



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KESAN GEOPLAY BERASASKAN PRINSIP KELEWAHAN DAN *MODALITY*
TERHADAP ARAS KEMAHIRAN BERFIKIR MURID

KHAIRUDDIN BIN NISA



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 & INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Fokus kajian ini untuk membangunkan pembelajaran berasaskan permainan Geoplay menggunakan modul *Gamified System Development Process* dan menilai keberkesanan tiga strategi penyampaian yang digunakan Geoplay. Tanpa kelewahan dan *modality*, iaitu visual dan lisan (V&L), kesan kelewahan, iaitu visual, lisan dan teks kata kunci (VL&Tk) dan kesan *modality*, iaitu visual dan teks (V&T) terhadap tahap penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dan kemahiran berfikir aras rendah (KBAR) murid bagi tajuk Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan Geografi Tingkatan Satu. Kajian ini menggunakan reka bentuk eksperimen kuasi dan data kajian dianalisis secara inferens. Seramai 432 murid tingkatan satu daripada daerah Hilir Perak dan Bagan Datuk yang melibatkan lima buah sekolah di bandar dan lima buah sekolah di luar bandar telah dipilih sebagai sampel kajian. Ujian statistik MANCOVA telah diaplikasikan bagi menjawab persoalan kajian. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara tiga strategi penyampaian terhadap ujian pos KBAT [$F(2, 424) = 8.34, p < .05$]. Strategi penyampaian V&L memperoleh min 35.8 yang lebih tinggi berbanding VL&Tk iaitu 30.6 dan V&T 31.8. Namun begitu, ujian pos bagi KBAR menunjukkan hanya strategi penyampaian V&L memperoleh min 17.2 yang signifikan lebih baik berbanding min V&T iaitu 15.9 [$F(2, 424) = 3.08, p < .05$], tetapi tidak signifikan bagi min strategi penyampaian VL&Tk iaitu 16.5. Dapatan kajian menunjukkan pembangunan pembelajaran berasaskan permainan di Malaysia perlu menggunakan strategi penyampaian visual dan lisan untuk menguji KBAT kerana dapat mengurangkan kesan beban kognitif murid. Namun begitu apabila membangunkan pembelajaran berasaskan permainan yang menggunakan bahasa kedua, perlu menggunakan strategi penyampaian visual dan teks seperti yang disyorkan dalam kajian terdahulu. Implikasi kajian menunjukkan penggunaan Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay dalam pembangunan pembelajaran berasaskan permainan supaya dapat membantu meningkatkan tahap kognitif murid.





THE EFFECT OF GEOPLAY BASED ON THE REDUNDANCY AND MODALITY PRINCIPLE ON STUDENTS' THINKING SKILLS

ABSTRACT

Focus of this study is to develop Geoplay game-based learning using the Gamified System Development Process module and evaluate the effectiveness of the three strategies of learning presentation based on Geoplay. Nonredundant effects, such as visual and narration (V&L), redundant effects, such as visual, narration, and keywords (VL&Tk) and modality effects, such as visual and texts (V&T) on the level of high order thinking skills (HOTS) and low order thinking skills (LOTS) of students in the topics of Wind Directions and Bearings in Form One Geography. This study used the quasi-experimental design and the data were analyzed inferential. A total of 432 Form One students from five urban schools and five rural schools in the Hilir Perak and Bagan Datuk Districts were selected as a sample of the study. MANCOVA statistical tests were applied to answer the research questions. The findings show that there are significant differences in the three presentation strategies for the HOTS post-test [$F(2, 424) = 8.34, p < .05$]. The V&L presentation strategy obtained a higher mean 35.8, compared to the VL&Tk 30.6 and V&T 31.8. However, the post-test for LOTS indicate that only the V&L presentation strategy is significantly higher than the mean V&T of 15.9 [$F(2, 424) = 3.08, p < .05$], but is not significant for the mean VL&Tk presentation strategy of 16.5. The findings show that the develop game-based learning in Malaysia, need to use visual and narration presentation strategies when testing HOTS because it can reduce the cognitive load of students. However, when developing game-based learning that uses the second language, it is necessary to use visual and text presentation strategies as recommended in the previous study. Research implications show to use Geoplay Gamification Designs in the development of game-based learning to help improve student cognitive level.





KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xix
SENARAI LAMPIRAN	xxi

BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Masalah Kajian	12
1.4 Objektif Kajian	16
1.5 Persoalan Kajian	18
1.6 Hipotesis Kajian	20



1.7 Kerangka Konseptual Kajian	22
1.8 Kepentingan Kajian	28
1.9 Batasan Kajian	31
1.10 Definisi Operasional	33
1.11 Rumusan	36

BAB 2 SOROTAN LITERATUR 39

2.1 Pengenalan	39
2.2 Amalan Pembelajaran Berasaskan Permainan	40
2.3 Teori Pembelajaran Multimedia	46
2.3.1 Teori <i>Dual Coding</i>	48
2.3.2 Teori Beban Kognitif	50
2.3.3 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	54
2.3.4 Konstruktivisme Kognitif	56
2.4 Dapatan Kajian Terdahulu	57
2.4.1 Tanpa Kelewahan dan <i>Modality</i>	60
2.4.2 Kesan Kelewahan	62
2.4.3 Kesan <i>Modality</i>	63
2.5 Kemahiran Berfikir	64
2.6 Gamifikasi	68
2.6.1 Permainan Yang Mempunyai Gamifikasi	69
2.6.2 Kelebihan Gamifikasi Terhadap Kognitif	72
2.7 Proses Gamifikasi	74
2.7.1 Reka Bentuk Gamifikasi	76

2.7.2 Kitaran Rekaan Gamifikasi	89
2.8 Rumusan	91

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN 94

3.1 Pengenalan	94
3.2 Populasi dan Sampel Kajian	95
3.3 Reka Bentuk Kajian	104
3.4 Pembolehubah Kajian	106
3.4.1 Pembolehubah Bebas (IV)	107
3.4.2 Pembolehubah Bersandar (DV)	107
3.4.3 Pembolehubah Kawalan (CV)	107
3.5 Instrumen Kajian	108

3.5.1 Pembinaan Instrumen 109

3.5.2 Instrumen Ujian Pra dan Pos	113
3.6 Prosedur Kajian	115
3.6.1 Pembangunan Geoplay	116
3.6.2 Perbincangan Bersama Pentadbir PPD	117
3.6.3 Perbincangan Bersama Pentadbir Sekolah	119
3.6.4 Proses Kajian	120
3.7 Pengumpulan Data	123
3.8 Rumusan	124

BAB 4 REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN 125

4.1 Pengenalan	125
----------------	-----

4.2 Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay	126
4.2.1 Tetapkan Tujuan Pembelajaran	127
4.2.2 Penyelidikan	128
4.2.3 Kenal Pasti Tingkah Laku	144
4.2.4 Menentukan KPI	144
4.2.5 Kitaran Rekaan Geoplay	146
a) Mereka bentuk Geoplay	146
b) Pengujian Geoplay	165
c) Implementasi Geoplay	169
4.2.6 Analisis	170
a) Ujian <i>alpha</i> Geoplay	171
b) Kesahan reka bentuk Geoplay	173
c) Kesahan isi kandungan Geoplay	176
d) Ujian <i>beta</i> Geoplay	177
4.3 Geoplay Mengikut Strategi Penyampaian	183
4.3.1 Perbezaan Strategi Penyampaian Geoplay	183
4.3.2 Persamaan Strategi Penyampaian Geoplay	184
4.4 Rumusan	188

BAB 5 ANALISIS DATA 190

5.1 Pengenalan	190
5.2 Pembahagian Responden	191
5.3 Syarat MANCOVA	194
5.3.1 Ujian Normaliti	194

5.3.2 Ujian Kolerasi	197
5.3.3 Ujian Lineariti	198
5.3.4 Ujian Kesetaraan Varians bagi DV	200
5.4 Keputusan Analisis MANCOVA	201
5.5 Pengujian Hipotetis	206
5.5.1 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 1	206
5.5.2 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 2	207
5.5.3 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 3	208
5.5.4 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 4	209
5.5.5 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 5	209
5.5.6 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 6	210
5.5.7 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 7	211
5.5.8 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 8	211
5.5.9 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 9	212
5.5.10 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 10	213
5.5.11 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 11	214
5.5.12 Pengujian Hipotetis Persoalan Kajian 12	216
5.6 Rumusan	217

BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN 219

6.1 Pengenalan	219
6.2 Perbincangan Dapatan Kajian	220
6.2.1 Persoalan Kajian Pertama	220
6.2.2 Persoalan Kajian Kedua	223



6.2.3 Persoalan Kajian Ketiga	224
6.2.4 Persoalan Kajian Keempat	226
6.2.5 Persoalan Kajian Kelima	227
6.2.6 Persoalan Kajian Keenam	228
6.2.7 Persoalan Kajian Ketujuh	228
6.2.8 Persoalan Kajian Kelapan	229
6.2.9 Persoalan Kajian Kesembilan	230
6.2.10 Persoalan Kajian Kesepuluh	230
6.2.11 Persoalan Kajian Kesebelas	231
6.2.12 Persoalan Kajian Kedua belas	232
6.3 Perbincangan Kerangka Konseptual Kajian	233
6.4 Implikasi Kajian	234
6.4.1 Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay	237
6.4.2 Contoh Penggunaan RBG Geoplay di Kelas	240
6.5 Cadangan Kajian Lanjutan	246
6.6 Rumusan dan Kesimpulan Kajian	248

RUJUKAN	251
----------------	-----

LAMPIRAN	
-----------------	--





SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
1.1 Pembelajaran Berasaskan Permainan yang Popular di <i>Steam</i>	13
1.2 Kategori Kumpulan Kajian	17
1.3 Tahap KBAT di dalam KSSM Tingkatan Satu 2017	29
1.4 Sebab Pemilihan Tajuk Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan Sebagai Bahan Pembelajaran Berasaskan Permainan	30
2.1 Ringkasan Dapatan Kajian Lepas Pembelajaran Berasaskan Permainan Terhadap Pencapaian Kognitif	42
2.2 Ringkasan Dapatan Kajian Lepas Kesan Penyampaian Prinsip Kelewahan dan <i>Modality</i> Terhadap Kemahiran Berfikir	58
2.3 Hubung Kait Antara Konstruk Aras Pemikiran dengan Kata Tugas Ataupun Proses Kata Kerja yang Dicadangkan	66
2.4 Persamaan dan Perbezaan Antara Permainan Digital dengan Atau Tanpa Proses Gamifikasi	70
2.5 Cadangan Proses Gamifikasi Geoplay	71
2.6 Perhubungan Antara Model Interaksi dengan Mod Interaksi Sosial	78
3.1 Justifikasi Pemilihan Populasi Kajian	97
3.2 Populasi Murid Tingkatan Satu Bagi Tahun 2017 di Daerah Hilir Perak dan Bagan Datuk	98
3.3 Reka Bentuk Faktorial 3 X 2 (Strategi Penyampaian Geoplay X Kumpulan Murid) dan Bilangan Sampel	105



3.4	Jenis Item Soalan Mengikut TP dan SPi Bagi Tajuk Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan	110
3.5	Keputusan Kebolehpercayaan Alfa Koefisien Cronbach Mengikut Item	112
3.6	Perbezaan dan Persamaan Jawapan Bagi Item Soalan 1	114
3.7	Perbezaan dan Persamaan Jawapan Bagi Item Soalan 2	114
3.8	Proses Kajian di Sekolah	120
4.1	Kepakaran yang Diperlukan dalam Membangunkan Permainan Digital Geoplay	129
4.2	Aktiviti Permainan Berdasarkan Aras Pemikiran Taksonomi Bloom dan Cadangan Aktiviti Permainan Geoplay	132
4.3	SPi Mengikut Aktiviti Permainan Geoplay	145
4.4	Tempoh dan Proses Penambahbaikan Prototaip Geoplay	149
4.5	Peraturan Permainan Geoplay Mengikut Aras Kemahiran Berfikir	157
4.6	Perhubungan Antara Model Interaksi dengan Mod Interaksi Sosial Permainan Geoplay	160
4.7	Reka Bentuk Maklum Balas Meta Kognitif Geoplay	161
4.8	Pengujian Pembelajaran Berasaskan Permainan Geoplay	167
4.9	Pandangan Murid di dalam Ujian <i>Alpha</i> Geoplay	172
4.10	Penambahbaikan Geoplay Selepas Ujian <i>Alpha</i>	173
4.11	Cadangan Penambahbaikan Reka Bentuk Geoplay	174
4.12	Pautan Geoplay Secara dalam Talian Mengikut Strategi V&L, VL&Tk dan V&T	182
4.13	Paparan Geoplay Mengikut Prinsip Multimedia yang Dicadangkan	185
5.1	Taburan Sampel Mengikut Strategi Geoplay	192
5.2	Taburan Sampel Kumpulan MPC dan MPR Mengikut Strategi Geoplay	193



5.3	Perhubungan Kolerasi Antara Pembolehubah Bersandar Ujian Pos	197
5.4	Ujian <i>Levene</i>	200
5.5	Ujian <i>Box</i>	201
5.6	Ujian Multivariat	202
5.7	Ujian <i>Between-Subjects Effects</i>	203
5.8	Statistik Deskriptif Antara Strategi Penyampaian Geoplay Mengikut Kumpulan Murid	204
5.9	Statistik Deskriptif Mengikut Strategi Penyampaian Geoplay	204
5.10	Statistik Deskriptif Mengikut Strategi Kumpulan Murid	205
5.11	Dapatan Ujian <i>Post-Hoc Bonferonni</i> Untuk Skor Ujian Pos Mengikut Strategi Penyampaian Geoplay	205
5.12	Perbezaan Min Antara Strategi Penyampaian Geoplay Apabila KBAT dan KBAR Digabungkan	207
5.13	Perbezaan Min Antara Kumpulan Murid Apabila KBAT dan KBAR Digabungkan	213
5.14	Rumusan Pengujian Hipotesis	217
6.1	Perancangan Mekanik Realistik	242





SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Penyampaian Kelewahan iaitu Visual dan Teks Bercetak di Skrin Memasuki Saluran Visual Secara Serentak	4
1.2 Penyampaian Tanpa Kelewahan dan <i>Modality</i> iaitu Lisan Memasuki Saluran Verbal dan Gambar Memasuki Saluran Visual	5
1.3 Penyampaian <i>Modality</i> iaitu Visual dan Teks Bercetak di Skrin Memasuki Saluran Visual Secara Serentak	6
1.4 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	22
1.5 Andaian Dwi-Saluran: Verbal	24
1.6 Andaian Dwi-Saluran: Visual	24
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	27
2.1 Model Teori <i>Dual Coding</i>	48
2.2 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	54
2.3 Penambahbaikan yang Telah Dilakukan oleh Anderson dan Krathwohl Mengikut Aras Kognitif	65
2.4 Proses <i>Neurotransmitters Dopamine</i> Dihasilkan	73
2.5 Lima Langkah Proses Gamifikasi	76
2.6 Gabungan Beberapa Jenis Ruang dalam Satu Permainan	80
2.7 Struktur Tiga Babak <i>Hollywood</i>	81
2.8 <i>Game Development Model</i>	82
2.9 Kerangka Gamifikasi Marczewski	83



2.10	<i>Gamified System Development Process</i>	85
2.11	<i>Integrative Learning Design Framework</i>	87
2.12	Kitaran Rekaan Permainan Digital Gibson	90
2.13	Kitaran Rekaan Permainan Digital Thorn	91
2.14	Rumusan Sorotan Literatur Kajian Geoplay	93
3.1	Keputusan Pemilihan Secara Rawak Bagi Sub-Kumpulan Bandar	101
3.2	Keputusan Pemilihan Secara Rawak Bagi Sub-Kumpulan Luar Bandar	101
3.3	Jumlah Sampel Kajian Setelah Membuat Persampelan Rawak Berlapis dan Persampelan Bertujuan	103
3.4	Reka Bentuk Kajian	106
3.5	Prosedur Kajian	116
3.6	Kitaran Sesi Perkongsian	117
4.1	Proses Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay Berasaskan GSDP	127
4.2	Teori Csíkszentmihályi	137
4.3	Rumusan Penyelidikan Geoplay	143
4.4	Nota-Nota Idea Awal Geoplay	147
4.5	Prototaip Geoplay 01	148
4.6	Prototaip Geoplay 02	148
4.7	Prototaip Geoplay 03	148
4.8	Prototaip Geoplay 04	149
4.9	Carta Alir Geoplay	155
4.10	Contoh Mekanik dan Peristiwa Geoplay	159
4.11	Babak Geoplay	163
4.12	Gambar Ujian <i>Alpha</i> Sedang Dijalankan	171

4.13	Gambar Ujian Beta Sedang Dijalankan	180
4.14	Paparan Sistem Bantuan	181
4.15	Perjalanan Pembangunan Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay	189
5.1	Peratus Taburan Sampel Mengikut Strategi Geoplay	192
5.2	Graf <i>Normal Probability Plot</i> KBAT Pra-Pos dan KBAR Pra-Pos	195
5.3	Hubungan Linear di Antara Pembolehubah Bersandar (KBAT & KBAR Pos) dan Kovariat (KBAT & KBAR Pra)	199
5.4	Kesan Interaksi di Antara Strategi Penyampaian dan Kumpulan Murid ke Atas Tahap Penguasaan KBAT Murid	215
5.5	Kesan Interaksi di Antara Strategi Penyampaian dan Kumpulan Murid ke Atas Tahap Penguasaan KBAR Murid	216
6.1	Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay	236



SENARAI SINGKATAN

BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
E10	Kandungan secara umumnya sesuai untuk peringkat umur 10 dan ke atas. Boleh mengandungi lebih banyak kartun, fantasi atau keganasan ringan, bahasa yang sederhana dan atau tema kurang sopan.
GDM	<i>Game Development Mode</i>
Geoplay	Pembelajaran berasaskan permainan digital bagi mempelajari topik Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan.
GSDP	<i>Gamified System Development Process</i>
ILDF	<i>Integrative Learning Design Framework</i>
KBAR	Kemahiran berfikir aras rendah
KBAT	Kemahiran berfikir aras tinggi
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
MGF	Kerangka Gamifikasi Marczewski
MPC	Murid pencapaian cemerlang
MPR	Murid pencapaian rendah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
RBG Geoplay	Reka Bentuk Gamifikasi Geoplay
RPG	Permainan main peranan
SK	Standard Kandungan





SP	Standard Pembelajaran
SPi	Standard Prestasi
T	Kandungan secara umumnya sesuai untuk peringkat umur 13 dan ke atas serta boleh mengandungi keganasan, tema tidak senonoh, lawak yang kasar, sedikit pertumpahan darah, perjudian simulasi dan atau penggunaan bahasa yang kurang sopan.
V&L	Visual dan lisan
V&T	Visual dan teks
VL&Tk	Visual, lisan dan teks kata kunci





SENARAI LAMPIRAN

- A Komen aktiviti mekanik Geoplay
- B Carta Alir Geoplay
- C Perbezaan strategi penyampaian Geoplay
- D Sijil kategori pemain Geoplay
- E Penilaian kesahan reka bentuk Geoplay
- F Penilaian kesahan isi kandungan Geoplay
- G Soal selidik pengujian *alpha*
- H Soal selidik pengujian *beta*
- I Item soalan berdasarkan SPi
- J Soal selidik kesahan item soalan bagi tajuk Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan
- K Soal selidik kebolehpercayaan item soalan bagi tajuk Arah Mata Angin dan Bearing Sudutan
- L Peraturan pemarkahan ujian pra dan pos
- M Kertas Kerja Pelaksanaan PLC Perkongsian Geoplay
- N Rancangan Pelajaran Harian Geoplay





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Idea awal tercetusnya untuk membangunkan pembelajaran berasaskan permainan Geoplay ini setelah melihat obsesinya murid-murid sekolah terhadap permainan digital. Dalam kajian di Australia yang melibatkan 270 buah sekolah rendah dan menengah yang bertujuan untuk mengkaji pengalaman dan persepsi murid apabila menggunakan permainan digital dalam proses pembelajaran di sekolah telah menunjukkan hanya 6% murid perempuan dan 9% murid lelaki tidak bermain permainan digital selepas waktu persekolahan (Beavis, Muspratt, & Thompson, 2014). Bakinya iaitu 55% murid perempuan dan 37% murid lelaki kadang-kadang bermain permainan digital, 29% murid perempuan dan 37% murid lelaki kerap bermain permainan digital dan 10%





murid perempuan dan 17% murid lelaki sangat kerap bermain permainan digital (Beavis et al., 2014). Malahan murid pada masa sekarang sedang berada di era pembelajaran dan hiburan “*Edutainment era*” apabila munculnya pelbagai pembelajaran berasaskan permainan seperti *SimCityEDU*, *Mission Us*, *Oregon Trail*, *Math Blaster* dan *Minecraft* (Farber, 2015). Terdapat juga yang berpandangan murid pada masa kini bukan lagi perlu ditanya buku apakah yang mereka minati? Tetapi permainan digital apakah yang mereka minati? (Toppo, 2015).

Antara pembelajaran berasaskan permainan yang popular dalam kalangan murid ialah *Minecraft*. Beberapa sekolah, guru-guru dan ibu bapa memilih menggunakan *Minecraft* untuk pendidikan murid-murid dan anak-anak mereka kerana pembelajaran berasaskan permainan ini juga mempunyai beberapa kelebihan positif iaitu membolehkan murid berkolaboratif semasa pembelajaran berlaku. Berdasarkan kajian yang dilakukan, murid-murid bekerjasama dalam menyelesaikan masalah dan mengelakkan konflik berlaku antara mereka serta menjadi kreatif kerana boleh menjadi artis, pereka, arkitek, dan perancang bandar pada waktu yang sama apabila bermain *Minecraft* (Asselstine et al., 2015). Selain itu pembelajaran berasaskan permainan berupaya menjadikan murid lebih kreatif, lebih fokus dalam pelajaran, memudahkan berlakunya proses pembelajaran bersama rakan, menggalakkan kolaboratif melalui penyelesaian masalah dan mengekalkan minat murid dalam proses pembelajaran (Boyle, 2011). Terdapat kajian juga menunjukkan penglibatan murid dalam pembelajaran berasaskan permainan dapat meningkatkan kompetensi dan kebolehan sendiri murid (Eseryel, Law, Ifenthaler, Ge, & Miller, 2014; Wu, Richards, & Saw, 2014). Selain itu terdapat juga kajian yang menunjukkan pembelajaran berasaskan





permainan dapat menjadikan murid seronok bermain sambil belajar (Liu, Rosenblum, Horton, & Kang, 2014) dan pembelajaran berasaskan permainan juga dapat meningkatkan pencapaian pelajar (Martin & Shen, 2014). Kajian juga menunjukkan pembelajaran berasaskan permainan dapat meningkatkan kebolehan tahap kognitif seperti kemahiran memberi perhatian, peningkatan kapasiti memori, kebolehan memori bekerja untuk simpanan dan memanipulasi imej ruang, kepantasan membuat keputusan, dan tugas (Tobias, Fletcher, Bediou, Wind, & Chen, 2014). Di Malaysia pula kertas kerja yang bertajuk “Permainan digital: Pendekatan baharu dalam pendidikan masa depan” telah dibentangkan untuk membincangkan tentang faedah pembelajaran berasaskan permainan berdasarkan kajian-kajian yang telah dijalankan. Rumusan daripada kertas kerja ini ialah permainan digital mempunyai kesan positif dan sesuai dilaksanakan di Malaysia (Sayed Yusoff, Tan, & Muhammad Zaffwan, 2013).



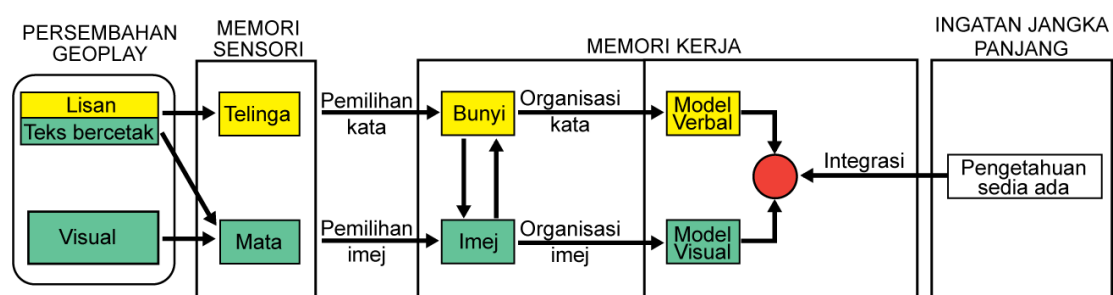
1.2 Latar Belakang Kajian

Sungguhpun pembelajaran berasaskan permainan dikatakan mempunyai banyak kelebihan sebagai bahan bantu mengajar namun begitu masih terdapat pengkaji menyimpulkan bahawa pembelajaran berasaskan permainan masih belum boleh merevolusikan pendidikan (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, & Boyle, 2012; Mayer, 2014b, 2016b). Malahan tidak terdapat bukti yang konsisten bahawa pembelajaran berasaskan permainan boleh meningkatkan kemahiran berfikir dan penaakulan walaupun bermain “*real-time strategy games*” (RTS). Secara keseluruhannya tiada bukti yang cukup untuk menyokong penggunaan pembelajaran



berasaskan permainan dapat meningkatkan kemahiran kognitif seseorang (Farrell & Moffat, 2014; Mayer, 2016b). Dapatan kajian lepas jelas menunjukkan terdapat perbezaan keputusan tahap penguasaan kognitif murid apabila menggunakan pembelajaran berasaskan permainan sebagai bahan bantu belajar. Keputusan kajian lepas yang tidak konsisten ini telah menarik untuk melakukan kajian yang lebih berfokus berkenaan kesan penggunaan pembelajaran berasaskan permainan terhadap aras kognitif murid.

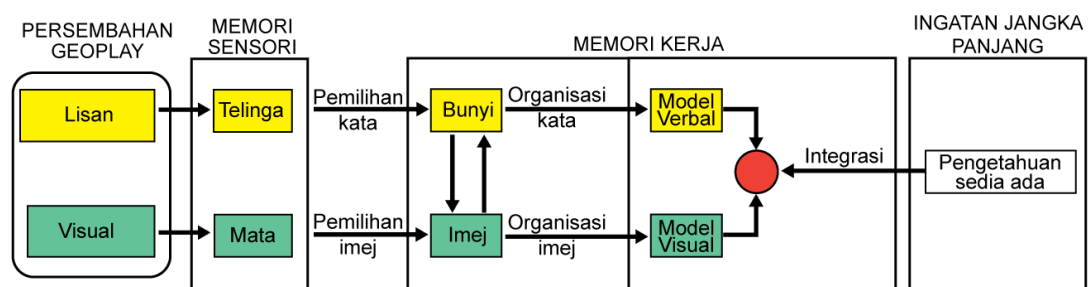
Antara yang dicadangkan dalam membangunkan pembelajaran berasaskan permainan yang dapat meningkatkan tahap prestasi kognitif murid ialah dengan menggunakan penyampaian multimedia prinsip kelewahan dan *modality* (Mayer, 2016b). Penyampaian multimedia bermaksud boleh melibatkan dua atau lebih mod atau strategi penyampaian. Contohnya merujuk Rajah 1.1 penyampaian berasaskan komputer multimedia boleh dipersembahkan secara verbal teks di skrin atau naratif, dan secara bergambar seperti grafik statik atau animasi (Mayer, 2009b, 2009a, 2014a).



Rajah 1.1. Penyampaian Kelewahan iaitu Visual dan Teks Bercetak di Skrin Memasuki Saluran Visual Secara Serentak. Diadaptasi dari Mayer, 2009b, 2014a

Pelbagai penyampaian berasaskan komputer multimedia ini secara tidak langsung akan melibatkan memori deria atau sensori iaitu telinga dan mata dan secara

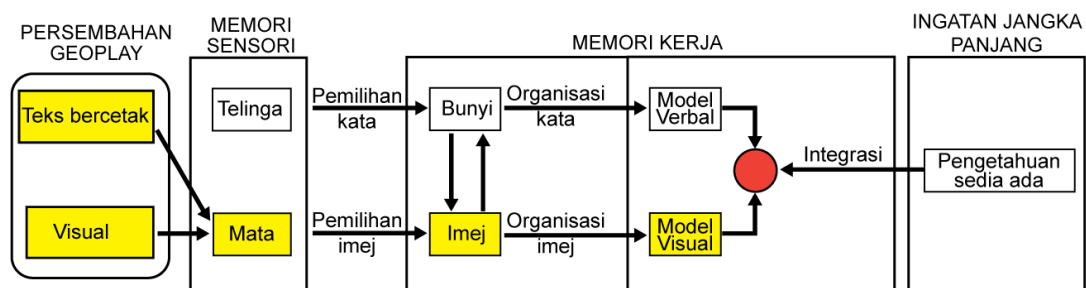
tidak langsung akan turut mempengaruhi ingatan jangka panjang seseorang. Penyampaian prinsip kelelahan bermaksud orang belajar dengan lebih baik melalui visual dan lisan daripada visual, lisan dan teks di skrin (Jamet & Bohec, 2007; Mayer, 2009b, 2016b; Sweller & Kalyuga, 2014). Di dalam Kamus Dewan, perkataan “kelelahan” diambil daripada kata dasar “lelah” yang bermaksud berlebih-lebih sehingga bertambah sesuatu perkara dan apabila menerima imbuhan apitan “ke-” dan “-an” juga akan memberikan maksud keadaan yang berlebihan-lebihan (Dewan Bahasa dan Pustaka, 2015). Berdasarkan Rajah 1.2 kelelahan berlaku apabila seseorang belajar melalui penyampaian visual, lisan dan teks bertulis di skrin akan menyebabkan maklumat memasuki memori sensori mata secara serentak dan berlebihan yang akan menyebabkan berlakunya bebanan kognitif seseorang untuk memproses maklumat di saluran memori kerja visual. Namun begitu, kesan bebanan kognitif ini dapat dikurangkan jika orang belajar melalui visual dan lisan mengikut memori sensori yang sepatutnya.



Rajah 1.2. Penyampaian Tanpa Kelelahan dan *Modality* iaitu Lisan Memasuki Saluran Verbal dan Gambar Memasuki Saluran Visual. Diadaptasi dari Mayer, 2009b, 2014a

Mereka yang belajar melalui visual dan lisan akan memproses maklumat dengan mudah kerana penyampaian lisan akan memasuki memori sensori telinga dan

penyampaian visual akan memasuki memori sensori mata. Keadaan ini akan membolehkan memori kerja di saluran verbal dan visual dapat memproses maklumat tanpa berlakunya pertembungan maklumat (Mayer, 2009b, 2014a). Penyampaian prinsip *modality* pula bermaksud orang akan belajar dengan lebih baik melalui visual dan lisan daripada visual dan teks di skrin (Mayer, 2009b, 2016b; Moreno, 2006; Sweller & Low, 2014). Sila lihat Rajah 1.3.



Rajah 1.3. Penyampaian *Modality* iaitu Visual dan Teks Bercetak di Skrin Memasuki Saluran Visual Secara Serentak. Diadaptasi dari Mayer, 2009b, 2014a

Apabila orang belajar melalui penyampaian visual dan lisan akan membolehkan maklumat diproses dengan mudah kerana penyampaian lisan akan memasuki memori sensori telinga dan penyampaian visual akan memasuki memori sensori mata. Rujuk Rajah 1.2. Tetapi sebaliknya yang berlaku apabila penyampaian multimedia berlaku melalui visual dan teks di skrin ini akan menyebabkan berlakunya bebanan kognitif untuk memproses maklumat di saluran memori kerja visual kerana gambar dan teks bercetak akan memasuki memori sensori mata secara serentak tanpa menggunakan bantuan saluran verbal untuk mengurangkan kesan bebanan kognitif (Mayer, 2009b, 2014a).