menggunakan gamifikasi mudah alih ini adalah sikap terhadap teknologi gamifikasi mudah alih itu sendiri. Sikap tersebut bertindak untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan dan memudahkan pembangunan infrastruktur teknologi. Sebelum gamifikasi mudah alih dilaksanakan, tumpuan perlu diberikan terhadap proses pembelajaran serta perkara yang berkaitan dengan pedagogi serta kandungan pelajaran, 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 & Delivery Unit*, 2019).

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 PdPc (*Education Performance & Delivery Unit*, 2019). Pihak kementerian juga perlu menyediakan lebih banyak peruntukan untuk melatih guru-guru kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi. Pembaziran berlaku apabila

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

perkakasan yang dibekalkan tidak digunakan secara maksimum. Pihak sekolah juga boleh mengambil inisiatif dengan melaksanakan kursus mengenai gamifikasi mudah alih di sekolah masing-masing (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015b).

2.15 Kesimpulan

Dalam bab ini, perkara utama yang dibincangkan adalah membuat perbandingan antara PdPc konvensional dan gamifikasi mudah alih. Kajian terdahulu dan teori yang selaras dengan gamifikasi mudah alih dikaji dan dikaitkan dengan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. 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 gamifikasi mudah alih berpandukan aplikasi Quizizz melalui penggunaan peranti mudah alih dilihat berupaya memberi kesan yang menggalakkan terhadap pembelajaran PdPc. Selain daripada itu, penggunaan yang pelbagai melalui peranti mudah alih dalam proses PdPc turut mula menerima reaksi yang baik 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 ptbupsi

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 terhadap penyelidikan dilaksanakan. Ia berperanan sebagai garis panduan yang perlu dirujuk dari semasa ke semasa untuk memastikan agar penyelidikan dapat dijalankan secara sistematik dan terancang. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk menentukan keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih melalui aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima dari tiga buah SJKT di Kinta Selatan, Perak. Selaras dengan objektif kajian, bab ini membincangkan reka bentuk kajian sebagai perkara pertama. Keduanya, perbincangan difokuskan kepada pemilihan lokasi penyelidikan, saiz populasi, dan sampel kajian yang sesuai untuk kajian ini. Selanjutnya, penjelasan secara terperinci dibuat mengenai instrumen 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

terlibat dalam kajian ini. Keempat pula merupakan perbincangan terhadap kaedah pelaksanaan penyelidikan. Akhir sekali, kelima, ialah penjelasan secara terperinci prosedur pengumpulan data. Kesahan, kebolehpercayaan, dan kajian rintis akan dijelaskan di akhir bab ini.

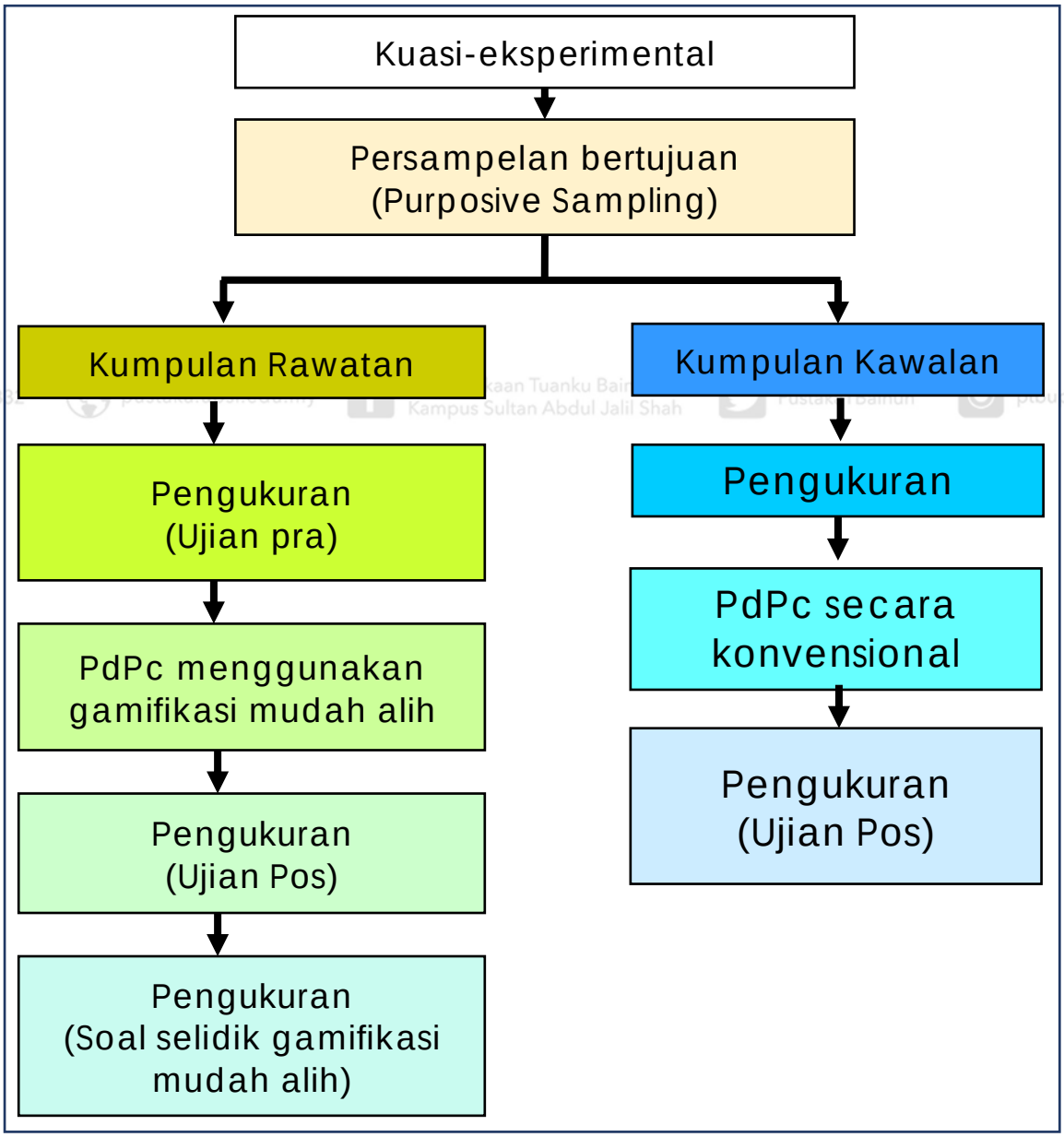
3.2 Reka Bentuk Kajian

Seperti yang dinyatakan sebelum ini, kajian ini dijalankan bagi menentukan keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima di tiga buah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak. Objektif pertama kajian ini adalah membina sebuah instrumen kajian berasaskan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Objektif kedua adalah menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian berasaskan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Seterusnya, objektif ketiga ialah mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima manakala objektif keempat adalah untuk mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima. Objektif kajian terakhir pula adalah mengkaji perbezaan pencapaian min skor ujian pos kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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 menggunakan pendekatan kuantitatif yang melibatkan analisis data kuantitatif dalam bentuk deskriptif. Bagi memperolehi data kuantitatif, kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimental (*quasi-experimental*) di mana responden kajian tidak diagihkan secara Persampelan Bertujuan 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

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

Jenis reka bentuk pengumpulan data yang dipilih dalam kajian ini ialah reka bentuk kuantitatif. Ia menggunakan ujian pra dan ujian pos bagi dua kumpulan yang terlibat dengan reka bentuk kuasi-eksperimental, seperti yang digambarkan dalam Rajah 3.1. Dua kumpulan yang terlibat adalah kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Kumpulan rawatan adalah kumpulan yang menjalani pendekatan gamifikasi mudah alih menggunakan aplikasi Quizizz 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 bertajuk ‘‘Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima’’ yang melibatkan operasi arimetik tambah, tolak, darab dan bahagi. Set soalan tersebut mengandungi 40 soalan berbentuk aneka pilihan untuk mengukur pencapaian murid dalam tajuk berkenaan yang selari dengan DSKP sebelum PdPc berlangsung.

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

Setelah ujian pra diberikan, kedua-dua kumpulan melalui proses PdPc yang berbeza pendekatannya (kumpulan rawatan dengan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz manakala kumpulan kawalan dengan pembelajaran secara konvensional) yang berlangsung selama empat minggu. Jika PdPR dilaksanakan di rumah bagi mematuhi Perintah Kawalan Pergerakan akibat pandemik COVID-19, PdPR telah dibahagikan kepada dua sesi bagi kedua-dua kumpulan ini. Sesi pertama melibatkan pendekatan konvensional dengan menggunakan buku teks, manakala sesi kedua melibatkan latihan-latihan praktis. Setelah tamat tempoh empat minggu, kedua-dua kumpulan tersebut menjalani proses pengukuran ujian pos menggunakan satu set soalan yang sama (seperti digunakan dalam ujian pra) yang terdiri daripada 40 soalan aneka pilihan subjek Matematik bagi murid Tahun Lima, untuk mengukur pencapaian

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. Melalui pemilihan reka bentuk ini, perbezaan pencapaian skor ujian pra dan ujian pos subjek Matematik bagi murid Tahun Lima dapat dilakukan. Selain daripada instrumen kajian ujian secara pra dan pos, instrumen kedua yang digunakan adalah soal-selidik. Kedua-dua instrumen ini dibangunkan untuk mengumpul maklumat Ujian-T, sisihan piawai, min skor pencapaian dan tahap minat responden dalam mempelajari subjek Matematik bagi murid Tahun Lima menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Instrumen kedua iaitu kaedah soal-selidik hanya melibatkan kumpulan rawatan. Soal selidik ini diedarkan untuk mengukur tahap minat responden terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.

3.2.1 Penjajaran Konstruktif Objektif Kajian dengan Standard Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah

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

Subjek Matematik di bawah Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), merupakan satu daripada pelbagai modul teras asas di sekolah dengan masa diperuntukan sebanyak 180 minit seminggu. Menurut Elias dan Rosli (2017), tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik adalah penting dan perlu dipelajari oleh murid sebelum melangkah ke tajuk yang seterusnya.

Dalam kurikulum Matematik yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia menerusi Dokumen Standard, Tahun Lima merupakan tahun kelima di mana murid mengenal Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dengan tumpuan terhadap fakta-fakta asas mengenal nombor dan operasi asas seperti tambah, tolak, darab dan bahagi (KPM, 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

Penguasaan Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik, adalah sangat penting bagi murid-murid dalam menguasai konsep dan fakta asas sepertimana yang telah ditetapkan oleh Pusat Pembangunan Kurikulum (BPK, 2017). Ia adalah berdasarkan standard kandungan yang berkehendakkan murid agar berupaya menyelesaikan operasi asas Matematik. Dengan penguasaan fakta asas ini, murid akan berupaya untuk menguasai standard pembelajaran yang berikutnya iaitu menyatakan secara spontan pecahan, perpuluhan, wang, peratus, masa dan waktu, ukuran dan sukatan, ruang, koordinat, nisbah dan kadaran, serta pengurusan data.

Pembelajaran Matematik ditekankan melalui amalan reflektif dalam pengajaran dan pembelajaran. Pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru-guru adalah berpandu kepada prinsip pembelajaran masteri dan pembelajaran berlaku secara kendiri, di mana ia disesuaikan mengikut kadar kemampuan murid terbabit. Ini bermaksud murid perlu menguasai sesuatu kemahiran atau tajuk pada tahap yang ditetapkan oleh guru (biasanya dengan skor 80 peratus dan ke atas) sebelum beralih ke kemahiran atau tajuk berikutnya.

Dalam konteks skop kajian ini, murid telah diuji penguasaan mereka dalam aspek konsep, dan Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik sebelum boleh meneruskan ke pembelajaran seterusnya bagi menyelesaikan masalah harian melibatkan operasi asas Matematik. Jadual 3.1 menunjukkan perincian Dokumen Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran (DSKP) bagi tajuk ‘‘Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik’’ bagi silibus KSSR Matematik Tahun Lima yang diterbitkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM, 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

Jadual 3.1

Perincian Dokumen Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran (DSKP) bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik bagi silibus KSSR Matematik Tahun Lima yang diterbitkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia KPM, 2017).

NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS		
Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Catatan
1.1 Nilai nombor	Murid oleh: 1.1.1 Menyatakan nombor hingga 1 000 000: (i) Membaca sebarang nombor dalam perkataan. (ii) Menyebut sebarang nombor dalam bentuk angka. (iii) Menulis nombor dalam angka dan perkataan. 1.1.2 Menentukan nilai nombor hingga 1 000 000: (i) Menyatakan nilai tempat dan nilai digit bagi sebarang nombor. (ii) Mencerakinkan sebarang nombor mengikut nilai tempat dan nilai digit. (iii) Membandingkan nilai dua nombor.	Nota: Sebutan nombor secara betul. 382 425 disebut sebagai ‘tiga ratus lapan puluh dua ribu empat ratus dua puluh lima’ bukan tiga lapan dua empat dua lima. Cadangan Aktiviti: • Gunakan pelbagai perwakilan termasuk model konkrit, alat manipulatif, petak grid, gambar, garis nombor dan simbol untuk mewakili nombor. • Gunakan TMK untuk menyatakan dan menentukan nilai nombor.
1.2 Nombor perdana	(i) Menyusun nombor mengikut tertib menaik dan tertib menurun. (ii) Melengkapkan sebarang rangkaian nombor secara tertib menaik dan menurun. 1.2.1 Mengenal pasti nombor perdana dalam lingkungan 100.	Nota: Nombor perdana ialah nombor yang hanya boleh dibahagi dengan 1 dan dirinya sendiri. Cadangan Aktiviti: Gunakan TMK untuk mengenal pasti nombor perdana.
1.3 Penganggaran	1.3.1 Menganggar suatu kuantiti berdasarkan set rujukan yang diberi dan menentukan kewajaran jawapan.	Nota: Contoh yang diberi perlu hampir dengan pengetahuan dan pengalaman murid. Cadangan Aktiviti: Gunakan bahan konkrit dan bukan konkrit.

(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 3.1 *(Sambungan)*

NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS			
Standard Kandungan		Standard Kandungan	Standard Kandungan
1.4 Pembundaran	1.4.1	Membundarkan nombor bulat hingga ratus ribu terdekat.	Nota: Pembundaran boleh melibatkan perpuluhan, peratus, wang, ukuran dan sukatan. Cadangan Aktiviti: Gunakan garis nombor dan pelbagai strategi.
	1.4.2	Mengenal pasti nombor yang mungkin diwakili oleh suatu nombor yang telah dibundarkan hingga ratus ribu terdekat.	
1.5 Pola nombor	1.5.1	Mengenal pasti pola bagi siri nombor yang diberi secara tertib menaik dan menurun satu-satu hingga sepuluh-sepuluh, seratusseratus, seribu-seribu, sepuluh ribu-sepuluh ribu dan seratus ribu-seratus ribu.	Nota: Siri nombor boleh melibatkan sehingga enam nombor. Cadangan Aktiviti: Boleh gunakan pelbagai alat mengira dalam proses pengiraan untuk membina pola nombor.
	1.5.2	Melengkapkan pelbagai pola nombor yang diberi secara tertib menaik dan menurun.	
1.6 Operasi asas	1.6.1	Menyelesaikan ayat Matematik tambah hingga lima nombor melibatkan nombor hingga enam digit dan hasil tambahnya dalam lingkungan 1 000 000.	Nota: Mulakan penolakan melibatkan dua nombor. Cadangan Aktiviti: Gunakan bahan konkrit, gambar, garis nombor dan pengiraan secara mental aritmetik untuk mewakilkan proses pengiraan.
	1.6.2	Menyelesaikan ayat Matematik tolak melibatkan hingga tiga nombor dalam lingkungan 1 000 000.	
	1.6.3	Menyelesaikan ayat Matematik darab bagi sebarang nombor hingga enam digit dengan nombor hingga dua digit, 100 dan 1000, hasil darabnya hingga 1 000 000.	
	1.6.4	Menyelesaikan ayat Matematik bahagi melibatkan sebarang nombor dalam lingkungan 1 000 000 dengan nombor hingga dua digit, 100 dan 1000.	

(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 3.1 *(Sambungan)*

NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS			
Standard Kandungan		Standard Kandungan	Standard Kandungan
1.7 Operasi bergabung	1.7.1	Mengira operasi bergabung, dalam lingkungan 1 000 000, tanpa dan dengan tanda kurung: (i) Tambah dan darab (ii) Tolak dan darab (iii) Tambah dan bahagi (iv) Tolak dan bahagi	Nota: Mulakan operasi bergabung tanpa mengumpul semula. Cadangan Aktiviti: Operasi bergabung boleh melibatkan wang.
1.8 Penggunaan anu	1.8.1	Menentukan nilai satu anu bagi ayat Matematik darab melibatkan satu kali pendaraban dengan hasil darabnya hingga 1 000 000.	Nota: • Anu diwakili dengan huruf. • Anu boleh berada di tiga kedudukan dalam ayat Matematik: Mulakan nilai nombor yang kecil dahulu.
	1.8.2	Menentukan nilai satu anu bagi ayat Matematik bahagi melibatkan sebarang nombor dengan nombor hingga dua digit, 100 dan 1000 dalam lingkungan 1 000 000.	
1.9 Penyelesaian masalah	1.9.1	Menyelesaikan masalah melibatkan nombor bulat hingga 1 000 000 dalam situasi harian.	Cadangan Aktiviti: • Mulakan nilai nombor yang kecil dahulu. • Gunakan Model Polya dalam penyelesaian masalah: 1. Memahami dan mentafsirkan masalah; 2. Merancang strategi penyelesaian; 3. Melaksanakan strategi; dan 4. Menyemak jawapan. • Gunakan pelbagai strategi penyelesaian masalah seperti mengenal pasti pola, membuat jadual, bekerja dari belakang, melukis gambar rajah dan mencuba situasi lebih mudah. • Gunakan pelbagai strategi PdP seperti pendekatan STEM, pembelajaran masteri, pembelajaran kontekstual dan pendekatan modular.
	1.9.2	Menyelesaikan masalah harian bagi operasi asas dan operasi bergabung, hasilnya dalam lingkungan 1 000 000.	
	1.9.3	Menyelesaikan masalah operasi darab dan bahagi dalam situasi harian melibatkan satu anu.	

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

3.3 Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian

Empat buah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak dipilih sebagai lokasi kajian rintis dan kajian sebenar. Kajian rintis ini dilaksanakan di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) W, manakala kajian sebenar dilaksamalam di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) X, Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Y dan Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Z. Rasional pemilihan sekolah SJKT sebagai lokasi kajian adalah kerana kurangnya kajian berkenaan dengan keberkesanan pendekatan gamifikasi mudah alih terhadap minat dan pencapaian murid-murid di SJKT dan lebih banyak tertumpu di Sekolah Kebangsaan. Selain itu, lokasi kajian ini adalah tempat penyelidik berkhidmat, yang merupakan faktor penting dalam memastikan kajian ini dapat diurustadbir bersama melalui kerjasama pihak pentadbir. Kesukaran memilih sekolah yang mempunyai kelengkapan dan kemudahan teknologi terutamanya capaian Internet juga memberi kesan kepada pemilihan sekolah ini. Selain itu, pemilihan sekolah ini juga bertujuan memastikan kelancaran proses kajian, walaupun semasa proses PdPr berlangsung disebabkan pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan di Malaysia bagi membendung pandemik COVID-19.

Berdasarkan kaedah persempelan bertujuan yang digunakan dalam kajian ini, sekolah ini turut mendapat kerjasama daripada pentadbir, di samping usaha mereka dalam memperkenalkan PAK21 di sekolah tersebut, yang membolehkan kajian ini dilaksanakan di lokasi berkaitan. Jumlah murid di ketiga-tiga SJKT tersebut adalah seramai 400 orang murid dan secara tidak langsung jumlah ini dijadikan sebagai populasi kajian ini. Bilangan murid Tahun Lima pula adalah seramai 100 orang. Murid Tahun Lima dipilih berbanding kelompok tahun yang lain kerana subjek 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

ditekankan dalam kurikulum subjek bagi Tahun Lima. Berkenaan dengan agihan bilangan murid Tahun Lima yang tidak serata untuk dua kelas berkenaan, kedua-dua kelas ini menjalani pemilihan sampel bagi memastikan jumlah peserta yang sama, iaitu 30 orang murid dari kumpulan A dan 30 orang murid dari kumpulan B. 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 kumpulan A dan B dipilih sebagai *target population* di mana populasi tersebut mempunyai ciri-ciri responden yang menepati syarat-syarat keperluan kajian. Apabila pemilihan dilakukan terhadap subjek ini, saiz sampel seharusnya boleh diuruskan, diperoleh daripada populasi yang dapat diakses, boleh digeneralisasikan, dan tidak terhad kepada sampel, agar terjamin kebolehwakilan sampel kajian. Dalam kajian ini, kumpulan A dijadikan kumpulan rawatan manakala kumpulan B dijadikan kumpulan kawalan. Ini bermaksud 30 orang murid dari Kumpulan A dipilih sebagai responden kajian untuk kumpulan rawatan, yang menjalani pendekatan gamifikasi mudah alih menggunakan aplikasi Quizizz, manakala 30 orang murid dari Kumpulan B dipilih sebagai responden kajian untuk kumpulan kawalan, yang menjalani pendekatan pembelajaran secara konvensional (Jadual 3.2).

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

Jadual 3.2

Senarai Sekolah SKJT

Nama Sekolah	Anggaran Murid Tahun Lima yang Aktif Sehingga 31/12/2020
Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) X	35
Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Y	30
Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Z	35

*tertakluk kepada kebenaran 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

Dalam kajian ini, 30 orang murid dari kumpulan A dan 30 orang murid dari kumpulan B dipilih sebagai sampel kajian. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan beberapa sebab yang relevan.

Pertama, pemilihan 30 orang murid daripada kumpulan A sebagai kumpulan rawatan dilakukan kerana mereka menunjukkan ciri-ciri responden yang memenuhi syarat-syarat kajian (Azizan, 2018).

Kedua, pendekatan gamifikasi mudah alih menggunakan aplikasi Quizizz dipilih untuk kumpulan A kerana ia dianggap sebagai kaedah yang berpotensi memberikan impak positif terhadap pembelajaran mereka (Khalid & Zakaria, 2020).

Kemudian, pemilihan 30 orang murid daripada kumpulan B (kumpulan kawalan) dilakukan untuk membandingkan hasil pembelajaran dengan kumpulan rawatan. Kumpulan B menjalani pendekatan pembelajaran secara konvensional sebagai kawalan, dengan tujuan memperoleh perbandingan yang jelas dengan kumpulan rawatan (Yusoff et al., 2019).

Pemilihan jumlah sampel sebanyak 30 orang dalam setiap kumpulan berdasarkan pertimbangan yang praktikal dan sumber yang telah tersedia. Kajian ini berusaha untuk menguruskan saiz sampel yang dapat dilaksanakan dan memenuhi kriteria untuk melaksanakan analisis statistik yang relevan (Azizan, 2018).

Dalam konteks ini, pemilihan sampel tersebut diharapkan dapat memberikan generalisasi yang lebih luas terhadap populasi yang lebih besar dan mewakili populasi tersebut secara umum (Khalid & Zakaria, 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

3.4 Instrumen Kajian

Bahagian ini menjawab objektif pertama kajian iaitu membina instrumen untuk mengkaji kesan penggunaan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Dua instrumen digunakan untuk kajian ini iaitu satu set soalan ujian pra dan ujian pos bagi mengukur skor pencapaian murid dan soal selidik bagi mengukur minat murid dalam gamifikasi mudah alih. Kedua-dua instrumen ini penting dan digunakan dalam proses pengumpulan data bagi menjawab objektif dan persoalan kajian seperti yang telah dinyatakan di Bab 1.

3.4.1 Soalan Ujian Pra dan Ujian Pos

Penilaian boleh ditakrifkan sebagai proses yang bersistematik dalam menentu serta mengukur hasil pencapaian sesuatu objektif yang ingin dicapai melalui PdPc. Dalam kajian ini, satu set soalan ujian digunakan bagi kedua-dua fasa iaitu sebelum PdPc dilaksanakan yang dikenali sebagai ujian pra dan selepas PdPc dilaksanakan yang dikenali sebagai ujian pos. Ujian merupakan satu kaedah untuk mengukur pencapaian atau kemampuan seseorang dalam aspek-aspek tertentu. Elemen ujian di sekolah dalam sistem pendidikan adalah sangat penting. Ia adalah sebagai satu cara untuk memastikan sesuatu pembelajaran yang diajar oleh guru dapat difahami dan dipelajari dengan baik atau tidak. Oleh yang demikian, tujuan soalan ujian ini diadakan adalah untuk melihat perbandingan pencapaian responden antara kumpulan rawatan yang menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah konvensional dalam mempelajari subjek Matematik. Dari perspektif lain, ujian juga dapat menentukan tahap dan keberkesanan gamifikasi 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

alih berasaskan aplikasi Quizizz atau sejauh mana penerimaan responden, terutamanya terhadap gamifikasi mudah alih. Dengan itu, dapatlah dikatakan bahawa PdPc merupakan dua aspek yang berkait rapat antara satu sama lain. Soalan ujian yang digunakan mengandungi 40 soalan aneka pilihan berkaitan dengan tajuk Matematik bagi murid Tahun Lima untuk mengukur tahap pencapaian murid.

Bagi kajian ini, soalan ujian ini merujuk kepada Buku Teks Pengajaran dan Pembelajaran: Nombor dan Operasi Tahun Lima yang digubal oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Salah satu aspek yang diambil perhatian sebelum mana-mana ujian dijalankan adalah berkaitan dengan tempoh masa dan bentuk soalan ujian yang ingin diberikan. Bagi kajian ini, tempoh masa dan bentuk soalan yang diguna pakai 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 40 soalan aneka pilihan yang dibina adalah berpandukan buku teks dan buku rujukan yang digunakan oleh murid (Shanmugam & Balakrishnan, 2017).

Soalan ujian ini ditadbirkan sebanyak dua kali, semasa ujian pra dan ujian pos, untuk kedua-dua kumpulan rawatan dan kawalan. Ujian pra diadakan bagi mengumpul data skor pencapaian keputusan yang diperolehi oleh responden sebelum PdPc secara gamifikasi mudah alih dan sebelum kaedah konvensional dijalankan. Manakala ujian pos pula diadakan bagi mengumpul data skor pencapaian keputusan yang diperolehi oleh responden setelah PdPc secara gamifikasi mudah alih dan setelah kaedah konvensional dilaksanakan. Bagi ujian pos, responden diberikan set soalan yang sama, tetapi susunan soalan tersebut diubah bagi menghindari pengaruh ingatan murid dari

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

ujian pra yang dijalankan sebelumnya dan untuk menguji kemampuan mereka dalam mengenal pasti komponen ujian (Muslimin et al., 2017).

Tindakan pertama yang dilakukan adalah menjalankan ujian pra bagi kedua-dua kumpulan untuk menilai pengetahuan sedia ada murid mengenai subjek Matematik. Ujian pra ini dijalankan pada bulan September 2021. Subjek Matematik bagi murid Tahun Lima dipilih sesuai dengan Rancangan Pengajaran Tahunan, Rancangan Pengajaran Harian dan Modul PdPc Matematik Tahun Lima yang dikeluarkan oleh KPM.

Setelah ujian pra dijalankan, data dikutip dan dianalisis untuk menilai skor pencapaian keputusan responden berkaitan tajuk tersebut. Ujian pra ini ditadbir oleh guru yang mengajar Matematik bagi kumpulan rawatan dan juga kumpulan kawalan tanpa sebarang penglibatan daripada penyelidik. Tempoh masa yang ditetapkan bagi ujian pra adalah selama satu jam bagi kedua-dua kumpulan. Setelah itu, kedua-dua kumpulan melalui proses PdPc mengikut pendekatan gamifikasi mudah alih dan melalui kaedah konvensional selama empat minggu.

Setelah selesai proses PdPc mengikut pendekatan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dan kaedah konvensional selama empat minggu, responden dari kedua-dua kumpulan diuji pengetahuan mereka menggunakan ujian pos. Ujian ini bertujuan untuk melihat sejauh manakah kadar keberkesanan kaedah gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dan kaedah konvensional berdasarkan data skor pencapaian keputusan responden berkenaan tajuk tersebut. Ujian pos ini juga ditadbir oleh guru yang mengajar Matematik bagi kedua-dua kumpulan rawatan dan 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 sebarang penglibatan daripada penyelidik. Tempoh masa yang ditetapkan bagi ujian pos juga sama dengan ujian pra iatu selama satu jam bagi kedua-dua kumpulan.

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

Selain daripada itu, kajian ini juga menentukan secara statistik sama ada wujud (1) perbezaan yang signifikan di antara gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dengan pencapaian murid bagi subjek Matematik bagi murid Tahun Lima dalam kumpulan rawatan, dan (2) min skor pencapaian ujian pos antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi subjek Matematik bagi murid Tahun Lima. Bagi memudahkan proses analisis data dijalankan, markah skor pencapaian responden dalam kajian ini adalah berdasarkan sistem penggredan KSSR terkini. Sistem penggredan berkenaan adalah seperti yang ditunjukkan di Jadual 3.3.

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

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 3.3

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

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 2008

3.4.2 Soal Selidik

Bagi kumpulan rawatan, satu lagi instrumen telah diberikan kepada responden iaitu soal selidik untuk mengukur tahap minat mereka terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Dalam instrumen soal selidik, responden bebas memilih dan menyatakan pendapat mereka, menilai mengikut kehendak soal selidik dan tahu apa yang perlu difikirkan untuk menjawab (Abdullah & Wei, 2017). Instrumen berbentuk soal selidik mempunyai beberapa kelebihan berbanding kaedah lain dalam usaha mengumpul data. Antara kelebihan menggunakan soal selidik ialah:

i. Mudah diuruskan - Penyediaan soal selidik adalah mudah dan cepat, serta boleh diuruskan secara dalam talian ataupun cetak (Azmin & Faridatulazna, 2014).
ii. Kos yang rendah - Kos untuk menjalankan kajian melalui soal selidik adalah rendah kerana tiada kos untuk mencetak dan mengedarkan kertas soal selidik (Aimi Hafizah, 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

iii. Maklumbalas yang cepat - Maklumbalas daripada soal selidik boleh diperoleh dengan cepat dan mudah, kerana responden boleh mengisi soal selidik pada bila-bila masa dan dari mana-mana lokasi yang selesa (Azmin & Faridatulazna, 2014).

iv. Penyampaian maklumat yang tepat - Soal selidik membolehkan penyampaian maklumat yang tepat melalui penggunaan soalan yang terancang dengan baik dan menjurus kepada objektif kajian (Aimi Hafizah, 2017).

v. Kepastian kerahsiaan - Soal selidik juga boleh menjaga kerahsiaan maklumat responden dengan lebih baik berbanding kaedah lain seperti temu bual atau pemerhatian (Abdullah & Wei, 2017).

Dalam kajian ini, hanya 30 orang responden dari kumpulan rawatan yang terlibat dan memberikan kerjasama dengan memberikan maklum balas terhadap soal selidik yang telah dibina. Borang soal selidik diberikan kepada responden untuk menjawab item yang berkaitan dengan minat, seperti yang disenaraikan dalam borang tersebut. Soal selidik ini direka bentuk berdasarkan objektif kajian, iaitu untuk mengukur keberkesanan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz terhadap minat murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima.

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 gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini terdiri daripada 15 item yang berkaitan dengan minat responden terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Setiap item minat ini akan melalui proses kesahan kandungan dan kesahan muka terlebih dahulu.

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

Penyataan dinilai pada skala Likert lima mata antara satu (Sangat Tidak Setuju) hingga lima (Sangat Setuju) seperti yang digambarkan dalam Jadual 3.4. Soal selidik terbahagi kepada dua bahagian iaitu bahagian pertama yang berkaitan maklumat responden dan bahagian kedua berkisar kepada minat responden terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Item-item bagi mengukur minat responden terhadap gamifikasi mudah alih diambil daripada pengkaji-pengkaji terdahulu seperti Coulsonet al. (2020).

Jadual 3.4

Pengelasan 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 soalan ujian untuk ujian pra dan ujian pos, dan soal selidik bagi mengukur minat, telah melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Kedua-dua instrumen ini dilampirkan di Lampiran F bagi instrumen soal selidik minat dan Lampiran G bagi instrumen ujian pra dan ujian pos Matematik Tahun Lima bagi 15 item soalan ujian untuk tajuk Asas Operasi Matematik. Bagi instrumen soal selidik, satu proses kesahan kandungan akan dijalankan dan dijelaskan dalam bahagian seterusnya. Ini termasuklah penjelasan berkaitan dengan pembinaan instrumen bagi soalan ujian pra dan ujian pos.

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 Kajian

Bahagian ini akan menjawab objektif kedua kajian iaitu menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian berasaskan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Kejituan instrumen kajian perlu dipertahankan daripada terdedah kepada kecacatan, maka kesahan dan kebolehpercayaan instrumen adalah amat penting. Semakin tinggi nilai dan tahap kesahan dan kebolehpercayaan instrumen, maka semakin tepat data yang akan diperolehi bagi mendapatkan hasil kajian yang berkualiti dan baik (Mohd Bekri, Ruhizan, Faizal Amin, Ridzwan, & Azmi, 2015). Dalam kajian ini, instrumen soal selidik melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan bagi mendapatkan skor yang sah dan boleh dipercayai.

Dalam usaha menentukan kesahan instrumen, terdapat beberapa faktor yang perlu diberikan perhatian untuk memastikan bahawa soalan ujian dan soal selidik yang diedarkan dapat mengukur dengan tepat pembolehubah yang dikaji. Menurut Liew dan Noraini (2017), terdapat beberapa faktor yang boleh diuji untuk menentukan kesahan, seperti kandungan, semasa, ramalan, konstruk, kriteria, dan muka.

Bagi instrumen ujian, proses kesahan kandungan dilakukan untuk menentukan domain pengetahuan yang ingin diukur oleh instrumen tersebut. Sementara itu, bagi instrumen soal selidik, proses kesahan konstruk digunakan untuk memastikan konstruk bersesuaian dengan minat responden yang ingin diukur.

Lynn (1986) mencadangkan antara dua hingga sepuluh orang pakar dipilih untuk menentusahkan item yang telah dibangunkan. Bagi kajian ini, tiga orang pakar telah dilantik oleh penyelidik untuk penentuan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen soal

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

selidik bagi mengukur minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Penggubalan soalan ujian dipetik daripada buku teks Tahun Lima yang dikeluarkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Ketiga-tiga orang panel ini terdiri daripada pensyarah yang mempunyai kepakaran dan berpengalaman dalam mengajar dalam dalam bidang gamifikasi melebihi lima tahun. Borang penilaian kesahan pakar seperti di Lampiran E.

3.5.1 Keputusan Kesahan Instrumen Kajian

Kesahan instrumen dalam kajian ini melibatkan penggunaan soal selidik bagi menilai keberkesanan gamifikasi mudah alih terhadap minat dan pencapaian dalam kalangan murid SJKT di Daerah Kinta Selatan dalam subjek Matematik. Pemurnian item asal instrumen soal selidik bagi kajian ini merangkumi 15 item keseluruhannya. Instrumen ini perlu menjalani proses kesahan muka dan kesahan kandungan bagi meningkatkan nilai ketekalan dan kebolehpercayaannya. Bagi menentukan kesahan instrumen kajian, Indeks Kesahan Kandungan – *(Content Validity Index*, CVI) digunakan untuk menentukan tahap persetujuan kesahan muka dan kesahan kandungan di kalangan pakar. CVI mengambil kira purata penilaian dan tahap kesesuaian yang diberikan oleh pakar. Nilai CVI yang diterima pakai ialah ≥ .80 (Davis 1992). Dalam kajian ini, CVI dianalisis mengikut formula seperti berikut (Polit & Beck 2006) dan keputusannya ditunjukkan di Jadual 3.5.

$$\text{Indeks Kesahan Kandungan (CVI)} = \frac{\text{Jumlah skor setiap pakar}}{\text{Jumlah skor sebenar}}$$

Rajah 3.2. Formula CVI

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 3.5

Keputusan Indeks Kesahan Kandungan Instrumen Soal Selidik Minat terhadap Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz

Item		Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
1.	Saya seronok menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas.	4	4	5
2.	Saya berasa selesa menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz di dalam kelas.	4	5	5
3.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz memberi kesenangan kepada saya untuk berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran di dalam kelas.	4	5	5
4.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat menambah minat saya untuk belajar Matematik di dalam kelas.	4	4	4
5.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz, dapat memberi sepenuh perhatian untuk menjawab soalan di dalam kelas.	4	5	4
6.	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam subjek Matematik.	4	4	4
7.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz membantu saya membuat penilaian formatif dengan lebih baik.	2	2	5
8.	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	3	4	5
9.	Saya cenderung untuk belajar lebih banyak apabila saya dikehendaki menyelesaikan masalah atau menjawab soalan di dalam kelas dengan menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	3	5	5
10.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz memberi saya jawapan yang betul bagi setiap masalah atau soalan dengan segera.	4	4	5
11.	Penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz memberi peluang kepada saya untuk berfikir tentang jawapan seterusnya memberi perhatian sepenuhnya di dalam kelas.	4	4	5
12.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz mendorong saya lebih memahami tentang tajuk yang diajar.	2	4	4
13.	Saya sentiasa aktif bersama rakan-rakan yang saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	4	5	4
14.	Saya yakin untuk menjawab soalan menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	4	4	4
15.	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan kefahaman saya dalam pembelajaran Matematik.	2	4	4
Jumlah skor setiap pakar		52	63	68

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

$$\text{Indeks Kesahan Kandungan (CVI)} = \frac{\text{Jumlah skor setiap pakar}}{\text{Jumlah skor sebenar}}$$

$$= \frac{183}{225}$$

$$= 0.813$$

Rajah 3.3. Keputusan CVI

Nilai CVI didapati melebihi 0.80 (CVI ≥ 0.80). Ini menunjukkan bahawa kesahan muka dan kesahan kandungan diterima bagi setiap item yang dinilai (Davis, 1992). Ini sekali gus menjawab persoalan kajian yang pertama. Di sini pengkaji telah membuat semakan semula dan penambahbaikan dari sudut struktur ayat dan pemilihan perkataan ke atas item-item yang dibetulkan seperti yang dinyatakan dalam komen penilaian panel pakar.

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

3.5.2 **Keputusan Kebolehpercayaan** Kajian

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 ini 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

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

Menurut Gall, Gall dan Borg (2005), kebolehpercayaan instrumen merupakan satu ukuran yang menunjukkan sejauh mana skor responden atau individu yang mempunyai skor sebenar (skor ralat adalah kecil) mencerminkan pernyataan atau sifat yang diukur dengan nilai alpha antara 0.00 hingga 1.00. Manakala, menurut Sekaran (1992), kebolehpercayaan merujuk kepada ketekalan dan kestabilan instrumen dalam mengukur sesuatu konsep. Nilai alpha berasaskan koefisien Cronbach digunakan bagi mendapatkan nilai ketekalan dalam item-item instrumen di dalam kajian ini. Ini berdasarkan soal selidik yang digunakan dalam kajian ini, iaitu daripada jenis skala Likert lima mata. Alias (1999) menyatakan pekali kebolehpercayaan paling sesuai digunakan di dalam kajian ini ialah Cronbach's Alpha dan perkara ini disokong oleh Chua (2006) yang turut menyatakan perkara yang sama.

Nilai Cronbach's Alpha yang menghampiri 1 menunjukkan item-item tersebut mempunyai nilai kepercayaan yang tinggi dan item-item dalam skala itu mengukur perkara yang sama. Kebanyakan pengkaji mencadangkan bahawa nilai alpha yang melebihi .60 boleh diterima sebagai satu instrumen kajian dan ia menunjukkan aras kebolehpercayaan yang memuaskan (DeVellis, 1991). Manakala menurut Liew dan Noraini (2017), nilai .70 dan ke atas adalah baik bagi instrumen yang baharu dibina, seperti yang dinyatakan di Jadual 3.6.

Jadual 3.6

Interpretasi Nilai Kebolehpercayaan (Liew & Noraini, 2017)

Nilai Kesahan	Interpretasi
Kurang daripada 0.60	Tidak boleh diterima
Lingkungan 0.60 hingga 0.69	Kebolehpercayaan sangat rendah
Lingkungan 0.70 hingga 0.79	Kebolehpercayaan sederhana baik
Lingkungan 0.80 hingga 0.89	Kebolehpercayaan baik
Lingkungan 0.90 hingga 1.00	Kebolehpercayaan sangat baik

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

Kebolehpercayaan pengukuran digambarkan sebagai satu ukuran konsistensi atau kestabilan (Liew & Noraini , 2017). Cronbach's Alpha mengira purata semua pekali kebolehpercayaan untuk mendapatkan korelasi antara item. Ianya adalah ukuran konsistensi dalaman antara item dan boleh diganakan untuk skala dengan pelbagai item.

Ujian kebolehpercayaan berdasarkan analisis Cronbach's Alpha yang dijalankan ketika kajian rintis melibatkan 30 orang murid adalah berbeza dengan sampel kajian sebenar. Hasil daripada analisis kebolehpercayaan instrumen soal selidik minat terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi gamifikasi Quizizz ditunjukkan di Jadual 3.7.

Jadual 3.7

Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik Minat terhadap Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz

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

Pemboleh ubah	Item	Cronbach's Alpha
Minat terhadap Gamifikasi Mudah Alih Berasaskan Aplikasi Quizizz	15	.819

Berdasarkan Jadual 3.7, ukuran kebolehpercayaan untuk instrumen soal selidik minat terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz adalah .819 iaitu berada skala sangat baik dan lebih besar daripada .6 (> .6). Ia menunjukkan bahawa terdapat *good internal consistency* bagi item pengukur di dalam setiap skala. Oleh itu, instrumen kajian ini boleh dipercayai dan dapat digunakan untuk kajian sebenar.

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 Kajian

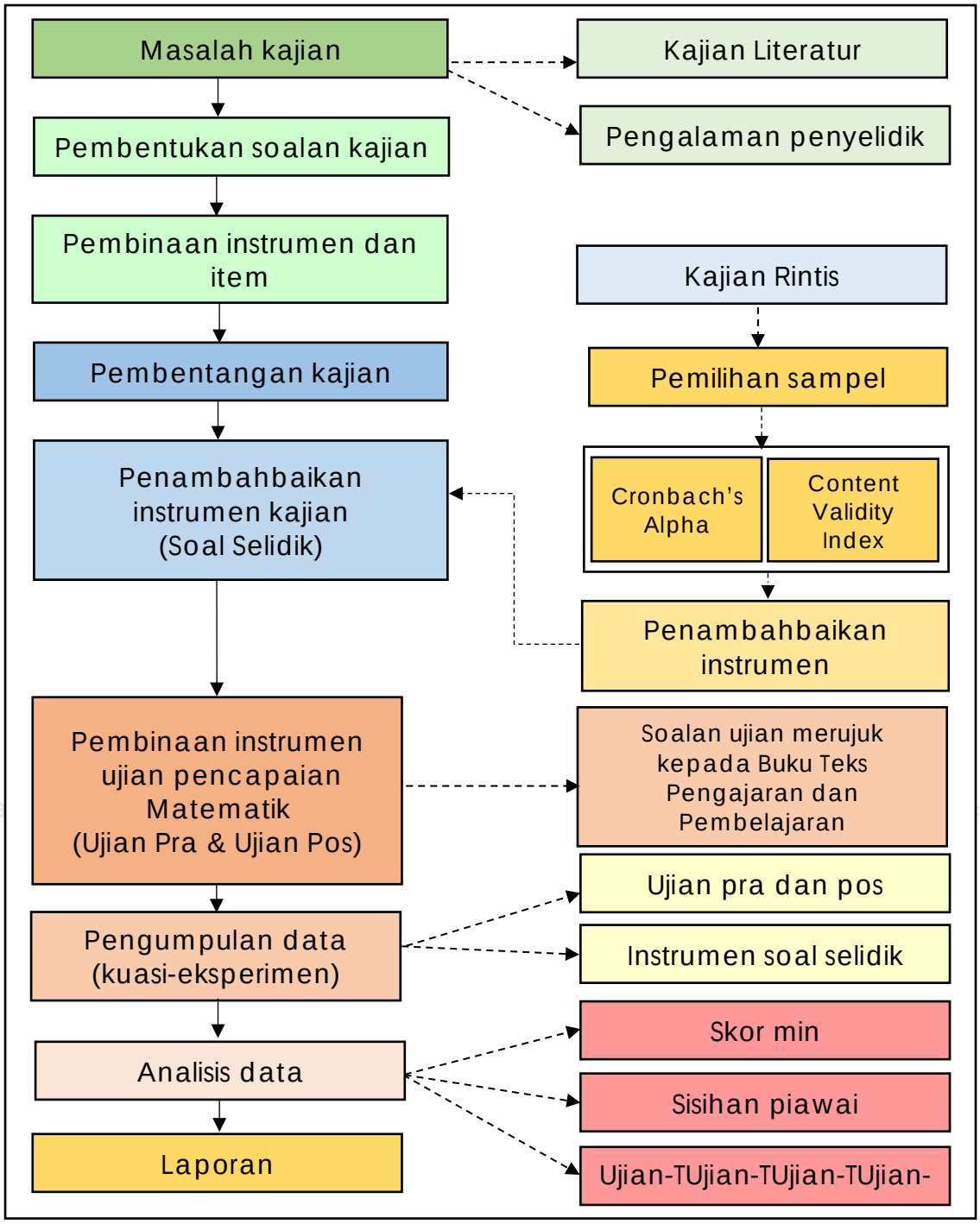
Pelaksanaan kajian ini bermula dengan mengenal pasti masalah kajian dan tujuan penyelidikan, di mana pemboleh ubah yang terlibat dikenalpasti. Setelah itu, objektif kajian dan soalan-soalan kajian dibina. Hipotesis kajian dibina berpandukan soalan-soalan kajian. Seterusnya kajian literatur dilakukan.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

Kerangka prosedur bagi pelaksanaan kajian ini digambarkan di Rajah 3.3. Kajian ini turut mengambil maklum faktor yang mengganggu proses pelaksanaan kajian dan adalah penting prosedur pelaksanaan kajian ini tidak mengganggu proses pembelajaran sedia ada. Tiga buah Sekolah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak dipilih sebagai lokasi kajian. Dalam mengendalikan kajian ini, perbincangan bersama dengan Guru Besar, Guru Penolong Kanan dan guru Ketua Panitia Matematik diadakan untuk memohon kebenaran mentadbirkan ujian pra dan ujian pos dan menjelaskan tujuan kajian ini dilaksanakan.

Pemilihan sampel bagi menjawab ujian adalah terdiri daripada responden berumur sembilan tahun iaitu murid Tahun Lima. 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 3.4. Prosedur Menjalankan Kajian

Proses persampelan dilakukan dalam kalangan murid Tahun Lima yang melibatkan sampel seramai 30 orang dari kumpulan A sebagai kumpulan rawatan dan seramai 30 orang dari kumpulan B sebagai kumpulan kawalan. Dalam masa yang sama, instrumen kajian ujian pra dan pos juga dibina oleh pakar guru Matematik yang telah

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

dipilih oleh penyelidik sendiri dan mengandungi 40 soalan aneka pilihan berkaitan subjek Matematik bagi murid Tahun Lima untuk mengukur pencapaian murid. Bagi kajian ini, soalan ujian merujuk kepada Buku Teks Pengajaran dan Pembelajaran: Nombor dan Operasi Tahun Lima yang digubal oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Kutipan data kajian adalah dengan bantuan guru Matematik bagi setiap sekolah yang terpilih. Guru Matematik diminta mengedar kertas ujian pra dan ujian pos 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 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 pos dijelaskan secara terperinci kepada guru Matematik. Data skor pencapaian murid dari kedua-dua kumpulan yang terlibat dalam kajian ini dianalisis dan diinterpretasi. Hasil dapatan kajian dibincangkan dan dilaporkan dalam bab seterusnya.

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 Kajian Rintis

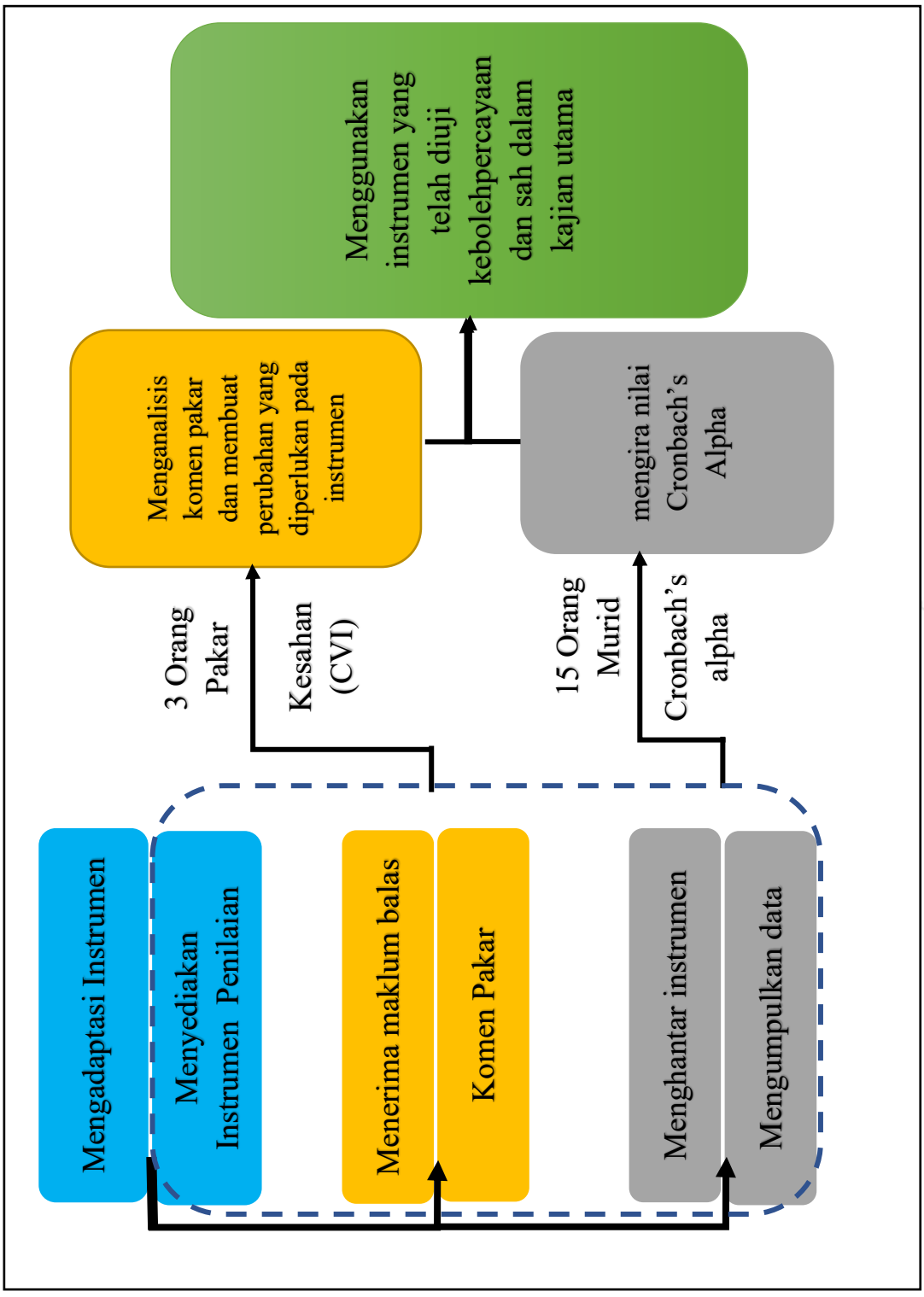
Kajian rintis telah dijalankan di Sekolah Kebangsaan Tamil W sebelum kajian sebenar dilakukan. Sekolah berkenaan dipilih kerana ia berkongsi persamaan dari segi persekitaran dan ciri-ciri lain dengan sekolah yang dipilih untuk kajian sebenar. Kajian rintis dijalankan bagi mengenal pasti kesesuaian soal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

Kajian rintis merupakan satu kajian untuk menguji atau mengukur kebolehpercayaan dan kesahan instrumen kajian iaitu soal selidik yang telah disediakan oleh pengkaji. Instrumen kajian ini diuji sebelum kajian sebenar dijalankan di kawasan kajian. Oleh itu, Mohd Majid (2004) menyatakan bahawa kajian rintis ini dilaksanakan bagi melihat ketetapan dan kesesuaian soalan serta mengenal pasti format yang digunakan beserta kesalahan-kesalahan kecil yang boleh diperbaiki untuk penambahbaikan soal selidik. Ini bertujuan untuk menjamin interpretasi Cronbach's Alpha yang konsisten di dalam kajian. Menurut Mohd. Najib (1999), jumlah responden di dalam kajian rintis adalah 10 peratus daripada sampel kajian yang sebenar dan bilangan responden ini dianggap mencukupi untuk menganalisis indeks kebolehpercayaan dan kesahan luaran soal selidik. Maka, bagi menjalankan kajian rintis, seramai 30 orang murid terlibat dengan kajian rintis ini yang melibatkan bukan sampel kajian sebenar. Responden dalam kajian rintis ini memberikan pandangan 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

idea terhadap setiap item soalan yang ada dalam instrumen soal selidik. Maklumbalas dan komen dari responden kajian rintis dianalisis menggunakan kaedah Cronbach's Alpha.



Rajah 3.5 Kajian Rintis

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 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 agar dapat memberi gambaran awal tentang data yang dikumpul dan digunakan dalam sesuatu penyelidikan. Manakala analisis statistik inferensi yang digunakan dalam kajian ini adalah Ujian-T bertujuan untuk melihat perbezaan di antara dua pembolehubah (Liew & Noraini, 2017).

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menerangkan maklumat sesuatu populasi atau sampel. Analisis statistik deskriptif digunakan bagi menghuraikan secara menyeluruh profil responden kajian. Di dalam konteks kajian ini, analisis deskriptif menerangkan mengenai perbandingan markah ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan kawalan. Manakala statistik frekuensi, peratusan dan min digunakan untuk menjawab persoalan awal ini. Dalam kajian ini, statistik deskriptif digunakan untuk menerangkan atau menjelaskan perbandingan antara skor pencapaian murid yang menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dengan kaedah konvensional. Markah responden yang diperolehi dari ujian pra dan ujian pos bagi setiap kumpulan dianalisis dengan menggunakan Ujian-T dua min sampel tidak bersandar pada aras keberangkalian 0.05.

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

3.8.2 Analisis Statistik Inferensi

Statistik inferensi digunakan dalam kajian ini bagi menghuraikan hubungan di antara pemboleh ubah kajian dan juga mengaitkannya dengan ciri-ciri sampel terdapat pada populasi. Bagi kajian ini, Ujian-T digunakan sebagai statistik inferensi. Ujian-T digunakan untuk membuat perbandingan antara dua atau lebih daripada dua kumpulan data selang atau nisbah. Syarat-syarat Ujian-T turut diambil perhatian penting di dalam pelaksanaan kajian ini, antaranya:

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. Murid-murid dalam sampel harus dipilih daripada populasi secara pensampelan bertujuan. Dalam kajian ini, pensampelan sampel adalah menggunakan pensampelan bertujuan.

iii. Normaliti iaitu data dalam populasi perlulah bertaburan normal. Ini adalah selari dengan ujian normaliti yang dijalankan dalam kajian, di mana taburan data adalah normal.

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

v. Pemboleh ubah bersandar diukur dalam skala selang atau nisbah seperti mana terdapat 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.

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 kajian ini, Ujian-T digunakan untuk membandingkan antara dua purata min skor dalam aspek minat dan pencapaian bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Begitu juga Ujian-T akan dijalankan bagi melihat perbezaan min skor minat (soal selidik) dan pencapaian (ujian pra dan ujian pos bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Tahun Lima melibatkan operasi arimetik tambah, tolak, darab dan bahagi) bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan ketika ujian pra dan ujian pos. Bagi menentukan sama ada wujud perbezaan min, nilai 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 manakala keputusan samada hipotesis ditolak atau diterima akan dibuat pada peringkat ini.

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

3.9 Kesimpulan

Bab ini menerangkan mengenai reka bentuk kajian bagi mengkaji keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima di tiga buah sekolah SJKT di daerah Kinta Selatan, Perak. Sebelum kajian dilaksanakan, permohonan surat kelulusan EPRD, Kementerian Pendidikan Malaysia, surat kelulusan Jabatan Pendidikan Negeri Perak dan surat kelulusan surat Etika Penyelidikan Manusia oleh Universiti Pendidikan Sultan Idris akan dimohon terlebih dahulu. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang menggunakan analisis data kuantitatif berbentuk deskriptif. Bagi memperolehi data kuantitatif, kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi eksperimental iaitu responden kajian tidak diagihkan secara persampelan

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

bertujuan tetapi menggunakan responden dalam kumpulan masing-masing iaitu menggunakan kelas-kelas yang sedia ada tanpa mengganggu struktur pengurusan kelas di sekolah berkenaan. Seterusnya dari aspek lokasi, populasi dan sampel kajian yang berkaitan dengan kajian ini, ianya turut dinyatakan dengan jelas termasuklah instrumen kajian iaitu soalan ujian pra, ujian pos dan soal selidik termasuklah proses kesahan dan kebolehpercayaan instrumen tersebut. Seterusnya, perincian berkenaan prosedur pelaksanaan kajian ini dan kaedah pengumpulan data dihuraikan. Analisis diakhiri dengan kaedah 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 ptbupsi

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

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 membincangkan keputusan analisis ujian pra dan pos, dan soal selidik yang telah dilaksanakan terhadap murid Tahun Lima di tiga buah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak bagi menjawab objektif kajian yang ketiga, keempat dan kelima. Bab ini juga mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid Tahun Lima SJKT dalam mempelajari tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik, hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid Tahun Lima SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas, dan mengkaji perbezaan antara min skor ujian pos murid dalam kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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 Hubungan antara Gamifikasi Mudah Alih dengan Minat Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

Hipotesis pertama berkait dengan objektif kajian yang ketiga, iaitu hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid Tahun Lima SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Hipotesis pertama menyatakan,

H_{01} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

Bagi menguji Hipotesis ini, borang soal selidik telah diedarkan kepada 30 sampel murid yang berada dalam kumpulan eksperimen. Kumpulan murid ini diajar menggunakan aplikasi gamifikasi mudah alih dalam subjek Matematik. Soal selidik ini telah diedarkan bagi mengetahui tahap minat dan kecenderungan mereka terhadap pengajaran Matematik yang menerapkan elemen gamifikasi mudah alih. Respons murid diukur berdasarkan skala Likert dalam Jadual 4.1.

Jadual 4.1

Pengelasan Skala Likert

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

Sumber: Vagias (2006)

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, skala respons murid dalam soal selidik dikelaskan mengikut tahap skor min seperti dalam Jadual 4.2. Hipotesis diterima atau ditolak adalah berdasarkan skor dan tahap min bagi item soal selidik. Skor min yang tinggi bermaksud hipotesis ditolak dan sebaliknya.

Jadual 4.2

Pengelasan 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: Zulkifli (2012)

Untuk item pertama, "Saya seronok menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik", 50.0 peratus murid sangat setuju yang mereka seronok menghadiri kelas yang diajar menggunakan Gamifikasi mudah alih, terutamanya aplikasi Quizizz dan 40.0 peratus murid mengatakan bersetuju. Skor min bagi soalan ini adalah 4.40, dalam kategori sangat setuju. Dapatan ini menunjukkan bahawa murid seronok belajar apabila ada unsur gamifikasi seperti Quizizz dalam pengajaran. Ini menunjukkan juga bahawa pengajaran berbantukan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz yang disertakan dengan audio, video, grafik dan animasi dapat menarik minat mereka untuk belajar.

Bagi item kedua "Saya berasa selesa menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik", 46.7 peratus murid mengatakan sangat setuju, 50.0 peratus murid bersetuju dan 3.3 peratus murid mengatakan tidak pasti. Skor min bagi soalan ini adalah tinggi iaitu 4.43. Ini

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

menunjukkan bahawa murid berasa selesa menggunakan kaedah Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz di dalam kelas Matematik. Keselesaan murid yang tinggi terhadap kaedah penggunaan gamifikasi dalam pengajaran menunjukkan yang mereka dapat menerima penggunaannya dan dapat menggunakannya secara optimum.

Bagi item ketiga ‘‘Saya suka menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat berinteraksi dengan guru semasa sesi pembelajaran Matematik di dalam kelas” pula, sebanyak 33.3 peratus murid mengatakan sangat setuju, 56.7 peratus setuju dan 10.0 peratus mengatakan tidak pasti. Skor Min bagi soalan ini adalah 4.23, iaitu berada pada tahap sangat setuju. Ini menunjukkan bahawa kebanyakan murid suka menggunakan kaedah gamifikasi dalam pembelajaran kerana ciri-cirinya yang dapat menyokong interaksi antara guru dan murid, serta antara mereka dan rakan sebaya.

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

Bagi item keempat “Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat menambah minat saya untuk belajar Matematik di dalam kelas”, 40.0 peratus murid mengatakan sangat setuju diikuti 56.7 peratus setuju dan 3.3 peratus mengatakan tidak pasti. Skor min bagi soalan ini adalah 4.37, juga di tahap sangat setuju. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dapat menarik minat kebanyakan murid untuk belajar Matematik. Oleh itu, guru boleh menggunakan kaedah gamifikasi sebagai pendekatan dalam pengajaran untuk meningkatkan minat murid terhadap subjek Matematik.

Bagi item kelima, 30.0 peratus murid mengatakan sangat setuju, 63.3 peratus menjawab setuju dan 6.7 peratus menjawab tidak pasti yang “Saya dapat memberikan sepenuh perhatian untuk menjawab soalan Matematik di dalam kelas 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

gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz". Item ini mendapat skor min 4.23 dan boleh diklasifikan sebagai tinggi. Ini menunjukkan bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan perhatian murid dalam menjawab soalan Matematik.

Item keenam menyatakan "Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam subjek Matematik". 46.7 peratus murid mengatakan sangat setuju, 46.7 peratus mengatakan setuju dan 6.7 peratus mengatakan tidak pasti. Item ini mendapat skor min 4.40 iaitu berada dalam tahap sangat setuju. Ini menunjukkan bahawa kaedag penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan keseronokan murid ketika belajar subjek Matematik.

Item ketujuh "Saya dapat menjawab soalan yang diberikan guru dengan lebih baik apabila soalan diberikan dalam bentuk Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz" mendapat skor min yang tinggi iaitu 4.37. Kajian mendapati sebanyak 43.3 peratus murid mengatakan sangat setuju, 50.0 peratus mengatakan setuju dan 6.7 peratus mengatakan tidak pasti . Dapatan ini menunjukkan bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dapat membantu murid dalam menjawab soalan Matematik.

50.0 peratus murid mengatakan sangat setuju, 46.7 peratus murid mengatakan setuju dan hanya 3.3 peratus mengatakan tidak pasti dengan item kelapan "Saya menggemari gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik". Item ini mendapat skor min 4.47 yang berada pada tahap sangat setuju. Oleh itu, didapati bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dapat meningkat motivasi murid untuk belajar subjek 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

Bagi item kesembilan “Saya cenderung untuk terus belajar Matematik apabila saya dikehendaki menjawab soalan yang berbentuk penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi Quizizz”, 36.7 peratus mengatakan sangat setuju, 56.7 peratus mengatakan setuju dan 6.7 peratus mengatakan tidak pasti. Item ini mendapat skor min yang tinggi dengan 4.30. Dapatan ini menunjukkan bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dalam menyampaikan soalan penyelesaian-masalah *(problem-solving)* dapat meningkatkan kecenderungan murid untuk menjawab soalan tersebut.

Skor min untuk item 10 “Saya diberikan jawapan yang betul bagi setiap soalan Matematik dengan segera apabila menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz” adalah 4.23, juga berada pada tahap sangat setuju. 40.0 peratus murid mengatakan sangat setuju, 43.3 peratus mengatakan setuju dan 16.7 peratus mengatakan tidak pasti. Ini menunjukkan bahawa kaaedah penggunaan gamifikasi dapat memberikan jawapan yang betul pada kadar yang segera kepada murid dan ini dapat membantu mereka untuk belajar dengan lebih baik.

Item kesebelas menyatakan “Saya diberikan peluang untuk berfikir tentang jawapan bagi setiap soalan Matematik yang diberi melalui penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz”. Untuk item ini, 26.7 peratus murid mengatakan sangat setuju, 66.7 peratus mengatakan setuju dan 3.3 peratus mengatakan tidak pasti. Item ini mendapat skor min 4.17 iaitu berada pada tahap sangat setuju. Ini menunjukkan bahawa murid berpendapat kaedah penggunaan gamifikasi memberikan mereka peluang untuk menjawab soalan Matematik dengan lebih baik.

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 kedua belas iaitu “Saya menggemari gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan minat untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik” juga mendapat skor min yang tinggi iaitu 4.43. 43.3 peratus murid mengatakan sangat setuju dan 56.7 peratus mengatakan setuju. Ini menunjukkan bahawa murid gemar menggunakan kaedah gamifikasi dan ia dilihat mampu meningkatkan minat mereka untuk mempelajari subjek Matematik.

Bagi item ketiga belas iaitu “Saya dan rakan-rakan saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz”, 36.7 peratus murid mengatakan sangat setuju, 56.7 peratus mengatakan setuju dan 6.7 peratus mengatakan tidak pasti. Item ini mendapat skor yang agak tinggi dengan 4.30. Oleh itu, didapati bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan daya saing antara murid dalam mempelajari subjek Matematik.

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

Item keempat belas iaitu “Saya berasa yakin untuk menjawab soalan menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz” juga mendapat skor tinggi dengan 4.20. 36.7 peratus murid mengatakan sangat setuju, 53.3 peratus mengatakan setuju, dan 6.7 peratus mengatakan tidak pasti bagi item ini. Ini menunjukkan bahawa kaedah penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan keyakinan murid dalam menjawab soalan Matematik.

Bagi item terakhir “Saya suka menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan kefahaman bagi topik nombor bulat dan operasi asas Matematik” di dalam soal selidik, seramai 50.0 peratus murid mengatakan sangat setuju, 43.3 peratus mengatakan setuju dan 6.7 peratus menjawab tidak pasti. Item ini mendapat skor min yang tinggi iaitu 4.43. Dapatan ini menunjukkan bahawa

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 gamifikasi dapat meningkatkan kefahaman murid dalam subjek Matematik dan mampu meningkatkan kecenderungan murid untuk belajar subjek tersebut.

Jadual 4.3 menunjukkan skor minimum dan tahap persetujuan bagi setiap item soal selidik. Secara keseluruhannya, murid memberikan respons sangat bersetuju dan setuju untuk setiap item, dan kesemua item mendapat skor minimum di antara 4 hingga 4.5. Dapatan ini menunjukkan bahawa murid bersetuju kaedah penggunaan gamifikasi dapat menarik minat mereka dalam mempelajari subjek Matematik. Skor minimum yang tinggi ini mengesahkan hipotesis bahawa terdapat hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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 4.3

Peratus Keputusan Soal Selidik Mengikut Skala

	Item	STS		TS		TP		S		SS		Min	SP	Tahap
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
s1	Saya seronok menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	0	.00	0	.00	3	10.0	12	40.0	15	50.0	4.40	.675	Sangat Setuju
s2	Saya berasa selesa menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	0	.00	0	.00	1	3.3	15	50.0	14	46.7	4.43	.568	Sangat Setuju
s3	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat berinteraksi dengan guru semasa belajar di dalam bagi sesi pembelajaran Matematik di dalam kelas.	0	.00	0	.00	3	10.0	17	56.7	10	33.3	4.23	.626	Sangat Setuju
s4	Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat menambah minat saya untuk belajar Matematik di dalam kelas.	0	.00	0	.00	1	3.3	17	56.7	12	40.0	4.37	.556	Sangat Setuju
s5	Saya dapat memberikan sepenuh perhatian untuk menjawab soalan Matematik di dalam kelas menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	0	.00	2	6.7	19	63.3	9	30.0	4.23	.568	Sangat Setuju
s6	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam subjek Matematik.	0	.00	0	.00	2	6.7	14	46.7	14	46.7	4.40	.621	Sangat Setuju
s7	Saya dapat menjawab soalan yang diberikan guru dengan lebih baik apabila soalan diberikan dalam bentuk Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	0	.00	2	6.7	15	50.0	13	43.3	4.37	.615	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 4.3 *(Sambungan)*

	Item	STS N	TS %	TP N	S %	SS N	Item	STS N	TS %	TP N	S %	Min	SP	Tahap
s8	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	0	.00	0	.00	1	3.3	14	46.7	15	50.0	4.47	.571	Sangat Setuju
s9	Saya cenderung untuk terus belajar Matematik apabila saya dikehendaki menjawab soalan yang berbentuk penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi Quizizz.	0	.00	0	.00	2	6.7	17	56.7	11	36.7	4.30	.596	Sangat Setuju
s10	Saya diberikan jawapan yang betul bagi setiap soalan Matematik dengan segera apabila menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	0	.00	5	16.7	13	43.3	12	40.0	4.23	.728	Sangat Setuju
s11	Saya diberikan peluang untuk berfikir tentang jawapan bagi setiap soalan Matematik yang diberi melalui penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	1	3.3	1	3.3	20	66.7	8	26.7	4.17	.648	Sangat Setuju
s12	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan minat untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	0	.00	0	.00	0	.00	17	56.7	13	43.3	4.43	.504	Sangat Setuju
s13	Saya dan rakan-rakan saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	0	.00	2	6.7	17	56.7	11	36.7	4.30	.596	Sangat Setuju
s14	Saya berasa yakin untuk menjawab soalan menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	0	.00	1	3.3	2	6.7	16	53.3	11	36.7	4.20	.847	Sangat Setuju
s15	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan kefahaman bagi topik nombor bulat dan operasi asas Matematik.	0	.00	0	.00	2	6.7	13	43.3	15	50.0	4.43	.626	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

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

Keputusan yang diperoleh melalui soal selidik menunjukkan majoriti responden bersetuju bahawa penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan minat dan motivasi mereka untuk belajar Matematik.

Daripada kesemua item soal selidik tersebut, majoriti responden menyatakan mereka sangat bersetuju dengan penyataan bahawa penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan minat mereka untuk belajar subjek Matematik. Selain itu, penggunaan aplikasi ini juga dapat meningkatkan kefahaman dan motivasi mereka untuk belajar tajuk nombor bulat dan operasi asas Matematik.

Selain itu, responden juga menyatakan bahawa mereka suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat berinteraksi dengan guru semasa proses pembelajaran di dalam kelas. Mereka juga menganggap bahawa penggunaan aplikasi ini dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menjawab soalan Matematik dengan lebih baik dan cepat.

Lebih menarik lagi, beberapa responden juga menganggap bahawa penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan kreativiti mereka apabila menjawab soalan Matematik yang diberikan. Selain itu, mereka juga berasa yakin dan selesa ketika menggunakan aplikasi ini dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Walaupun begitu, terdapat sebilangan kecil responden yang menganggap bahawa penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz tidak memberikan kesan yang signifikan dalam pembelajaran Matematik di dalam kelas. Bagaimanapun,

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

majoriti responden menyatakan bahawa mereka akan terus menggunakan aplikasi ini untuk meningkatkan prestasi akademik mereka dalam subjek Matematik.

Secara keseluruhannya, soal selidik menunjukkan bahawa penggunaan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam pembelajaran Matematik di dalam kelas mendapat sambutan yang baik dari majoriti responden. Penggunaan aplikasi ini dianggap dapat meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran serta membantu meningkatkan kemahiran menjawab soalan Matematik dengan lebih baik. Oleh itu, penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran seharusnya diteruskan dan ditingkatkan bagi memastikan prestasi akademik pelajar dapat ditingkatkan dengan lebih berkesan.

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

4.3 Hubungan antara Gamifikasi Mudah Alih dengan Pencapaian Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima

Objektif kajian seterusnya adalah menentukan hubungan antara penggunaan gamifikasi dengan pencapaian murid dalam subjek Matematik, oleh itu, hipotesis kedua menyatakan,

H_{02} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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

Untuk menguji hipotesis ini, pengkaji telah menjalankan ujian pra dan pos untuk melihat peningkatan pencapaian murid selepas penggunaan gamifikasi. Penerimaan atau penolakan hipotesis kedua adalah berdasarkan tahap peningkatan pencapaian murid di dalam kumpulan eksperimen. Peningkatan tahap pencapaian murid dalam ujian pos menunjukkan kesan positif gamifikasi ke atas pencapaian mereka, dan sebaliknya.

Data skor yang diperolehi diolah dalam bentuk jadual dan graf. Tahap pencapaian murid diklasifikasikan mengikut gred markah seperti dalam Jadual 4.4. Julat gred pemarkahan ini diambil dari sistem analisis peperiksaan sekolah.

Jadual 4.4

Sistem Penggredan Skor Markah Ujian dan Tahap Pencapaian Murid

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

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

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 2008

Sistem penggredan skor markah ujian dan tahap pencapaian murid adalah penting dalam menilai kejayaan murid dalam sesuatu subjek. Sistem penggredan ini biasanya mengambil kira markah yang diperolehi oleh murid dalam ujian atau peperiksaan tertentu dan menghasilkan tahap pencapaian murid yang dinyatakan melalui gred yang diberikan.

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

Sistem penggredan skor markah ujian dan tahap pencapaian murid yang umum digunakan di Malaysia adalah seperti di Jadual 4.4. Untuk pelajar yang mendapat markah antara 80 hingga 100 peratus, mereka akan diberikan gred A dan dianggap cemerlang dalam subjek tersebut. Pelajar yang mendapat markah antara 65 hingga 79 peratus akan diberikan gred B dan dianggap mempunyai kepujian dalam subjek tersebut. Pelajar yang mendapat markah antara 50 hingga 64 peratus akan diberikan gred C dan dianggap baik dalam subjek tersebut.

Sementara itu, pelajar yang mendapat markah antara 40 hingga 49 peratus akan diberikan gred D dan dianggap memuaskan dalam subjek tersebut. Bagi pelajar yang mendapat markah antara 0 hingga 39 peratus, mereka akan diberikan gred E dan dianggap hanya mencapai tahap minimum dalam subjek tersebut.

Sistem penggredan skor markah ujian dan tahap pencapaian murid ini memberikan panduan yang jelas kepada kajian ini dalam membuat penilaian kejayaan pelajar terhadap subjek yang dipelajari. Dengan menggunakan sistem ini, pelajar dapat mengetahui dengan lebih jelas tahap pencapaian mereka dalam sesuatu subjek dan membolehkan mereka meningkatkan prestasi mereka di masa akan datang.

Kementerian Pendidikan Malaysia memperkenalkan sistem penggredan ini pada tahun 2008 dan ia masih digunakan hingga kini. Sistem ini membantu meningkatkan standard penilaian pelajar dan memudahkan proses penilaian ke atas pelajar di semua peringkat pendidikan. Oleh itu, sistem penggredan skor markah ujian dan tahap

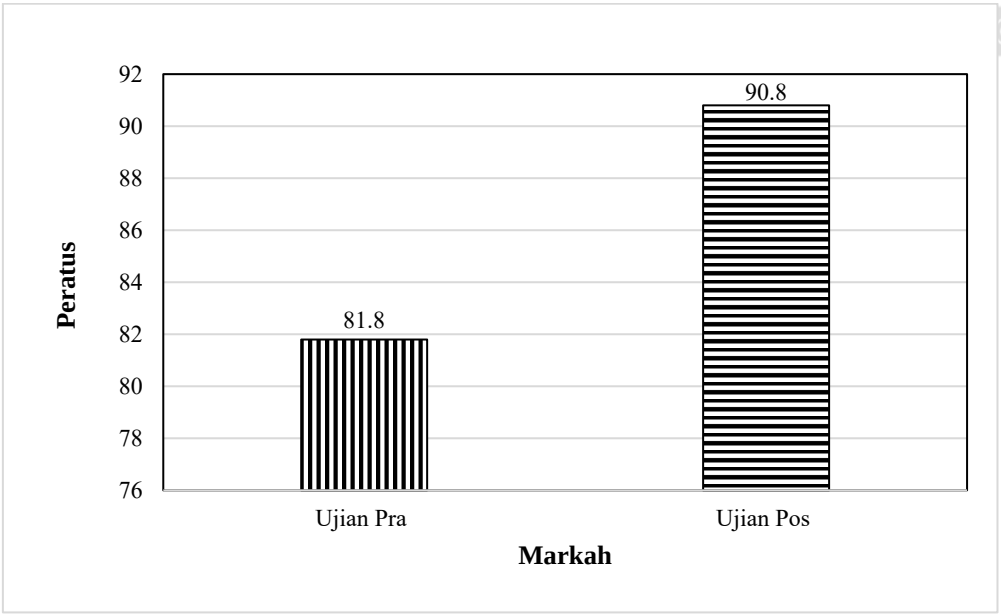
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

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

pencapaian murid adalah penting dalam meningkatkan kualiti dan prestasi pelajar dalam sesuatu subjek.

4.3.1 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen

Jadual 4.5 menunjukkan perbandingan markah ujian pra dan pos yang diperolehi oleh murid di dalam kumpulan eksperimen. Seramai 30 orang murid telah menduduki kedua-dua ujian tersebut. Skor min ujian pra adalah 81.8 peratus manakala skor min ujian pos adalah 90.8 peratus. Perbezaan skor min adalah sebanyak 9.0 peratus. Pertambahan skor min pada ujian pos menunjukkan peningkatan pencapaian murid setelah diajar dengan menggunakan gamifikasi mudah alih.



Rajah 4.1. Perbandingan Skor Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Eksperimen

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 4.5

Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen

Responden Kumpulan Eksperimen	Markah Ujian Pra (%)	Markah Ujian Pos (%)	Perbezaan Markah (%)
1	80.0	95.0	15.0
2	80.0	90.0	10.0
3	77.5	90.0	12.5
4	85.0	97.5	12.5
5	85.0	87.5	2.5
6	82.5	92.5	10.0
7	77.5	80.0	2.5
8	80.0	88.0	8.0
9	77.5	90.0	12.5
10	80.0	87.5	7.5
11	82.5	87.5	5.0
12	85.0	90.0	5.0
13	90.0	97.5	7.5
14	85.0	92.5	7.5
15	75.0	85.0	10.0
16	62.5	87.5	25.0
17	87.5	93.5	6.0
18	90.0	100.0	10.0
19	85.0	95.0	10.0
20	82.5	97.5	15.0
21	80.0	95.0	15.0
22	85.0	90.0	5.0
23	72.5	82.5	10.0
24	80.0	85.0	5.0
25	85.0	92.5	7.5
26	95.0	97.5	2.5
27	82.5	90.0	7.5
28	82.5	90.0	7.5
29	82.5	90.0	7.5
30	77.5	87.5	10.0
Min	81.8	90.8	9.0

Jadual 4.5 menunjukkan bahawa kebanyakan murid dalam kumpulan eksperimen memperolehi markah yang lebih baik pada ujian pos berbanding dengan ujian pra. Daripada 30 orang murid, hanya dua orang murid memperolehi markah yang lebih rendah pada ujian pos berbanding dengan ujian pra. Selain itu, terdapat empat orang murid yang memperolehi peningkatan markah sebanyak 15.0 peratus pada ujian pos, manakala enam orang murid memperolehi peningkatan markah sebanyak 10.0 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

Murid yang memperoleh markah ujian pra antara 75 hingga 85 peratus telah menunjukkan peningkatan prestasi yang ketara dalam ujian pos, dengan pertambahan skor sebanyak 10 hingga 25 peratus. Murid yang memperoleh markah ujian pra antara 85 hingga 95 peratus pula menunjukkan peningkatan prestasi yang sedikit dalam ujian pos, dengan pertambahan skor antara 2.5 hingga 15 peratus. Murid yang memperoleh markah ujian pra lebih daripada 95 peratus telah menunjukkan peningkatan yang sederhana dalam prestasi mereka dalam ujian pos, dengan pertambahan skor antara 2.5 hingga 5 peratus.

Secara khususnya, dari jadual tersebut, dapat dilihat bahawa hanya seorang murid sahaja yang mengalami penurunan markah dalam ujian pos berbanding ujian pra. Selebihnya, hampir kesemua murid dalam kumpulan eksperimen mengalami peningkatan markah dalam ujian pos berbanding ujian pra. Terdapat juga beberapa murid yang mencatatkan peningkatan markah yang agak ketara dalam ujian pos, seperti responden ke-16 yang mencatatkan peningkatan sebanyak 25.0 peratus.

Secara keseluruhannya, keputusan ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz telah membantu meningkatkan pencapaian murid dalam subjek Matematik. Murid-murid dalam kumpulan eksperimen yang diajar menggunakan gamifikasi mudah alih telah memperolehi peningkatan dalam markah ujian pos mereka berbanding dengan markah ujian pra mereka sebelumnya. Ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih telah membantu meningkatkan pemahaman dan minat murid terhadap subjek 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

Dalam konteks ini, perbezaan skor min sebanyak 9.0 peratus antara markah ujian pra dan pos juga penting dan perlu diberi perhatian. Ia menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz secara berkesan dapat meningkatkan pencapaian murid dalam subjek Matematik, serta memberikan alternatif dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz adalah satu kaedah yang berkesan dalam meningkatkan pencapaian murid dalam subjek Matematik.

4.3.2 Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pos bagi Kumpulan Kawalan

Jadual 4.6 menunjukkan perbandingan markah ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan kawalan. Skor min ujian pra bagi kumpulan kawalan adalah 79.8 peratus, manakala skor min bagi ujian pos meningkat kepada 87.1 peratus. Sama juga seperti markah ujian pra dan pos kumpulan eksperimen, murid di dalam kumpulan kawalan telah menunjukkan peningkatan pencapaian, namun, peningkatan sebanyak 7.3 peratus ini adalah lebih rendah berbanding peningkatan pencapaian murid di dalam kumpulan eksperimen. Ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mempunyai impak yang lebih signifikan dalam peningkatan pencapaian murid.

Berdasarkan maklumat di atas, walaupun terdapat peningkatan pencapaian murid di dalam kumpulan kawalan, peningkatan tersebut adalah lebih rendah berbanding dengan peningkatan pencapaian murid di dalam kumpulan eksperimen. Hal ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran mendatangkan impak yang lebih signifikan dalam 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

Perbandingan antara kedua-dua jenis ujian ini menunjukkan bahawa peningkatan pencapaian murid-murid dalam kumpulan eksperimen yang menggunakan gamifikasi adalah lebih signifikan berbanding murid-murid dalam kumpulan kawalan. Peningkatan markah bagi ujian pos kumpulan kawalan adalah sebanyak 7.3 peratus, manakala kumpulan eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi iaitu sebanyak 14.2 peratus.

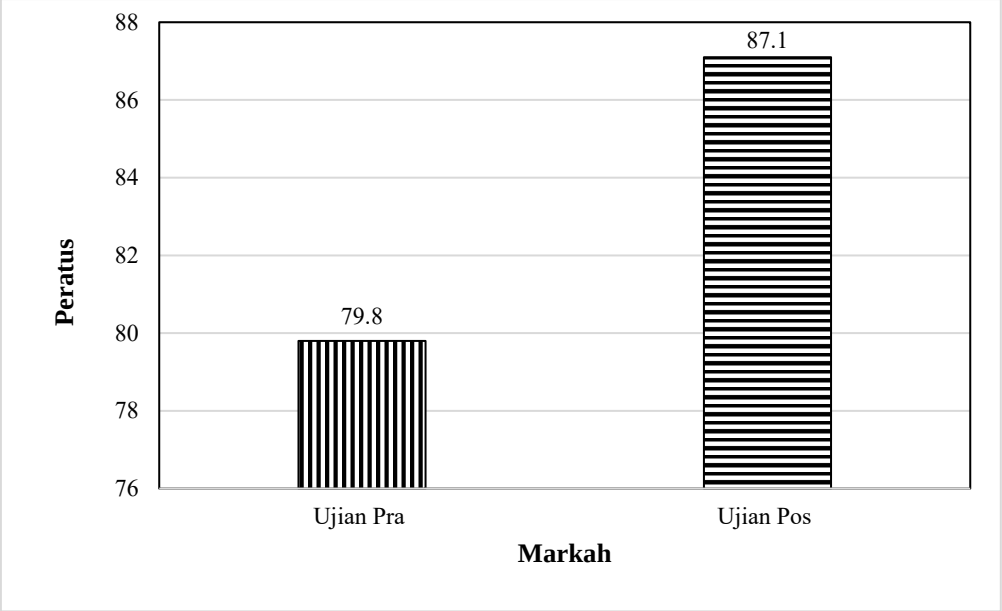
Jadual 4.6

Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Kawalan

Responden Kumpulan Kawalan	Markah Ujian Pra (%)	Markah Ujian Pos (%)	Perbezaan Markah (%)
1	70.0	75.5	5.5
2	80.0	85.0	5.0
3	77.5	87.5	10.0
4	72.5	75.0	2.5
5	65.0	70.0	5.0
6	87.5	95.0	7.5
7	87.5	97.5	10.0
8	87.5	97.5	10.0
9	75.0	82.5	7.5
10	80.0	90.0	10.0
11	87.5	95.0	7.5
12	87.5	92.5	5.0
13	80.0	87.5	7.5
14	75.0	85.0	10.0
15	80.0	92.5	12.5
16	72.5	80.0	7.5
17	85.0	90.0	5.0
18	85.0	90.0	5.0
19	82.5	90.0	7.5
20	85.0	92.5	7.5
21	80.0	87.5	7.5
22	75.0	85.0	10.0
23	80.0	87.5	7.5
24	77.5	82.5	5.0
25	90.0	95.0	5.0
26	80.0	87.5	7.5
27	87.5	95.0	7.5
28	85.0	95.0	10.0
29	70.0	77.5	7.5
30	65.0	70.0	5.0
Min	79.8	87.1	7.3

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 4.2.*Perbandingan Min Responden Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Kawalan

Jadual 4.6 juga memaparkan perbandingan markah ujian pra dan ujian pos bagi setiap responden dalam kumpulan kawalan. Terdapat perbezaan dalam markah ujian pra dan ujian pos bagi setiap responden, dengan perbezaan markah antara 2.5 hingga 12.5 peratus. Responden ke-15 menunjukkan peningkatan tertinggi dalam pencapaian dengan kenaikan markah sebanyak 12.5 peratus, manakala responden ke-4 menunjukkan peningkatan terendah dalam pencapaian dengan peningkatan markah hanya sebanyak 2.5 peratus.

Analisis data menunjukkan bahawa terdapat peningkatan markah bagi ujian pos berbanding dengan ujian pra dalam kumpulan kawalan. Terdapat perbezaan markah sebanyak 5 hingga 12.5 peratus antara ujian pra dan ujian pos bagi setiap responden dalam kumpulan kawalan. Peningkatan markah yang diperolehi menunjukkan bahawa murid-murid dalam kumpulan kawalan juga memperolehi manfaat daripada sesi pembelajaran yang dijalankan.

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

Secara keseluruhan, jadual ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran Matematik telah memberi impak yang positif dalam meningkatkan pencapaian murid, terutamanya dalam kumpulan eksperimen. Namun begitu, peningkatan pencapaian murid di dalam kumpulan kawalan juga menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi masih berupaya memberi kesan yang positif dalam meningkatkan pencapaian murid. Oleh itu, penggunaan gamifikasi sebagai kaedah pembelajaran dalam subjek Matematik boleh dianggap sebagai satu pendekatan yang berkesan dalam meningkatkan prestasi pelajar.

4.3.3 Perbandingan Markah Ujian Pra bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Dalam Rajah 4.3, terdapat perbezaan markah ujian pra antara murid dalam kumpulan eksperimen dan murid dalam kumpulan kawalan sebelum sesi intervensi atau pembelajaran dijalankan. Berdasarkan kajian tersebut, didapati bahawa skor minimum kumpulan eksperimen adalah lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Namun begitu, perbezaan ini tidak begitu ketara bagi majoriti murid. Skor minimum bagi kumpulan eksperimen adalah 81.8 peratus manakala skor minimum bagi kumpulan kawalan adalah sedikit rendah daripada kumpulan eksperimen sebanyak 2.0 peratus iaitu 79.8 peratus. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa murid dalam kedua-dua kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan mempunyai aras kecerdasan yang hampir sama sebelum berlangsungnya sesi pembelajaran atau intervensi.

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

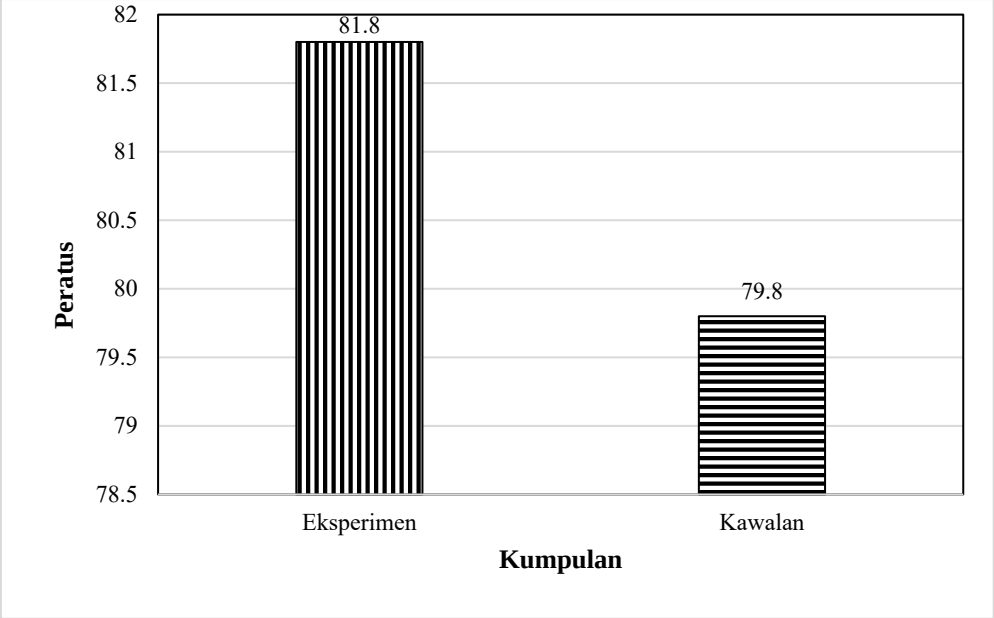
Jadual 4.7

Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pra bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Responden Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	Markah Ujian Pra (%) Kumpulan Kawalan	Markah Ujian Pra (%) Kumpulan Kawalan	Perbezaan Markah (%)
1	70.0	80.0	10.0
2	80.0	80.0	0.0
3	77.5	77.5	0.0
4	72.5	85.0	12.5
5	65.0	85.0	20.0
6	87.5	82.5	-5.0
7	87.5	77.5	-10.0
8	87.5	80.0	-7.5
9	75.0	77.5	2.5
10	80.0	80.0	0.0
11	87.5	82.5	-5.0
12	87.5	85.0	-2.5
13	80.0	90.0	10.0
14	75.0	85.0	10.0
15	80.0	75.0	-5.0
16	72.5	62.5	-10.0
17	85.0	87.5	2.5
18	85.0	90.0	5.0
19	82.5	85.0	2.5
20	85.0	82.5	-2.5
21	80.0	80.0	0.0
22	75.0	85.0	10.0
23	80.0	72.5	-7.5
24	77.5	80.0	2.5
25	90.0	85.0	-5.0
26	80.0	95.0	15.0
27	87.5	82.5	-5.0
28	85.0	82.5	-2.5
29	70.0	82.5	12.5
30	65.0	77.5	12.5
Min	79.8	81.8	2.0

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 Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Jadual 4.7 juga menunjukkan peratusan perbandingan keputusan ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Berdasarkan jadual tersebut, terdapat variasi yang signifikan dalam markah ujian pra murid bagi kedua-dua kumpulan. Terdapat beberapa murid yang mendapat markah lebih tinggi dalam kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan. Sebagai contoh, pada peserta kajian ke-5, markah ujian pra dalam kumpulan eksperimen adalah 65 peratus manakala dalam kumpulan kawalan adalah 85 peratus. Ini menunjukkan bahawa sesi intervensi atau pembelajaran dalam kumpulan eksperimen mungkin memberikan kesan yang positif dalam meningkatkan pencapaian murid.

Perbezaan markah antara kedua-dua kumpulan ini menunjukkan bahawa intervensi atau pembelajaran menggunakan aplikasi Quizizz berdasarkan gamifikasi memberikan kesan yang positif kepada keputusan ujian pra murid dalam kumpulan eksperimen. Walaupun begitu, ia juga menunjukkan bahawa terdapat beberapa faktor

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

lain yang mempengaruhi keputusan ujian pra murid, seperti faktor persekitaran dan individu. Oleh itu, perlu diambil kira semua faktor ini apabila membuat penilaian terhadap keberkesanan intervensi atau pembelajaran dalam subjek Matematik menggunakan aplikasi Quizizz berdasarkan gamifikasi.

Walau bagaimanapun, terdapat juga peserta kajian yang mendapat markah yang lebih rendah dalam kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan. Sebagai contoh, pada peserta kajian ke-16, markah ujian pra dalam kumpulan eksperimen adalah 72.5 peratus manakala dalam kumpulan kawalan adalah 62.5 peratus. Ini menunjukkan bahawa sesi intervensi atau pembelajaran dalam kumpulan eksperimen mungkin tidak memberikan kesan yang positif dalam meningkatkan pencapaian murid.

Kesimpulannya, walaupun terdapat perbezaan markah ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan, perbezaan ini tidak begitu ketara bagi majoriti murid yang terlibat. Selain itu, variasi yang signifikan dalam markah ujian pra bagi kedua-dua kumpulan menunjukkan bahawa kesan sesi intervensi atau pembelajaran mungkin berbeza-beza bagi setiap murid. Oleh itu, penilaian prestasi murid sebelum dan selepas sesi intervensi atau pembelajaran perlu dijalankan untuk menilai kesan sesi tersebut terhadap pencapaian murid secara menyeluruh.

4.3.4 Perbandingan Markah Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Rajah 4.4 menunjukkan perbandingan skor ujian pos bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Hasil kajian menunjukkan bahawa kumpulan eksperimen yang diajar menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih mencapai skor min ujian pos 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

lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan yang diajar dengan kadar konvensional. Skor min ujian pos tersebut yang dicapai oleh kumpulan eksperimen adalah sebanyak 90.8 peratus manakala kumpulan kawalan mencapai skor min sebanyak 87.1 peratus. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan kaedah gamifikasi dapat meningkatkan lagi markah pencapaian murid dalam subjek Matematik.

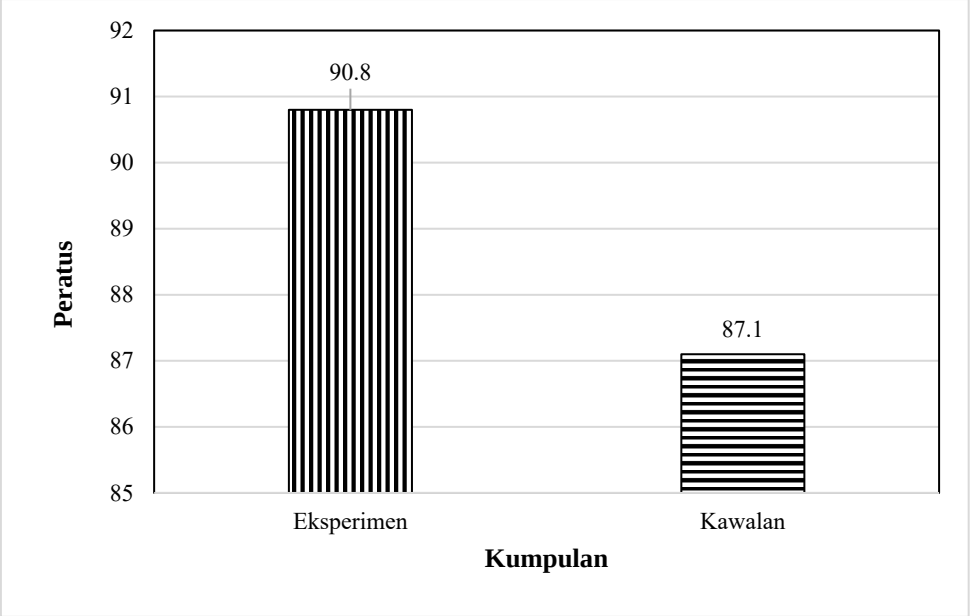
Jadual 4.8

Peratusan Perbandingan Keputusan Ujian Pos bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Responden Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	Markah Ujian Pos (%) Kumpulan Eksperimen	Markah Ujian Pos (%) Kumpulan Eksperimen	Perbezaan Markah (%)
1	75.5	95.0	19.5
2	85.0	90.0	5.0
3	87.5	90.0	2.5
4	75.0	97.5	22.5
5	70.0	87.5	17.5
6	95.0	92.5	-2.5
7	97.5	80.0	-17.5
8	97.5	88.0	-9.5
9	82.5	90.0	7.5
10	90.0	87.5	-2.5
11	95.0	87.5	-7.5
12	92.5	90.0	-2.5
13	87.5	97.5	10.0
14	85.0	92.5	7.5
15	92.5	85.0	-7.5
16	80.0	87.5	7.5
17	90.0	93.5	3.5
18	90.0	100.0	10.0
19	90.0	95.0	5.0
20	92.5	97.5	5.0
21	87.5	95.0	7.5
22	85.0	90.0	5.0
23	87.5	82.5	-5.0
24	82.5	85.0	2.5
25	95.0	92.5	-2.5
26	87.5	97.5	10.0
27	95.0	90.0	-5.0
28	95.0	90.0	-5.0
29	77.5	90.0	12.5
30	70.0	87.5	17.5
Min	87.1	90.8	3.7

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 Ujian Pos Bagi Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan

Untuk memberi gambaran yang lebih terperinci, Jadual 4.8 menunjukkan peratusan perbandingan keputusan ujian pos bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Keputusan ini diperoleh daripada responden kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan melalui skor ujian pos dalam bentuk peratusan. Berdasarkan jadual tersebut, terdapat 30 responden dan setiap responden diberikan nombor 1 hingga 30 sebagai pengenal pasti. Setiap responden diberikan markah ujian pos dan hasil tersebut dicatat pada jadual tersebut.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa kumpulan eksperimen yang diajar menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih mencapai skor min yang lebih tinggi dalam ujian pos berbanding kumpulan kawalan. Perbandingan skor ujian pos antara kedua-dua kumpulan adalah dalam bentuk peratusan perbezaan markah. Perbezaan markah ini dapat dilihat pada jadual tersebut, yang menunjukkan perbezaan skor antara kedua-dua kumpulan bagi setiap 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

Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat beberapa responden dalam kumpulan eksperimen yang mencapai skor ujian pos lebih tinggi berbanding dengan kumpulan kawalan. Terdapat juga beberapa responden dalam kumpulan eksperimen yang mencapai skor ujian pos yang lebih rendah berbanding dengan kumpulan kawalan. Walau bagaimanapun, secara purata, kumpulan eksperimen yang diajar menggunakan kaedah gamifikasi mudah alih mencapai perbezaan markah yang lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan.

Peningkatan skor min kumpulan eksperimen dalam ujian pos menunjukkan impak positif gamifikasi ke atas pencapaian murid. Pada masa yang sama, murid kumpulan kawalan juga menunjukkan peningkatan, namun kadar peningkatan tersebut adalah lebih rendah berbanding murid dalam kumpulan eksperimen. Berdasarkan dapatan ini, Hipotesis 2 yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid Tahun Lima SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik ditolak.

Dapatan ini menunjukkan bahawa kaedah gamifikasi mudah alih adalah satu kaedah yang berpotensi untuk meningkatkan pencapaian murid dalam sesuatu subjek. Penggunaan kaedah ini juga dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi murid dalam belajar, seterusnya membawa kepada pencapaian yang lebih baik dalam ujian atau peperiksaan.

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 Perbezaan Pencapaian Min Skor Ujian Pos Kumpulan Eksperimen berbanding Kumpulan Kawalan dalam Kalangan Murid SJKT dalam Tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

Seperti yang diperhatikan sebelum ini, kedua-dua kumpulan murid menunjukkan peningkatan dalam pencapaian ujian pra dan pos. Oleh itu, satu ujian-t dan korelasi telah dilakukan untuk melihat sama ada terdapat perbezaan signifikan dalam peningkatan min skor ujian pos antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Hipotesis ketiga yang dikemukakan dalam kajian ini menyatakan,

H_{03} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perbezaan skor min ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dengan penggunaan gamifikasi mudah alih sebagai intervensi dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

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

Hipotesis ini akan ditolak sekiranya Ujian-T dapat membuktikan hubungan signifikan antara skor min ujian pos murid dalam kumpulan kawalan dan skor min ujian pos murid dalam kumpulan eksperimen dengan penggunaan gamifikasi mudah alih sebagai intervensi dalam pengajaran subjek Matematik.

Keputusan Ujian-T bagi markah ujian pos bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dapat dilihat di Jadual 4.9.

Jadual 4.9

Analisis Ujian –T bagi Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Kawalan

Kumpulan	N	Min	sp	t	p
Eksperimen	30	90.800	4.667	2.243	.001
Kawalan	30	87.100	7.559		

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 ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan skor min ujian pos bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan sebanyak 3.7 peratus. Min dan sisihan piawai untuk markah ujian pos kumpulan eksperimen adalah min=90.800, sp=4.667. Manakala min dan sisihan piawai bagi ujian pos kumpulan kawalan adalah min=87.100, sp=7.559. Nilai-t perbandingan sampel kedua-dua kumpulan bagi ujian pos adalah 2.243 dan nilai piawai signifikan p bagi kedua-dua ujian ini adalah p=.001. Berdasarkan p<0.05, p adalah signifikan pada alfa .05 dengan aras keyakinan 95 peratus. Hasil ujian ini menunjukkan bahawa terdapat hubungan signifikan antara markah ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan.

Ujian Korelasi

Ujian korelasi juga telah dijalankan bagi menguji samada terdapat perbezaan yang signifikan antara skor ujian pos kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.

Jadual 4.10

Hasil Ujian Korelasi perbezaan signifikan skor ujian pos antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.

		KUMP	Ujian Pos
KUMP	Pearson Correlation	1.000	.293
	Sig. (2-tailed)		.023
	N	60	60
UjianPos	Pearson Correlation	.293	1.000
	Sig. (2-tailed)	.023	
	N	60	60

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

Korelasi antara markah ujian pos murid dan kumpulan murid (eksperimental/kawalan) adalah 0.023. Korelasi ini adalah signifikan berdasarkan $p<0.05$ dengan aras keyakinan 95 peratus. Hasil ujian ini mengukuhkan lagi dapatan bahawa penggunaan gamifikasi dapat membantu meningkatkan prestasi murid. Berdasarkan dapatan kedua-dua ujian ini, hipotesis ketiga yang menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan antara skor min kumpulan eksperimen dalam kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT dengan penggunaan gamifikasi mudah alih dalam pengajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima ditolak. Ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima dapat membantu meningkatkan pencapaian murid.

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

4.5 Ringkasan

Ringkasan keputusan ujian hipotesis adalah seperti di Jadual 4.11.

Jadual 4.11

Ringkasan Penerimaan atau Penolakan Hipotesis

Hipotesis			Keputusan
H_{01}	:	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.	Ditolak
H_{02}	:	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.	Ditolak
H_{03}	:	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perbezaan min skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dengan penggunaan gamifikasi sebagai intervensi dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.	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

4.6 Kesimpulan

Analisis data yang telah dijalankan menunjukkan bahawa penggunaan aplikasi gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan minat murid SJKT dalam mempelajari Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Hasil soal selidik membuktikan terdapat kesan positif penggunaan gamifikasi terhadap minat murid Tahun Lima SJKT dalam mempelajari dan menguasai tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Selain itu, kajian ini membuktikan yang penggunaan gamifikasi mudah alih, terutamanya Quizizz, dapat meningkatkan prestasi murid. Dalam hal ini, walaupun terdapat peningkatan pencapaian pada kedua-dua kumpulan eksperimen dan kawalan, kumpulan eksperimen memperoleh peningkatan pencapaian skor ujian pos yang lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Analisis Ujian-T pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara pencapaian min skor ujian pos kumpulan eksperimen berbanding kumpulan kawalan dengan nilai $t(58)=2.243$, $p=.001$ ($p<.05$) beserta hasil ujian korelasi hubungan, $p=0.023$ ($p<.05$). Hasil analisis kajian ini telah membuktikan yang penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dapat meningkatkan pencapaian dan minat murid dalam mempelajari topik Nombor Bulat dan 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

BAB 5

PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan

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

Bab-bab sebelum ini telah menerangkan berkenaan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif, persoalan kajian, hipotesis, skop dan definisi operasi kajian. Bab 1 dan Bab 2 pula membincangkan perbandingan antara PdPc konvensional dan gamifikasi mudah alih. Kajian terdahulu dan teori yang selaras dengan gamifikasi mudah alih turut dikaji dan dikaitkan dengan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz. Perbandingan aplikasi penilaian formatif yang sedia ada juga dikaji bagi mengetahui kelebihan dan kekurangan serta pemilihan aplikasi yang sesuai bagi penilaian formatif. Bab 3 pula membincangkan berkenaan pelaksanaan kajian yang melibatkan reka bentuk kajian untuk mengenalpasti keberkesanan penggunaan aplikasi Quizizz di dalam gamifikasi mudah alih terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima di tiga buah sekolah SJKT di daerah Kinta Selatan, 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

Bab 4 menerangkan hasil analisis data yang diambil daripada markah ujian pra, ujian pos serta soal selidik yang telah dijalankan terhadap murid Tahun Lima di empat buah SJKT di Daerah Kinta Selatan, Perak bagi menjawab objektif ketiga, keempat dan kelima kajian iaitu mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima, mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima dan mengkaji perbezaan antara skor min ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

Bab 5 pula membuat kesimpulan keseluruhan serta cadangan bagi kajian akan datang. Bab ini turut membincangkan ringkasan, hasil, dan implikasi dapatan kajian. Dalam bab ini juga pengkaji secara menyeluruh membincangkan hasil dapatan kajian seperti yang terkandung di Bab 4.

5.2 Ringkasan Kajian

Gamifikasi mudah alih mempunyai potensi yang besar untuk digabungkan dalam subjek Matematik sekolah rendah. Kombinasi teknologi maklumat dan gamifikasi mudah alih dapat membantu proses pentaksiran dan pengajaran, dan pembelajaran Matematik menjadi lebih fleksibel dan efektif. Maka, tujuan utama kajian ini adalah untuk menentukan keberkesanan penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan

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

aplikasi Quizizz terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik bagi murid Tahun Lima dari tiga buah SJKT di Kinta Selatan, Perak.

Kajian ini telah dijalankan dalam lima fasa untuk menentukan persepsi murid terhadap kaedah pembelajaran berbantukan gamifikasi mudah alih berdasarkan aspek minat, pencapaian murid, penguasaan konsep, minat dan prestasi akademik murid.

Fasa pertama kajian adalah membina instrumen kajian berasaskan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Fasa kedua adalah menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian berasaskan kaedah gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Fasa ketiga kajian adalah melihat minat dan kecenderungan mereka terhadap pengajaran berbantukan gamifikasi mudah alih. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen soal selidik yang mengandungi 5 item skala Likert dengan penglibatan 30 orang murid dalam kumpulan eksperimen yang diajar menggunakan aplikasi gamifikasi Quizizz. Fasa keempat ialah mengkaji hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid. Dalam kajian ini, murid dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan yang mempunyai 30 orang murid setiap satu kumpulan. Ujian pra telah dijalankan menggunakan satu set soalan ujian sebelum PdPc dan murid diuji sekali lagi dengan instrumen yang sama setelah PdPc dilaksanakan pada ujian pos. Ujian pra dan pos yang digunakan ini merupakan satu kaedah untuk mengukur pencapaian atau kemampuan seseorang dalam aspek-aspek tertentu. Kajian in mendapati terdapat perbezaan min markah yang lebih besar bagi kumpulan eksperimen berbanding 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

Perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 22.0 telah digunakan dalam kajian ini bagi menganalisis data kajian. Dalam fasa pertama, bagi menjawab soalan kajian pertama dan kedua, kaedah tinjauan di dalam bentuk soal selidik digunakan. Didapati bahawa hasil daripada Ujian Deskriptif, item kaji selidik mempunyai skor min yang tinggi. Ini jelas membuktikan bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima, terdapat kesan positif penggunaan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid murid. Selain itu, pengkaji telah membuat perbandingan skor min ujian pra dan pos murid dalam kumpulan rawatan. Didapati bahawa terdapat hubungan antara peningkatan pencapaian murid dan penggunaan gamifikasi. Dalam perkara ini, walaupun kedua-dua kumpulan menunjukkan peningkatan pencapaian, kumpulan eksperimen memperolehi peningkatan pencapaian skor ujian pos yang lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan.

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

Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk melihat keberkesanan pendekatan gamifikasi mudah alih terhadap minat dan pencapaian Matematik murid SJKT terhadap peningkatan penguasaan konsep dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Di samping itu, kajian ini bertujuan 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 peratusan peningkatan minat murid terhadap subjek Matematik.

Bagi menentukan sama ada terdapat perbezaan tahap pencapaian dan penguasaan murid, konsep Ujian-T dan korelasi digunakan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan signifikan antara nilai dua min tersebut. Hasil kedua-dua ujian mendapati

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

bahawa penggunaan kaedah gamifikasi dapat meningkatkan pencapaian murid dengan lebih signifikan berbanding pendekatan konvensional.

5.3 Perbincangan dan Kesimpulan Dapatan Kajian

Perbincangan terhadap dapatan kajian ini adalah berdasarkan lima objektif utama kajian iaitu:

i. Menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen soal selidik yang diadaptasi mengenai kesan gamifikasi mudah alih untuk menarik minat murid SJKT dalam subjek Matematik.
ii. Mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.
iii. Mengukur hubungan antara gamifikasi mudah alih dengan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima.
iv. Mengkaji perbezaan peningkatan min skor ujian pos kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam kalangan murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima.

5.3.1 Penilaian Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik uang Diadaptasi Mengenai Kesan Gamifikasi Mudah Alih untuk Menarik Minat Murid SJKT Dalam Subjek Matematik

Penyelidikan kuantitatif adalah kajian yang menggunakan unit dan angka untuk mengukur pembolehubah. Ia sering menggunakan kaedah pengukuran yang tegar 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

bersifat partikularistik. Oleh itu, kajian kuantitatif lazimnya membawa pendekatan positivisme logik dan berfokuskan pembolehubah-pembolehubah kajian tanpa mengaitkan pembolehubah berkenaan dengan aspek lain.

Kesahan dan kebolehpercayaan item dalam instrumen soal selidik telah ditentukan sejajar objektif kedua kajian iaitu menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian mengenai kesan penggunaan berasaskan gamifikasi mudah alih terhadap minat murid SJKT dalam subjek Matematik. Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen amat penting bagi menentukan kejituan instrumen. Ini adalah kerana kesahan dan kebolehpercayaan instrumen yang tinggi dapat memastikan integriti data dan dapatan kajian (Mohd Bekri, Ruhizan, Faizal Amin, Ridzwan, & Azmi, 2015). Selain itu, adalah sangat penting bagi item soal selidik digunakan untuk mengukur aspek yang dikaji. Menurut Liew dan Noraini (2017), terdapat pelbagai elemen yang boleh diukur untuk menentukan kesahan seperti kandungan, konstruk, kriteria dan muka. Oleh itu, instrumen soal selidik telah melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan bagi mendapatkan skor bagi kedua-dua instrumen yang sah dan boleh dipercayai.

Kesahan kandungan instrumen telah diukur melalui proses pengesahan pakar bagi menentukan sama ada item soal selidik mengukur domain pengetahuan yang diinginkan. Berdasarkan saranan Lynn (1986), beliau mencadangkan antara dua hingga sepuluh pakar penguji. Oleh itu, kajian ini telah melantik tiga orang pakar untuk menguji kesahan instrumen soal selidik bagi mengukur kesan penggunaan gamifikasi terhadap minat murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Panel pakar ini terdiri daripada pensyarah yang mempunyai kepakaran dan berpengalaman dalam bidang gamifikasi melebihi lima tahun. Borang penilaian kesahan pakar seperti di Lampiran E.

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

Indeks Kesahan Kandungan – *(Content Validity Index*, CVI) digunakan bagi menentukan nilai persetujuan kesahan muka dan kesahan kandungan di kalangan pakar. CVI mengambil kira purata penilaian dan tahap kesesuaian yang diberikan oleh pakar. Seperti yang dinyatakan di Perkara 3.5, nilai CVI bagi kandungan instrumen soal selidik adalah 0.813, melebihi 0.80 (Davis 1992) .Oleh itu, boleh dinyatakan nilai CVI instrumen soal selidik mempunyai kesahan kandungan yang tinggi dan diterima.

Kajian kuantitatif mementingkan hasil kajian yang stabil dan berorientasikan hasil. Ia menggunakan analisis statistik sebagai kaedah empirikal dalam mengukur pembolehubah. Menurut Neuman, Reichadt & Cook, (1979), kajian kuantitatif hanya melaporkan fakta-fakta objektif sahaja. Oleh itu, adalah sangat penting bagi data kuantitatif disahkan agar boleh dipercayai. Aspek ini adalah sangat penting bagi memastikan kredibiliti dalam penyelidikan kuantitatif Patton, 2001). Oleh yang demikian, kesahan dan kebolehpercayaan dalam aspek penyelidikan merujuk kepada hasil penyelidikan yang boleh dipercayai.

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

Kirk & Miller (1986) mentakrifkan kebolehpercayaan sebagai "(1) darjah pengukuran, di mana hasil akan kekal walaupun duji berulang kali (2) ukuran yang stabil merentas masa; dan (3) pengukuran yang sama dalam jangka masa yang berbeza" (Kirk & Miller, 1986). Chua Yan Piau (2014) pula menyatakan kebolehpercayaan boleh diukur melalui Kaedah Ujian Pra/Pos, Kaedah Pemisahan Separa dan Kaedah Konsistensi Dalaman. Selain itu, kaedah pemisahan separa (*split-half*) memisahkan item-item dalam suatu ujian secara rawak kepada dua kumpulan. Analisis nilai korelasi dibuat berdasarkan penjumlahan skor dalam kedua-dua kumpulan tersebut dan antara kedua-dua skor terbabit. Nilai korelasi tinggi menujukan item ujian mempunyai kebolehpercayaan dalaman (*internal reliability*) yang tinggi. Berdasarkan kaedah

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

konsistensi dalaman (*internal consistency approach*) pula, nilai korelasi bergantung kepada skor setiap item dalam ujian dan penjumlahan skor bagi semua item dalam ujian atau skor indeks ujian.

Kebolehpercayaan menentukan sama ada item di dalam soal selidik dinyatakan dengan jelas dan logik. Menurut Gall, Gall dan Borg (2005), kebolehpercayaan instrumen merupakan satu ukuran sejauh mana skor responden menunjukkan skor sebenar (skor ralat bernilai kecil). Sekaran (1992) pula menyatakan bahawa kebolehpercayaan merujuk kepada ketekalan dan kestabilan instrumen dalam mengukur sesuatu konsep. Kebolehpercayaan item dalam instrumen soal selidik diukur berasaskan kaedah Cronbach's Alpha (data skala, α) bagi mendapatkan nilai ketekalan dalam item soal selidik.

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

Analisis kebolehpercayaan item berdasarkan analisis Cronbach's Alpha telah jalankan ketika kajian rintis yang melibatkan 30 orang murid di luar smpel kajian sebenar. Seperti dinyatakan dalam bab sebelum ini, nilai kebolehpercayaan untuk instrumen soal selidik minat terhadap gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz adalah .819 iaitu berada pada skala sangat baik dan lebih besar daripada .6 (> .6). Nilai ini menunjukkan bahawa terdapat "*good internal consistency*" bagi item pengukur di dalam setiap skala. Oleh itu, instrumen kajian ini boleh dipercayai dan boleh digunakan bagi melaksanakan kajian sebenar.

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

5.3.2 Kesan Penggunaan Gamifikasi Mudah Alih Dalam Meningkatkan Minat Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang sering dialami murid dalam mempelajari tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Masalah pertama adalah kurangnya minat murid untuk terlibat secara aktif di dalam kelas dan murid tidak dapat memberi perhatian di dalam kelas (Rosnee, Mohamad Zaid, Salina & Abdul Rasid, 2018). Kajian lampau mendapati pengajaran konvensional yang berpusatkan guru tidak dapat menarik minat murid untuk belajar (Dewitt, Norlidah, Shalini & Saedah, 2018). Pendekatan ini mengakibatkan pembelajaran menjadi satu hala dan murid bergantung kepada guru untuk menyampaikan maklumat serta buku teks/modul sebagai rujukan utama. Sehubungan dengan itu, pengetahuan murid menjadi terhad setakat mana yang terdapat dalam kandungan buku teks (Muhammad Sabiq, & Megat Aman, 2018; Sibuea, 2015). Kaedah penyampaian pengajaran ini menyebabkan murid kurang berminat dengan PdPc subjek Matematik.

Disebabkan ini, analisis penggunaan gamifikasi mudah alih dilaksanakan untuk mengkaji sama ada terdapat peningkatan minat dan penglibatan murid dalam pembelajaran Matematik. Seperti terkandung dalam Bab 4, kebanyakan responden bersetuju yang pendekatan gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan minat mereka dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Semua item mendapat skor min di antara 4-4.5. Dapatan ini menunjukkan bahawa kebanyakan murid bersetuju penggunaan gamifikasi dapat menarik minat mereka dalam mempelajari subjek Matematik. Ini menunjukkan kepentingan integrasi elemen gamifikasi dalam memperkasakan proses PdPc.

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

Situasi ini sejajar dengan peredaran zaman masa kini di mana perkembangan murid harus seiring dengan teknologi terkini. elain daripada perkara yang dinyatakan di atas, penggunaan gamifikasi mudah alih di kalangan pendidik dan peningkatan kebergantungan kepada teknologi mudah alih secara meluas telah memberi impak kepada sistem pendidikan yang berasaskan teknologi, dan seterusnya mendorong penyelidikan mengenai impak penggunaan teknologi gamifikasi mudah alih dalam sistem pendidikan (Norhaliza, Emy, & Azizah, 2017). Dapatan kajian ini selari dengan Asmawati, Anita, & Noraihan (2018) dan Ainun dan Wan Muna (2017) yang menunjukkan bahawa pembelajaran berasaskan teknologi mudah alih memberi impak yang positif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, Kiemer dan rakan -rakan (2015) menyatakan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan motivasi murid dan suasana pembelajaran ketika pembelajaran Sains dan Matematik.

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

Penggunaan gamifikasi dapat mengurangkan masalah kurang penumpuan di kalangan guru dan murid. Realiti bilik darjah masa kini menyebabkan guru tidak dapat menumpukan perhatian kepada semua murid di kelas kerana bilangan murid yang ramai. Menurut Shah dan Khadijah (2018), pengajaran dan pembelajaran lazimnya hanya dijalankan secara formal melalui PdPc dalam bilik darjah. Suasana bilik darjah yang padat dan ramai murid boleh menyebabkan keciciran sekiranya murid tidak faham pengajaran di dalam kelas dan malu bertanya. Sehubungan itu, gamifikasi boleh mewujudkan persekitaran belajar yang menarik, menyeronokkan (Nurfazliah, Megat Aman, Shaharudin & Jamalludin, 2018) dan memastikan kandungan subjek dapat disampaikan dengan optimum.

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 mendapati bahawa kaedah gamifikasi juga dapat meningkatkan tumpuan guru terhadap murid serta penglibatan murid dalam aktiviti bilik darjah, terutamanya dalam situasi di mana perhatian daripada guru kurang dapat diberikan secara individu (Elias & Rosli, 2017). Penggunaan elemen gamifikasi mudah alih dapat membantu guru memantau murid dari jauh melalui medium seperti telefon bimbit dan mengurangkan masalah tumpuan dan beban kerja guru di kelas yang besar. Kaedah gamifikasi ini juga dapat mengurangkan beban dalam pengurusan dan pentadbiran sumber manusia di sekolah (Tarasat & Daud, 2014).

Selain itu, SKMM di dalam Laporan Kaji Selidik Pengguna Telefon Bimbit 2014 menyebut bahawa daripada 42.3 juta pengguna telefon bimbit di negara ini, lebih separuh daripadanya cenderung untuk menggunakan khidmat aplikasi pintar sebagai medium untuk berhubung (Suruhanjaya Komunikasi Multimedia Malaysia, 2015). Ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dan teknologi mudah alih dapat menarik minat murid kerana mereka juga merupakan pengguna telefon bimbit. Perkembangan mendadak teknologi telekomunikasi telah meningkatkan akses kepada peranti mudah alih seperti telefon bimbit pintar dan iPad (Annuar, 2018). Tidak dapat dinafikan juga bahawa kebanyakan murid adalah pengguna telefon bimbit pintar berteraskan pelantar Android atau iOS. Aplikasi gamifikasi seperti Quizizz telah mendapat tempat dalam PdPc kerana ia boleh diakses menggunakan telefon bimbit, *tablet*, *netbook* dan *chromebook*. Oleh itu, penggunaan elemen gamifikasi dilihat sebagai kaedah terbaik dalam membantu memaksimumkan penumpuan dan minat murid semasa di dalam kelas (Annuar, 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

5.3.3 Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Mudah Alih Dalam Meningkatkan Pencapaian Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

Satu lagi kekangan dalam PdPc Matematik adalah bilangan murid yang agak ramai sehingga menyebabkan guru tidak dapat memberikan tumpuan sepenuhnya kepada semua murid (Elias & Rosli, 2017) di mana ianya berlaku dalam bilik darjah secara formal (Shah, Mohd & Khadijah, 2017). Ini menambahkan lagi kesukaran murid untuk memahami silibus yang diajar disebabkan murid tiada ruang untuk bertanya dan mencari kepastian terhadap perkara yang mereka tidak faham. Penggunaan pendekatan gamifikasi dapat membantu murid mengulangkaji secara kendiri tanpa bergantung kepada guru di kelas. Justeru, ia dapat mengurangkan beban guru dalam mengajar dan menguruskan sesi pembelajaran. Selain daripada itu, penggunaan gamifikasi dapat memaksimakan penyampaian silibus dan melahirkan suasana pembelajaran yang ceria dan menyeronokkan (Nurfazliah, Megat Aman, Shaharudin & Jamalludin, 2018).

Seperti yang dibincangkan di Bab 4, kajian ini mendapati penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan pencapaian murid SJKT dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Asas Tahun Lima. Peningkatan pencapaian ini dapat dilihat melalui peningkatan skor min murid dalam ujian pos. Kajian mendapati terdapat perbezaan markah yang ketara antara markah ujian pra dan ujian pos kumpulan eksperimen. Ini menunjukkan bahawa pendekatan gamifikasi mudah alih mempunyai impak terhadap prestasi murid-murid Tahun Lima berkaitan tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Hasil kajian ini juga selari dengan dapatan kajian Muhd. Azuanafzah (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

Faktor kejayaan murid dalam subjek Matematik terutamanya bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik di peringkat sekolah rendah banyak berhubung kait dengan motivasi diri dan sikap murid itu sendiri (Nasir & Zakaria, 2017). Justeru, penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan minat dan motivasi murid dalam subjek Matematik sekaligus menyangkal pernyataan Najihah, Zaidatun, Zaleha dan Mohd Nihra (2016) yang menyatakan bahawa murid kurang mahir dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik serta persepsi subjek Matematik yang sukar untuk dikuasai dan tidak diminati oleh ramai murid.

Kajian ini mendapati peningkatan skor min yang tinggi dalam ujian pos. Ini membuktikan bahawa murid menunjukkan kesan positif setelah kaedah gamifikasi mudah alih diaplikasikan ke atas mereka. Hasil kajian ini juga selari saranan yang dikemukakan oleh Zurin & Sanitah (2014). Kemahiran nombor bulat dan operasi asas Matematik adalah penting dan seharusnya usaha meningkatkan kelemahan pembelajaran murid dalam subjek Matematik ini dimulakan di sekolah rendah (Arbiah, Mohd Khairuddin, Musirin, Mohammad Haafiz & Hairi, 2018). Murid perlu dibimbing untuk memperkukuhkan penguasaan Matematik di peringkat awal agar mereka tidak mengalami kesukaran untuk menguasai topik pembelajaran yang lebih kompleks di tahap yang lebih tinggi. Pembelajaran di peringkat awal adalah penting kerana ia akan menentukan minat dan motivasi murid untuk belajar sesuatu subjek (Azlina, Baharuddin, Hasnah & Norasykin, 2014). Dalam perkara ini, penggunaan gamifikasi dapat menjadi intervensi dalam pemulihan dan pengukuhan konsep asal 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

5.3.4 Perbezaan Pencapaian Min Skor Ujian Pos Kumpulan Eksperimen Berbanding Kumpulan Kawalan Dalam Kalangan Murid SJKT Dalam Tajuk Nombor Bulat Dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima

Masalah ketiga yang sering dikaitkan dengan tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik ialah kekurangan kemahiran dalam menyelesaikan soalan Matematik (Mariani & Ismail, 2013b). Matematik sering dianggap subjek 'pembunuh' kerana kadar peratus pencapaian subjek ini yang amat rendah (Ab. Halim & Siti Muhibah, 2015). Sehubungan dengan itu, kajian ini melihat kaedah gamifikasi sebagai pendekatan yang dapat membantu meningkatkan pencapaian murid dalam Matematik amnya, dan dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik, khasnya. Kajian ini memfokuskan murid sekolah rendah kerana murid di peringkat ini memerlukan pengukuhan di peringkat kemahiran asas subjek Matematik bagi mengelakkan mereka tercicir lebih jauh di sekolah peringkat sekolah menengah kelak. Ini adalah kerana kemahiran-kemahiran asas subjek Matematik di peringkat sekolah rendah amat diperlukan bagi membina kemahiran Matematik beraras tinggi (Nurzarina & Roslinda, 2015).

Oleh itu, kajian ini mengkaji penggunaan gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran alternatif dalam meningkatkan penguasaan murid dalam topik Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik. Kajian ini mencadangkan penggunaan Gamifikasi sebagai pendekatan yang dapat mengukuhkan kemahiran murid. Ini adalah kerana gamifikasi boleh digunakan untuk memberi latihan yang interaktif, memberi peluang murid mendapat maklumbalas yang pantas mengenai pencapaian mereka, dan membantu murid mengulangkaji topik Matematik tanpa perlu bergantung kepada guru.

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 juga mendapati bahawa terdapat perbezaan min skor antara ujian pra dan ujian pos bagi kedua-dua kumpulan eksperimen dan kawalan bagi tajuk nombor bulat dan operasi asas Matematik tahun lima. Oleh itu, pengkaji telah menjalankan analisis Ujian-T untuk mengukur perbezaan min skor antara kumpulan kawalan dan eksperimen bagi menentukan sama ada hipotesis boleh diterima atau ditolak. Ujian-T telah menunjukkan bahawa terdapat perbezaan min skor yang signifikan antara kumpulan yang berkait rapat dengan penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik.

Kajian ini jelas menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih sebagai bahan bantu mengajar dapat meningkatkan prestasi pencapaian murid dan kaedah ini memberikan kesan yang lebih signifikan berbanding pendekatan konvensional. Ini secara tidak langsung dapat mengurangkan kegagalan dalam tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik pada peringkat sekolah rendah dan mengelakkan keciciran di sekolah menengah (Tarasat & Daud, 2014). Perbezaan yang signifikan antara min skor kumpulan kawalan dan eksperimen menunjukkan peningkatan pencapaian yang ketara selepas penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih. Oleh itu, gamifikasi dapat membantu meningkatkan pencapaian murid. Pendekatan gamifikasi mudah alih membantu guru memuat naik gambar, video dan juga audio ke dalam soalan. Elemen ini menarik perhatian murid untuk melibatkan diri secara aktif dan meningkatkan kecenderungan murid untuk menjawab. Pendekatan gamifikasi mudah alih juga dapat meningkatkan pembelajaran kerana ia boleh digunakan di mana sahaja, termasuk di makmal komputer, di bilik darjah mahupun di luar bilik darjah (Varannai, Sasvari, & Urbanovics, 2017). Murid hanya memerlukan peranti mudah alih sama ada *netbook*, *tablet*, telefon pintar ataupun lain-lain peralatan elektronik. Perkara ini dapat membantu mereka mengulangkaji dan membuat pembelajaran kendiri.

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 samping itu, pendekatan gamifikasi mudah alih boleh dijadikan sebagai media perantara murid dan guru sebagai fasilitator. Sahin, Top dan Delen (2016) berpendapat bahawa media dalam sebarang format, termasuk gamifikasi, membantu penyampaian mesej pengajaran yang baik dan mudah. Oleh itu, gamifikasi dalam pengajaran tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik dapat meningkatkan pencapaian murid dengan lebih baik. Ini didapati berbeza dengan pengajaran secara konvensional di mana kaedah ini lebih cenderung bergantung kepada guru dan kurang penglibatan murid dalam proses pembelajaran. Oleh itu, gamifikasi mampu menjadi daya penarik, memberi pengetahuan, menjadi inspirasi, unsur jenaka, mengeratkan hubungan mesra dan pengalaman yang mampu memaksimakan pembelajaran secara berterusan.

Penggunaan gamifikasi dilihat sebagai satu alternatif pendekatan pengajaran yang berkesan dan penggunaannya sebagai media pengajaran harus ditingkatkan lagi. Shamsul, Azniah, Maizatul, & Salman (2018) menyatakan bahawa pendekatan gamifikasi mudah alih mampu memberi satu pengalaman multi-sensori yang mempengaruhi pengalaman, persediaan dan perasaan murid dan mencipta satu pengalaman yang makna. Perkara ini jelas menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi memberi pengalaman pengajaran yang lebih bermakna berbanding pendekatan konvensional.

5.4 Analisa Sumbangan Kajian

Analisa sumbangan kajian ini memberi fokus kepada keberkesanan gamifikasi mudah alih dalam meningkatkan minat dan pencapaian murid SJKT dalam subjek 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

khususnya tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik Tahun Lima. Kajian ini memberi sumbangan yang penting dalam beberapa aspek:

5.4.1 Pembelajaran Matematik

Kajian ini menunjukkan bahawa gamifikasi mudah alih, khususnya melalui aplikasi Quizizz, dapat meningkatkan minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik. Ini menunjukkan bahawa gamifikasi boleh menjadi alat yang efektif dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik di peringkat sekolah rendah.

5.4.2 Pendidikan berasaskan teknologi

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

Kajian ini membuktikan bahawa penggabungan teknologi maklumat dan gamifikasi mudah alih dalam proses pengajaran dan pembelajaran menjadikan sinergi ini lebih fleksibel dan efektif. Oleh itu, kajian ini menunjukkan kepentingan integrasi teknologi dalam pendidikan untuk menghasilkan kaedah pengajaran yang lebih menarik dan interaktif.

5.4.3 Penyelidikan dalam pendidikan

Hasil kajian ini menambah pengetahuan dan fakta literatur dalam bidang pendidikan, khususnya dalam konteks pengajaran Matematik di SJKT. Kajian ini membantu mengisi kekurangan dalam literatur sedia ada mengenai gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran 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

5.4.4 Perancangan dan pelaksanaan strategi pengajaran

Kajian ini memberi maklum balas kepada guru dan pentadbir sekolah mengenai keberkesanan gamifikasi mudah alih dalam meningkatkan minat dan pencapaian murid. Ini membantu mereka merancang dan melaksanakan strategi pengajaran yang lebih efektif untuk subjek Matematik.

5.4.5 Implikasi kepada kurikulum

Hasil kajian ini boleh diambil kira oleh pihak berkuasa pendidikan dalam mengkaji semula kurikulum dan strategi pengajaran subjek Matematik. Pihak bertanggungjawab boleh mempertimbangkan untuk mengintegrasikan gamifikasi mudah alih ke dalam kurikulum Matematik bagi meningkatkan minat dan pencapaian murid.

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

Secara keseluruhan, kajian ini memberikan sumbangan yang penting dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik di peringkat sekolah rendah. Ia menunjukkan potensi gamifikasi mudah alih sebagai alat yang berkesan untuk meningkatkan minat dan pencapaian murid, serta memperkaya pengalaman pembelajaran mereka.

5.5 Perbincangan Isu-Isu Kajian

Gamifikasi mudah alih memang menawarkan potensi yang besar untuk diintegrasikan dalam pengajaran subjek Matematik di peringkat sekolah rendah. Namun, terdapat

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

beberapa isu yang perlu dibincangkan secara mendalam sebelum pendekatan ini boleh diaplikasikan secara meluas:

5.5.1 Akses dan kesamarataan teknologi

Untuk melaksanakan kaedah gamifikasi mudah alih dalam pendidikan, murid-murid memerlukan akses kepada peranti mudah alih dan sambungan Internet yang stabil. Bagi beberapa murid, terutama di kawasan terpencil atau kurang berkembang, hal ini mungkin menjadi satu cabaran. Oleh itu, penting untuk menyediakan infrastruktur yang memadai dan menyokong kesamarataan teknologi bagi semua murid.

5.5.2 Latihan guru

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

Guru-guru perlu diberi latihan yang mencukupi dalam teknologi gamifikasi mudah alih untuk mengintegrasikannya ke dalam pengajaran mereka. Latihan ini harus merangkumi aspek teknikal, pedagogi, dan etika dalam penggunaan gamifikasi dalam pendidikan.

5.5.3 Motivasi intrinsik vs ekstrinsik

Salah satu isu yang sering diperdebatkan dalam gamifikasi ialah kesan motivasi intrinsik dan ekstrinsik terhadap pencapaian murid. Gamifikasi mudah alih sering memberi ganjaran dan insentif ekstrinsik, seperti mata, lencana, dan pencapaian. Walau bagaimanapun, pendidik perlu berhati-hati untuk tidak menggantikan motivasi intrinsik

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 dengan motivasi ekstrinsik, kerana ia boleh mengurangkan minat murid dalam pembelajaran jangka panjang.

5.5.4 Kesesuaian kandungan dan reka bentuk

Reka bentuk dan kandungan dalam aplikasi gamifikasi harus sesuai dengan tahap pemahaman, umur, dan minat murid. Aplikasi yang terlalu rumit atau tidak menarik minat murid mungkin tidak akan berkesan dalam meningkatkan minat dan pencapaian mereka dalam Matematik.

5.5.5 Penilaian dan pemantauan

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

Penilaian dan pemantauan prestasi murid dalam pengajaran berasaskan gamifikasi harus dilakukan dengan teliti. Selain daripada ujian konvensional, guru perlu menggabungkan penilaian formatif dan penilaian rakan sebaya dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

5.5.6 Masalah keselamatan dan privasi

Penggunaan aplikasi gamifikasi dalam pendidikan mungkin melibatkan isu-isu keselamatan dan privasi data murid. Oleh itu, penting untuk memastikan aplikasi yang digunakan mematuhi undang-undang perlindungan data dan menjaga privasi 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

Ketergantungan teknologi: Pengajaran berasaskan gamifikasi mudah alih mungkin menjadikan murid terlalu bergantung kepada teknologi. Oleh itu, penting untuk mengekalkan keseimbangan antara penggunaan teknologi dan kaedah pengajaran tradisional.

5.6 Implikasi Dapatan Kajian

Berdasarkan dapatan dan proses kajian, terdapat beberapa implikasi kajian yang boleh dibincangkan seperti berikut:

i. Pendekatan pengajaran guru memainkan peranan penting dalam mewujudkan suasana pembelajaran yang kondusif. Ia dapat memperkasakan PdPc dan menerapkan elemen-elemen PAK21, yang merangkumi kemahiran kritis, kreativiti, komunikasi dan kolaboratif. Kemahiran-kemahiran ini adalah sangat penting bagi murid dalam abad ke-21 ini. Oleh itu, pendekatan gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan penguasaan kemahiran abad ke-21 dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Pendekatan gamifikasi mudah alih adalah pendekatan berpusatkan murid. Ia memberi peluang dan persekitaran kepada murid untuk mempraktikkan kemahiran-kemahiran tersebut dalam perbincangan murid, menyelesaikan masalah dalam pembelajaran dan menjana idea dalam pembelajaran. Ini dapat menyelesaikan isu yang dibentangkan oleh Wan Hanim dan Muhd Azuanafzah (2019) mengenai senario semasa di mana tahap menghasilkan idea, sama ada idea yang konkrit atau idea abstrak murid adalah pada tahap lemah. Kajian ini menunjukkan bahawa pendekatan gamifikasi dapat

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

membantu murid mempraktikkan kemahiran berfikir aras tinggi dan menjana idea yang kreatif dalam menyelesaikan tugasan. Oleh yang demikian, guru perlu mempelbagaikan kaedah pengajaran agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dengan menggunakan pendekatan seperti gamifikasi.

ii. Kajian ini mendapati bahawa penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih dapat menarik minat kesemua responden. Oleh itu, guru Matematik disarankan menggunakan pendekatan gamifikasi mudah alih sebagai bahan bantu mengajar terutama dalam penerangan konsep bagi tajuk Nombor Bulat dan Operasi Asas Matematik atau mana-mana topik yang bersesuaian.

iii. Penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan pencapaian dan minat murid. Kaedah ini dapat membudayakan murid dengan teknologi maklumat bagi melahirkan masyarakat yang maju.

iv. Penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran di sekolah juga dapat membantu pentadbiran sekolah meningkatkan prestasi sekolah jika dilaksanakan secara menyeluruh dan terancang dengan meletakkan program ini sebagai salah satu Indeks Prestasi Utama (KPI) sesebuah sekolah. Kajian ini membantu pihak sekolah membina pelan tindakan dalam meningkatkan minat murid terhadap subjek Matematik.

v. Selari dengan kemajuan teknologi, pembelajaran menggunakan pendekatan gamifikasi mudah alih ini dapat menarik minat murid dan generasi muda. Kaedah baharu berteraskan penggunaan peranti moden seperti telefon pintar, *tablet, notebook* dan seumpamanya dilihat sebagai inovasi dalam dunia pendidikan, berpotensi memacu pemikiran positif dan kreatif murid, dan dapat mempelbagaikan pencarian ilmu secara lebih meluas. Selain itu, generasi baharu ini juga pasti tidak kekok dan bersedia menerap ciri pembelajaran yang lebih

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

berpusatkan murid. Selain menarik minat mereka, ia juga memberi impak positif kepada penerokaan ilmu baharu dan pembudayaan penyelidikan pada peringkat lebih awal.

vi. Penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih juga boleh dijadikan sebagai penilaian alternatif secara dalam talian kepada kaedah konvensional yang dilaksanakan secara manual dan memerlukan murid hadir ke sekolah. Aplikasi gamifikasi seperti Quizizz boleh dicapai di mana sahaja dengan akses Internet, membolehkan murid yang tidak dapat ke sekolah menjawab peperiksaan melalui peranti mudah alih. Ini sangat berguna di situasi kecemasan di mana murid tidak dapat hadir ke sekolah. Dapatan kajian ini juga adalah selari dengan hasil kajian oleh Abdullah, Sulaiman, Wan Abdullah dan Zakaria (2014).

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

5.7 Pendekatan, Cabaran, dan Peluang Masa Depan

Gamifikasi mudah alih memang menunjukkan potensi yang besar dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Matematik di sekolah rendah, terutama dalam konteks SJKT. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu dibincangkan secara kritis dan diperluaskan dalam kajian masa hadapan.

5.7.1 Populasi Sampel

Walaupun kajian ini melibatkan murid Tahun Lima dari tiga buah SJKT di Kinta Selatan, Perak, namun populasi sampel yang digunakan masih terhad. Oleh itu, 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

masa hadapan perlu melibatkan sampel yang lebih besar dan pelbagai latar belakang pendidikan untuk meningkatkan kebolehgeneralisasian hasil kajian.

5.7.2 Perbandingan dengan Kaedah Pengajaran Lain

Kajian ini menumpukan perhatian kepada penggunaan gamifikasi mudah alih melalui aplikasi Quizizz. Namun, terdapat banyak aplikasi dan pendekatan gamifikasi lain yang boleh digunakan dalam konteks pengajaran dan pembelajaran Matematik. Kajian masa hadapan boleh membandingkan keberkesanan pelbagai aplikasi dan pendekatan gamifikasi untuk mengetahui yang mana lebih sesuai dan efektif untuk digunakan dalam konteks SJKT.

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

5.7.3 Faktor-Faktor Lain yang Mempengaruhi Minat Dan Pencapaian Murid

Kajian ini hanya menilai kesan gamifikasi mudah alih terhadap minat dan pencapaian murid dalam subjek Matematik. Namun, terdapat banyak faktor lain yang mampu mempengaruhi minat dan pencapaian murid, seperti kecekapan guru, persekitaran pembelajaran, dan faktor-faktor individu. Kajian masa hadapan perlu mengkaji bagaimana gamifikasi mudah alih berinteraksi dengan faktor-faktor ini untuk menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih optimum.

5.7.4 Penilaian Jangka Panjang

Kajian ini hanya mengkaji kesan jangka pendek penggunaan gamifikasi mudah alih

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

terhadap minat dan pencapaian murid. Oleh itu, kajian masa hadapan perlu menilai kesan jangka panjang penggunaan gamifikasi mudah alih dalam konteks SJKT, termasuk kesan terhadap kemampuan murid untuk mengaplikasikan konsep Matematik dalam situasi kehidupan seharian.

5.7.5 Kesan Terhadap Motivasi Intrinsik dan Ekstrinsik

Kajian ini tidak menilai secara khusus bagaimana gamifikasi mudah alih mempengaruhi motivasi intrinsik dan ekstrinsik murid. Oleh itu, kajian masa hadapan perlu mengkaji bagaimana gamifikasi mudah alih mempengaruhi kedua-dua jenis motivasi ini dan bagaimana ia berkaitan dengan minat dan pencapaian murid dalam Matematik.

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

Secara keseluruhan, gamifikasi mudah alih menawarkan potensi yang menarik dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik di sekolah rendah, terutama dalam konteks SJKT. Namun, lebih banyak kajian perlu dijalankan untuk menilai keberkesanan pendekatan ini secara menyeluruh dan mengkaji bagaimana ia boleh dioptimumkan untuk memaksimumkan manfaatnya kepada murid-murid dalam pelbagai situasi dan konteks pendidikan. Dengan memperluas kajian dan meneliti lebih mendalam mengenai gamifikasi mudah alih, kita boleh mencapai pemahaman yang lebih baik tentang cara terbaik mengintegrasikan teknologi ini dalam sistem pendidikan, demi mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik dan menyokong minat serta pencapaian murid dalam subjek 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

5.8 Sumbangan Kajian di Peringkat Global

Kajian ini menunjukkan keberkesanan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik yang dapat meningkatkan minat dan pencapaian murid. Selain itu, kajian ini juga membuktikan bahawa penggunaan teknologi maklumat dan gamifikasi mudah alih dapat membantu proses pentaksiran, pengajaran dan pembelajaran Matematik menjadi lebih fleksibel dan efektif.

Dari segi kefahaman, kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi mudah alih dapat meningkatkan pemahaman murid terhadap konsep Matematik. Selain itu, penggunaan kaedah pengajaran yang kreatif dan menarik seperti ini dapat meningkatkan motivasi murid untuk belajar dan membantu meningkatkan minat mereka terhadap subjek Matematik.

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

Dari segi kreativiti, kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan teknologi maklumat dan gamifikasi mudah alih dapat memberikan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang lebih kreatif dan menarik. Dalam kajian ini, aplikasi Quizizz digunakan untuk membantu murid belajar Matematik dengan cara yang lebih interaktif dan menyeronokkan. Pendekatan ini mendorong kreativiti dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik.

Dari segi kebaikan di peringkat global, kajian ini membuktikan bahawa penggunaan teknologi maklumat dan gamifikasi mudah alih dapat menjadi kaedah pengajaran yang lebih efektif dan efisien dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Matematik. Penggunaan teknologi dan pendekatan pengajaran yang inovatif ini dapat membantu meningkatkan minat dan pencapaian murid dalam subjek 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

seterusnya dapat membantu memperbaiki prestasi akademik dan persaingan antarabangsa dalam bidang sains dan teknologi. Selain itu, penggunaan teknologi dan pendekatan pengajaran yang inovatif ini dapat membantu mencapai objektif Pendidikan 4.0 dalam meningkatkan kualiti pendidikan dan mempersiapkan generasi masa depan yang lebih berdaya saing dan inovatif.

5.9 Saranan serta Cadangan Kajian Lanjutan

Walaupun pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran terbukti mampu mencungkil minat dan meningkatkan pencapaian murid, namun terdapat lagi kekurangan yang boleh diperbaiki terutamanya dari segi kaedah PdPc yang berkesan. Penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran perlu diperluaskan agar murid dapat memahami konsep dengan lebih jelas. Para guru perlu membuat lebih banyak penyelidikan bagi menyediakan bahan pembelajaran berbantukan peranti mudah alih. Selain itu, guru-guru boleh membina sendiri aplikasi gamifikasi mudah alih bagi membantu murid memperolehi keputusan yang lebih cemerlang tanpa bergantung kepada aplikasi yang sedia ada.

Guru juga perlu didedahkan kepada idea baharu dan peluang dalam kerjaya profesion keguruan mereka seperti menghadiri kursus ICT jangka pendek. Pihak sekolah juga perlu mengambil inisiatif untuk meningkatkan kemahiran penggunaan ICT dalam pendidikan agar guru-guru yang berkhidmat di sekolah dapat menerima perubahan dan kemajuan dalam bidang pendidikan. Program perkembangan staf yang melibatkan profesion keguruan di sekolah-sekolah haruslah dirancang dengan baik.

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 lanjutan boleh dijalankan 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 berasaskan komputer/ teknologi dalam era globalisasi kini di mana ilmu boleh didapati di hujung jari.

Kajian akan datang juga boleh mengkaji tahap kesediaan guru-guru dalam mengaplikasikan bahan bantu mengajar bagi menyokong perkembangan PAK21. Guru generasi baharu perlu peka dan sensitif dengan perkembangan teknologi, termasuk aplikasi gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran yang terkini. Ini dapat memastikan bidang pendidikan tidak ketinggalan daripada perkembangan teknologi terkini. Guru-guru perlu sedar bahawa mereka perlu akur kepada perkembangan teknologi mudah alih agar tidak dianggap ketinggalan. Hal ini menunjukkan bahawa penggunaan multimedia sangat penting dalam pengajaran kerana ia dapat memastikan kemahiran yang diajar mudah difahami oleh murid. Penggunaan perisian dan alatan terkini juga dapat membantu proses pengajaran di dalam kelas dan memastikan setiap objektif pengajaran tercapai.

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

5.10 Rumusan

Secara keseluruhannya, pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran adalah suatu kaedah yang mampu meningkatkan kefahaman, ingatan dan tahap motivasi murid. Walaupun bahan pengajaran seperti perisian multimedia tidak boleh

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

menggantikan fungsi dan peranan guru, ia boleh digunakan sebagai satu kaedah untuk menarik minat murid belajar dengan lebih baik. Justeru, tidak dapat dinafikan keperluan penggunaan pendekatan gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran masa kini memandangkan *netbook*, *tablet* dan telefon pintar sentiasa berada pada individu. Ini dilihat selari dengan peredaran masa dan semua manusia dianggap memerlukan kepada kemudahan aplikasi mudah alih. Maka, pendekatan gamifikasi mudah alih ini adalah sangat sesuai digunakan dalam pengajaran di 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

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.A1A1:A377*

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. (2018). 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*.

Abd Rahman, I., & Ramli, A. A. B. (2021). Isu dan Cabaran dalam Pelaksanaan Pendidikan Peringkat Rendah dan Menengah: Pendekatan Malaysia Semasa Pandemik Covid-19. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH), 6*(9), 1-10. https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i9.1043

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.

Abdul Rahman, N. (2008). *Transformasi pendidikan Malaysia: Konsep, isu, dan cabaran.* Universiti Malaya Press.

Abdull, S.S., Mohd Izam, G., Nurahimah, M.Y., & Mohd Isha, A. (2016). Amalan pedagogi berpusatkan murid . *In proceedings of the International Seminar on Generating Knowledge Through Research.*

Abdullah dan Abdul Razak. (2021). Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Mudah Alih Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia, 18*(1), 1-12.

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, & Abdul Razak, K. (2021). Tahap Minat dan Penerimaan Pelajar Terhadap Gamifikasi dalam Bidang Sirah. *Journal of Quran Sunnah Education & Special Needs, 5*(1), 1-11. https://doi.org/10.33102/jqss.vol5no1.95

Abdullah, A.H., Sulaiman, A.A., Wan Abdullah, W.I., & Zakaria, H. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi terhadap pembelajaran bahasa arab dalam kalangan murid 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. H. & Wei, K. C. (2017). Kelebihan dan kelemahan kajian melalui soal selidik. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan, 31*, 57-68.

Abdullah, M. R. T. L., Siraj, S., Asra, Hussin, 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*, 321-334.

Abdullah, M.F.N.L., & Wei, L.T. (2017). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penilaian kendiri pembelajaran geometri tingkatan satu. *MalaysianJournal 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.

Abdullah, Z.H., Ismail, S., & Rosli, A.N. (2016). Kebolehpercayaan maklumat elektronik: Tinjauan awal terhadap murid 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.

Abu-Hilal, M. M., & Al Abed, A. S. (2019). Relations among engagement, self-efficacy, and anxiety in mathematics among Omani students. Electronic Journal of *Research in Educational Psychology*, 17(48). https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i48.2182

Ahmad Fkrudin, M.Y., Mohd Isa, H., & Wan, N.W.H. (2018). Pembangunan perisian pengajaran dan pembelajaran multimedia interaktif. *Journal of Islamic and Arabic Education, 5*(2), 25-42.

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

Ahmad Sobri, S., & Norliza, K. (2019). Persepsi dan kesediaan murid DPLI terhadap pembelajaran mudah alih learning. *Jurnal Institut Pendidikan Guru,* 1-19.

Ahmad Zubir Rosdi, Syed Najihuddin Syed Hassan, & Mohammad Shiham Mahfuz. (2021). Penerimaan Pelajar dan Penggunaan M-Pembelajaran terhadap Pengajian Hadis (Student Acceptance and Use of M-Learning toward Hadith Studies). *Journal of Quran Sunnah Education and Special Needs*, 5, 1-10.

Ahmad, A., & Jinggan, N. (2017). Pengaruh kompetensi kemahiran guru dalam pengajaran terhadap pencapaian akademik murid dalam subjek 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.

Ahmad, W.F.W., Lee, J.S., & Idrus, H. (2015). Mudah alih application on ABACUS. *Akademia Baru Journal of Advanced Research in Computing and Applications, 1*(1), 6-15.

Ahmed, Khidzir, N. Z., & Tan, T. G. (2020). Mobile Device Security Issues In Digital Literacy For Higher Learning Institution. *International Journal of Creative Future and Heritage (TENIAT)*, 8(1).

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

Aimi Hafizah, F. (2017). *Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran koperatif berasaskan abad Ke-21: Satu tinjauan di Sekolah Menengah Kebangsaan Pekan Nenas*. (Tesis Sarjana). 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 murid sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 7*(2), 77-88.

Aizuddin, M., & Nadiyah, N. (2019). Pendekatan Gamifikasi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Manhaj Qiraat Terhadap Murid Tingkatan Empat. *International Conference on Global Education VII ''Humanising Technology For IR 4.0.''*

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 mudah alih learning in higher education. *Computers in Human Behavior, 56*, 93-102.

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

Al-Hunaiyyan, A., Al-Sharhan, S., & Alhajri, R. (2017). A New mudah alih learning model in the context of the smart classroom's environment: A holistic approach. *International Journal of Interactive Mudah alih Technologies (IJIM), 11*(3), 39-56.

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 murid dalam subjek Matematik. *In proceedings of the Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi 2013.*

Aliza, A., Junaida, A., & Rosseni, D. (2015). Pembelajaran dalam talian (OLL) dalam kalangan murid 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.

Anak, P., Dari, D., & Konstruktivisme, T. (2014). Perkembangan Anak Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme. *Syamil, 2(*21), 2339–1332.

Android (2019, October 20). *Android version history*. Diperoleh daripada 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.

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.

Anum Marham, M., Fauzi Mohd Ayub, A., Ahmad Tarmizi, R., Vokasional Dato, K., Maharaja, L., & Sembilan, N. (2016). *Keterlibatan Murid Kolej Vokasional Berpencapaian Rendah Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Menerusi Pendekatan ''Q-Methodology.''*

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

Anwar, N., & Riadi, I. (2018). Analisis Investigasi Forensik WhatsApp Messanger Smartphone Terhadap WhatsApp Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika*, 47-55.

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.

Ariffin, S. A. (2012). Reflections on mLearning in creating awareness in the study of local culture in the Malaysian Context. *AnzMLearn*, 26–31.

Ariffin, S. A. (2017). *Needs and Potentials for Studying Local Malaysian Culture through Mobile Learning.*

Arrieya, S., Dyson, L. E., Ariffin, S. A., Dyson, L. E., Azniah Ismail, A., Hayati Yatim, M., Sidek, S. F., Dyson, L. E., & Mckenzie, D. (2018). ML culture perspective. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 49–64.

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.

Awi, N. A. L., & Zulkifli, H. (2021). Amalan kreativiti guru pendidikan islam dalam pembelajaran abad ke-21. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization (ACER-J)*, 4(1), 1-12.

Awi, N. H., & Zulkifli, A. N. (2021). Penggunaan Peranti Mudah Alih Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia, 3*(1), 25-35.

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.

Azizan, A. (2018). Penggunaan teknologi pembelajaran terkini dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah menengah. *Prosiding Persidangan Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam Malaysia, 165–175.*

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

Azman, S., Ismail, S., Maat, S. M., Kampus, I. P. G., & Melewar, R. (2017). *Hubungan Antara Kebimbangan Terhadap Matematik Dengan Pencapaian Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Rendah. Education Mathematic.*

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.

Barkova, J. (2020). Application features of electronic teaching materials in professional training of specialists in the field of physical education and sports. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*, 4.

Berita Harian. (2020). *Sedia hadapi kelas maya sesuai normal baharu.* Diperoleh daripada https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2020/04/679003/sedia-hadapi-kelas-maya-sesuai-normal-baharu.

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2017). Determination of university students' most preferred mobile application for gamification. *World Journal on Educational Technology*, 641.

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2017). Determination of university students' most preferred mudah alih 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.

Boyer, C. B. (1991). *A history of mathematics* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

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

Brown, T.H., & Mbati, L.S. (2015). Mudah alih learning: Moving past the myths and embracing the opportunities. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 6*(2), 115-135.

Carrión Candel, E., & Colmenero, M. J. R. (2022). Gamification and mobile learning: innovative experiences to motivate and optimise music content within university contexts *Music Education Research*.

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.

Ching Peng, C., & Rosli, R. (2021). Kebimbangan Matematik dan Hubungannya dengan Pencapaian Pelajar Tingkatan Satu. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3).

Chou, P. N., & Lin, C. Y. (2019). A gamification-based approach to improving students' learning achievements and motivation in a math course. *Education and Information Technologies, 24*(1), 537-555. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9839-2

Chou, P. N., & Lin, H. H. (2019). Effects of gamification on learning motivations and learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development, 67*(3), 645-672.

Crompton, H., Olszewski, B., & Bielefeldt, T. (2016). The mudah alih 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.

Das, P., & Bera, S. (2021). Impact of Time Management on Students' Academic Achievement at Secondary Level. *GIS Science Journal*, 8(2). 143-152.

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.

De Brún, A., Rogers, L., Drury, A., & Gilmore, B. (2022). Evaluation of a formative peer assessment in research methods teaching using an online platform: A mixed methods pre-post study. *Nurse Education Today*, 108.

Denis, B. (2020). An overview of numerical and analytical methods for solving ordinary differential equations. *ArXiv*, December.

Deringol, Y. (2018). Primary school students' mathematics motivation and anxieties. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 13(4).

Dettmar, S., Biswas, K., & Davis, B. (2019). Digital therapeutics Improving patient outcomes through convergence. *Deloitte*, 26-38.

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.

Dewitt, P. W., Norlidah, A. B., Shalini, K., & Saedah, S. (2018). Teacher-centered versus student-centered: A case study of mathematics teaching and learning in lower secondary classrooms in Malaysia. *Journal of Education and Learning, 7*(4), 9-19. https://doi.org/10.5539/jel.v7n4p9

Dunham, W. (1990). *Journey through genius: The great theorems of mathematics*. John Wiley & Sons.

Durao, N., Moreira, F., Ferreira, M. J., Pereira, C. S., & Annamalai, N. (2019). A comparative study about mobile learning with gamification and augmented reality in high education instituitions across South Europe, South America, and Asia countries. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies*, CISTI, 2019-June.

Education Performance and Delivery Unit (PADU) (2019). *Pembelajaran Abad Ke-21*. Dicapai pada 20 Oktober 2019 dari https://www.padu.edu.my/

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

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.

Fadzly, M., & Izab, M. (2011). Peranan guru jana transformasi pendidikan. *Utusan Online.*

Fairose, S., Jamaludin, B., & Mohd Amin, E. (2017). Penggunaan gamifikasi: 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 murid . In proceedings of the *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam.*

Felder, D. (2015, December 10). *Design 101: Balancing Games.* Diperoleh daripada https://www.gamasutra.com/blogs/DanFelder/20151012/251443/Design_101_Balancing_Games.php

Firmansyah, F. (2021). Motivasi Belajar dan Respon Siswa terhadap Online Learning sebagai Strategi Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2).

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.

Glover, I. (2013). Play as you learn: Gamification as a technique for motivating learners. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Hypermedia and Telecommunications.*

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

Gooch, D. (2017). Gamification in Education: What, How, Why Bother? Gamification and Serious Games: Case Studies, Research, and Applications, 23-37.

Google (2019, October 20). *Google Corporation*. Diperoleh daripada 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). Mudah alih 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.
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
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.

Hanim, W. N., Muda, W., & Azuanafzah, M. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Pelajar Dalam Matematik Di Fptv Uthm. *Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.

Hansen, P. (2019). *Social work services and patient decision making*. Boston: Routledge.

Harlina, I., Zubaidah, M.N., & Ainee, A. (2017). Pembelajaran interaktif berasaskan aplikasi Quizizz 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.
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

Husni Abdullah, Abd Razif Zaini, Khairatul Akmar Ab Latif, Hasanah Ihsan, Ku Fatahiyah Ku Azizan, Wan Sakiah Wan Ngah, & Naqibah Mansor. (2018). Pendidikan Abad Ke - 21 Dalam Pengajaran Bahasa Arab Di Sekolah Menengah Di Malaysia: Amalan Dan Cabaran. *5th International Research Management & Innovation Conference (5th IRMIC 2018).*

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 Quizizz 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 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 tajuk 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

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*, 212-218.

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.

Junior, J. B. B. (2020). Assessment for Learning With Mobile Apps: Exploring the Potential of Quizizz in the Educational Context. *International Journal of Development Research*, 10(1).

Kah Chian Lee, & M Suziyani. (2021). Tahap pengetahuan guru dalam pelaksanaan pendidikan inklusif di kelas prasekolah (Level of knowledge of teachers in the implementation of inclusive education in preschool classrooms). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(2).

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.

Kapp, K. M. & Coné, J. (2012). *What every chief learning officer needs to know about games and gamification for learning*. Diperoleh daripada http://karlkapp.com/articles/

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.

Kaviza, M. (2021). Pembelajaran Sejarah Berasaskan Penggunaan Platform Google Classroom dan Aplikasi Kemahiran 4K. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(7).

Kementerian Pendidikan Malaysia (2017). *Laporan tahunan 2016*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2011). *Standard kurikulum dan pentaksiran untuk rendah Matematik.* 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. (2012). *Laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Malaysia Education Blueprint 2013-2025.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014). *Laporan perkhidmatan 1BestariNet.* 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. (2016). *Pengurusan bilik darjah abad ke-21*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

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

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). Laporan tahunan 2016 PPPM 2013-2025. *Laporan PPPM*.

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 subjek sains sosial. In proceedings of the*Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi 2013,* 29–30.

Ketidakseimbangan Struktur Silibus dan Kaedah Pengajaran dalam Subjek Matematik: Kajian Kes di Sekolah Rendah dan Menengah. *Jurnal Pendidikan Matematik, 8*(3), 45-60.

Khalid, F., & Yusoff, N. (2016). Tahap kesediaan murid prasiswazah UKM dalam penggunaan gamifikasi. In proceedings of the*International Conference on Education and Regional Development 2016 (ICERD 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

Khalid, F., & Zakaria, M. Z. (2020). Pengaruh pembelajaran melalui aplikasi Quizizz terhadap pencapaian akademik pelajar. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 45*(2), 59-67.

Khalip, M., & Hariza, A.H. (2015). Kemahiran interpersonal guru dan hubungan dengan pencapaian akademik murid . *Jurnal Pendidikan Malaysia, 40*(2), 89-99.

Khalip, M., & Nee, N.S. (2017). Hubungan Kepimpinan Guru dengan Pencapaian Akademik Murid 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.

Kim, D., & Downey, S. (2016). Examining the use of the ASSURE Model by K–12 teachers. *Computers in the Schools, 33*(3), 153-168.

Kitikedizah, S. M., & Maimun, A. (2022). Kajian Penggunaan Kaedah Gamifikasi Mudah Alih Terhadap Pengetahuan Murid Dalam Mata Pelajaran Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematik, 6*(1), 19-28.

Klimova, B., & Poulova, P. (2016). Mudah alih 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.* Diperoleh daripada 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 Mudah alih PCs. *Applied Ergonomics*. *45*(4), 1106-1115.

Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. (2012). *Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*.

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.

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

Lau, J. S. C., & Rosli, R. B. (2020). Pengetahuan Teknologi Maklumat dan Komunikasi Guru Matematik Sekolah Rendah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(11).

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.

Lazarinis, F., & Dimitris Kanellopoulos. (2021). Fostering Student Engagement in a Mobile Formative Assessment System for High-School Economics. *Social Education Research,* 60(2), 145-154.

Lee, J. J., Dasgupta, S., & Chen, J. (2020). Impact of Gamification on Student Motivation and Engagement in Higher Education: A Systematic Review. *Educational Research Review, 30,* 100326.

Lee, J., Lee, Y., & Choi, B. (2020). The effects of gamification-based teaching methods on student engagement and academic achievement in higher education. *Journal of Educational Technology & Society, 23*(2), 1-14.

Leo, B., Raimi, S., & Hootoh, T. (2015, July 21) *Laporan kajian selidik pencapaian TIMSS dan PISA Malaysia.* Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia. Diperoleh daripada 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 Quizizz's influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 13*(9), 1-23.

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 *theSixth 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). Quizizz 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). Quizizz 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.

Mak, C. S. (2011). The development and validation of a mathematics test for Malaysian secondary schools. Asia Pacific *Journal of Educators and Education, 26*, 21-36.

Malaysia Education Blueprint, M. (2013). *Malaysia Education Blueprint 2013 - 2025. Education*, 27(1), 1–268.

Mariani, A., & Ismail, Z. (2013). Pengaruh Kompetensi Guru Matematik Ke Atas Amalan Pengajaran Kreatif. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*, 2020(Isqae), 2006–2010.

Marina, I.M., & Jamil, A. (2013). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Kompetensi Persijilan Modular (PKPM). In proceedings of *theInternational Conference on Social Science Research.*

Marini, A.B., & Mohd Isrul, E. (2018). Kerangka bagi persekitaran pembelajaran berpusatkan murid untuk latihan pengaturcaraan kendiri. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education (AJTLHE), 10*(1), 24-37.

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

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 mudah alih application in learning for student of Kolej Poly-Tech Mara (KPTM) by using mudah alih phone. *Journal of Asian Scientific Research, 3*(6), 527–537. Diperoleh daripada http://aessweb.com/journal-detail.php?id=5003

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.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning.* Cambridge University Press.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist, 38*(1), 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

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.

Menninger, K. (1969). *Number words and number symbols: A cultural history of numbers.* MIT Press.

Microsoft Corporation. (2019, October 20). *A history of Windows - Microsoft Windows.* Diperoleh daripada https://www.microsoft.com

Mohad Anizu, M.N., & Siti Salwa, M. (2010). *Faktor di antara motivasi intrinsik dan ekstrinsik ke atas penglibatan para murid 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.

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

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.

Mohamad, S. N. M., Nor Azmidy, I., Imam, B. M. K., & Che Ku Nuraini, C. K. M. (2020). Designing a mobile game application for student with learning disabilities. *International Journal on Informatics Visualization*, 4(3).

Mohamad, S., Hamzah, M. A., & Osman, F. (2022). Persepsi pelajar terhadap manfaat dan keinginan menggunakan snake & ladder digital game board dalam pembelajaran berasaskan permainan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(3), 1-11.

Mohamed Jaafer Sadiq, F. W., & Hassan, M. M. (2021). Konsep Kendiri dan Gaya Pembelajaran terhadap Motivasi Akademik dalam kalangan Mahasiswa. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(2), 1-10.

Mohammad Abdillah, S., Asma, B., & Zamri, A. (2015). Hubungan antara kecenderungan minat murid dalam Bahasa arab dengan kualiti diri guru bahara arab MSM Ulul Albab, Kota Putra. *Journal of Human Capital Development, 8*(2), 49-59.

Mohammed Sani, I. (2013). Peranan guru subjek dalam mempertingkatkan kualiti pengajaran guru-guru.*Jurnal Kurikulum & Pengajaran 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 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.

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

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, A. S. (2021). Amalan Penggunaan Media Digital Guru-Guru di Sekolah Orang Asli. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3).

Mohd Yusof, M.F. (2016). Kesediaan guru sekolah menengah mengamalkan pengajaran abad ke-21. *Universiti Tun Hussein Onn*.

Mohd Yusof, Y., & Zakaria, E. (2018). Hubungan Antara Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Matematik Pelajar Sekolah Rendah. *Prosiding Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam 2018*, 201-212.

Mohd, C. K. N. C. K., Shahbodin, F., Sedek, M., & Samsudin, M. (2020). Game based learning for autism in learning mathematics. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5).

Mohd. Noorhadi, M.Y., & Zurinah, T. (2017). Kepentingan penggunaan media sosial teknologi maklumat dalam pendidikan IPTA. *E-Bangi, 12*(3), 1-10.

Mohd. Nor, M. (1994). *Pentaksiran berpusat dan peperiksaan awam: Satu analisis.* Universiti Kebangsaan Malaysia Press.

Moreira, F., Ferreira, M.J., Santos, C.P. & Durão, N. (2017). Evolution and use of mudah alih 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.

Muhamad Abdillah Royo & Haleefa Mahmood. (2011). Faktor-faktor kelemahan yang mempengaruhi pencapaian cemerlang dalam subjek reka cipta. *Journal of Educational Psychology and Counseling, 2*, 145-174.

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.*

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

Muhamad Suhaimi, T. (2014). *Kemenjadian guru dan murid*. 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.

Muhammad, M. A. M., & Zainuddin, Z. (2019). Keberkesanan aplikasi mudah alih berasaskan gamifikasi dalam pembelajaran bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 9*(1), 10-24.

Muhd. Azuanafzah, A. (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian murid 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.*

Mustapah, J., & Rosli, R. (2021). Tahap Kepuasan Pembelajaran Matematik Atas Talian Semasa Pandemik COVID-19. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(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

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.

Naliza Wan Jaafar, W., & Mistima Maat, S. (2020). Hubungan antara motivasi dengan pencapaian Matematik dalam kalangan murid sekolah luar bandar (The relationship between motivaion and mathematics achievement among rural school students). *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 10(1).

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 gamifikasi 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*. Diperoleh daripadahttps://www.thoughtco.com/history-of-smartphones-4096585
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
Nik Muhammad Ambare Nik Abdullah, & Faridah Yunus. (2020). Penggunaan Model KST untuk Murid Prasekolah yang Kurang Berkomunikasi dalam Kemahiran Membaca dan Menulis Suku Kata KVKVKV. *Kuala Lumpur International Conference on Social Sciences , Education and Engineering (KLISEE2020)*, 146-158.

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.*
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

Nooraini, A.R., & Abdul Halim, A. (2017). Kesediaan guru Matematik sekolah menengah dalam melaksanakan proses pembelajaran dan pengajaran abad ke-21. Dalam Abdul Halim, A. (Ed.). *Isu-Isu Pendidikan Kontemporari*. Johor Bahru: Penerbit UTM.

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.*

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 Jannah Hassan, Nooriza Kassim, Safani Bari, Effandi Zakaria, & Norshidah Mohamad. (2015). Infusi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Murid Bermasalah Penglihatan. *Seminar Internasional Pendidikan Khas Pasca Siswazah UKM-UPI-UNESA-SEAMEOSEN 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 murid 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.

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

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.

Nordin, N., & Bacotang, J. (2021). Issues and trends the usage of information and communication technology in early childhood education. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 10(1).

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*.

Norhaliza, I., Emy, H.M.R., & Azizah, S. (2017). Persepsi murid terhadap pembangunan aplikasi mudah alih menggunakan perisian Basic4Android. *Jurnal Kejuruteraan Teknologi dan Sains Sosial, 1*(1), 200-210.

Novi Irwa, N. (2016). Penerapan teori belajar behavioristik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 1*(1), 3-13.

Nugroho, B. W., Pramudya, I., & Subanti, S. (2021). Mastery of Basic Mathematics Facts in Slow Learner Children. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(8).

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.*

Nurul Aisyah, K., Jamaludin, B., & Wan Muna, R.W.M. (2019). Pendekatan heutagogy: Keberkesanan gamifikasi 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.*

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

Orhan Göksün, D., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot! and Quizizz. *Computers and Education*, 135.

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 Daerah Kinta Selatan. (2021a). *Laporan analisa prestasi Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) subjek Matematik bagi Tahun Lima.* Diperoleh daripada http://www.ppdks.edu.my/main/index.php/home

Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan. (2021b). *Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Kebangsaan Daerah Kinta Selatan 2020.* Diperoleh daripada http://www.ppdks.edu.my/main/index.php/home

Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan. (2021c). *Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Cina Daerah Kinta Selatan 2020*. Diperoleh daripada http://www.ppdks.edu.my/main/index.php/home
05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi
Pejabat Pendidikan Daerah Kinta Selatan. (2021d). *Pentaksiran Bilik Darjah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Daerah Kinta Selatan 2020.* Diperoleh daripada http://www.ppdks.edu.my/main/index.php/home

Pejabat Pendidikan Kinta Selatan (2018, May 12). *Laporan UPSR 2018 Peringkat Negeri Perak*. Diperoleh daripada 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.

Perrin, D.G., Perrin, E., Muirhead, B., & Betz, M. (2015). Quizizz 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 murid dalam aliran sains: Satu analisis sorotan tesis. In proceedings of the *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan IPTA*.

Piaget, J. (1950). The psychology of intelligence. Routledge & Kegan Paul.
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

Plump, C.M., & LaRosa, J. (2017). Using Quizizz in the classroom to create engagement and active learning: A game-based technology solution for elearning novices. *Management Teaching Review.2*(2), 151-158.

Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and social constructivism: Developing tools for an effective classroom. Education, 130(2), 241-250.

Pradnyadewi, D. A. M., & Kristiani, P. E. (2021). Use of Quizizz In Improving Students' Reading Skill. *The Art of Teaching English as a Foreign Language*, 1(2).

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 mudah alih learning (m-learning) untuk tujuan pembelajaran dalam kalangan murid kejuruteraan UTHM*. Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn.

Rahman, A. (1987). *Sejarah sistem pendidikan di Malaysia.* Dewan Bahasa dan Pustaka.

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*.

Rahman, N. A., Mokshein, S. E., & Ahmad, H. (2021). Kerangka Prosedur Pembinaan Instrumen Bagi Mengukur Tahap Kemahiran Proses Matematik Murid. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(9) 124-136.

Rahmani, E. F. (2020). The Benefits of Gamification in the English Learning Context. *Indonesian Journal of English Education(IJEE)*, 7(1).

Rahmayanti, R. (2015). Penggunaan Media IT Dalam Pembelajaran. CIRCUIT: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. *1*(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

Rajendran, N., & Rashid, M. A. (2018). Keberkesanan Penggunaan Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik. *Online Journal of Islamic Education, 6*(2), 70-86.

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.*

Rashid, A., Norbi, M., Diyana, N. I., Gee, S., Pendidikan, I., & Tauhidik, S. (2018). Sains Tauhidik dalam Pembangunan Peradaban Melayu Mohammad Hafiz Mad Rashid, Maslinda Wahab, & Kamarul Azmi Jasmi. *Penelitian Fakultas Sain Sosial Dan Kemanusiaan Universitas Tehnologi Malaysia*, 3(1).

Rasima, R. (2013). *Kesediaan pensyarah politeknik menggunakan pendekatan gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran di negeri Johor.* Master Thesis. Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn.

Rasul, M. S., Zahari, A. R., Zulkifli, A. N., & Rahman, A. G. A. (2017). Mathematical literacy in Malaysia: A systematic review. *International Journal of Education and Research, 5(*6), 97-108.

Razak, R. A. (1996). Mathematics curriculum reform in Malaysia. *Educational Research for Policy and Practice, 16*(1), 51-57. https://doi.org/10.1007/BF02683264

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.

Retta, C.H., Sri, M., & Suminah (2019). Model team's games tournament (TGT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Wahana Sekolah Dasar, 27*(1), 1-9.

Rikala, J. (2015). Designing a mudah alih 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 Lima. *Malay Language Education Journal – MyLEJ, 5*(2), 2180-4842.

Rohani, A., & Effandi, Z. (2016). Keupayaan murid menjana masalah Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematik, 4*(10), 17-32.

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

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.*

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.*

Romy, A.K , Mohd Asri, A.Z., Mohd Ali, S, Mohd Khalid, H, Normah. (2019). Tahap pengetahuan dan tahap kesediaan guru pelatih Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Teknik (IPGKPT) Terhadap Revolusi Industri 4.0 (Ir 4.0). *Jurnal Penyelidikan Teknokrat II*.

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.

Roslan, R., Ayub, A. F. M., Ghazali, N., & Zulkifli, N. N. (2021). The development of a collaborated gamified e-quiz and strategy game mobile application to increase students' motivation and continuance usage intention. *ANP Journal of Social Science and Humanities* , 2(2).

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). Gamifikasi 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. *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 mudah alih-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior, 63*, 769-776.

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

Sahin, A., Top, N., & Delen, E. (2016). Teachers' first-year experience with chromebook laptops and their attitudes towards technology integration. Technology, knowledge and learning. *Technology, Knowledge and Learning, 21*(3), 361-378.

Said, I., Ahmad, K., Seman, R., Ahmad, R. S., & Fadzil, M. F. (2020). Aplikasi 4K 1N dalam Pembelajaran dan Pemudahcaraan Abad 21: Satu Kajian terhadap Pengajaran Guru Tingkatan Enam di Daerah Kubang Pasu. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 19(1).

Salehudin, N.N., Hassan, N.H., & Hamid, N.A.A. (2015). Matematik dan kemahiran abad ke-21: Perspektif murid . *Jurnal Pendidikan Matematik, 3*(1), 24-36.

Salleh, L., & Dol Karim, N. M. (2016). Membina kemahiran pembelajaran kendiri melalui kaedah flipped classroom. *Seminar Bahasa Melayu 2016*.

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

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

Sejarah perkembangan kurikulum Matematik di Malaysia: Penyata Razak hingga Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). *Jurnal Pendidikan Matematik, 10*(1), 1-12.)

Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *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. *Proceedings of the ICECRS*.

Shaari, M.N. (2018). *Revolusi industri 4.0: Suatu pengenalan*. Putrajaya: Jabatan Perdana Menteri.

Shabibah binti Shaufit Affandi. (2019). Pelaksanaan Pendidikan Abad ke 21 di Sebuah Sekolah Menengah TS25 Negeri Kedah : Satu Tinjauan. *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPEN 2019)*.

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.

Shaharom, A. S., & Abdul Rahman, M. H. (2021). Keberkesanan Aplikasi Mudah Alih 'Algoritma bersama Algo' bagi Pembelajaran Topik Algoritma dalam Subjek Asas Sains Komputer. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 3(2).

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. (2017). Needs and potentials for studying local malaysian culture through mudah alih 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., Azniah, A., Maizatul, H.M.Y., & Salman, F.S. (2018). An assessment of culturally appropriate design: A Malaysian university context. *International Journal of Interactive Mudah alih Technologies (IJIM), 12*(2), 207-214.

Shamsul, A.A., Maizatul, H.M.Y., & Faiz, D. (2019). Identification of usability impact of mudah alih learning STEM in a local university context. *In Proceedings of the 5th International ACM In-Cooperation HCI and UX Conference*, 106-115.

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

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.

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.

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 gamifikasi 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.

Siti Faizzatul Aqmal, M.M., & Razali, H. (2011). Pengajaran dan Pembelajaran berasaskan 'Streaming Video' bagi meningkatkan tahap kefahaman murid 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 subjek 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 murid kursus Prinsip Pemasaran (DPM1013) di POLIMAS. *Journal on Technical and Vocational Education, 1*, 44-59.

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 Huzaifah, M., & Nor Sharidah, M.R. (2017). Tahap kebimbangan Matematik dan hubungannya dengan pencapaian murid 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 murid dalam subjek Matematik. (*Doctoral Dissertation). Batu Pahat: Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Siti Zaharah Mohid, Roslinda Ramli, Khodijah Abdul Rahman, N. N. (2018). Teknologi Multimedia dalam Pendidikan Abad 21. *International Research Management & Innovation Conference*.

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*.

Skaalvik, E.M., Federici, R.A., & Klassen, R.M. (2015). Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics. *InternationalJournal of Educational Research, 72*, 129-136.

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

Smith, D. E. (2014). *Mathematics in ancient Egypt.* Princeton University Press.

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 Mudah alih Technologies (iJIM), 13*(08), 167-173.

Suhaimi, N. A., Mohd Tajudin, N., Adnan, M., Puteh, M., & Yerizon. (2021). Ke arah kurikulum tersedia masa hadapan melalui pengajaran berasaskan pendekatan paragogi. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 14.

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 gamifikasi dalam kalangan murid . *International Journal of Education, Psychology and Counseling, 3*(15), 40-46.

Syazwani Azmi, Siti Fadzilah Mat Noor, & Hazura Mohamed. (2018). Kebolehgunaan Aplikasi M-Pembelajaran TVET. *Skills Malaysia Journal*, 201-210.

Syed Azman, S.I., & Siti Mistima, M. (2017). Hubungan antara kebimbangan terhadap Matematik dengan pencapaian dalam kalangan murid sekolah rendah. *In proceedings of the Seminar Serantau Ke VIII Tahun 2017,* Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

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

Syed Chear, S. L. (2017). Pengajaran dan pembelajaran melalui aplikasi Whatsapp dan Telegram di universiti swasta. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 42*(2), 1-13.

Tamrin&Azman. (2021). Asian Pendidikan. Pembangunan Aplikasi Berasaskan Android Bagi Sub Topik Asas Pemilihan. *Asian Pendidikan*, 1, 24-36.

Taqiyya Majid, H., & Nurul Huda, S. (2020). Literature review: Gamifikasi dan Pembelajaran huruf hijaiyah. *Sentia 2020, 12*(1).

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.

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

Tracy, K.W. (2012). Mudah alih application development experiences on Apples iOS and Android OS. *IEEE Potentials, 31*(4), 30-34.

Tramonti, M., & Paneva-Marinova, D. I. (2019). Maths, art and technology: A combination for an effective study. *TEM Journal*, 8(1).

Tsihouridis, C., Vavougios, D., & Ioannidis, G.S. (2018). Assessing the learning process playing with Quizizz: A study with upper secondary school pupils learning electrical circuits. *Advances in Intelligent Systems and Computing, 1*, 602-612.

Tundjungsari, V. (2020). Mobile Learning Design Using Gamification for Teaching and Learning in Algorithms and Programming Language. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 916.

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).*

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.

Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B. & Tanaka, S. (2014). *Gamification, Inc. Recreating companies through games.* Rio de Janeiro: MJV Tecnologia Ltda.

Viberg, O., Andersson, A., & Wiklund, M. (2018). Designing for sustainable mudah alih learning: Re-evaluating the concepts ‘‘formal‘‘ and ‘‘informal‘‘. *Interactive Learning Environments*, 1-12w Hanim, N.M., & Muhd Azuanafzah, A. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian murid dalam Matematik di FPTV, UTHM. In: Lai Chee Sem (Ed.). *Penyelidikan multidisplin dalam pendidikan*. Batu Pahat: Penerbit UTHM.

Voon, S. H., & Amran, M. S. (2021). Pengaplikasian teori pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran matematik. *Sains Insani*, 6(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

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

Wahab, M. R., Azmi, M. F., Musa, R., & Shuhari, M. H. (2018). [Level of understanding and practice of reasonable knowledge among UNISZA Students] Tahap pemahaman dan pengamalan ilmu mantik dalam kalangan mahasiswa UniSZA. *Jurnal Islam Dan Masyarakat Kontemporari*, 18(1).

Wan Hussain, W.I., & Fadhilah, M.Y. (2016). Kesan pembelajaran elektronik ke atas kemahiran ICT murid . *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!! *Proceedings from the 10th European Conference of Game Based Learning*.

Wang, A.I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers and Education, 82*, 217-227.

Wang, A.I., & Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Quizizz. In proceedings of the *10th European Conference of Game Based Learning.*

Wang, Alf Inge. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers and Education*.

Wang, C.L.W. (2012). Kesan penggunaan bahan bantu mengajar visual dalam pengajaran subjek sains Tahun Lima. 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.

Wiley, D. A. (2001). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. *Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications & Technology.*

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

Wiley, D., & Clark, S. (2005). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.* In D. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects: Online version. Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications & Technology.

Wommer, F. G. B., Sepel, L. M. N., & Loreto, E. L. S. (2021). Insects GO: a gaming activity for entomology teaching in middle school. *Research in Science and Technological Education*.

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.

Yang, S., Zhou, S., & Cheng, X. (2019). Why do college students continue to use mudah alih 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.

Yusoff, M. F., Wahab, A. S., & Rosli, Z. (2019). Perbandingan tahap pencapaian pelajar menggunakan kaedah pembelajaran konvensional dan berasaskan teknologi di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Malaysia, 44*(2), 39-49.

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.

Zaki, F., Ahmad, A., & Othman, N. (2021). Kompetensi Guru dalam Penerapan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Pengajaran Pendidikan Sejarah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH), 6*(1), 194-205.

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

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 subjek 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

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

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 ptbupsi

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

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
35900 Tanjong Malim
Perak Darul Ridzuan, Malaysia
Tel : 605 450 5482, 450 5480, 450 5485, 450 5490, 450 5473, 450 5494, 450 5495
605 459 5496 (Pesisir)
http://ips.upsi.edu.my Email : ips@upsi.edu.my

Institut Pengajian Siswazah

Rujukan Tuan :
Rujukan Kami : UPSI/IPS-1/623.5
Tarikh : 08 Februari 2021

KEPADA SESIAPA YANG BERKENAAN

Tuan/Puan ,

PENGESAHAN PELAJAR UNTUK MEMBUAT PENYELIDIKAN

Perkara di atas adalah dirujuk dengan segala hormatnya.

2. Adalah dimaklumkan pelajar sebagaimana nama dan nombor matrik seperti di bawah adalah pelajar Program Pengajian Siswazah , Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI);

Nama Pelajar	: Tasaratha Rajan A/L Anamalai
No. Kad Pengenalan	: 830604085993
No. Matrik	: P20201000500
Program Pengajian	: Doktor Falsafah
Bidang Pengajian	: PT30 - Pendidikan Multimedia
Fakulti	: Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif
Sesi Kemasukan	: Semester 1 Sesi 2020/2021

3. Sehubungan itu, pihak kami memohon jasa baik pihak tuan supaya dapat membenarkan pelajar tersebut membuat kajian serta penyelidikan di tempat tuan/puan bagi memenuhi pengajian beliau di UPSI.

Sekian, untuk makluman.

'UPSI NO.1 PENDIDIKAN'

Saya yang menjalankan amanah,

(PROFESOR MADYA DR. SURIANI BINTI ABDUL HAMID)
Timbalan Dekan (Kemasukan & Pengkuliahan), Institut Pengajian Siswazah
b.p Dekan

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 ptbupsi

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

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
BAHAGIAN PERANCANGAN DAN PENYELIDIKAN DASAR PENDIDIKAN
ARAS 1-4, BLOK E8
KOMPLEKS KERAJAAN PARCEL E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA

TEL : 0388846591
FAKS : 0388846579

Ruj. Kami : KPM.600-3/2/3-eras(9557)
Tarikh : 29 Mac 2021

TASARATHA RAJAN A/L ANAMALAI
NO. KP : 830604085993

23, LALUAN METRO 2,
TAMAN METRO PENGKALAN, 31550 PUSING
PERAK

Tuan,

KELULUSAN BERSYARAT UNTUK MENJALANKAN KAJIAN :
KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MOBIL TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN DALAM KALANGAN MURID SJKT DI DAERAH KINTA SELATAN DALAM SUBJEK MATEMATIK

Perkara di atas adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tuan untuk menjalankan kajian seperti di bawah telah diluluskan dengan syarat :

" KELULUSAN INI BERGANTUNG KEPADA PERTIMBANGAN PENGARAH JPN DAN PERTIMBANGAN PENTADBIR SEKOLAH. "

3. Kelulusan adalah berdasarkan kepada kertas cadangan penyelidikan dan instrumen kajian yang dikemukakan oleh tuan kepada bahagian ini. Walau bagaimanapun kelulusan ini bergantung kepada kebenaran Jabatan Pendidikan Negeri dan Pengetua / Guru Besar yang berkenaan.

4. Surat kelulusan ini sah digunakan bermula dari **30 Mac 2021** hingga **26 September 2021**

5. Tuan dikehendaki menyerahkan senaskhah laporan akhir kajian dalam bentuk *hardcopy* bersama salinan *softcopy* berformat pdf dalam CD kepada Bahagian ini.Tuan juga diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak diterbitkan di mana-mana forum, seminar atau diumumkan kepada media massa.

Sekian untuk makluman dan tindakan tuan selanjutnya. Terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

Ketua Penolong Pengarah Kanan
Sektor Penyelidikan dan Penilaian Dasar
b.p. Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
Kementerian Pendidikan Malaysia

salinan kepada:-

JABATAN PENDIDIKAN PERAK

" SURAT INI DIJANA OLEH KOMPUTER DAN TIADA TANDATANGAN DIPERLUKAN "

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
SURAT KELULUSAN MENJALANKAN

KAJIAN OLEH JPN

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

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tun Abdul Razak
30640 Ipoh, Perak Darul Ridzuan

Tel : 605 501 5000
Faks : 605 527 7273
Laman Web : *http://jpnperak.moe.gov.my*

"PENDIDIKAN BERKUALITI, SEKOLAH UNGGUL, MURID HOLISTIK"

Ruj. Kami : JPNPk.SPS.PSR.600-1/1 Jld.(100)
Tarikh : 14 April 2021

Tasaratha Rajan a/l Anamalai
No. 23, Laluan Metro 2,
Taman Metro Pengkalan,
31550 Pusing,
Perak Darul Ridzuan

Tuan,

KELULUSAN PERMOHONAN MENJALANKAN KAJIAN PENYELIDIKAN PERINGKAT DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN DI SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL, DAERAH KINTA SELATAN, PERAK

Dengan segala hormatnya, saya merujuk surat tuan bertarikh terima **01 April 2021** mengenai perkara di atas.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa Jabatan Pendidikan Negeri Perak **tiada halangan** kepada pihak tuan untuk berurusan dengan pihak pentadbir sekolah-sekolah berkenaan bagi pelaksanaan aktiviti melibatkan murid dan guru dalam program seperti ketetapan berikut yang terkandung dalam surat tuan.

Nama agensi	:	**Universiti Pendidikan Sultan Idris**
Tajuk Kajian	:	**"Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Mobil Terhadap Minat Dan Pencapaian Dalam Kalangan Murid SJKT Di Daerah Kinta Selatan Dalam Subjek Matematik"**
Tarikh pelaksanaan	:	**30 Mac 2021 hingga 26 September 2021**
Tempat pelaksanaan	:	**Sekolah Rendah di Daerah Kinta Selatan Perak**

3. Adalah dimaklumkan, **perkara ini terhad kepada urusan antara pihak tuan dengan pihak pentadbir sekolah berkenaan sahaja** bagi hal-hal yang berkaitan tanpa sebarang unsur paksaan atau implikasi kewangan kepada mana-mana pihak dan pihak tuan adalah tertakluk kepada **Surat Pekeliling Iktisas Kementerian Pendidikan Malaysia Bilangan 5 Tahun 2018 – Garis Panduan Perwakilan Kuasa Daripada Ketua Pendaftar Institut Pendidikan dan Guru Kepada Pendaftaran Bagi Kelulusan Permohonan Oleh pihak Luar Menjalankan Aktiviti Melibatkan Murid, Guru dan Institusi Pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia bertarikh 7 Jun 2018.**

4. KPM telah mengeluarkan surat **berkaitan 'Langkah Kesiapsiagaan Pencegahan Kejadian Jangkitan 2019 Novel Coronavirus (2019-nCov) di Sekolah Kerajaan dan Bantuan Kerajaan, Kementerian Pendidikan Malaysia'** bertarikh 4 Februari 2020 dan menyediakan ***Standard Operating Procedure* (SOP) Pencegahan Penularan Jangkitan Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19) di Sekolah Kementerian Pendidikan Malaysia** bertarikh 13 Mac 2020 untuk rujukan dan pematuhan pihak tuan bagi memastikan kualiti kesihatan warga sekolah terutama murid-murid sentiasa diutamakan serta terjamin.

"SEJAHTERA RAKYAT PERAK DARUL RIDZUAN"

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

KELULUSAN PERMOHONAN MENJALANKAN KAJIAN PENYELIDIKAN PERINGKAT DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN DI SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL, DAERAH KINTA SELATAN, PERAK

Ruj. Kami: JPNPk.SPS.PSR.600-1/1 Jld. (100) Tarikh: April 2021

---

5. Sehubungan itu, pihak tuan perlu memaklumkan kepada Pejabat Pendidikan Daerah berkenaan serta mengadakan perbincangan dengan pihak pentadbir sekolah yang terlibat untuk diselaraskan dengan perancangan aktiviti peringkat sekolah di samping mematuhi syarat-syarat berikut:-

5.1 Penyertaan dalam aktiviti hendaklah mendapat kebenaran daripada Ketua Jabatan / Pengetua / Guru Besar sekolah yang terlibat;

5.2 Surat Kebenaran / Kelulusan ini tidak boleh digunapakai bagi maksud mendapatkan sumbangan dan tajaan daripada mana-mana pihak berkenaan;

5.3 Penyertaan murid dan guru hendaklah tidak mengganggu atau menjejaskan proses pengajaran dan pembelajaran mereka;

5.4 Penganjur bertanggungjawab menjaga keselamatan dan kebajikan murid dan guru yang terlibat dalam program ini;

5.5 Murid, guru dan warga sekolah tidak boleh dipaksa atau diwajibkan terlibat dengan program yang dirancang / dilaksanakan;

5.6 Pihak penganjur hendaklah bertanggungjawab menanggung semua kos penganjuran program atau aktiviti yang dijalankan termasuk pengangkutan, makan dan minum peserta yang terlibat;

5.7 Penyertaan murid perlulah mendapat kebenaran bertulis daripada ibu bapa / penjaga;

5.8 Guru / guru pengiring hendaklah dilantik oleh pihak sekolah mengiringi murid ke program atau aktiviti berkenaan;

5.9 Pihak tuan dipohon agar menghantar satu (1) salinan laporan program dalam tempoh 30 hari ke jabatan ini selepas pelaksanaan program; dan

5.10 Tiada sebarang implikasi kewangan kepada Jabatan Pendidikan Negeri Perak, Pejabat Pendidikan Daerah, sekolah, guru serta murid yang terlibat.

5.11 Mematuhi prosedur (SOP) kesihatan dan penjarakan fizikal mengikut garis panduan yang telah dikeluarkan oleh Majlis Keselamatan Negera (MKN), Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bagi menangani pandemik Covid-19.

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 D

SURAT KELULUSAN MENJALANKAN
KAJIAN OLEH PPD

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

KELULUSAN PERMOHONAN MENJALANKAN KAJIAN PENYELIDIKAN PERINGKAT DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN DI SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL, DAERAH KINTA SELATAN, PERAK

Ruj. Kami: JPNPk.SPS.PSR.600-1/1 Jld. (100) Tarikh: 14 April 2021

6. Untuk makluman tuan, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) amat menekankan perkara **Melindungi Masa Intruksional (MMI)** yakni masa pengajaran dan pembelajaran (PdP) murid. Oleh yang demikian, sebarang aktiviti yang melibatkan penyertaan murid dan guru bagi tujuan pelaksanaan program dicadangkan diadakan di luar waktu PdP agar tidak menjejaskan waktu pengajaran dan pembelajaran mereka atau dilaksanakan pada hari Sabtu yang dibenarkan sahaja, iaitu pada hari Sabtu minggu kedua dan keempat sahaja.

7. Kelulusan kajian **"Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Mobil Terhadap Minat Dan Pencapaian Dalam Kalangan Murid SJKT Di Daerah Kinta Selatan Dalam Subjek Matematik"** ini, adalah untuk tujuan yang dipohon sahaja dan akan **luput selepas tarikh 26 September 2021.**

Sekian dimaklumkan. Terima kasih.

"PRIHATIN RAKYAT: DARURAT MEMERANGI COVID-19"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(AZMI BIN DAHAEI)
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pengurusan Sekolah
b.p Pengarah Pendidikan Negeri Perak

s.k. 1. Pengarah Pendidikan Negeri Perak
2. Pegawai Pendidikan Daerah Kinta Selatan

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

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 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 KEBERKESANAN PENDEKATAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN DALAM KALANGAN MURID SJKT DI DAERAH KINTA SELATAN DALAM SUBJEK

MATEMATIK

Prof. Dr., Prof. Madya. Dr., Dr., Tuan., Puan.,

A) Tajuk Kajian

Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi mudah alih Terhadap Minat Dan Pencapaian Dalam Kalangan Murid SJKT Di Daerah Kinta Selatan Dalam Subjek Matematik

B) Penerangan tentang Kajian

Nama saya Tasarataha Rajan A/L Anamalai, seorang murid PhD 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 Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi mudah alih Terhadap Minat Dan Pencapaian Dalam Kalangan Murid SJKT Di Daerah Kinta Selatan Dalam Subjek Matematik. Melihat keupayaan latar belakang Prof. Dr., Prof. Madya. Dr., Dr., Tuan., Puan., dalam kepakaran akademik dan teknologi Gamifikasi mudah alih, dengan rendah diri, saya ingin memohon saranan, cadangan atau penambahbaikkan pada instrumen soal selidik ini. Soal selidik ini juga akan dijawab oleh murid tahun enam untuk mengukur minat mereka terhadap Gamifikasi mudah alih dalam pembelajaran Matematik. Borang kesahan kandungan ini mengandungi 15 iter selidik. Dilampirkan di halaman terakhir 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 Gamifikasi mudah alih dengan menggunakan aplikasi Quizizz. 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 Gamifikasi mudah alih di dalam proses pembelajaran Matematik. lanya diukur melalui skor peserta daripada instrumen “Minat Terhadap Gamifikasi mudah alih”.

ii. Aplikasi Gamifikasi Mudah Alih

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

Teknologi digital yang membolehkan guru mengumpul data penilaian formatif masa nyata tanpa memerlukan peranti murid . Setiap murid hanya memerlukan kod yang tersendiri untuk menjawab soalan yang diberikan oleh guru dan guru akan melihat jawapan murid dengan menggunakan telefon pintar ataupun Tablet dengan cepat. Dengan penggunaan Gamifikasi mudah alih, para murid akan mendapat maklum balas dengan segera bagi penilaian untuk sesi PdPc yang dijalankan dan guru akan mengetahui data analisis pencapaian murid nya untuk tajuk yang diajar.

1. Borang ini bertujuan untuk mendapatkan kesahan bagi instrumen soal selidik minat terhadap Gamifikasi mudah alih berasaskan Quizizz.

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
Murid 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

BAHAGIAN A: LATAR BELAKANG PAKAR

1. Status Perkhidmatan :
2. Bidang Kepakaran :
3. Pengalaman :

BAHAGIAN B: ITEM SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP GAMIFIKASI MUDAH ALIH

Arahan:

Bahagian ini mengandungi 15 item soal selidik berkaitan minat terhadap Gamifikasi mudah alih. 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.

1	2	3	4	5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

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

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)					Rujukan
1	Saya seronok menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	1	2	3	4	5	
2.	Saya berasa selesa menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	1	2	3	4	5	(Iaremenko, 2019)
3.	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat berinteraksi dengan guru semasa belajar di dalam bagi sesi pembelajaran Matematik di dalam kelas.	1	2	3	4	5	(Varannai et al, 2017)
4.	Saya minat untuk belajar Matematik di dalam kelas dengan menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Bolden 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

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)					Rujukan
5.	Saya dapat memberikan sepenuh perhatian untuk menjawab soalan Matematik di dalam kelas menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Abidin & Zaman, 2018)
6.	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam subjek Matematik.	1	2	3	4	5	(Pede, 2017)
7.	Saya dapat menjawab soalan yang diberikan guru dengan lebih baik apabila soalan diberikan dalam bentuk Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Cutri et al, 2016)
8	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5	(Rafnis, 2019)
9.	Saya cenderung untuk terus belajar Matematik apabila saya dikehendaki menjawab soalan yang berbentuk penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Wang & Lieberoth, 2016)
10.	Saya diberikan jawapan yang betul bagi setiap soalan Matematik dengan segera apabila menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Harlina, et al, 2017)
11.	Saya diberikan peluang untuk berfikir tentang jawapan bagi setiap soalan Matematik yang diberi melalui penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Licorish et al., 2018)
12.	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan minat untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5	(Ismail, 2018)
13.	Saya dan rakan-rakan saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Ismail, 2018)
14.	Saya berasa yakin untuk menjawab soalan menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5	(Plump & LaRosa, 2017)
15.	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan kefahaman bagi topik nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5	(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

BAHAGIAN C: KOMEN PENILAIAN PAKAR BAGI ITEM-ITEM SOAL SELIDIK

Ulasan keseluruhan penilai:

_____

_____

_____

Cadangan penambahbaikkan item-item soal selidik:

_____

_____

_____

BAHAGIAN D: KESAHAN PENILAIAN PAKAR

Dengan ini, saya mengesahkan item-item soal selidik minat terhadap Gamifikasi mudah alih 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

LAMPIRAN F

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 ptbupsi

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

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF

INSTRUMEN SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP

GAMIFIKASI MUDAH ALIH BERASASKAN APLIKASI QUIZIZZ

Kepada yang Dikasihi Murid-Murid Tahun Enam,

A) Tajuk Kajian

Keberkesanan Penggunaan Gamifikasi mudah alih Berasaskan Aplikasi Quizizz Terhadap Minat dan Pencapaian Murid dalam subjek Matematik.

B) Penerangan tentang Kajian

Nama cikgu adalah Tasarataha Rajan A/L Anamalai, seorang murid 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 Gamifikasi mudah alih. Soal selidik ini untuk mengukur minat murid terhadap Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam pembelajaran Matematik. Soal-selidik ini mengandungi 15 item soal selidik. Dilampirkan di halaman terakhir 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 Gamifikasi mudah alih dengan menggunakan aplikasi Quizizz. 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 Gamifikasi mudah alih di dalam proses pembelajaran Matematik. lanya diukur melalui skor responden daripada instrumen “Minat Terhadap Gamifikasi mudah alih”.

ii. Aplikasi Gamifikasi Mudah Alih

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 Gamifikasi mudah alih, murid akan

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

mendapat maklum balas dengan segera bagi penilaian untuk sesi PdPc yang dijalankan dan guru akan mengetahui data analisis pencapaian muridnya untuk tajuk yang diajar.

1. Borang ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat bagi instrumen soal selidik minat terhadap Gamifikasi mudah alih berasaskan Quizizz.

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.

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 ptbupsi

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

BAHAGIAN A: LATAR BELAKANG MURID

1. Jantina :

BAHAGIAN B: ITEM SOAL SELIDIK MINAT TERHADAP GAMIFIKASI MUDAH ALIH

Arahan:

Bahagian ini mengandungi 15 item soal selidik berkaitan minat terhadap Gamifikasi mudah alih. Bulatkan darjah persetujuan berkaitan dengan item soal selidik berkaitan minat.

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju				Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)				
1.	Saya seronok menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	1	2	3	4	5
2.	Saya berasa selesa menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz semasa belajar di dalam kelas Matematik.	1	2	3	4	5
3.	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat berinteraksi dengan guru semasa belajar di dalam bagi sesi pembelajaran Matematik di dalam kelas.	1	2	3	4	5
4.	Saya minat untuk belajar Matematik di dalam kelas dengan menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
5.	Saya dapat memberikan sepenuh perhatian untuk menjawab soalan Matematik di dalam kelas menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz	1	2	3	4	5
6.	Saya bertambah seronok apabila guru menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz dalam subjek Matematik.	1	2	3	4	5
7.	Saya dapat menjawab soalan yang diberikan guru dengan lebih baik apabila soalan diberikan dalam bentuk Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
8	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan motivasi untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5

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

No.	Pernyataan	Skala (Bulatkan Darjah Persetujuan)				
9.	Saya cenderung untuk terus belajar Matematik apabila saya dikehendaki menjawab soalan yang berbentuk penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
10.	Saya diberikan jawapan yang betul bagi setiap soalan Matematik dengan segera apabila menggunakan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
11.	Saya diberikan peluang untuk berfikir tentang jawapan bagi setiap soalan Matematik yang diberi melalui penggunaan gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
12.	Saya menggemari Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan minat untuk belajar nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5
13.	Saya dan rakan-rakan saling bersaing menjawab soalan dengan bantuan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
14.	Saya berasa yakin untuk menjawab soalan menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz.	1	2	3	4	5
15.	Saya suka menggunakan Gamifikasi mudah alih berasaskan aplikasi Quizizz kerana dapat meningkatkan kefahaman bagi topik nombor bulat dan operasi asas Matematik.	1	2	3	4	5

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 ptbupsi

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

LAMPIRAN G

INSTRUMEN UJIAN PRA DAN UJIAN POS
NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

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 KAJIAN KEBERKESANAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SJKT DI DAERAH KINTA SELATAN DALAM SUBJEK MATEMATIK DALAM TAJUK NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

SUMBER LEMBARAN KERJA BUKU TEKS MATEMATIK TAHUN LIMA BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Instrumen ini perlu diuji kepada murid bagi mengenalpasti penguasaan kemahiran Matematik

MAKLUMAT YANG ANDA BERIKAN HANYA UNTUK KEGUNAAN PENYELIDIK BAGI TUJUAN PELAPORAN KEBERKESANAN GAMIFIKASI MUDAH ALIH TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SJKT DI DAERAH KINTA SELATAN DALAM TAJUK NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

எல்லாக் கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்கவும்

1. எழுபத்து நான்காயிரத்து அறுநூற்று இருபத்து இரண்டு

   A. 71 602 C. 74 622

   B. 74 622 D. 86 464

2. 52 643 இன் இடமதிப்பு என்ன ?

   A. முப்பது C. நூறு

   B. பத்து D. ஆயிரம்

3. 44 564ஐ கிட்டிய நூறுக்கு மாற்றுக.

   A. 44 550 C. 44 500
   B. 44 400 D. 40 000

4. 54 789இல் 4இன் இலக்க மதிப்பு என்ன?

   A. 4 000 C. 400
   B. 40 000 D. 40

5. 91 532, _____, 91 538

   A. 91 520 C. 91 535

   B. 90 522 D. 90 536

6. 53 241 மற்றும் 3 438 கூட்டுத் தொகை என்ன?

   A. 54 679 C. 55 769
   B. 55 569 D. 56 679

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

7. 35 209ஐ இலக்க மதிப்பிற்கு ஏற்பப் பிரித்து எழுதுக.

   A. 30 000 + 5 000 + 200 + 00 + 9
   B. 50 000 + 500 + 600 + 10 + 9
   C. 40 000 + 5 000 + 20 + 19
   D. 80 000 + 7 000 + 200 + 30 + 9

8. 76 820 க்கும் மற்றும் 22 120க்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு எவ்வளவு?

   A. 54 700 C. 43 400
   B. 53 456 D. 65 784

9. 3 324 சேர்த்தல் 29 342

   A. 25 654 C. 26 018
   B. 23 343 D. 32 666

05-45068 ptbupsi

10. 30 000 - 4 210 = _____

    A. 23 230 C. 35 290
    B. 25 790 D. 15 390

11. 12 659 + 756 = _____

    A. 14 415 C. 13 515
    B. 16 615 D. 13 415

12. 87 234 - 43 545 - 2 568 =

    A. 14 211 C. 43 312
    B. 41 121 D. 51 121

13. 53 500 + 1 800 = _____

    A. 35 650 C. 55 300
    B. 40 200 D. 45 100

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

14. 34 X 1000 =

A.	30 000	C.	34 000
B.	30 500	D.	24 500

15. 3 359 X 2 =

A.	7 618	C.	9 718
B.	8 718	D.	6 718

16. P = 7 432 Q= 4 345

P + Q, விடை என்ன?

A.	10 677	C.	11 777
B.	12 656	D.	14 756

17. 4 657 - 7 = _____

A.	4 650	C.	4 999
B.	3 499	D.	7

05-45068 ptbupsi

18. படம் 1, 5 எண் அட்டைகளைக் காட்டுகிறது



சிறிய எண்ணிக்கையை உருவாக்குக.

A.	97 532	C.	23 579
B.	79 352	D.	53 972

19. படம் 2, நான்கு எண் அட்டைகளைக் காட்டுகிறது



அவற்றின் மொத்த மதிப்பு அன்ன?

A.	95 906	C.	95 506
B.	95 360	D.	91 905

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

20. எண்குறிப்பில் எழுதுக,

பதிமூன்றாயிரத்து ஐந்நூற்று நாற்பத்து ஒன்று

A. 13 659
B. 13 451
C. 13 541
D. 13 514

21. 79 724, கிட்டிய பத்தாயிரத்திற்கு மாற்றுக.

A. 89 000 C. 90 000
B. 80 000 D. 79 700

22. 45756ஐ எண்மானத்தில் பிரித்தெழுதுக

A. 4 பத்தாயிரம் + 5 ஆயிரம் + 7 நூறு + 5 பத்து + 6 ஒன்று
B. 4 ஆயிரம் + 7 பத்தாயிரம் + 5 நூறு + 5பத்து + 6 ஒன்று
C. 4 நூறாயிரம் + 4 பத்தாயிரம் + 5 நூறு + 7 பத்து + 6 ஒன்று
D. 4 பத்தாயிரம் + 2 பத்தாயிரம் + 5 நூறு + 7 பத்து + 6 ஒன்று

05-45068 ptbupsi

23. ஏறு வரிசையில் எழுதுக.

11 325	15 520	16 698	12 768	14 413	13 531

A. 16 698, 15 520, 14 413, 13 531, 12 768, 11 325
B. 11 325, 12 768, 13 531, 14 413, 15 520, 16 698
C. 16 698, 15 520, 13 531, 14 413, 11 325, 12 768
D. 12 768, 11 325, 16 698, 15 520, 14 413, 13 531

24. இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.

67 946	77 654	19 780	37 668	33 652	19 887

A. 77 654, 67 946, 37 668, 33 652, 19 780, 19 887
B. 77 654, 67 946, 33 652, 37 668, 19 780, 19 887
C. 87 354, 67 546, 37 698, 36 452, 29 780, 29 087
D. 19 887, 19 780, 33 652, 37 668, 67 946, 77 654

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

25. கோடிடப்பட்ட எண்ணின் இடமதிப்பு என்ன?

754 113

A. நூறாயிரம் C. ஆயிரம்
B. பத்தாயிரம் D. ஒன்று

26. 735 X 5=

A. 3 567 C. 3 657
B. 3 765 D. 3 675

27. எந்த விடை பெரிய தொகையைத் தரும்?

A. 50 + 10
B. 20 + 5
C. 33 + 19
D. 18 + 4

28. 36 534 - 22 444 =

A. 14 090 C. 15 090
B. 13 645 D. 13 900

29. 100 X 918=

A. 9 180 C. 98 100
B. 9 200 D. 91 800

30. ஏப்ரல் மாதத்தில் 31 435 பேரும் மே மாதத்தில் 14 739 பேரும் ஜூன் மாதத்தில் 43 542 பேரும் காற்பந்து மைதானத்திற்கு வருகை புரிந்தனர். மூன்று மாதத்தில் வந்த வருகையாளர்கள் எத்தனை பேர்?

A. 89 617 C. 89 716
B. 89 761 D. 88 764

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 NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

31. விமலா கணிதப் புதிர்ப் போட்டியில் 327 புள்ளிகளைப் பெற்றாள். அவள் முதல் இடத்தை அடைவதற்கு 550 புள்ளிகள் எடுக்க வேண்டும். அவள் முதலாவது பரிசை பெறுவதற்கு இன்னும் எத்தனை புள்ளிகள் பெற வேண்டும்?

A. 223 C. 245
B. 333 D. 232

32. திருமதி .சல்மா ஒரு நாளில் 1 534 பலகாரங்களை விற்பார். ஒரு வாரத்தில் அவர் விற்ற பலகாரங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை என்ன?

A. 10738 C. 10 304
B. 8 832 D. 14 720

33. 7 334 + 21 000 = _____

A. 28 334 C. 8 554
B. 18 550 D. 38 334

34. 15 360-இல் இலக்கம் 1ன் இடமதிப்பு என்ன?

A. பத்தாயிரம் C. பத்து
B. நூறு D. ஒன்று

35.

	3	4	□	9
+		4	2	5
	3	8	7	4

காலியான கட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்க?

A 6 C 8
B 4 D 9

05-45068 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

INSTRUMEN NOMBOR BULAT DAN OPERASI ASAS MATEMATIK TAHUN LIMA

Nama:_____ Tahun Lima: _____

36. M = 3 421 H = 1 871

M கழித்தல் H, என்ன?

A. 4 670 C. 5 292
B. 1 550 D. 5 507

37. 4இன் இலக்க மதிப்பு என்ன?

234 328

A. 40 000 C. 400 000
B. 4 000 D. 400

38. செம்பிறை சங்க முகாமில் 624 மாணவர்கள் பங்கேற்றனர். அவர்கள் 6 சமக் குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டனர். அப்படியானால் ஒரு குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

A. 112 C. 163
B. 172 D. 104

05-45068 ptbupsi

39. 75 800 - 679=

A. 75 121 C. 65 111
B. 74 034 D. 56 512

40. 9 458 மற்றும் 34 520 கூட்டுத்தொகை எவ்வளவு?

A. 46 958 C. 43 978
B. 44 879 D. 53 978

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