



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KESAN PEMBELAJARAN BERASASKAN PERMAINAN DIGITAL TERHADAP
PENCAPAIAN MATEMATIK DALAM KALANGAN MURID SEKOLAH
RENDAH.**

SAYED YUSOFF BIN SYED HUSSAIN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH (PENDIDIKAN MULTIMEDIA)**

**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



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji kesan penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan permainan digital (DGBL) terhadap pencapaian murid Tahun Satu. DGBL merupakan strategi pengajaran berpusatkan murid yang sesuai dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) matematik. Topik yang dipilih adalah Penambahan kurang daripada 100. Satu permainan digital yang diberi nama *Mathgix* telah dihasilkan untuk dijadikan bahan bantu belajar dan digunakan semasa proses PdP. Kajian ini menggunakan kaedah kuasi eksperimen yang mana telah dijalankan di dua buah sekolah di Kelantan. Seramai 78 orang murid terlibat dan mereka telah dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 42 orang murid dalam kumpulan rawatan dan 36 orang dalam kumpulan kawalan. Jenis kuasi eksperimen yang digunakan adalah *Pre and Post Test of Non-equivalent Control Group design*. Data dianalisis menggunakan ujian non-parameter, melibatkan ujian Mann-Whitney, ujian Kruskal-Wallis dan ujian Wilcoxon Signed Ranks. Dapatan kajian ini membuktikan bahawa penggunaan DGBL menunjukkan peningkatan yang signifikan di kedua-dua sekolah (Sekolah A: $p < 0.00$; Sekolah B: $p = 0.026$) terhadap pencapaian matematik murid berbanding kaedah *chalk and talk*, terutamanya murid yang berprestasi sangat rendah. Kajian ini juga melihat kesan enam faktor demografi terhadap kaedah DGBL semasa ujian pasca dalam penilaian sumatif dan ipsatif. Pada penilaian sumatif terdapat tiga faktor yang signifikan, iaitu jantina, kekerapan mengguna komputer *tablet* dan pencapaian matematik yang lepas. Dalam penilaian ipsatif pula terdapat dua faktor yang signifikan iaitu kekerapan mengguna komputer *tablet* dan pencapaian matematik yang lepas. Kesimpulannya faktor demografi tersebut memberi kesan positif terhadap pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL. Implikasi kajian ini adalah kaedah DGBL yang mengamalkan pengajaran berpusatkan murid adalah bertepatan dengan standard asas dalam Pembelajaran Abad Ke-21. Manakala model pembelajaran Masteri yang diterapkan dalam *Mathgix* dapat membantu murid lebih memahami apa yang dipelajarinya oleh itu secara tidak langsung dapat meningkatkan pencapaian murid.





DIGITAL GAME BASED LEARNING EFFECTS ON MATHEMATICS ACHIEVEMENT AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN

ABSTRACT

This study aims to investigate the effects of using digital game-based learning (DGBL) method on the achievement of Year One pupils. DGBL was student-centered teaching strategies are appropriate in the teaching and learning process (T&L) of mathematics. The selected topic was Addition within 100. A digital game named *Mathgix* was developed for use as a learning aid during the T&L process. This study employed a quasi-experimental method which was carried out in two schools in Kelantan. A total of 78 pupils participated in the study and they were divided into two groups, 42 pupils in the experimental group and 36 pupils in the control group. The type of quasi-experiment chosen in this research was the Pre and Post Test of Non-equivalent Control Group design. The data were analyzed using nonparametric tests, involving Mann-Whitney tests, Kruskal-Wallis tests and Wilcoxon Signed Ranks tests. The findings proved that the use of DGBL showed significant improvement in both schools (School A: $p < 0.00$; School B: $p = 0.026$), as compared to the chalk-and-talk method, especially among pupils with very low performance. The study also examined the effects of six demographic factors upon the DGBL method during post-test through summative and ipsative assessments. In summative assessments, three factors were found significant, namely gender, frequent use of tablet computers, and past achievements of mathematics. As for ipsative assessment, two factors were found significant, namely frequent use of tablet computers and past achievement of mathematics. In conclusion, these demographic factors affect the achievement of pupils who were taught through the DGBL method. Implication of this study was DGBL's method of practicing student-centered teaching coincides with the basic standard in 21st Century Learning. While the Mastery learning model applied in *Mathgix* can help students to better understand what they learns, indirectly can improve student achievement.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvii
SENARAI SINGKATAN	xx
SENARAI LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	

 05-4506832	 1.1 Pengenalan	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 1 ptbupsi
	1.1.1 Teknologi Terkini dan Permainan Digital			2
	1.1.2 Kesesuaian Permainan Digital Untuk Pelbagai			5
	Mata Pelajaran			
	1.1.3 Permainan Digital di Malaysia			7
	1.2 Pernyataan Masalah Kajian			8
	1.2.1 Isu Kaedah DGBL			8
	1.2.2 Isu Kaedah dan Pendekatan Pembelajaran Matematik			9
	1.2.3 Strategi Pembelajaran Berpusat Murid (SCL)			10
	1.3 Tujuan dan Objektif Kajian			13
	1.4 Persoalan Kajian			15
	1.5 Hipotesis			16
	1.5.1 Hipotesis Nul			17

1.5.2	Hipotesis Alternatif	19
1.6	Skop dan Batasan Kajian	22
1.7	Kerangka Konsep	24
1.8	Kepentingan Hasil Kajian	26
1.9	Definisi Operasi	27
1.9.1	Permainan	27
1.9.2	Permainan Pendidikan	27
1.9.3	Permainan Digital	27
1.9.4	Pembelajaran Berasaskan Permainan Digital (DGBL)	28
1.9.5	Tablet	28
1.9.6	Platform	28
1.9.7	Kebolehmainan	28
1.9.8	Kebolehgunaan	29
1.9.9	Penilaian Sumatif	29
1.9.10	Penilaian Ipsatif	29

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	30
2.2	Konsep Permainan dan Pembelajaran Berasaskan Permainan	31
2.3	Permainan Untuk Kegunaan Spesifik	33
2.4	Permainan Digital Untuk Pendidikan	35
2.5	Isu Penggunaan Permainan dalam Pendidikan	40
2.5.1	Pedagogi Untuk Matematik	41
2.6	Aktiviti-aktiviti Pembelajaran Berasaskan Permainan	51
2.7	Teori Berkaitan dengan DGBL	54
2.7.1	Teori Bermain	54

2.7.2	Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK21)	55
2.7.3	Teori Connectivisme	57
2.8	Model DGBL	58
2.8.1	Model Pembelajaran Masteri	60
2.8.2	Model Pembelajaran Berasaskan Permainan	63
2.9	Penilaian Pembelajaran Melibatkan Permainan	64
2.9.1	Penilaian Sumatif	64
2.9.2	Penilaian Ipsatif	65
2.10	Kesimpulan	66
BAB 3	METODOLOGI	68
3.1	Pengenalan	68
3.2	Perspektif Ontologi dan Epistemologi	68
3.3	Perspektif Teori dan Metodologi	70
3.4	Reka Bentuk Kajian	73
3.4.1	Reka Bentuk dan Pembangunan <i>Mathgix</i>	75
3.4.2	Reka Bentuk Penilaian Keberkesanan <i>Mathgix</i>	75
3.5	Kaedah Penyelidikan	79
3.5.1	Pemboleh Ubah	81
3.5.2	Penetapan Populasi dan Sampel	82
3.6	Instrumen Kajian	88
3.6.1	<i>Mathgix</i>	89
3.7	Soalan Struktur	89
3.7.1	Kesahan dan kebolehpercayaan soalan struktur	89
3.8	Kesahan Dalaman	94
3.9	Kesahan Luaran	99

3.10	Kajian Sebenar	100
3.10.1	Prosedur Kajian	103
3.10.2	Pengendalian Ujian	106
3.11	Tatacara Analisis Data Kajian	107
3.11.1	Analisis Deskriptif	108
3.11.2	Analisis Inferensi	109
3.12	Kesimpulan	110

BAB 4 REKA BENTUK, PEMBANGUNAN DAN PENGESAHAN *MATHGIX*

4.1	Pengenalan	111
4.2	Model Reka Bentuk Permainan Digital	112
4.3	Kerjasama Antara Pakar Mata Pelajaran (SME) dan Pakar Reka Bentuk Permainan (GDE)	113
4.4	Fasa Analisis	118
4.4.1	Keperluan Murid	119
4.5	Keperluan Mata Pelajaran	120
4.5.1	Penjajaran Konstruktif Antara LO dan Tahap Permainan	121
4.6	Reka Bentuk <i>Mathgix</i>	126
4.6.1	Reka Bentuk Pengajaran	127
4.6.2	Reka Bentuk Permainan <i>Mathgix</i>	130
4.7	Pembangunan Prototaip Permainan	143
4.7.1	Grafik <i>Mathgix</i>	145
4.8	Pengujian Prototaip <i>Mathgix</i>	152
4.8.1	Ujian Kebolehlaksanaan (Feasibility)	152
4.8.2	Ujian Kebolehgunaan (Usability)	153

4.8.3	Ujian Kebolehmmainan (Playability)	156
4.9	Profil Responden Ujian Kebolehlaksanaan, Kebolegunaan dan Kebolehmmainan	159
4.10	Analisis Pembangunan <i>Mathgix</i>	160
4.10.1	Analisis Ujian Kebolehlaksanaan	161
4.10.2	Analisis Ujian Kebolegunaan <i>Mathgix</i>	163
4.10.3	Analisis Ujian Kebolehmmainan	177
4.11	Kesimpulan	191

BAB 5 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	193
5.2	Profil Responden Kuasi Eksperimen	194
5.2.1	Profil Demografi	194
5.2.2	Statistik Deskriptif	195
5.2.3	Ujian Normaliti	196
5.3	Analisis Keberkesanan <i>Mathgix</i>	197
5.3.1	Objektif 2	197
5.3.2	Objektif 3	202
5.3.3	Objektif 4	210
5.4	Rumusan	217

BAB 6 PERBINCANGAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	221
6.2	Perbincangan Dapatan Kajian	222
6.2.1	Reka Bentuk dan Pembangunan <i>Mathgix</i>	222
6.2.2	Dapatan kajian	230
6.3	Implikasi Dapatan Kajian Terhadap Bidang Pendidikan	236

6.3.1	Implikasi terhadap murid	236
6.3.2	Implikasi terhadap guru	238
6.3.3	Implikasi terhadap Kementerian Pendidikan Malaysia	239
6.3.4	Implikasi terhadap penyelidik	239
6.4	Sumbangan Kajian terhadap Bidang Pendidikan, Permainan Digital dan Teknologi Multimedia.	240
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan	241
6.6	Rumusan Kajian	242
	RUJUKAN	244
	LAMPIRAN	271



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
1.1 Penyelidikan Yang Melibat Permainan Digital Matematik	6
1.2 Objektif, Soalan Kajian dan Hipotesis	22
2.1 Kajian-kajian DGBL untuk Matematik	47
2.2 Perbandingan Antara Permainan Secara Tradisional dan DGBL	50
2.3 Perbezaan Antara Pengajaran Berpusatkan Murid dan Guru	51
3.1 Kajian Kuasi Eksperimen (kumpulan kawalan dan rawatan) di Sekolah yang Sama	79
3.2 Menunjukkan Kajian Lepas Yang Menggunakan Persampelan Bertujuan	85
3.3 Populasi dan Sampel Kajian	88
3.4 Interpretasi Indeks Kesukaran Soalan Struktur	91
3.5 Interpretasi Indeks Diskriminasi Soalan Struktur	91
3.6 Indeks Kesukaran, Indeks Diskriminasi dan Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	93
4.1 Senarai Ahli Pembangunan <i>Mathgix</i>	116
4.2 Hasil Penjajaran Konstruktif Pada Tahap 1 <i>Mathgix</i>	122
4.3 Elemen Penjajaran	124
4.4 Penjajaran LO dengan Tahap-tahap dalam Permainan <i>Mathgix</i>	125
4.5 Jenis-jenis Cabaran dalam <i>Mathgix</i>	132
4.6 Cabaran-cabaran dan Hasil Pembelajaran	133
4.7 Rubrik Pemarkahan	138
4.8 Markah Murid	161



4.9	Keputusan Ujian Kebolehgunaan dari Aspek Keberkesanan	164
4.10	Keputusan Ujian Kebolehgunaan dari Aspek Kecekapan	165
4.11	Keputusan Ujian Kebolehgunaan dari Aspek Tahap Bantuan	166
4.12	Keputusan Ujian Kebolehgunaan dari Aspek Kawalan	167
4.13	Keputusan Ujian Kebolehgunaan dari Aspek Kebolehbelaajaran	168
4.14	Keputusan Konstruk Keberkesanan Kali Kedua	171
4.15	Keputusan Konstruk Kecekapan Kali Kedua	172
4.16	Keputusan Konstruk Tahap Bantuan Kali Kedua	173
4.17	Keputusan Konstruk Kawalan Kali Kedua	174
4.18	Keputusan Konstruk Kebolehbelaajaran Kali Kedua	175
4.19	Rumusan Ujian Kebolehgunaan	176
4.20	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Kebolehmainan	178
4.21	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Cara Main	179
4.22	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Kandungan	180
4.23	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Mekanik Permainan	181
4.24	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Pengalaman Afektif	182
4.25	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Kebolehmainan	185
4.26	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Cara Main	186
4.27	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Kandungan	187
4.28	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Mekanik Permainan	188
4.29	Keputusan Ujian Kebolehmainan dari Aspek Pengalaman Afektif	189
4.30	Rumusan Ujian Kebolehmainan	190
5.1	Bilangan Reponden Mengikut Kumpulan dan Jantina	194
5.2	Statistik Deskriptif Untuk Kajian Ini	195
5.3	Ujian Normaliti Jantina Terhadap Ujian Pasca	196
5.4	Rumusan Hipotesis Nul (H_0)	198

5.5	Ujian Mann-Whitney U untuk Ujian Pra dan Pasca di Sekolah A	199
5.6	Ujian Mann-Whitney U untuk Ujian Pra dan Pasca Berdasarkan Pencapaian di Sekolah B	201
5.7	Ujian Mann-Whitney U untuk Ujian Pra dan Pasca Berdasarkan Jantina di Sekolah A	202
5.8	Ujian Mann-Whitney U untuk Ujian Pra dan Pasca Berdasarkan Jantina di Sekolah A	203
5.9	Rumusan Hipotesis Nul (H_0)	203
5.10	Ujian Mann-Whitney dari Faktor Jantina dalam Ujian Pra	204
5.11	Ujian Mann-Whitney dari Faktor Jantina dalam Ujian Pasca	205
5.12	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Sosioekonomi Menerusi Penilaian Sumatif	207
5.13	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Kekerapan Menggunakan Tablet Menerusi Penilaian sumatif	208
5.14	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Jenis Pekerjaan Bapa Menerusi Penilaian Sumatif	209
5.15	Ujian Mann-Whitney dari Mempunyai <i>Tablet</i> Menerusi Penilaian Sumatif	210
5.16	Ujian Wilcoxon dari Faktor Pencapaian Matematik yang Lepas	210
5.17	Rumusan Hipotesis Nul (H_0)	211
5.18	Ujian Mann-Whitney dari Faktor Jantina dalam Penilaian Ipsatif	212
5.19	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Sosioekonomi Menerusi Penilaian Ipsatif	214
5.20	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Kekerapan Menggunakan <i>Tablet</i> Menerusi Penilaian Ipsatif	215
5.21	Ujian Kruskal-Wallis dari Faktor Jenis Pekerjaan Bapa Menerusi Penilaian Ipsatif	216
5.22	Ujian Mann-Whitney dari Faktor Mempunyai <i>Ttablet</i> Menerusi Penilaian Ipsatif.	217
5.23	Ujian Wilcoxon dari Faktor Pencapaian Matematik yang Lepas Menerusi Penilaian Ipsatif	218
5.24	Rumusan Dapatan Kajian	218



6.1	Keputusan Analisis Untuk H ₀ 1a	230
6.2	Keputusan Analisis Untuk H ₀ 1a	231
6.3	Keputusan Analisis Untuk Soalan 3	233
6.4	Keputusan Analisis Untuk Soalan 4.	235





SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1. Menunjukkan Standard Asas dalam PAK21 (sumber: KPM Tahun 2016)	12
1.2. Skop Kajian	24
1.3. Kerangka Konsep	25
2.1. Hubungan Antara Permainan Serius dan Konsep Pendidikan.	32
2.2. Model Pembelajaran Masteri	61
2.3. Model Pembelajaran Berasaskan Permainan yang Diadaptasikan	63
2.4. Skim Kumulatif Ipsatif Untuk 3 Penilaian Berurutan	66
3.1. Hubungan Antara Epistemologi, Perspektif Teori, Metodologi dan Kaedah Penyelidikan Kajian Ini.	73
3.2. Proses Kuasi-Eksperimen	76
3.3. Reka Bentuk Kuasi-Eksperimen Dalam Kajian Ini.	78
3.4. Dua Jenis Pemboleh Ubah Yang Terlibat Dalam Kajian Ini.	81
3.5. Prosedur Persampelan Diadaptasi dari Chua, 2006	84
3.6. Sampel Bertujuan Diadaptasi dari Fraenkel & Wallen, 2006.	87
3.7. Proses Pdp Menggunakan Mathgix Dan Ujian-Ujian Yang Dijalankan	101
3.8. Proses Pungutan Data	102
3.9. Prosedur Kajian	105
3.10. Analisis Data	108
4.1. Perincian Model Adaptasi ADDIE	114
4.2. Fasa Analisis Dalam Model ADDIE	118



4.3.	Dokumentasi Reka Bentuk Mathgix	126
4.4.	Cabaran Tekan dan Seret Dalam Tahap 1	134
4.5.	Cabaran Tekan dan Kaup Dalam Tahap 2	135
4.6.	Cabaran Tekan Tahap 3	135
4.7.	Papar Nilaiian Markah	138
4.8.	Grafik jawapan salah	139
4.9.	Tahap-tahap Dalam Mathgix	141
4.10.	Carta Alir Permainan Mathgix	142
4.11.	Fasa Pembangunan dalam Model ADDIE	144
4.12.	Pasukan Pembangunan Permainan Pendidikan Mathgix	145
4.13.	Ikon	146
4.14.	Grafik Splash Screen	146
4.15.	Grafik Menu Utama	147
4.16.	Menu Pilihan a) Kredit, b) Aturan, c) Pause dan Reply, d) Sosial Media.	148
4.17.	Grafik Menu Permainan	148
4.18.	Latar Belakang 1	149
4.19.	Latar Belakang 2	150
4.20.	Latar Belakang 3	150
4.21.	Paparan Tutorial Mathgix	151
4.22.	Hubungan Antara Pemain, Permainan dan Reka Bentuk Permainan.	157
4.23.	Purata Markah Murid	162
4.24.	Purata Markah Mengikut Tahap	162
4.25.	Paparan Tahap 4 Sebelum Penambahbaikan	169
4.26.	Paparan Tahap 4 Selepas Penambahbaikan	170

4.27.	Paparan Soalan Secara Automatik	170
4.28.	Graf Perbandingan Ujian Kebolehgunaan Kali Pertama dan Kedua	177
4.29.	Paparan Tutorial Sebelum Diubahsuai	184
4.30.	Paparan Tutorial Selepas Diubahsuai	184
4.31.	Graf Perbandingan Ujian Kebolehmainan Kali Pertama dan Kedua	191
6.1.	Model IDDTI	224
6.2.	Fasa Idea	225
6.3.	Fasa Reka Bentuk	226
6.4.	Fasa Pembangunan	227
6.5	Fasa Pengujian	228
6.6.	Fasa Pelaksanaan	229



SENARAI SINGKATAN

App	<i>Mobile app</i> atau aplikasi mudah alih
BBM	Bahan bantu belajar
DGBL	Pembelajaran berasaskan permainan digital
GBL	Pembelajaran berasaskan permainan
HSP	Huraian sukatan pelajaran
LO	<i>Learning outcome</i> atau hasil pembelajaran
NCTM	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i> (Amerika Syarikat)
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia (1957 - November 1987, September 2004 – Februari 2013) atau Kementerian Pendidikan Malaysia (Disember 1987-Ogos 2004, Mei 2013- kini)
PdP	Pengajaran dan pembelajaran
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PPK	Pengetahuan Pedagogi Kandungan
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
SCL	Pembelajaran Berpusatkan Murid



SENARAI LAMPIRAN

A	Soal Selidik Kebolehgunaan	271
B	Kandungan permainan digital <i>Mathgix</i>	277
C	Soal Selidik Kebolehmainan	289
D	Surat Kebenaran Menggunakan Soal Selidik SUMI	292
E	Ujian Pra	294
F	Ujian Pos	304
G	Rancangan Pengajaran Harian (RPH)	313
H	Borang Markah Ujian Ipsatif	315
I	Surat Kebenaran	317
J	Data Deskriptif dan Ujian Normaliti	318
K	Data Murid	328
L	Penerbitan dan Pembentangan	330

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Perkembangan dan peledakan teknologi maklumat dan komunikasi (*Information and Communications Technology*, ICT) yang semakin pesat pada masa ini telah membawa perubahan dalam sistem pendidikan. Dahulu kebanyakan kaedah pembelajaran tidak menggunakan alatan ICT, namun kini ICT telah menjadi satu elemen yang penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran atau PdP (Ghavifekr, Athirah, & Rosdy, 2015). Perkembangan ICT ini seiring dengan perubahan inovasi untuk permainan, alat komunikasi, belajar secara elektronik dan penerokaan idea-idea baru (Barab et al., 2010). Satu daripada kesan perkembangan ICT terhadap pendidikan ialah penggunaan permainan digital untuk pembelajaran seperti yang dicadangkan oleh Liu dan Chen, 2013).



Pendekatan pembelajaran berasaskan permainan digital (*digital game-based learning*, DGBL) merupakan pendekatan pembelajaran inovatif yang menggunakan komputer atau peranti mudah alih sebagai platform PdP (Van Eck, 2006). Permainan menawarkan struktur yang unik untuk melengkapi strategi pengajaran secara tradisional dan mencetuskan pemikiran inovatif serta menyediakan kepelbagaian dalam kaedah pengajaran (Boyle, 2011). Permainan menggalakkan tingkah laku dan pemikiran yang kreatif (Sisarica & Maiden, 2013). Oleh itu permainan menyediakan platform untuk pemikiran yang kreatif serta bertindak sebagai pencetus pembelajaran yang mendorong perbincangan dan penglibatan secara aktif dalam kalangan pelajar.

1.1.1 Teknologi Terkini dan Permainan Digital



Pada masa ini, peranti mudah alih semakin popular dan telah digunakan secara meluas (Mazura, 2011). Peranti mudah alih tersebut termasuk telefon pintar dan *tablet*. Telefon pintar termasuklah *iPad*, *iPhone* dan *Blackberry* yang masing-masing menggunakan sistem operasi sendiri *Android*, *iOS* dan *BlackBerryOS* (Statistical Consultants Ltd, 2017). Dari segi aplikasi peranti mudah alih, sehingga Mac 2017 *Google Play Store* menawarkan lebih daripada 2.8 juta aplikasi (The Statistics Portal, 2017b). Daripada jumlah tersebut, lebih daripada 65 bilion App telah dimuat turun sehingga Mei 2016 (The Statistics Portal, 2017a). Fenomena ini berlaku seiring dengan perkembangan pesat peranti mudah alih tersebut. Justeru itu, peluang yang wujud menerusi fenomena ini harus digunakan untuk menggabungkan permainan digital dengan pendidikan supaya dapat menghasilkan





permainan pendidikan digital yang mana pelajar dapat belajar pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja.

Permainan digital yang dimaksudkan terdiri daripada permainan video dan permainan komputer. Permainan digital telah menjadi sebahagian daripada budaya hidup pada masa ini (Klopfer, Osterweil, Groff, & Haas, 2009). Permainan digital diterima secara positif dalam kalangan kanak-kanak dan remaja (Rubijesmin, 2007). Di Amerika Syarikat, 91% kanak-kanak yang berumur antara 2 hingga 17 tahun bermain permainan digital (Granic, Lobel, & Engels, 2014). Permainan digital boleh dimainkan pada komputer, konsol permainan, *iPad*, *tablet* dan telefon bimbit (Rideout, Foehr, & Roberts, 2010). Menurut Dowell (2003), kemungkinan untuk menggunakan permainan digital dalam situasi pendidikan dan latihan formal sedang diterokai oleh pendidik supaya kaedah permainan dapat dijadikan sebagai kaedah pedagogi. Berdasarkan huraian di atas penggunaan tablet adalah sesuai untuk permainan digital (Bannister & Wilden, 2013; Sabina Maraffi, Francesco M. Sacerdoti, & Eleonora Paris, 2017)

Kajian yang diketuai oleh Kickmeier-Rust (2006), mencadangkan rasional untuk menggunakan permainan digital dalam pendidikan, yang mana permainan boleh menyumbang kepada matlamat pendidikan menerusi empat cara:

- a) Proses pembelajaran wujud daripada sebahagian masa dalam permainan.
- b) Proses pembelajaran menjadi lebih senang jika permainan berkenaan mempunyai motivasi intrinsik, penglibatan dan keasyikkan. Proses ini boleh disokong oleh pembelajaran berorientasikan masalah dengan cabaran yang





didorong oleh permainan yang mengandungi jalan cerita dan interaksi antara pemain-pemain.

- c) Proses pembelajaran yang semula jadi wujud dalam genre permainan pengembaraan, pada kedua-dua penceritaan iaitu secara tradisional atau interaktif.
- d) Proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dengan persekitaran semasa bermain yang kaya dengan visual multimedia, yang mana ia dapat melahirkan satu perspektif baru atau luar biasa dalam kalangan pelajar.

Wajeehah (2012) telah menunjukkan bukti yang kukuh bahawa permainan digital boleh digunakan sebagai sumber pembelajaran. Menurutnya, lebih daripada satu dekad ahli akademik telah menerokai potensi menggunakan permainan digital sebagai sumber pedagogi. Permainan digital yang mempunyai ciri-ciri seperti interaktif, kuasa penglibatan, penyediaan maklum balas segera, berkemampuan untuk membangunkan kaedah penyelesaian masalah dan kemahiran kognitif boleh dijadikan satu alat yang penting bagi perkembangan mental dan pembangunan sosial (Barab et al., 2010; Mayo, 2007; Quiroga et al., 2009). Semua ini menyumbang kepada pembangunan pemikiran kritikal pemain atau pelajar yang menggunakan teknik pembelajaran berasaskan permainan (Wajeehah, 2012). Pelajar-pelajar didapati giat bekerjasama dalam kalangan mereka dan dengan guru-guru untuk membangunkan kemahiran analitis. Kemahiran analitis ini merangkumi kemahiran teknologi digital, yang merujuk kepada pemikiran kritikal, pemprosesan inovatif dan penyelesaian masalah (Annetta, Cheng & Holmes, 2010; Sardone & Devlin-scherer, 2010). Semua ini menyumbang kepada pembangunan pemikiran kritis pelajar yang





menggunakan pendekatan DGBL sama dengan apa yang dicapai melalui pendekatan pembelajaran tradisional.

1.1.2 Kesesuaian Permainan Digital Untuk Pelbagai Mata Pelajaran

Permainan digital merupakan media pembelajaran yang sesuai untuk semua mata pelajaran, sama ada di peringkat prasekolah, sekolah rendah atau pun sekolah menengah. Sementara itu, Nor Azan dan Wong (2009) menunjukkan bahawa permainan digital telah digunakan dalam pendidikan semasa dan ia dikenali secara kolektif sebagai permainan pendidikan. Mereka menggunakan permainan pendidikan dalam proses PdP bagi beberapa mata pelajaran, seperti Matematik, Sains, Sejarah dan Bahasa. Menurut Nor Azan, Azizah dan Wong (2009), permainan digital dan teknologi interaktif dalam persekitaran pembelajaran multimedia boleh memupuk pembelajaran yang lebih berkesan dan menarik terutama dalam kalangan pelajar muda.

Terdapat kajian-kajian lepas yang berkaitan dengan penggunaan permainan digital dalam mata pelajaran tertentu, antaranya;

- i) Matematik, rujuk Jadual 1.1.
- ii) kimia (Kamisah & Nurul Aini, 2012),
- iii) pengaturcaraan (Roslina, Rasimah, Hasiah, & Azizah, 2011)
- iv) aritmetik (Chen, Lin, Loi, Shao, & Chan, 2012),



- v) geometri (Wallner & Kriglstein, 2011),
- vi) bahasa pengantar kedua (Neville, Shelton & McInnis, 2009),
- vii) sains dan kejuruteraan (Mayo, 2007),
- viii) multimedia (Moreno, 2002), dan
- ix) pendidikan awal kanak-kanak (Vandermaas-peeler, Ferretti & Loving, 2012).

Jadual 1.1

Penyelidikan Yang Melibat Permainan Digital Matematik

Bil	Penyelidik	Topik	Tujuan
1	McLaren, Adams, Mayer, & Forlizzi, 2017	Perpuluhan	Perbandingan kaedah DGBL dengan tradisional
2	Mangowal, Yuhana, Yuniarno, & Purnomo, 2017	Asas matematik	Motivasi untuk murid lemah
3	Yong, Harrison, & Gates, 2016	Asas matematik	Pengalaman bermain permainan digital dan sikap pelajar terhadap pembelajaran matematik dengan kaedah DGBL
4	H. Kim & Ke, 2016	Asas matematik	Pencapaian
5	Drigas & Pappas, 2015	Asas matematik	Pencapaian
6	Ferguson, 2014	Algebra	Pencapaian
7	Joung & Byun, 2015	Asas matematik	Integrasi permainan digital
8	C.-M. Hung, Huang, & Hwang, 2014	Permainan matematik	Kebimbangan matematik, keberkesanan diri, motivasi dan pencapaian
9	Chen, Liao, Cheng, Yeh & Chan, 2012	Permainan matematik	Motivasi dan penglibatan murid
10	Swearingen, 2011	Permainan matematik	Pencapaian



1.1.3 Permainan Digital di Malaysia

Di Malaysia, terdapat beberapa kajian yang berkaitan dengan kaedah DGBL, antara dapatan kajian adalah;

- i. Kurangnya kreativiti dalam proses PdP mata pelajaran Sejarah menyebabkan pelajar menjadi bosan dan hilang minat. Permainan digital dan teknologi interaktif dapat menggalakkan proses pembelajaran secara efektif dan menarik terutama dalam kalangan pelajar muda (Nor Azan et al., 2009).
- ii. Pengaturcaraan dianggap sebagai mata pelajaran sukar oleh pelajar dan guru, akibatnya pelajar merasa kurang motivasi untuk mempelajarinya. Diharapkan permainan pendidikan boleh membantu untuk meningkatkan motivasi dan persepsi positif pelajar terhadap pembelajaran pengaturcaraan (Roslina et al., 2011).
- iii. Pelajar-pelajar sudah biasa dengan permainan komputer tetapi pelaksanaan di dalam bilik darjah masih belum dijalankan. Kajian Kamisah dan Nurul Aini, (2012) merujuk kepada pelaksanaan permainan komputer pendidikan untuk mata pelajaran Kimia.
- iv. Penghasilan permainan digital khas untuk digunakan dalam kelas mengambil masa yang lama serta kos yang tinggi. Oleh itu, dengan membangunkan laman web berasaskan permainan (Zaidatun & Zuriyati, 2011) guru dan murid dibantu untuk mengaplikasikan permainan yang sedia ada ke dalam kelas tanpa perlu membangunkannya sendiri. Kajian ini merujuk kepada Geometri Pepejal Tingkatan Dua.





1.2 Pernyataan Masalah Kajian

Pernyataan masalah kajian ini terbahagi kepada tiga bahagian iaitu isu kaedah DGBL, isu kaedah dan pendekatan pembelajaran matematik dan strategi pembelajaran berpusat murid (SCL).

1.2.1 Isu Kaedah DGBL

Mereka bentuk dan membangun permainan digital untuk pendidikan merupakan satu tugas yang sukar kerana permainan digital tersebut perlu selari dengan objektif pembelajaran (LO). Kenyataan ini disokong oleh Nonis (2006) yang menyatakan bahawa bukan satu tugas yang mudah untuk memilih, mereka bentuk dan membangun satu permainan digital pendidikan yang sesuai. Menurut Prensky (2007), enam elemen struktur diperlukan bagi menghasilkan sesuatu permainan untuk kegunaan DGBL: i) peraturan, ii) gol, iii) hasil dan maklum balas, iv) cabaran, v) interaksi dan iv) naratif. Pelaksanaan kaedah DBGL ini juga harus mengambil kira beberapa faktor lain seperti jantina pelajar, sosio ekonomi keluarga, kekerapan pelajar menggunakan alatan telekomunikasi dan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran tertentu.

Selain itu permainan digital untuk pendidikan perlu berorientasikan sukatan mata pelajaran tertentu. Sistem pendidikan di Malaysia adalah berdasarkan kepada kurikulum kebangsaan yang digubal untuk sekolah-sekolah di peringkat rendah dan menengah





(Kementerian Pendidikan Malaysia, 1998). Guru-guru perlu mematuhi sukatan mata pelajaran yang digubal oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Oleh itu, setiap pelajar di sekolah dijangka untuk memperoleh pengetahuan yang sama dari kurikulum kebangsaan. Segala inovasi dalam amalan pedagogi seperti mengintegrasikan permainan digital dalam pendidikan, mesti mengambil kira keperluan pelajar dan mengikuti Huraian Sukatan Pelajaran (HSP) yang ditetapkan.

1.2.2 Isu Kaedah dan Pendekatan Pembelajaran Matematik

Dalam kehidupan seharian, konsep-konsep matematik sentiasa digunakan atau diaplikasikan seperti penambahan, penolakan, nisbah dan sebagainya (N. Abu Bakar, Bhasah, Noor Shah, & Nor'ain Mohd, 2003). Di sekolah, murid didedahkan dengan cara penyelesaian masalah Matematik dari peringkat mudah ke peringkat yang lebih sukar. Kaedah pengajaran yang digunakan oleh guru penting untuk memastikan murid memahami konsep Matematik. Pengajaran yang berkesan memberi impak yang positif pada pembelajaran dan prestasi murid-murid (Hamdan & Rahimah, 2011). Oleh itu, guru mesti bijak dalam memilih strategi pengajaran yang sesuai.

Strategi pengajaran berpusatkan murid merupakan strategi pengajaran yang sesuai dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) Matematik (Abdul Razak & Nor Asmah, 2010). Strategi pengajaran berpusat murid bermaksud guru menyediakan satu aktiviti yang memerlukan murid terlibat secara aktif, yang mana aktiviti-aktiviti ini secara "*hands-on*"





dan memerlukan kerjasama antara satu dengan lain (Pedersen & Liu, 2003). Guru menerangkan langkah-langkah yang perlu diambil oleh murid melalui aktiviti ini dan membantu setiap murid yang menghadapi masalah untuk belajar. Bagaimanapun, kejayaan pelaksanaan PdP ini berhubung kait dengan beberapa faktor pendidikan termasuk kesediaan guru, kesediaan murid, sokongan dan bantuan dari pihak sekolah dan lain-lain yang dihadapi oleh guru ketika melaksanakan PdP.

Namun begitu, amalan kaedah pengajaran berpusatkan guru masih banyak wujud dalam pengajaran matematik yang menuju ke arah penyediaan murid untuk menghadapi peperiksaan pada setiap hujung tahun (Abdul Razak & Nor Asmah, 2010). Murid-murid dari kalangan pencapaian rendah akan menghadapi kesukaran untuk menyelesaikan masalah dan sterusnya kehilangan motivasi untuk meneruskan usaha mereka (Dweck, Walton, & Cohen, 2014).



1.2.3 Strategi Pembelajaran Berpusat Murid (SCL)

Amalan pengajaran guru yang bersifat konvensional dalam pengajaran matematik menyebabkan pemikiran murid tidak berkembang kerana murid lebih cenderung untuk mempelajari prosedur mendapatkan jawapan, tanpa memikirkan tentang rasional strategi yang dipilih (Nik Azis, 2008). Murid sering gagal mencari aplikasi yang berkesan setiap tajuk matematik yang mereka pelajari di sekolah bagi dimanfaatkan dalam kehidupan mereka (Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan, & Willingham, 2013). Ini berlaku disebabkan





oleh cara pengajaran dan motivasi murid tidak seiringan dengan kaedah pengajaran yang lazim digunakan. Menurut Asoodeh, Asoodeh dan Zarepour (2012), aktiviti berkumpulan membuka peluang kepada murid melihat perspektif dan kaedah orang lain. Dengan cara ini, mereka belajar memahami, menilai pemikiran rakan mereka dan membina idea hasil dari idea rakan seterusnya menjadi lebih kritikal dalam pemikiran matematik mereka. Justeru itu disarankan penggunaan pembelajaran berpusatkan pelajar (SCL) bagi mata pelajaran matematik (Froyd & Simpson, 2008).

SCL juga merupakan konsep pembelajaran abad 21 (PAK21) yang melaksanakan kurikulum baru menggunakan teknologi dan kebolehan murid sendiri untuk mencapai taraf yang lebih tinggi daripada gaya pembelajaran tradisional (Glowa & Goodell, 2016).

Melalui aktiviti kolaborasi, fokus berubah dari dalam minda murid kepada tindakan murid kerana murid yang kompeten adalah murid yang boleh terlibat dengan berkesan dalam perbincangan. Pendekatan pembelajaran abad ke-21 adalah penting untuk diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik dalam membentuk kemahiran berfikir aras tinggi dan melahirkan murid yang dapat mengaplikasikan ilmunya di samping menjadikan pengajaran matematik lebih bermakna (Garba, Byabazaire, & Busthami, 2015). Terdapat lima standard asas dalam PAK21 seperti dalam Rajah 1.1. Perinciannya dijelaskan dalam bahagian 2.7.2.





Rajah 1.1. Menunjukkan Standard Asas dalam PAK21 (sumber: KPM Tahun 2016)

Dari aspek pencapaian pula, Asoodeh et al. (2012), mendapati bahawa SCL mempunyai pengaruh yang tinggi terhadap pencapaian akademik terutama peringkat awal kanak-kanak. Dalam kajian lain pula, mendedahkan bahawa menggabungkan kedua-dua kaedah pengajaran berpusatkan guru dan berpusatkan pelajar dalam mengajar pelajar adalah pendekatan yang paling berkesan yang menghasilkan hasil pelajar terbaik (Ganyaupfu, 2013).



1.3 Tujuan dan Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti kaedah pembelajaran berpusatkan murid yang berkesan, khususnya kaedah baru seperti DGBL yang boleh disesuaikan dalam pendidikan Matematik. Kaedah DGBL ini perlu diguna pakai bagi menambah minat dan meningkatkan kefahaman murid-murid dalam matematik. Perubahan kaedah pembelajaran matematik dapat membantu pelajar menguasai ilmu matematik secara bermakna dan berkekalan. Kaedah pengajaran dan bahan yang dipilih seharusnya memberi sokongan kepada pemikiran pelajar (Anthony & Walshaw, 2009).

Sebuah permainan pendidikan matematik bernama *Mathgix* telah direka bentuk dan dibangunkan khas untuk kegunaan dalam pelaksanaan kaedah DGBL terhadap murid-murid Tahun 1 sekolah rendah. *Instructional Design (ID) model* yang dipilih adalah ADDIE yang digunakan untuk menghasilkan sebuah permainan digital. Model ADDIE mempunyai lima fasa iaitu;

- a. Analisis - keperluan murid, mata pelajaran dan penjajaran konstruktif
- b. Reka bentuk - penyediaan dan perbincangan *Game Design Document* (GDD)
- c. Pembangunan - pembangunan, persembahan dan maklum balas prototaip
- d. Pelaksanaan - pelaksanaan dan pengujian DGBL
- e. Penilaian - penilaian dari aspek sumatif, formatif dan ipsatif.





Permainan digital yang telah dihasilkan bernama *Mathgix* digunakan semasa PdP dalam bilik darjah menggunakan kaedah DGBL. Pengujian terbahagi kepada tiga fasa iaitu ujian kebolehlaksanaan, kebolegunaan dan kebolehmainan. Ketiga-tiga ujian ini dilakukan ke atas *Mathgix* untuk mengetahui tahap kebolehlaksanaan, kebolegunaan dan kebolehmainan.

Teori DGBL yang dipilih untuk menghasilkan kaedah DGBL adalah teori bermain, Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK21) dan teori connectivisme. Model pembelajaran yang dipilih untuk menghasilkan kaedah DGBL adalah pembelajaran Masteri dan pembelajaran berasaskan permainan.



Penilaian yang dipilih adalah domain kognitif yang terdiri daripada sumatif dan ipsatif, penilaian akan dilakukan sebelum, semasa dan selepas PdP menggunakan kaedah DGBL. Kaedah DGBL merupakan satu kaedah pembelajaran yang baharu yang akan menggunakan permainan digital sebagai bahan bantu mengajar (BBM). Kajian ini menggunakan kaedah DGBL yang direka berdasarkan teori dan model pengajaran tertentu dan akan dinilai dari aspek domain kognitif.

Maka, tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji keberkesanan pelaksanaan DBGL yang menggunakan permainan *Mathgix* terhadap pencapaian matematik dalam kalangan murid Tahun 1. Keberkesanan tersebut dikaji dari aspek pencapaian murid di akhir sesi PdP yang menggunakan DBGL. Pencapaian murid dilihat melalui penilaian sumatif dan





ipsatif. Murid-murid didedahkan dengan permainan matematik yang telah dibangunkan khusus dalam penyelidikan ini sebagai bahan pembelajaran.

Kajian ini juga melibatkan perbandingan dari aspek jantina terhadap pencapaian murid yang menggunakan kaedah DGBL. Menerusi kajian ini, satu kesimpulan akan dibuat sama ada penggunaan pendekatan DBGL berkesan atau sebaliknya terhadap pencapaian matematik dalam kalangan murid sekolah rendah. Secara khususnya, objektif kajian adalah seperti di bawah:

- a. Mereka bentuk, membangun dan menguji permainan digital *Mathgix* menggunakan model ADDIE.
- b. Mengkaji perbezaan dari aspek pencapaian murid yang diajar menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk*.
- c. Mengkaji kesan penggunaan kaedah DGBL terhadap pencapaian matematik menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 sekolah rendah.
- d. Mengkaji kesan penggunaan kaedah DGBL terhadap pencapaian matematik menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 sekolah rendah.

1.4 Persoalan Kajian

Bagi mencapai objektif kajian yang telah dinyatakan dalam Bahagian 1.3, empat soalan kajian telah digubal, bersama dengan hipotesis-hipotesis yang akan diuji dalam proses penyelidikan ini seperti dalam Jadual 1.2. Soalan kajian adalah seperti berikut;





1. Apakah pengujian yang sesuai menjadikan *Mathgix* sebagai satu permainan digital pendidikan?
2. Adakah terdapat perbezaan dari aspek pencapaian murid yang diajar menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk* ?
3. Adakah faktor demografi memberi kesan terhadap pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL dalam penilaian sumatif?
4. Adakah faktor demografi memberi kesan terhadap pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL dalam penilaian ipsatif?

1.5 Hipotesis



Hipotesis merupakan saranan sementara bagi menjelaskan fenomena kajian yang mengaitkan teori dengan tanggapan. Hipotesis juga adalah berkaitan dengan jangkaan mengenai hubungan antara pembolehubah-pembolehubah. Menurut Fraenkel dan Wallen (2006) hipotesis merupakan suatu ramalan terhadap kemungkinan dapatan di dalam penyelidikan.

Hipotesis yang diuji dalam kajian ini dibentuk berdasarkan permasalahan dan objektif kajian. Hipotesis dibahagikan kepada dua jenis iaitu hipotesis kajian, hipotesis nul dan hipotesis alternatif. Namun begitu untuk kajian ini hanya menggunakan dua jenis





hipotesis sahaja iaitu hipotesis kajian dan hipotesis nul. Ini kerana lebih mudah untuk menolak hipotesis nul berbanding dengan menerima hipotesis alternatif.

1.5.1 Hipotesis Nul

H_{01a}: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk*.

H_{01b}: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap pencapaian murid mengikut jantina yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk*.

H_{02a}: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL (ujian pra).

H_{02b}: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL (ujian pasca).

H_{02c}: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor sosioekonomi menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.



H₀2d: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor kekerapan menggunakan tablet menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀2e: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jenis pekerjaan bapa menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀2f: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor mempunyai tablet menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀2g: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor pencapaian matematik yang lepas menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀3a: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀3b: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor sosioekonomi menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀3c: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor kekerapan menggunakan tablet menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.





H₀3d: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jenis pekerjaan bapa menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀3e: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor mempunyai tablet menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H₀3f: Tidak terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor pencapaian matematik yang lepas menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

1.5.2 Hipotesis Alternatif



H_a1a: Terdapat perbezaan yang signifikan terhadap pencapaian murid yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk*.

H_a1b: Terdapat perbezaan yang signifikan terhadap pencapaian murid mengikut jantina yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL berbanding dengan murid yang diajar dengan kaedah *chalk and talk*.

H_a2a: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL (ujian pra).





Ha2b: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL (ujian pasca).

Ha2c: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor sosioekonomi menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

Ha2d: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor kekerapan menggunakan tablet menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

Ha2e: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jenis pekerjaan bapa menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

Ha2f: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor mempunyai tablet menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

Ha2g: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor pencapaian matematik yang lepas menerusi penilaian sumatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

Ha3a: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jantina menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.





H_{a3b}: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor sosioekonomi menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H_{a3c}: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor kekerapan menggunakan tablet menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H_{a3d}: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor jenis pekerjaan bapa menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.

H_{a3e}: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor mempunyai tablet menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.



H_{a3f}: Terdapat perbezaan pencapaian kognitif yang signifikan dari faktor pencapaian matematik yang lepas menerusi penilaian ipsatif dalam kalangan murid Tahun 1 yang diajar dengan menggunakan kaedah DGBL.



Jadual 1.2

Objektif, Soalan Kajian dan Hipotesis

Bil	Objektif kajian	Soalan kajian	Hipotesis kajian	
			Hipotesis Nul	Hiptotesis Alternatif
1	RO1	RQ1	Tidak berkaitan	
2	RO2	RQ2	H ₀ 1a & H ₀ 1b	H _a 1a & H _a 1b
3	RO3	RQ3	H ₀ 2a, H ₀ 2b, H ₀ 2c, H ₀ 2d, H ₀ 2e, H ₀ 2f & H ₀ 2g	H _a 2a, H _a 2b, H _a 2c, H _a 2d, H _a 2e, H _a 2f & H _a 2g
4	RO4	RQ4	H ₀ 3a, H ₀ 3b, H ₀ 3c, H ₀ 3d, H ₀ 3e & H ₀ 3f	H _a 3a, H _a 3b, H _a 3c, H _a 3d, H _a 3e & H _a 3f

Petunjuk, RO = objektif kajian RQ = soalan kajian

1.6 Skop dan Batasan Kajian

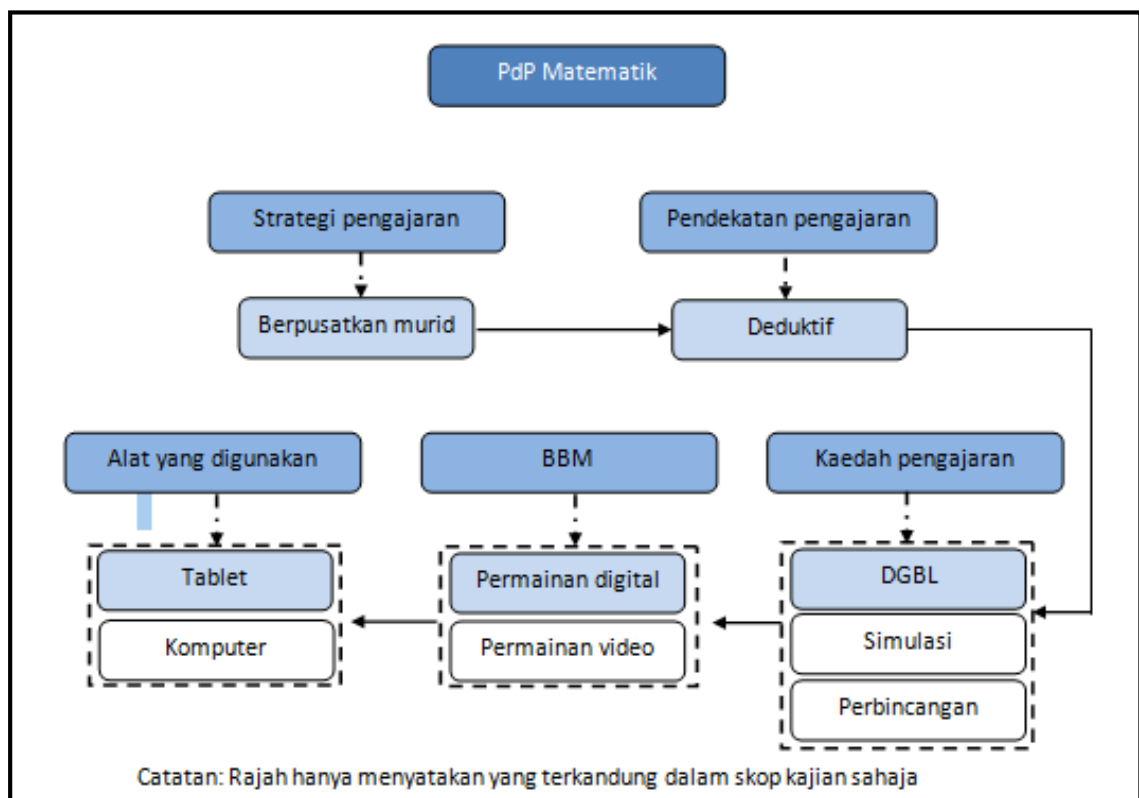
Skop kajian yang dipilih adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Dari segi pengajaran, kajian ini memperkenalkan satu kaedah pembelajaran baharu iaitu kaedah DGBL bagi mata pelajaran Matematik Tahun 1. Kaedah DGBL ini menggunakan permainan digital sebagai bahan pembelajaran menggunakan *tablet* sebagai platform. Platform merupakan peranti yang digunakan untuk memainkan permainan tersebut. Pemilihan kaedah DGBL menerusi platform *tablet* adalah berdasarkan kecenderungan kanak-kanak di peringkat umur dua hingga 17 tahun (Granic et al., 2014), yang mana mereka suka menggunakan *tablet* untuk bermain



permainan digital (Australian Communications and Media Authority, 2013). Dalam konteks ini, DGBL merupakan satu sejenis pendekatan pembelajaran berpusatkan murid yang menggabungkan elemen permainan digital dengan peranti ICT. Kaedah DGBL adalah berbeza dengan pendekatan sedia ada, iaitu pendekatan semasa yang bersifat analog termasuk ansur maju, didik hibur, penggabungjalinan dan pengulangan serta pengajaran berpusatkan guru.

Kajian ini telah dijalankan di dua buah sekolah rendah dalam Daerah Kota Bharu dan Gua Musang. Sebahagian murid Tahun 1 sekolah tersebut menjadi sampel kajian. Murid Tahun 1 dipilih sebagai sampel kajian ini kerana bersesuaian dengan tajuk yang bakal diajar dengan menggunakan permainan digital. Dapatan kajian ini boleh dipanjangkan kepada murid-murid Tahun 1 yang berada dalam tahap yang sama di mana-mana sekolah yang berada di bawah pentadbiran KPM. Pemilihan sekolah ini adalah kerana di bawah pentadbiran KPM, semua sekolah mengamalkan kurikulum yang sama di seluruh Malaysia.

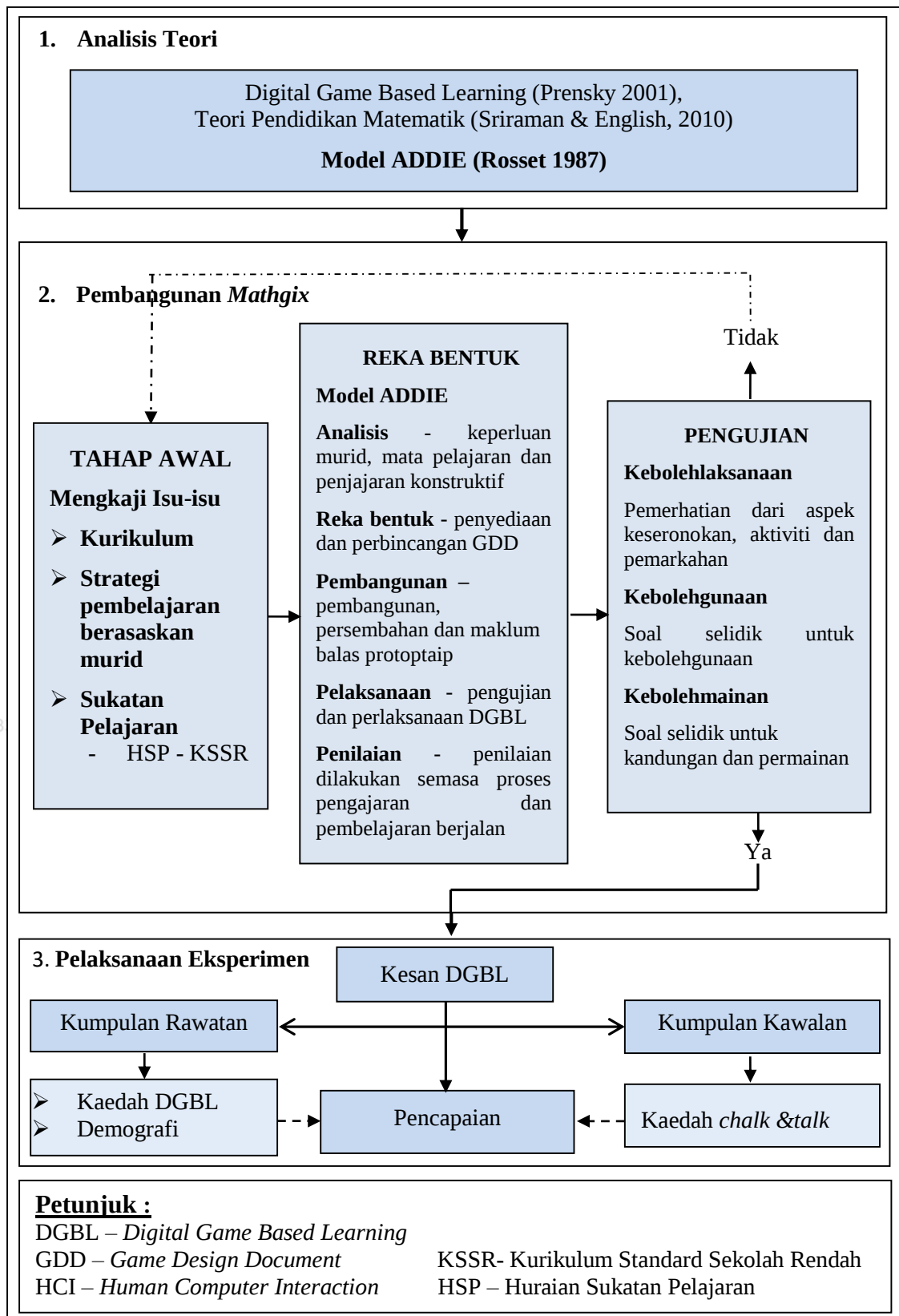




Rajah 1.2. Skop Kajian

1.7 Kerangka Konsep

Satu kerangka konsep telah digubal khusus untuk menghuraikan keseluruhan kajian. Kerangka konsep ini terdiri daripada tujuh elemen iaitu *Instructional Design (ID) model*, permainan digital, pengujian, teori DGBL, model pembelajaran, penilaian dan kaedah DGBL, rujuk Rajah 1.3. Gabungan elemen-elemen tersebut adalah untuk menghasilkan kaedah pembelajaran yang baru iaitu DGBL. Setiap elemen mempunyai tugas dan hubungan tertentu.



Rajah 1.3. Kerangka Konsep



1.8 Kepentingan Hasil Kajian

Kewujudan kepelbagaian teknologi sebagai alat bantu mengajar mampu membawa perubahan positif kepada kaedah pengajaran guru (Jamaludin, 2005). Justeru itu semakin banyak negara di seluruh dunia telah mengedarkan tablet kepada pelajar-pelajar di sekolah dengan sokongan serta inisiatif dari kerajaan (Tamim, Borokhovski, Pickup, Bernard, & El Saadi, 2015). Menurut Nor Azan dan Wong (2008), kini permainan dalam pendidikan telah membentuk paradigma pendidikan yang inovatif.

Diharapkan kajian berkaitan DGBL ini dapat memberi justifikasi dalam memilih pendekatan PdP yang alternatif kepada guru mata pelajaran Matematik.

Aspek ini penting supaya strategi dan pendekatan yang digunakan dapat meningkatkan kualiti pengajaran guru dan pencapaian murid. Hasil kajian ini boleh menjadi rujukan kepada pihak KPM, DBGL merupakan satu kaedah pembelajaran terkini dan inovasi baru dalam pendidikan yang perlu diberi perhatian oleh pihak KPM.

Kajian ini penting kerana ia berpotensi memudahkan proses pembelajaran dan mempertingkatkan tahap pemahaman mereka terhadap mata pelajaran Matematik amnya dan topik tambah kurang daripada 100 khususnya. Ia juga berpotensi menambah minat murid-murid terhadap pelajaran terutama mata pelajaran matematik.





1.9 Definisi Operasi

Definisi operasi merupakan definisi yang sesuatu perkataan berdasar kefahaman dan kesesuaian pengkaji.

1.9.1 Permainan

Permainan adalah suatu aktiviti yang dimainkan oleh seorang atau lebih untuk mencapai matlamat atau keputusan mengikut kemampuan masing-masing.



1.9.2 Permainan Pendidikan

Permainan pendidikan adalah permainan yang direka untuk tujuan yang menggabungkan unsur-unsur permainan, menyeronokkan dan pembelajaran secara serentak pembelajaran dan perpaduan antara kandungan pendidikan, prinsip-prinsip pembelajaran dan permainan komputer.

1.9.3 Permainan Digital

Sesuatu aktiviti yang dimainkan oleh seorang atau lebih dengan menggunakan alatan tertentu secara interaktif.





1.9.4 Pembelajaran Berasaskan Permainan Digital (DGBL)

Satu pendekatan yang berdasarkan integrasi kandungan pendidikan ke dalam permainan digital dan membawa kepada pencapaian hasil yang sama atau lebih baik berbanding dengan pendekatan pengajaran tradisional.

1.9.5 Tablet

Merupakan satu bentuk komputer mudah alih peribadi yang berskrin besar, skrin sentuh sensitif dikendalikan dengan menggunakan pen, *stylus* atau jari; ia juga berkeupayaan untuk mengiktiraf tulisan adalah satu proses pengguna yang dikenali sebagai "pengkomputan pena".



1.9.6 Platform

Suatu platform atau pelantar.

1.9.7 Kebolehmainan

Merujuk kepada pemain, permainan dan reka bentuk serta interaksi antaranya.





1.9.8 Kebolegunaan

Sejauh mana produk itu boleh digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai matlamat yang ditetapkan dengan keberkesanan, kecekapan dan kepuasan dalam konteks yang dinyatakan penggunaan.

1.9.9 Penilaian Sumatif

Merujuk kepada penilaian pembelajaran untuk mengesan tahap pencapaian secara keseluruhan dalam masa tertentu dijalankan secara berkala.



1.9.10 Penilaian Ipsatif

Merujuk kepada penilaian pembelajaran yang dijalankan secara individu dari aspek kognitif, psikomotor dan afektif.

