

**KESAN PENGGUNAAN APLIKASI REALITI
AUGMENTASI PEMBELAJARAN SAINS TAHUN
EMPAT TERHADAP PENCAPAIAN AKADEMIK,
PEMAHAMAN DAN TUMPUAN MURID LEMBAM
SEKOLAH RENDAH**

TENGGU MUHAMMAD FAIZ BIN TENGGU HASSAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KESAN PENGGUNAAN APLIKASI REALITI AUGMENTASI PEMBELAJARAN
SAINS TAHUN EMPAT TERHADAP PENCAPAIAN AKADEMIK,
PEMAHAMAN DAN TUMPUAN MURID LEMBAM
SEKOLAH RENDAH**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

TENGGU MUHAMMAD FAIZ BIN TENGGU HASSAN

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

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

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



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

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada(hari bulan)..... (bulan) 20.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, _____ (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk _____

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 sejasanya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, _____ (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk _____

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

Tarikh

Tandatangan Penyelia



UPSIVIPS-3/BO 31
Pind.: 00 m/s: 1/1

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

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

Tajuk / Title: _____

No. Matrik / Matric's No.: _____

Saya / I : _____

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/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 sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
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. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The Library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissertation.
5. 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 diketaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

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



PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurniaNya dapat saya menyiapkan kajian ini dengan jayanya. Pertama sekali saya ini mengucapkan ribuan terima kasih kepada Fakulti Seni, Komputerandan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris kerana memberi peluang kepada saya untuk menghasilkan kajian. Saya juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. –Ing. Maizatul Hayati Mohamad Yatim sebagai penyelia saya yang telah banyak memberi tunjuk ajar serta banyak memberi penerangan secara menyeluruh dari awal proses penghasilan kajian ini sehingga akhir. Selain daripada itu, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada beliau kerana mempercayai saya dalam menghasilkan kajian ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua ibubapa saya yang banyak memberi sokongan serta dorongan sepanjang proses penghasilan kajian ini. Tidak lupa juga saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Sekolah Kebangsaan Padang Hiliran kerana banyak memberi kerjasama di dalam menjayakan kajian ini.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kesan aplikasi realiti augmentasi terhadap pencapaian akademik, pemahaman dan tumpuan dalam kalangan murid lembam yang mengikuti Program Pendidikan Khas Integrasi (PPKI) Masalah Pembelajaran. Pendekatan kualitatif dengan reka bentuk kajian kes digunakan bagi kajian ini. Dua orang guru sekolah rendah di daerah Kuala Terengganu telah dipilih menggunakan kaedah pensampelan bertujuan. Aplikasi realiti augmentasi dibangunkan menggunakan teknologi *markerless augmented reality* berlandaskan metodologi pembangunan perisian instruksi ADDIE. Aplikasi yang dikenali sebagai ARCard ini dibangunkan khusus untuk murid lembam bagi pembelajaran topik Benda Hidup dan Benda Bukan Hidup dalam Sains Tahun Empat. Kajian ini menggunakan kaedah temubual sebagai pengumpulan data manakala analisis naratif digunakan sebagai teknik analisis data. Dapatan kajian ini menunjukkan peningkatan pencapaian akademik melalui penggunaan ARCard dan berjaya menjawab soalan perbandingan benda hidup dan benda bukan hidup dengan betul. Daripada aspek pemahaman, keputusan menunjukkan ARCard berjaya mengurangkan kadar kesilapan apabila menjawab soalan yang ditanyakan berkaitan animasi dan simulasi yang ada pada ARCard. Dapatan juga menunjukkan tumpuan murid lembam meningkat melalui penggunaan ARCard. Kesimpulan, penggunaan aplikasi realiti augmentasi bagi pembelajaran sains dapat meningkatkan pencapaian akademik, pemahaman dan tumpuan dalam kalangan murid lembam. Implikasi kajian menunjukkan teknologi realiti augmentasi boleh digunakan sebagai bahan bantu mengajar bagi murid berkeperluan khas khususnya murid lembam.





ABSTRACT

This research aims to identify the effect of augmented reality application on academic achievement, understanding and concentration among slow learners from Special Education Integration Programme (PPKI) Learning Disability. A qualitative approach with a case study design was used in this research. Two primary school teachers from Kuala Terengganu district were selected using purposive sampling method. The augmented reality application was developed using markerless augmented reality technology based on ADDIE instructional development software methodology. The application which known as ARCard was developed for the slow learner for Science Year Four under learning topic of Living and Non-Living Objects. The research used an interview method as a data collection technique while narrative analysis was used as the data analysis technique. As a result, the slow learners show an increase in academic achievement through the ARCard usage and successfully answered the comparison questions of living thing and non-living things correctly. In the aspect of understanding, the results show that ARCard managed to reduce error rates when answering questions asked due to animation and simulation factors existing in the ARCard. The finding also shows that the focus of the slow learners increased through the ARCard usage. In conclusion, the use of augmented reality application for learning science can improve academic achievement, understanding, and concentration among slow learners. The implication of the study shows that augmented reality technology can be used as teaching aid for students with special needs, especially for slow learners.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	3
1.3	Penyataan Masalah Kajian	8
1.4	Objektif Kajian	10
1.5	Persoalan Kajian	11
1.6	Batasan Kajian	11
1.7	Kepentingan Kajian	12
1.8	Definisi Operasi	13

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	17
2.1.1	Murid Lembam	19
2.1.2	Pembelajaran Murid Lembam	20
2.2	Teknologi AR dan Penggunaannya dalam Pembelajaran	21
2.3	Konsep Didik Hibur dan Permainan	23
2.4	Kajian Lepas	25
2.4.1	Kes 1: <i>K5 Learning</i>	25
2.4.2	Kes 2: <i>Design of Word Exercise for Children With Dyslexia</i>	31
2.4.3	Kes 3 : <i>ABC GULP</i>	34
2.4.4	Perbandingan Kes	36
2.4.4.1	Perbandingan Teori yang Digunapakai	37
2.5	Rumusan	38

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	40
3.2	Reka Bentuk Kajian	41
3.2.1	Pelaksanaan Kajian	42
3.3	Tempat Kajian	42
3.4	Pemilihan Sampel	44
3.5	Subjek Kajian	45

3.6	Alatan Instrumen Kajian	45
3.7	Pengumpulan Data	46
3.8	Model Pembangunan Perisian Aplikasi	47
3.8.1	Fasa Analisis	49
3.8.2	Fasa Reka Bentuk	50
3.8.2.1	Model Konsep Aplikasi ARCard	50
3.8.3	Fasa Pembangunan	52
3.8.4	Fasa Pelaksanaan	53
3.8.5	Fasa Penilaian	53
3.9	Spesifikasi Perkakasan	54
3.9.1	Spesifikasi Perkakasan	54
3.9.2	Spesifikasi Perisian	55
3.10	Rumusan	56

BAB 4 REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN APLIKASI ARCARD

4.1	Pengenalan	57
4.2	Model Reka Bentuk dan Pembinaan Aplikasi	58
4.3	Langkah Pembinaan Aplikasi	59
4.3.1	Proses Analisis Keperluan	60
4.3.2	Proses Reka Bentuk	64
4.3.3	Proses Pembangunan	77
4.3.4	Proses Pelaksanaan	88
4.3.5	Proses Menguji Sistem	90

4.4	Rumusan	91
-----	---------	----

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	93
5.2	Tempat Kajian	94
5.2.1	Suasana Kelas Pendidikan Khas	94
5.3	Latar Belakang Peserta Kajian	96
5.3.1	Pengalaman Mengajar Peserta Kajian	97
5.4	Analisis Data	99
5.4.1	Analisis Semasa Mengutip Data	99
5.4.1.1	Pengurusan & Penyimpanan Maklumat	100
5.4.2	Analisis Selepas Mengutip Data	101
5.4.2.1	Triangulasi dalam Kajian	102
5.5	Dapatan Kajian	103
5.5.1	Ujian Pra dan Ujian Pasca	103
5.5.2	Soalan Kajian Pertama	104
5.5.3	Soalan Kajian Kedua	112
5.5.4	Soalan Kajian Ketiga	114
5.6	Rumusan	116

BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	118
6.2	Perbincangan	119
6.3	Cadangan	122
6.4	Rumusan	125

RUJUKAN	126
----------------	-----

LAMPIRAN	139
-----------------	-----

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Reka Bentuk Latihan	31
2.2	Perbandingan Fungsi di antara Kes 1 dan Kes 2	37
3.1	Bilangan Sekolah Pendidikan Khas	43
3.2	Saiz Sampel Kajian	45
3.3	Spesifikasi Perkakasan	54
4.1	Butiran Data dalam Pangkalan Data	63
4.2	Keperluan Fungsi	63
4.3	Jenis-Jenis Ujian	90
4.4	Spesifikasi Alatan Ujian	91
5.1	Triangulasi dalam Kajian	102

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
2.1	Antara Muka Utama Aplikasi K5 Learning	26
2.2	Antara Muka Pilihan Menu Aplikasi K5 Learning	27
2.3	Antara Muka Hadapan Bahagian Matematik Aplikasi K5 Learning	28
2.4	Antara Muka Latihan Bahagian Matematik Aplikasi K5 Learning	29
2.5	Antara Muka Latihan Bahagian Bahasa Inggeris Aplikasi K5 Learning	30
2.6	Antara Muka Latihan Sisipan	33
2.7	Antara Muka Latihan Pengasingan	33
2.8	Antara Muka Latihan Penggantian	34
3.1	Model ADDIE	48
3.2	Model Konsep Aplikasi ARCard	51
4.1	Aliran Pemprosesan Data	65
4.2	Carta Alir Aplikasi	59
4.3	Papan Cerita Pemilihan Nama Aplikasi	66
4.4	Paparan Draf Fungsi Mula	67
4.5	Paparan Draf Fungsi Soalan	68
4.6	Paparan Draf Fungsi Panduan	69
4.7	Paparan Draf Fungsi Tutup	70
4.8	Paparan Draf Fungsi AR	71
4.9	Paparan Draf Soalan	72

No. Rajah		Muka Surat
4.10	Paparan Draf Senarai Panduan	73
4.11	Komponen Fizikal	75
4.12	Komponen Dalaman	76
4.13	Latar Belakang Muka Hadapan	78
4.14	Penambahan Butang Navigasi bagi Muka Hadapan	79
4.15	Penghasilan Kod bagi Butang Tutup	80
4.16	Penambahan Label Panduan bagi Pengguna	81
4.17	Penambahan Model 3D bagi Kegunaan AR	82
4.18	Penghasilan Model 3D	83
4.19	Pendaftaran Pangkalan Data	84
4.20	Penambahan Data ke dalam Pangkalan Data	85
4.21	Contoh Lesen Vuforia SDK	86
4.22	Konfigurasi AR dan Pangkalan Data	87
4.23	Konfigurasi Kamera dan Pangkalan Data	88
4.24	Konfigurasi Penghasilan <i>Installer</i>	89
5.1	Kedudukan Kelas	96

SENARAI SINGKATAN

3D	Tiga dimensi
ABM	Alat Bantu Mengajar
AR	<i>Augmented Reality</i>
BBM	Bahan Bantu Mengajar
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
ISD	<i>Instructional Software Design</i>
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
KSSRPK	Kurikulum Standard Sekolah Rendah Pendidikan Khas
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPKI	Program Pendidikan Khas Integrasi
RTV	<i>Real-Time View</i>
UPSR	Ujian Peperiksaan Sekolah Rendah

SENARAI LAMPIRAN

- A Set A Soalan Temubual
- B Set B Soalan Temubual
- C Kesahan Item Soalan
- D Ringkasan Temubual
- E Ringkasan Temubual 2
- F Soalan Ujian Awal
- G Soalan Ujian Akhir



BAB 1



PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pengajaran dan pembelajaran (PdP) menggunakan teknologi komputeran dan teknologi pendidikan yang berinovasi adalah diperlukan dalam era pendidikan abad ke-21. Gabungan teknologi ini dengan aktiviti pemikiran intelek dalam pengajaran turut menggalakkan proses pemindahan dan perkongsian ilmu antara guru dan murid. Dalam





konteks pendidikan abad ke-21, teknologi komputeran dan teknologi pendidikan sudah ada kepelbagaian terutama dari segi penyampaian pengajaran (Rieber, 2004).

Salah satu kaedah penyampaian menggunakan teknologi komputeran adalah menggunakan kekuatan yang ada dalam bidang realiti augmentasi (*augmented reality @ AR*). Teknologi realiti augmentasi merupakan teknologi yang menggabungkan objek maya dengan dunia realiti dalam persekitaran pengguna untuk tujuan interaksi secara masa nyata (*real time*) (Burns, 2016; Wong et. al., 2011). Perbezaan ketara antara bidang realiti augmentasi dengan bidang realiti maya adalah keberadaan pengguna.



Dalam mana-mana projek atau aplikasi AR, objek maya digabungkan dengan dunia realiti dalam persekitaran pengguna. Bagi mana-mana projek atau aplikasi realiti maya, pengguna wujud dalam dunia maya yang baharu seolah-olah berada dalam suasana persekitaran dunia lain. Filem 'Avatar' yang dihasilkan di Hollywood menggambarkan bagaimana teknologi realiti maya boleh diaplikasikan (Han, Li & Zhao, 2017). Manakala aplikasi Choki-Choki AR Boboiboy merupakan aplikasi AR yang menggabungkan penggunaan telefon pintar dengan kad yang boleh diperolehi dengan setiap paket pembelian coklat Choki-Choki. Ini termasuklah permainan Pokemon Go yang menerapkan aplikasi AR dalam meningkatkan minat dan motivasi pemain yang melibatkan objek maya dengan dunia realiti sebenar (Lynch, 2017; Atem & Huang, 2011).



Dengan mudahnya akses penggunaan telefon pintar, teknologi realiti augmentasi berpeluang untuk digunakan sebagai salah satu alat bantu mengajar (ABM). Guru dan pereka instruksional juga berpeluang untuk menghasilkan aplikasi (*software application @ app*) yang mengandungi kandungan atau topik pengajaran sebagai salah satu bahan bantu mengajar (BBM). Langkah dalam penghasilan lebih banyak BBM perlu digiatkan bagi menyokong agenda negara dalam mencapai pendidikan abad ke-21 yang turut dirujuk sebagai Pendidikan 4.0 (Jung & Dieck, 2018; Che Soh & Irfan Naufal, 2007).

Bahagian seterusnya akan membincangkan mengenai struktur asas kajian meliputi latar belakang kajian, pernyataan masalah kajian, objektif kajian, persoalan kajian, batasan kajian, kepentingan kajian dan definisi operasi.

1.2 Latar Belakang Kajian

Proses evolusi pendidikan di Malaysia telah melalui lima fasa perubahan iaitu Zaman Pra-Merdeka (sebelum 1957), Zaman Pasca Merdeka (1957 – 1970), Zaman Dasar Ekonomi Baru (1971 – 1990), Zaman Dasar Pembangunan Negara (1991 – 2000) dan Zaman Dasar Wawasan Negara (2001–2010). Terdapat tiga gelombang yang telah direncanakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Gelombang pertama bermula dari tahun 2013 sehingga 2015 bertujuan mengubah sistem sokongan guru serta memberikan tumpuan kepada kemahiran utama. Gelombang kedua adalah bagi

memacu sistem pendidikan yang bermula dari tahun 2016 sehingga 2020. Gelombang ketiga bakal bermula dari tahun 2021 sehingga 2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Sistem pendidikan di Malaysia pula terbahagi kepada empat peringkat (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Pendidikan prasekolah bertujuan sebagai pengajian awal untuk kanak-kanak berusia empat hingga enam tahun. Pendidikan rendah diwajibkan kepada setiap kanak-kanak berusia tujuh hingga dua belas tahun. Pendidikan menengah merupakan lanjutan kepada pendidikan rendah, yang dikhususkan kepada pelajar berusia 13 hingga 17 tahun. Pengajian tinggi dibuka kepada pelajar yang berminat untuk menyambung ke Tingkatan Enam, matrikulasi, pengajian diploma dan seterusnya ke peringkat yang lebih tinggi iaitu sarjana muda, sarjana dan doktor falsafah.

Perbincangan dua perkara iaitu evolusi pendidikan Malaysia dan peringkat sistem pendidikan Malaysia, telah memperlihatkan situasi semasa yang normal bagi pendidikan di Malaysia. Namun terdapat kelompok kanak-kanak, murid atau pelajar yang memerlukan pendidikan yang khusus dan tertumpu. Di Malaysia, pendidikan khas dilaksanakan melalui sekolah khas yang dibina dan juga melalui Program Pendidikan Khas Integrasi (PPKI). Pendidikan khas di Malaysia berkonsepkan pengajaran bercorak individu yang dibina untuk memenuhi keperluan murid berkeperluan khas.

Murid berkeperluan khas merupakan kanak-kanak istimewa yang merupakan sekumpulan murid di mana mereka mengalami kekurangan upaya atau mereka mengalami masalah pembelajaran (Siti Farhana & Mahaliza, 2014). Bagi meneruskan kelangsungan proses pembelajaran mereka, mereka memerlukan suatu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berbeza dengan kanak-kanak biasa bagi memperkembangkan proses kemajuan dalam pembelajaran mereka. Menurut Hallahan, Kauffman dan Pullen (2014), pendidikan khas merujuk kepada pengajaran yang direka khas bagi memenuhi aspek keperluan pendidikan seorang kanak-kanak istimewa dan memerlukan BBM yang khas, teknik mengajar yang khas serta kemudahan yang tertentu.

Pendidikan khas merupakan salah satu cabang pendidikan yang ada dipraktikan di Malaysia dan ia bertujuan mendidik murid yang kurang upaya dari segi mental serta fizikal yang ada di dalam sistem pendidikan di Malaysia. Selain dari itu pendidikan khas digunakan untuk membantu murid berkeperluan khas bagi menguasai kebolehan 3M iaitu kebolehan membaca, kebolehan menulis dan kebolehan mengira (KPM, 2015). Kebolehan ini disenaraikan dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah Pendidikan Khas (Masalah Pembelajaran) @ KSSRPK (Masalah Pembelajaran). Kebolehan tersebut merupakan asas di dalam pendidikan khas pada masa kini dan sekiranya murid tersebut gagal menguasai kebolehan tersebut menyebabkan mereka akan tertinggal di dalam pelajaran dan di samping itu mereka juga akan mengalami masalah dalam meneruskan pembelajaran yang akan datang.

Selain daripada itu juga, KSSRPK (Masalah Pembelajaran) juga bertujuan bagi menyediakan pengetahuan serta kemahiran yang diperlukan oleh murid berkeperluan khas melalui pengajaran serta pembelajaran yang fleksibel untuk memenuhi keperluan murid berkeperluan khas (KPM, 2015; Jamila, Mohd Hanafi & Rosadah, 2012; Umar et. al., 2011). Selain itu juga, kurikulum tersebut juga menggariskan satu bentuk pengajaran yang tidak mempunyai kebergantungan terhadap faktor lain seperti aktiviti pembelajaran yang boleh berubah mengikut kesesuaian keupayaan seseorang murid itu.

Dari segi kurikulum, murid berkeperluan khas akan menjalan aktiviti kurikulum seperti murid normal yang lain. Silibus mata pelajaran untuk murid berkeperluan khas di sekolah pendidikan khas adalah merujuk kepada Akta Pendidikan 1996 (Akta 550) yang mendefinisikan Kurikulum Kebangsaan sebagai:

“Program pendidikan yang merangkumi aktiviti kurikulum dan kokurikulum yang mencakupi semua ilmu pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, elemen budaya dan kepercayaan untuk membantu mengembangkan murid sepenuhnya dari aspek fizikal, rohani, mental dan emosi serta memupuk dan memperkembangkan nilai murni yang diingini serta untuk menyebarkan ilmu pengetahuan”

(KPM, 1996)

Bagi membantu murid berkeperluan khas, KSSRPK (Masalah Pembelajaran) digubal berasaskan kepelbagaian keupayaan murid itu sendiri bagi membantu mereka

untuk berada seiring bersama murid normal lain yang mengikuti kurikulum yang utama. Kurikulum KSSRPK (Masalah Pembelajaran) banyak menekankan kepada kebolehan serta kemahiran murid di dalam perkembangan mereka (KPM, 2015; Jamila, Mohd Hanafi & Rosadah, 2012). Ini penting kerana sekiranya mereka diajar berdasarkan kurikulum murid normal, mereka tidak dapat mengikuti pelajaran.

Dari segi lokasi pengajaran, murid berkeperluan khas lazimnya ditempatkan di sekolah khas khususnya bagi murid yang mempunyai kecacatan seperti kecacatan penglihatan mahupun kecacatan pendengaran. Selain daripada itu, program PPKI Bermasalah Pembelajaran turut diperkenalkan di sekolah biasa sebagai satu program inklusif bagi murid berkeperluan khas. Di samping menjalani kelas khas, mereka juga dapat menjalani kelas biasa bersama murid normal yang lain. Dalam situasi semasa, wujud penambahan bilangan sekolah harian biasa yang memperkenalkan program pendidikan khas di sekolah mereka bagi menampung peningkatan dalam bilangan kanak-kanak istimewa saban hari (KPM, 2017).

Dengan melihat keperluan dari segi murid berkeperluan khas, kurikulum dan lokasi pengajaran, aspek teknologi pengajaran perlu diberi perhatian. Penggunaan teknologi komputeran dalam bidang pendidikan khas sedang meningkat naik di dalam atau di luar negara (Heward, Alber-Morgan, & Konrad, 2017). Ini kerana penggunaan teknologi khususnya di dalam bentuk teknologi komputeran dan multimedia dikatakan banyak membantu guru dalam PdP dalam kalangan murid berkeperluan khas.

Teknologi multimedia di dalam pendidikan khas membantu murid untuk memvisualisasikan apa yang diajar oleh guru mereka di dalam kelas kerana mereka bukan seperti murid normal yang adakalanya tidak memerlukan bantuan guru sepanjang masa.

1.3 Penyataan Masalah Kajian

Malaysia telah menunjukkan peningkatan kemajuan dalam pencapaian yang memberangsangkan semenjak negara kita selepas merdeka lagi, walau bagaimana pun masih terdapat banyak lagi kekurangan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan lagi prestasi murid di Malaysia. Pengajaran berasaskan kaedah tradisional di dalam bilik darjah lebih menjurus kepada memberi keutamaan kepada guru sebagai penyampai segala ilmu yang diajar manakala tugas murid adalah memperkukuhkan konsep yang telah diajar oleh guru semata-mata melalui teknik latih tubi (Abu & Aris, 2000). Proses tersebut tidak akan melibatkan murid secara aktif di dalam menyumbang penambahbaikan di dalam idea tersebut (Abu & Aris, 2000). Tambahan pula, proses pengajaran secara “*talk and chalk*” didapati kurang berkesan terhadap semua situasi PdP di dalam kelas (Prieto, et. al., 2014; Yusoff & Tanalol, 2005).

Selain daripada itu, terdapat permasalahan yang biasanya berlaku di dalam proses PdP adalah isu ketidakfahaman murid di dalam pelajaran kerana murid gagal untuk memahami struktur konsep yang ada di dalam setiap mata pelajaran yang sukar (Cockroff, 1989). Penggunaan kaedah yang berasaskan komputer mampu mengatasi

permasalahan di dalam memahami PdP di dalam kelas (Yilmaz & Goktas, 2017; Liaw, 2002).

Dalam tempoh kebelakangan ini, kajian perbandingan penggunaan kaedah pengajaran tradisional dan kaedah pengajaran berbantuan teknologi komputeran (tanpa mengira bentuk dan jenis teknologi komputeran, teknologi multimedia atau teknologi pendidikan yang digunakan), perbincangan kajian memperlihatkan impak positif dalam penggunaan kaedah pengajaran berbantuan teknologi komputeran. Ini termasuklah dari segi peningkatan motivasi dalam pelajaran, peningkatan pencapaian akademik dalam pelajaran atau topik tertentu, peningkatan pemahaman dalam pelajaran atau topik yang dipilih atau persepsi positif dari murid yang berpuashati dengan penggunaan teknologi komputeran untuk pembelajaran. Ini termasuklah kajian yang menfokuskan murid berkeperluan khas yang turut memperlihatkan impak yang positif (Heward, Alber-Morgan & Konrad, 2017; Kauffman & Lloyd, 2011).

Salah satu teknologi komputeran yang boleh dikaji dalam aspek pendidikan adalah teknologi AR. Dengan adanya kemudahan telefon pintar dan penghasilan aplikasi yang sesuai, teknologi AR berpeluang untuk digunakan sebagai ABM (Peddio, 2017; Brown, 2015; Thomas, 2012). Namun, kurangnya kajian dalam aspek ini yang melibatkan persoalan asas yang melibatkan murid berkeperluan khas dan termasuk terdapat masalah para murid di dalam menumpukan tumpuan sepanjang proses pembelajaran di dalam kelas.

Kajian ini bermatlamat untuk mengkaji kesan penggunaan aplikasi AR yang dikenali sebagai ARCard bagi pembelajaran Sains Tahun Empat terhadap pencapaian akademik, pemahaman dan tumpuan murid lambat yang mengikuti program PPKI Bermasalah Pembelajaran di sebuah sekolah rendah yang dipilih.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- a. mengkaji pencapaian murid setelah menjalani proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard;
- b. mengaitkan pemahaman murid sebelum dan selepas proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard; dan
- c. mengkaji perubahan tumpuan murid selepas proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian ini adalah seperti berikut:

- a. Adakah terdapat peningkatan prestasi pencapaian murid setelah menjalani proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard?

- b. Adakah terdapat perkaitan perubahan dalam pemahaman murid setelah melalui proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard?
- c. Adakah terdapat perubahan dalam tumpuan murid selepas proses pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard?

1.6 Batasan Kajian

Kajian ini menumpukan kepada penggunaan kaedah pembelajaran menggunakan aplikasi ARCard bagi membantu murid lembam di sebuah sekolah yang mempunyai program PPKI Bermasalah Pembelajaran di daerah Kuala Terengganu, Terengganu Darul Iman.

Struktur organisasi sekolah yang menjadi tempat kajian diurustadbir oleh seorang guru besar, seorang penolong kanan pentadbiran, seorang penolong kanan hal ehwal murid dan seorang penolong kanan kokurikulum. Terdapat seramai 40 orang guru di sekolah tersebut dan bilangan keseluruhan murid di sekolah itu adalah 630 orang murid. Terdapat seramai 30 orang murid berkeperluan khas di sekolah tersebut dan pihak penyelidik memilih 30 orang murid berkeperluan khas iaitu murid lembam sebagai sampel dalam kajian yang hendak dijalankan.

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan ini dapat memberi impak yang berguna kepada guru dan murid yang terlibat di dalam proses PdP pendidikan khas umumnya bagi sekolah rendah. Input yang diperolehi melalui kajian ini berkemungkinan membolehkan proses pengajaran di dalam program PPKI Bermasalah Pembelajaran dijalankan dengan lebih berkesan. Dengan penggunaan kaedah teknologi AR dalam pendidikan, ia mampu menarik minat murid untuk menumpukan perhatian dalam pelajaran dan dapat memudahkan murid untuk memahami input yang diberikan oleh guru semasa proses PdP.

Selain dari itu, ia juga diharapkan supaya dapat menjadi salah satu pilihan kepada guru untuk kepelbagaian BBM yang bersesuaian dengan topik pengajaran supaya penyampaian maklumat akan menjadi lebih berkesan. Selain dari itu, ia juga diharapkan untuk mampu menarik minat murid dalam turut serta di dalam proses PdP dengan menggunakan kaedah ini.

1.8 Definisi Operasi

Definisi operasi yang dihuraikan berikut tertumpu kepada definisi yang berkaitan dengan kajian yang dilakukan, antaranya murid berkeperluan khas, murid lembam, realiti augmentasi, animasi dan mata pelajaran Sains.

a. Murid Berkeperluan Khas

Murid berkeperluan khas merupakan murid yang mempunyai masalah kurang upaya dari segi pendengaran, penglihatan, kecacatan fizikal, cerebral palsy, masalah pembelajaran dan lain-lain. Masalah pembelajaran pula diklasifikasikan kepada perkembangan lewat (seperti sindrom down, autisme, kurang tumpuan dan hiperaktif) dan masalah pembelajaran spesifik seperti *dyslexia* (kesukaran dalam menulis, mengeja dan membaca) dan *dyscalculia* (sukar mengira). Murid yang mengalami masalah pembelajaran spesifik turut dilabel sebagai bodoh, dungu, nakal atau lembam (Luz,

Ballesteros & Bigham, 2015).

b. Murid Lembam

Murid lembam merupakan murid yang mempunyai pencapaian yang lemah di dalam pembelajaran. Mereka turut dinamakan sebagai kelompok murid lemah pembelajaran Mereka gagal untuk mencapai tahap pencapaian yang minimum yang ditetapkan di dalam penilaian berbanding dengan kanak-kanak normal yang lain. Selain daripada itu, mereka bukan sahaja mempunyai masalah dalam pembelajaran dan mereka turut mempunyai masalah untuk bergaul di dalam persekitaran kerana mereka sukar untuk bergaul bersama orang lain.

c. *Realiti Augmentasi*

Realiti Augmentasi (*Augmented Reality @ AR*) merupakan teknologi yang menggabungkan objek maya dengan dunia realiti dalam persekitaran pengguna untuk tujuan interaksi secara masa nyata (*real time*). Teknologi ini menggunakan deria penglihatan dengan lebih meluas kerana ia menambah objek maya (menggunakan elemen animasi) semasa pengguna melihat kepada sesuatu objek nyata seperti akan kelihatan imej 3 dimensi (3D) semasa menggunakan teknologi kamera yang ada dalam telefon pintas.

d. *Animasi*

Animasi adalah satu cabang daripada bidang multimedia yang mengaplikasikan bentuk visualisasi luaran yang dapat dilihat daripada pelbagai perspektif dan sebagai contoh 3D adalah satu bentuk visual gambaran yang dapat dilihat dari pelbagai sudut seperti atas, bawah dan lain-lain. Bentuk animasi yang digunakan di dalam kajian ini adalah berbentuk animasi 3D kerana ia lebih menunjukkan realistik bagi sesuatu objek.

e. *Mata Pelajaran Sains*

Mata pelajaran Sains adalah salah satu cabang pendidikan yang telah diajar di semua peringkat sekolah dari sekolah rendah hingga sekolah menengah. Sains adalah perkataan yang diambil dari bahasa yang membawa maksud pengetahuan ini kerana

mata pelajaran Sains menggunakan konsep pengetahuan dan proses. Kajian ini menggunakan sukatan mata pelajaran Sains dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Pendidikan Khas bagi topik benda hidup dan benda bukan hidup.

f. Pencapaian

Pencapaian akademik membawa maksud pencapaian pada tahap tertentu yang diperoleh oleh individu dalam pelbagai bidang ilmu pengetahuan serta kemahiran. Tahap tersebut telah ditetapkan berdasarkan umur, proses pembelajaran yang telah dilalui serta kemampuan individu berkenaan dalam aspek pendidikan, kelayakan dan sosialisasi. Dalam kajian ini, pengkaji melihat peningkatan pencapaian menerusi ujian awal dan ujian selepas.

Pemahaman adalah proses psikologi yang berkaitan dengan objek abstrak atau fizikal, seperti seseorang, keadaan, atau mesej di mana seseorang dapat memikirkannya dan menggunakan konsep untuk menangani dengan secukupnya dengan objek itu. Memahami adalah hubungan antara pengetahuan dan objek pemahaman. Memahami membayangkan kebolehan dan sifat yang berkaitan dengan objek pengetahuan yang mencukupi untuk menyokong tingkah laku cerdas. Kajian ini melihat pemahaman murid apabila menggunakan alat bahan bantu mengajar.

h. Tumpuan

Proses menumpukan perhatian boleh ditakrifkan sebagai konsentrasi yang diasaskan oleh proses atau aktiviti kognitif individu. Keadaan ini merujuk kepada aktiviti

memberikan tumpuan atau memfokus perhatian kepada sesuatu topik atau tugas dilakukan secara sadar dan disengajakan.

i. Aplikasi

Aplikasi adalah program atau kumpulan program yang direka untuk pengguna akhir. Program-program ini dibahagikan kepada dua kelas: perisian sistem dan perisian aplikasi. Walaupun perisian sistem terdiri daripada program peringkat rendah yang berinteraksi dengan komputer pada tahap asas, perisian aplikasi berada di atas perisian sistem dan termasuk aplikasi seperti program pangkalan data, pemproses kata dan *spreadsheet*. Di dalam kajian ini dibangunkan aplikasi yang menggunakan augmented reality sebagai bahan bantu mengajar