



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

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

TASARATHA RAJAN ANAMALAI



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



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

TASARATHA RAJAN ANAMALAI



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

**FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2020



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپسي تي لنديدني سلطان اوريدس

Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada ..25...(hari bulan).....06..... (bulan) 20.20.

i. Perakuan pelajar :

Saya, TASARATHA RAJAN A/L ANAMALAI, M20161000597, FSKIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejujurnya dan secukupnya



Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. MAIZATUL HAYATI MOHD YATIM (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KEBERKESANAN APLIKASI KAHOOT! TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID SEKOLAH RENDAH DALAM TOPIK OPERASI ASAS MATEMATIK

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

25.6.2020

Tarikh

Tandatangan Penyelia





UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپسي تديدين سلطان ايدريس



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

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

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

No. Matrik /Matric No.: M20161000597

Saya / I : TASARATHA RAJAN A/L ANAMALAI

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

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

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☐ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 05/6/2020

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

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

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

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





PENGHARGAAN

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





ABSTRAK

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





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

ABSTRACT

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



KANDUNGAN

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

1.12	Definisi Operasi	43
------	------------------	----

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR 49

2.1	Pengenalan	49
2.2	Pembelajaran Abad Ke-21	50
2.3	Penggunaan ICT dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran	57
2.4	Persekitaran M-Pembelajaran	65
2.5	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik secara Konvensional	67
2.6	Perbandingan antara Pengajaran Konvensional dan M-Pembelajaran	68
2.7	Aplikasi Kahoot!	71
2.8	Teori Pembelajaran Berkaitan dengan Kajian	72
2.9	Tinjauan Kajian Terdahulu	79
2.10	Rumusan Kajian Lepas	87
2.11	Isu dan Cabaran M-Pembelajaran	89
2.12	Kesimpulan	90

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN 91

3.1	Pengenalan	92
3.2	Reka Bentuk Kajian	92
3.3	Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian	96
3.4	Instrumen Kajian	98
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	106
3.6	Prosedur Menjalankan Kajian	109

3.7	Kaedah Analisis Data Kuantitatif	111
3.8	Kesimpulan	113

BAB 4 DAPATAN KAJIAN 114

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

BAB 5 PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN 139

5.1 Pengenalan 139

5.2 Ringkasan Kajian 139

5.3 Perbincangan dan Kesimpulan Dapatan Kajian 140

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

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

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

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

5.4 Implikasi Dapatan Kajian 146

5.5 Saranan serta Cadangan Kajian Lanjutan 149

5.6 Rumusan 150

RUJUKAN 151

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

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

SENARAI RAJAH

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

SENARAI SINGKATAN

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



SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Pengesahan Menjalankan Kajian
- B Surat Kelulusan Menjalankan Kajian oleh KPM
- C Borang Penilaian Kesahan Pakar
- D Instrumen Soal Selidik Minat
- E Instrumen Operasi Asas Matematik: Tahun Tiga





BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan



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





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



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

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





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

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





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

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

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





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

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

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





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

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





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

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

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





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



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





1.2 Latar Belakang Kajian

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

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

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





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



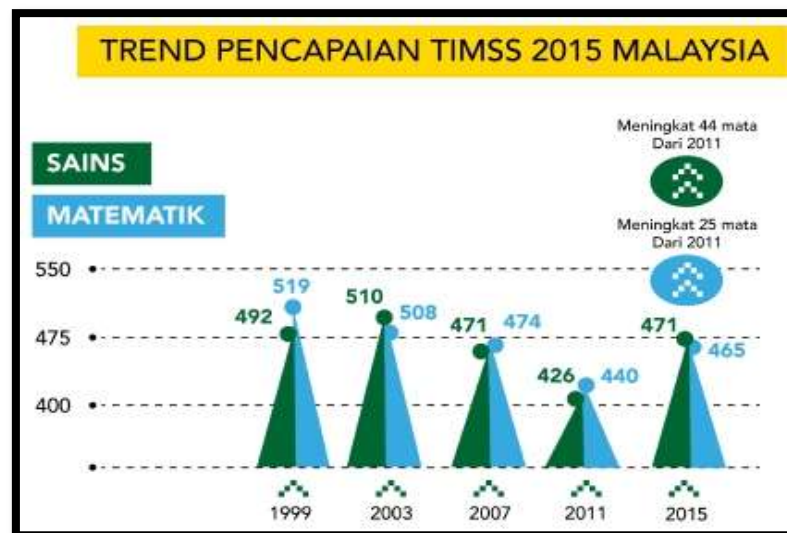
Menyelusuri bidang pendidikan matematik, murid telah mula diajar dengan kemahiran operasi asas matematik dalam setiap peringkat di sekolah rendah. Operasi asas matematik menjadi kepentingan kemahiran dalam setiap topik matematik kerana ianya merupakan satu bahagian asas yang paling penting dan merupakan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

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



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

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



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

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

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

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

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

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



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

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

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



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

Jadual 1.1

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

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

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

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



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

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

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





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

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

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





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

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

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





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

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



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

a) Masalah Persepsi dan Motivasi Pelajar Terhadap Mata Pelajaran Matematik

Pembelajaran matematik sering dianggap rumit dan kurang diminati dalam kalangan





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

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

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





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

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

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





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

b) Sesi Pembelajaran Konvensional yang Dikatakan Kurang Menarik

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

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



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

c) *Mewujudkan Pembelajaran Aktif*

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

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



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

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

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





1.3 Penyataan Masalah

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

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





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

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



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

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





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



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





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



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





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



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





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

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

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





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

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

Menurut Wijayanti, Hermanto & Zainuddin (2019), bahan bantu mengajar yang berasaskan teknologi dalam pembelajaran dapat guru membantu meningkatkan keberkesanan PdP yang dijalankan. Selain itu aplikasi Kahoot! yang digunakan berbentuk pembelajaran teradun (*blended-learning*) dapat digunakan untuk mencari, menyemak dan membincangkan jawapan sama ada betul atau salah (Pede, 2017). Pelajar juga dapat bersedia sendiri secara praktikal bagi menghadapi peperiksaan mata pelajaran matematik dalam masa yang ditetapkan. Pelajar 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 pelajar apabila hendak mencari pelbagai maklumat yang berkaitan dengan topik pembelajaran. Pelajar dikatakan kurang berminat, kurang menumpukan perhatian serta penglibatan mereka dalam pembelajaran tidak memuaskan sewaktu PdP dijalankan. Maka pilihan kaedah bagi pembelajaran harus menarik minat pelajar (Siti Zubaidah & Abdul Razak, 2015). Suasana pembelajaran ini memaksa pelajar menjadi berdikari dan lebih aktif dalam pembelajarannya kerana pelajar boleh berbincang dengan guru atau rakan mereka secara maya (Ishak, Mat Nor & Ahmad, 2017). Pelajar tidak perlu rasa malu untuk mengulangi topik pembelajaran sama untuk mencapai tahap kepuasan pemahaman mereka sebelum beralih ke topik pelajaran yang lain. Selain itu, masa yang diperuntukkan untuk pembelajaran akan menjadi lebih fleksibel dan kurang tekanan kerana ianya boleh dilakukan di mana sahaja selagi adanya kemudahan komputer dan Internet (Nor Aziah & Mohd Taufik, 2016).





1.4 Objektif Kajian

Bagi mengkaji masalah yang dibincangkan, berikut adalah objektif kajian:

- i Menentukan kesan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas pencapaian murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.
- ii Mengukur keberkesanan m-pembelajaran berasaskan aplikasi Kahoot! ke atas minat murid bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.
- iii Mengkaji perbezaan pencapaian antara min skor ujian pasca kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan bagi topik Operasi Asas Matematik bagi murid tahun tiga.



1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini menjawab persoalan seperti berikut:

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





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

1.6 Hipotesis Kajian

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

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

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

1.7 Kepentingan Kajian

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





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

a) Pelajar

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



b) Guru

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





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

c) *Sekolah*

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

d) *Kementerian Pendidikan Malaysia*

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





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

1.8 Skop Kajian

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

1.9 Kerangka Teori

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





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

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

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





Pengalaman dan interaksi sosial memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran.

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



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

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



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

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

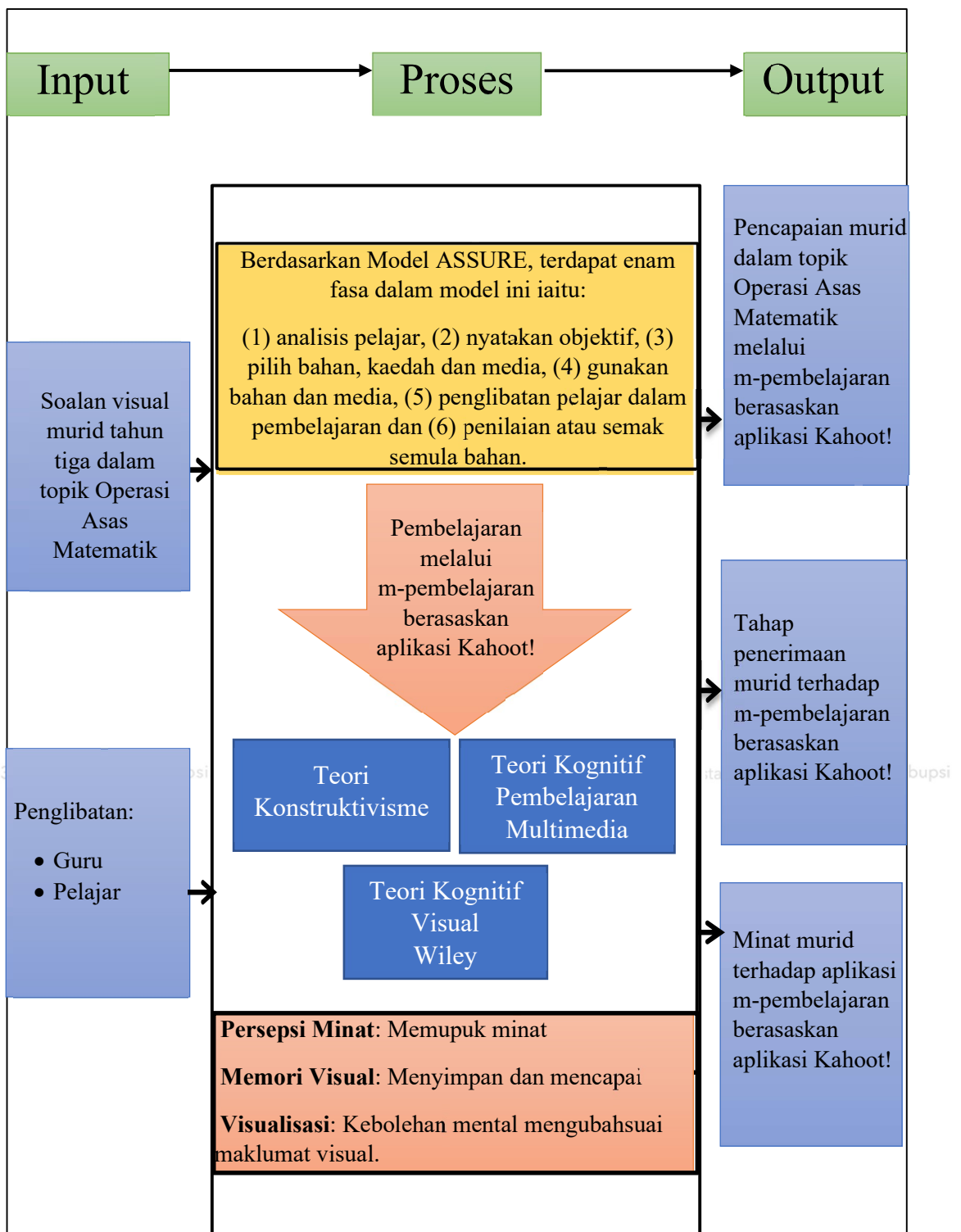
1.10 Kerangka Konseptual

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



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





Rajah 1.2. Kerangka Konseptual



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

1.11 Batasan Kajian



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



1.12 Definisi Operasi

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

a) *M-Pembelajaran*

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

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



b) *M-Pembelajaran Matematik*

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

c) *Topik Operasi Asas Matematik*



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

d) *Matematik*

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





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

e) *Aplikasi*

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

f) *Pengajaran dan Pembelajaran*

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



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

g) *Teknologi Peralatan Mudah Alih dan Rangkaian Tanpa Wayar*



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





h) Kahoot!

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



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





i) Minat

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

