



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBINAAN DAN PENILAIAN KEBERKESANAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TAJUK REDOKS BAGI PELAJAR SEKOLAH MENENGAH DI PALEMBANG INDONESIA



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

MUHAMMAD HADELI LUHUN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBINAAN DAN PENILAIAN KEBERKESANAN
MULTIMEDIA INTERAKTIF TAJUK REDOKS
BAGI PELAJAR SEKOLAH MENENGAH
DI PALEMBANG INDONESIA

MUHAMMAD HADELI LUHUN



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 KIMIA)

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITY PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



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 15 (hari bulan) Disember (bulan) 2020

i. Perakuan pelajar :

Saya, **Muhammad Hadeli Luhun, P20092001334, Fakulti Sains dan Matematik** (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **Pembinaan Dan Penilaian Keberkesanan Bahan Pembelajaran Tajuk Redoks Berasaskan Multimedia Interaktif Bagi Pelajar Sekolah Menengah Di Palembang, Indonesia** 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 se jelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, Dr. Hafsah binti Taha (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **Pembinaan Dan Penilaian Keberkesanan Bahan Pembelajaran Tajuk Redoks Berasaskan Multimedia Interaktif Bagi Pelajar Sekolah Menengah Di Palembang, Indonesia** (TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian / sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah (Pendidikan Kimia) (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

Tarikh

Tandatangan Penyelia





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

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

Tajuk / Title: **PEMBINAAN DAN PENILAIAN KEBERKESANAN BAHAN PEMBELAJARAN TAJUK
REDOKS BERASAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BAGI PELAJAR SEKOLAH
MENENGAH DI PALEMBANG, INDONESIA**

No. Matrik / Matric's No.: **P20092001334**

Saya / I : **Muhammad Hadeli Luhun**

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

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

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

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

☐ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/Signature)

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

Tarikh : _____

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

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



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



DEDIKASI

Saya tujukan kerja ini kepada mereka yang saya sayangi, yang selalu mendoakan dan menyokong saya,

Ibu Bapa/mertua Saya

Bapa saya (M.Luhun B bin Baris) dan

Ibu saya (Tianah binti Duni)

Bapa mertua saya (H.Sunarto bin Danu Wisastro)



Isteri Saya

Hj. Erli Shandra





PENGHARGAAN

Alhamdulillahirobbil alamin, syukur dipanjatkan setinggi-tinggi pujian kehadiran Allah S.W.T kerana dengan limpah dan rahmatNya, tesis ini berjaya saya siapkan. Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan jutaan terima kasih kepada Ibu Dr. Hafsaah Binti Taha selaku penyelia kajian yang selalu memberi bimbingan, nasihat serta berkongsi kepakaran serta ilmu pengetahuan yang sangat berguna dalam perjuangan saya menyelesaikan penyelidikan dan tesis ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi RI, Universiti Sriwijaya, dan Universiti Pendidikan Sultan Idris yang telah membuka peluang kepada saya untuk melanjutkan pendidikan. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua ahli, pensyarah dan guru yang terlibat dalam proses penilaian Multimedia interaktif dan instrumen yang terlibat dalam kajian. Maklum balas daripada semua pihak sangat membantu dalam meningkatkan kesahan, kebolehpercayaan dan kualiti Multimedia interaktif dan instrumen penyelidikan tersebut. Terima kasih yang tidak terhingga buat rakan seperjuangan yang banyak membantu dalam memberikan bimbingan serta sokongan moral yang tegas. Siri penghargaan dihulurkan juga kepada semua ahli keluarga terutama Ayahanda M. Luhun B bin Baris dan Ibunda Tianah binti Duni, Ayahanda H. Sunarto dan Ibunda Almarhumah Hj. Arwani yang merupakan sumber aspirasi dan inspirasi dalam perjuangan ini. Akhirnya, jutaan penghargaan buat isteri Hj. Erli Shandra, dan anakanda tercinta Ericho Harlayan Pratama, Pascha Dwi Nugraha, Julian Wasista Akbar, dan Rizky Gusti Andika yang merupakan pendorong dan tonggak kekuatan atas pengorbanan, sokongan, dorongan serta kesetiaan yang diberikan. Semoga kalian sentiasa dirahmati Allah S.W.T. Amin.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membina dan menilai kesan multimedia interaktif untuk tajuk redoks dalam pelajaran kimia sekolah menengah tingkat sepuluh. Kajian ini dijalankan melalui dua fasa, iaitu fasa pembinaan MIR dan fasa ujian MIR. Pembinaan MIR mengikuti model ADDIE dan diubahsuai dengan asas penilaian Tessmer, manakala Ujian MIR dijalankan melalui percubaan kuasi. Pembinaan MIR adalah untuk menilai kesahan dan kebolehpercayaan, manakala ujian MIR digunakan untuk menilai hubungan, pengaruh MIR terhadap minat dan sikap dan hubungannya dengan pencapaian. Analisis data menggunakan statistik inferens dan disokong oleh statistik deskriptif kualitatif. Pembinaan MIR menggunakan statistik Cohen, s Kappa dan Crobachh, s Alpha, untuk ujian MIR menggunakan statistik ujian-t, korelasi berganda dan regresi berganda. Kajian pakar mendapati bahawa nilai sig hitung < 0.05 secara signifikan MIR yang dibina adalah sah (valid), untuk kebolehpercayaan nilai r hitung $> r$ jadual berarti kebolehpercayaan adalah signifikan. Analisis ujian-t mendapati bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian, minat dan sikap antara kumpulan kawalan dan rawatan. Ujian korelasi berganda mendapati terdapat hubungan yang signifikan antara pencapaian, minat dan sikap. Ujian regresi berganda mendapati bahawa minat dalam MIR mempunyai kesan yang signifikan terhadap pencapaian pasca pelajar, minat terhadap bahan redoks tidak memberi kesan kepada pencapaian pelajar dan sikap pada MIR mempunyai kesan yang signifikan terhadap pencapaian pelajar. Kesimpulan dari hasil analisis MIR yang digunakan dalam proses pdpc pada bahan pengajaran redoks dapat meningkatkan minat pelajar dan sikap positif yang membawa kepada peningkatan pencapaian pelajar. Implikasi kajian daripada hasil penyelidikan iaitu reka bentuk inovasi untuk pdpc dengan menggunakan multimedia interaktif untuk tajuk bahan kimia lain.





DEVELOPMENT AND ASSESSMENT OF SECURITY REDOX INTERACTIVE MULTIMEDIA FOR MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN PALEMBANG INDONESIA

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the impact of interactive multimedia for redox titles in elementary school chemistry lessons. The study was conducted in two phases, namely the MIR construction phase and the MIR test phase. MIR construction followed the ADDIE model and was modified on the basis of the Tessmer evaluation, while the MIR Test was conducted through a quasi-experiment. MIR constructs are used to assess validity and reliability, while MIR tests are used to assess relationships, the influence of MIR on interests and attitudes and their relationship to achievement. Data analysis uses inferential statistics and is supported by qualitative descriptive statistics. The MIR construct uses Cohen's Kappa and Cronbach's Alpha statistics, for the MIR test using t-test statistics, multiple correlation and multiple regression. Experimental studies have found that a value of <0.05 significantly calculated MIR is valid, for the reliability of $r_{count} > r_{tables}$ means that the reliability is significant. T-test analysis found that there were significant differences in achievement, interest and attitude between the control and treatment groups. Multiple correlation tests revealed a significant relationship between achievement, interest and attitude. Multiple regression tests found that interest in MIR had a significant effect on student achievement, redox interest did not affect student achievement and attitude on MIR had a significant effect on student achievement. The results of the MIR analysis used in the pdpc process on redox teaching materials enhance student interest and positive attitudes that lead to improved student achievement. The implications of this research result are the innovation design for pdpc by using interactive multimedia for the title of other chemicals.



**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
DEDIKASI	iv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xviii
SENARAI SINGKATAN	xix

**BAB 1 PENGENALAN**

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	3
1.3	Penyataan Masalah	13
1.4	Kerangka Koseptual Kajian	15
1.5	Rasional Kajian	18
1.6	Tujuan Kajian	19
1.7	Objektif Kajian	19
1.8	Soalan Kajian	20
1.9	Hipotesis Kajian	22
1.10	Skop Kajian	23
1.11	Batasan Kajian	23





1.12	Definisi Operasi	24
1.12.1	Multimedia Interaktif	24
1.12.2	Pencapaian	25
1.12.3	Minat	25
1.12.4	Sikap	25
1.12.5	Definisi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	26
1.12.6	Lokasi Sekolah	26
1.13	Rumusan	26
BAB 2 TINJAUAN LITERATUR		
2.1	Pengenalan	28
2.2	Pengertian Pembelajaran dan Teori Belajar	30
2.2.1	Teori Beban Kognitif	33
2.2.2	Konstruktivisme	35
2.2.2.1	Konstruktivisme Jean Piaget	38
2.2.2.2	Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky	40
2.2.3	Teori Behaviorisme	41
2.3	Unsur-unsur yang Mempengaruhi Pengajaran	43
2.3.1	Unsur Dalaman (Internal)	43
2.3.1.1	Unsur Fisiologi	43
2.3.1.2	Unsur Luaran	49
2.4	Media Pengajaran	50
2.4.1	Multimedia Interaktif	52
2.4.2	Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Kimia	56
2.5	Dilema Guru dan Pelajar Dalam Belajar Kimia	57



2.6	Perisian Sokongan Dalam Membuat Media Pembelajaran	65
2.7	Pendekatan Belajar	67
2.8	Penyelidikan dan Pembangunan	71
2.8.1	Model Pembangunan ADDIE	72
2.8.2	Penilaian Formatif Tessmer	72
2.9	Rumusan	77

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	78
3.2	Reka Bentuk Kajian	79
3.3	Ancaman Terhadap Kesahihan Kajian	82
3.4	Sampel	84
3.4.1	Lokasi Kajian	87
3.5	Instrumen Kajian	88
3.5.1	Soal Selidik Analisis Keperluan	88
3.5.2	Ujian Pencapaian Redoks	89
3.5.2.1	Analisis Item Soalan Ujian Pencapaian	89
3.5.2.2	Instrumen Ujian Pencapaian Redoks	91
3.5.3	Instrumen Kajian Soal Selidik	93
3.5.3.1	Soal Selidik Sikap Palajar	94
3.5.3.2	Soal Selidik Minat Pelajar Terhadap Pelajaran Redoks yang menggunakan MIR	95
3.6	Kesahan Instrumen	96
3.7	Kesahan dan Kebolehpercayaan	97
3.7.1	Kesahan MIR	97
3.7.2	Kebolehpercayaan	104



	3.7.2.1 Kebolehpercayaan Ujian Pencapaian	106
	3.7.2.2 Kebolehpercayaan Soal Selidik Minat	107
3.8	Prosedur Kajian	107
3.9	Analisis Data	109
3.10	Rancangan Pengajaran	111
	3.10.1 Menentukan Tujuan Pembelajaran	111
3.11	Rumusan	121
BAB 4	PEMBINAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF	
4.1	Pengenalan	123
4.2	Model/Teori Asas Pembinaan MIR	123
	4.2.1 Teori Asas Pembinaan MIR	123
	4.2.2 Model Asas Pembinaan MIR	125
4.3	Langkah-langkah Pembinaan MIR	126
	4.3.1 Analisis Keperluan	126
	4.3.2 Analisis Perumusan Tujuan Pembelajaran	130
4.4	Fasa Reka Bentuk	130
4.5	Tahap Pembinaan	132
4.6	Tahap Penilaian	133
	4.6.1 Kesahan MIR	135
	4.6.2 Tahap Ujian Pakar	136
	4.6.2.1 Kesahan Pakar Pedagogi	139
	4.6.2.2 Kesahan Pakar Kandungan	140
	4.6.2.3 Kesahan Pakar Multimedia	142
4.7	Soal Selidik Kepraktisan (Kebolegunaan)	144
	4.7.1 Tahap Satu Lawan Satu	145



4.7.2	Tahap Ujian Small Group (Kumpulan Kecil)	149
4.8	Field Test	153
4.9	Rumusan	154

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	156
5.2	Profil Responden	157
5.3	Pembelajaran dan Pengajaran di Sekolah Menengah	158
5.3.1	Pembelajaran dan Pengajaran Kelas Rawatan	159
5.3.1.1	Pertemuan Pertama	159
5.3.2	Pembelajaran dan Pengajaran (PDPC) Kelas Kawalan	165
5.3.2.1	Pertemuan Pertama	165
5.3.2.2	Pertemuan Kedua	168
5.4	Pemerhatian	170
5.4.1	Proses PDPC di SMA N 6 Palembang	170
5.4.2	Proses PDPC di SMA N 7 Palembang	174
5.4.3	Proses PDPC di SMA N 11 Palembang	177
5.5	Analisis Data	180
5.5.1	Dapatan dan Kajian	182
5.5.2	Ujian t	185
5.5.2.1	Ujian t Pencapaian Pasca	186
5.5.2.2	Ujian t Minat Pelajar	189
5.5.2.3	Ujian t Sikap Pelajar	193
5.5.3	Ujian Korelasi Berganda	197

5.5.4	Ujian Regresi Berganda	201
5.5.5	Ujian Regresi Berganda terpusat pada minat 1, minat 2 dan Sikap	204

BAB 6 PERBINCANGAN

6.1	Pengenalan	209
6.2	Perbincangan	210
6.3	Pencapaian Pasca	215
6.4	Ujian Korelasi	216
6.5	Ujian Regresi Berganda	219
6.6	Proses PDPC	222
6.7	Proses PDPC Kumpulan Rawatan	224
6.8	Proses PDPC Kumpulan Kawalan	231
6.9	Sikap Pelajar	233
6.10	Minat Pelajar	233
6.11	Implikasi Kajian	235
6.12	Cadangan Kajian Lanjutan	236
6.13	Kesimpulan	237

RUJUKAN	239
---------	-----

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Tingkat Kecerdasan (IQ)	44
3.1	Reka Bentuk Kuasi Eksprimen	80
3.2	Jenis-jenis Ancaman Terhadap Kesahan Dalam Berkaitan Pengalaman Peserta	82
3.3	Jenis-jenis Ancaman Terhadap kesahan Luaran dan Cara-cara Mengatasinya	83
3.4	Profil Populasi dan Responden Kajian Berdasarkan SMAN 6, SMAN 7 dan SMAN 11 Palembang	86
3.5	Status Sekolah Sampel SMAN6, SMAN 7 dan SMAN 11 Palembang	87
3.6	Sampel Guru Kimia	90
3.7	Taburan Soalan Ujian Pra dan Pasca Bahan Redoks	91
3.8	Katagori Penilaian Pencapaian	92
3.9	Paduan Analisis Item Berdasarkan Indeks Kesukaran	95
3.10	Paduan Analisis Item Berdasarkan Indeks Diskriminasi item	96
3.11	Peringkat Kesahan MIR Deskriptif Kualitatif	98
3.12	Taburan Soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca tajuk Redoks	99
3.13	Proses Pengesahan Soal Selidik Sikap	101
3.14	Proses Pengesahan Soal Selidik Minat	103
3.15	Kriteria Kebolehpercayaan Instrumen	105
3.16	Jadual Analisa Data	111
4.1	Kesukaran Kimia daripada persepsi Pelajar Tingkatan X Semester genap	128

4.2	Kesukaran Kimia daripada persepsi Guru	129
4.3	Pendapat dan Saran dari pakar terhadap MIR	137
4.4	Katagori Tingkat Kevalidan Multimedia Interaktif	139
4.5	Skor Validasi Oleh Pakar Sesuai dengan Rating Scale	141
4.6	Skor Validasi Oleh Pakar Sesuai Aspek-aspek Yang dinilai	142
4.7	Kategori Tingkat Kesahan MIR	143
4.8	Skor kesahan oleh Pakar Sesuai dengan Rating Scale	144
4.9	Purata Skor Soal Selidik Oleh Pelajar Pada Tahap Satu Lawan Satu	146
4.10	Skor analisis Deskriptif Kualitatif Tahap Satu Lawan satu	148
4.11	Pendapat dan Saran pelajar pada Tahap Satu Lawan Satu	149
4.12	Pendapat dan Saran Oleh Pelajar pada Tahap Kelompok Kecil	150
4.13	Pendapat dan Pelajar pada aktiviti Kecil	151
5.1	Profil Responden kajian Berdasarkan Kumpulan	158
5.2	Hasil Observer Guru SMAN 6 terhadap pengkaji (Penyelidik) yang mengajar Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan pertama	171
5.3	Nilai Pemerhatian Guru SMAN 6 Palembang Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan kedua	172
5.4	Hasil Observasi Guru SMAN 7 Palembang terhadap Penyelidik yang mengajar Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan pertama	174
5.5	Hasil observasi Guru SMAN 7 terhadap guru (Penyelidik) yang mengajar Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan kedua	176

5.6	Nilai Pemerhatian Guru 3SMAN 11 Palembang Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan pertama	177
5.7	Nilai Pemerhatian observer (Guru) SMAN 11 Palembang terhadap guru (penyelidik) Berdasarkan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pertemuan kedua	179
5.8	Hasil Ringkasan Pemprosesan Kes	182
5.9	Ujian Homogenitas Varians	183
5.10	Ujian Normaliti Kumpulan Kawalan (1) dan Kumpulan Rawatan (2)	184
5.11	Prestasi Pasca Kumpulan Kawalan (1) dan Rawatan (2) untuk	186
5.12	Ujian-T Pencapaian pasca	187
5.13	Kriteria Penilaian N-gain	187
5.14	Ujian-T Minat Pelajar.(a) Group Statistik (b)Pembolehubah	190
5.15	Skor soalan selidik minat pelajar	191
5.16	Skala penilaian Minat	192
5.17	Ujian-T Sikap Pelajar (a) Group Statistik (b) pembolehubah	193
5.18	Skor soalan selidik sikap pelajar	195
5.19	Kesan Pelajar Terhadap Item Sikap Kumpulan Rawatan	196
5.20	Dapatan Uji Korelasi Pencapaian Pasca, Minat dan Sikap	197
5.21	Dapatan Ujian Korelasi Pencapaian Pasca, Minat 1, minat 2 dan Sikap pelajar	199
5.22	Pembolehubah Bebas dan Pembolehubah Bergantung	202
5.23	Persentase Pengaruh minat dan sikap terhadap pencapaian pasca	202



5.24	Pengaruh Minat dan Sikap terhadap Pencapaian Pasca	203
5.25	Pengaruh bersama Minat dan Sikap Terhadap Pencapaian pasca	204
5.26	Pembolehubah Bebas dan Pembolehubah Bergantung	205
5.27	Persentase Pengaruh Minat 1, minat 2 dan sikap terhadap pencapaian pasca	205
5.28	Pengaruh sikap pada MIR, minat 1 dan minat 2 bersama terhadap pencapaian pasca	206
5.29	Pengaruh minat 1, minat 2 dan sikap pelajar terhadap pencapaian pasca	207



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	16
2.1	Jendela Paparan Macromedia Flash Pro 8	34
2.2	Bagan Penilaian Formatif Tessmer	64
2.3	Langkah-langkah Penggunaan Kaedah Penyelidikan & Pembangunan (<i>Research & Development</i>)	66
2.4	Penilaian Formatif Tessmer (Tessmer, 1998)	73
2.5	Kerangka Teoritikal	76
3.1	Reka Bentuk Kajian	81
3.2	Peta Lokasi Kajian	87
3.3	Prosedur Kajian	109
4.1	Model Pembangunan Produk Rowntree	125
4.2	Langkah-langkah Penilaian Formatif	126
4.3	Diagram tata cara Pembinaan Multimedia Interaktif	134
5.1	Histogram Pencapaian pra kumpulan kawalan (a) dan kumpulan rawatan (b)	185



SENARAI SINGKATAN

ANCOVA	<i>Analysis of Covariance</i>
Belmawa	Pelayanan Pembelajaran dan Kemahasiswaan
BLT	<i>Behavioral Learning Theory</i>
CDT	<i>Cognitive Developmental Theory</i>
CIRC	<i>Cooperative Integrated Reading and Composition</i>
CL	<i>Cooperative Learning</i>
Dirjen Dikti	Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi
FKIP	Fakulti Keguruan dan Ilmu Pendidikan
GBIM	Garis Garis Besar Isi Program Media
IPA	Ilmu Pengetahuan Alam
Kemendikbud	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
KKNI	Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
KPSB	Kemahiran Proses Sains Bersepadu
LKPD	Lembar Kerja Peserta Didik
LP3MP	Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan
LPTK	Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
MANOVA	<i>Multivariate Analysis of Variance</i>
MGMP	Musyawarah Guru Mata Pelajaran
MIR	Multimedia Interaktif tajuk Redoks
MTsN	Madrasah Tsanawiyah Negeri
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran



PdPc	Pengajaran dan pemudah caraan.
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
Prodi	Program Studi
PPT	Power Point Tayangan
Pustikom	Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi
SIT	<i>Social-interdeference Theory</i>
SMA	Sekolah Menengah Atas
STAD	<i>Student Teams- Achievement Division</i>
SKN	Standart Kelulusan Nasional
TAI	<i>Team Assisted Individualization atau Team Accelerated Instruction</i>
TMK	Tenologi Maklumat dan Komunikasi
TGT	Teams Games Tournament
TK	Tingkat kesukaran
UN	Ujian Nasional
UNDP	United Nations Developmen Programme
UNBK	Ujian Nasional Berbasis Komputer
Unsri	Universiti Sriwijaya



SENARAI LAMPIRAN

- 1 Soal selidik Minat dan Sikap Pelajar
 - 1.1 Soal selidik Sikap
 - 1.2 Soal selidik Minat
- 2 Pensahan Soal Selidik Minat dan Sikap Pelajar
 - 2.1 Pensahan Soal Selidik Sikap Pelajar
 - 2.2 Pensahan Soal Selidik Minat Pelajar
- 3 Soal Ujian Pra dan Ujian Pasca
 - 3.1 Soal Ujian Pree Test
 - 3.2 Soal Ujian Post Test
- 4 Soal Selidik Kepaktisan, Pakar Media, Pakar Paedagogi dan Kebolehgunaan
 - 4.1 Soalan Selidik Pakar Kandungan
 - 4.2 Soalan Selidik Pakar Media
 - 4.3 Soalan Selidik Pakar Pedagogi
 - 4.4 Soalan Selidik Kebolehgunaan
- 5 Dapatan Kajian Sikap dan minat pelajar kumpulan kawalan, kumpulan rawatan dan Kumpulan Kecil
 - 5.1 Dapatan Kajian Pakar Kandungan
 - 5.2 Dapatan Kajian Pakar Media





- 5.3 Dapatan kajian pakar pedagogic
- 5.4 Dapatan Kajian Satu lawan satu
- 5.5 Dapatan Kajian Kumpulan Kecil
- 5.6 Dapatan Kajian Prestasi Kelas Kawalan
- 5.7 Dapatan Kajian Prestasi Pelajar Kelas Rawatan
- 5.8 Dapatan Kajian Minat Pelajar Terhadap PPT kelas kawalan
- 5.9 Dapatan Kajian Minat Pelajar terhadap MIR Kelas Rawatan
- 5.10 Dapatan Kajian Sikap Pelajar Terhadap PPT Kls Kawalan
- 5.11 Dapatan Sikap Pelajar Terhadap PPT Kls Rawatan
- 6 Dapatan Kajian Analisis Statistik Cohen's Kappa,
Crounbach's Alpha, Uji t, Korelasi dan Regresi
- 6.1 Uji Pakar Kandungan
- 6.2 Uji Pakar Media
- 6.3 Uji Pakar Pedagogi
- 6.4 Uji satu lawan satu
- 6.5 Uji Kelompok Kecil
- 6.6 Uji Normaliti dan homogeninti
- 6.7 T-Test Pencapaian Pasca
- 6.8 Uji-t Pencapaian Minat
- 6.9 Uji-t Pencapaian Sikap
- 6.10 Korelasi dan Regresi mutiple
- 7 Surat Izin dan Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian





- 7.1 Izin Penelitian Dari FKIP Unsri
- 7.2 Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan
- 7.3 Keterangan Melakukan Penelitian Dari SMA N 6
- 7.4 Keterangan Melakukan Penelitian Dari SMA N 11
- 7.5 Keterangan melakukan Penelitian Dari SMA N 7



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Tenologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) membawa banyak perubahan terhadap kaedah pengajaran dan pemudah caraan (pdpc) dalam kalangan guru-guru. Akibat daripada itu, kaedah belajar dalam kalangan murid-murid sekolah juga bertambah baik (Khalid, 2016). TMK menjadi alat pemangkin utama untuk menyebarkan dan menyimpan maklumat dan seterusnya membantu murid-murid membina pengetahuan baharu dalam semua bidang (Lechner & Nobert, 2001). Perkembangan TMK yang telah menjurus kepada suatu zaman baharu yang dikenali di Indonesia “Anak-anak zaman now” yang dipengaruhi oleh alatan elektronik, komputer dan hand phone dengan berbagai kecanggihannya. Pengaplikasian komputer dan perisian yang tepat dan betul dalam



sistem pendidikan, mampu lebih memantapkan lagi proses pdpc berdasarkan keperluan dan kehendak semasa. Komputer merupakan suatu alat atau peranti elektronik yang kompleks dan mempunyai banyak kelebihan yang dapat membantu dalam menyelesaikan pelbagai masalah. Perkara mikroskopik boleh diubah menjadi makroskopik, simbol simbol lebih mudah dipahami, pemahaman pada konsep tertentu lebih mudah dan ini cocok diguna pada pelajar jaman now. Pelajar zaman now bercirikan suka pada simbol-simbol, gambar, animasi dan tantangan berupa permainan, games, quis dan yang lainnya.

Selaras itu diharapkan guru-guru juga harus mengikut pada perkembangan TMK. sehingga perlu mengubah proses pdpc yang tradisonil keproses pdpc yang moderen sesuai keinginan pelajar zaman now. Guru-guru harus celik ICT dan dapat menjalankan komputer serta perangkatnya pada proses pdpc dikelas selaras keinginan pelajar zaman now. Pemerintah melalui kementerian pendididan telah juga mengubah kurikulum 2006 ke kurikulum 2013 (K-13) dimana pada K-13 sudah mengharuskan guru-guru celik ICT. Proses pdpc disekolah banyak guru sudah mengajar berbantuan komputer tetapi penggunaan hanya sebatas pengganti papan tulis sahaja, akibat itu proses pdpc lebih ke teacher center (terpusat pada guru). Proses pdpc tak berubah hanya terjadi perubahan dari kapur/penanda ke ppt, makmal kompuetr yang sudah disediakan pemerintah hanya diguna untuk ujian online sahaja.

Guru-guru tak mahir dalam membuat multimedia unutm proses pdpc, mereka hanya sebatas pengguna sahaja, oleh itu makmal komputer banyak tak diguna dalam





proses pdpc. Perkara ini menjadi tidak selaras dengan keinginan pelajar zaman now yang lebih menyukai teknologi kekinian. Sementara itu banyak beredar multimedia di pelbagai media sosial seperti youtube, wa, dan media lainya. Multimedia ini banyak tak cocok untuk diguna dalam proses pdpc disekolah kerana multimedia itu belum mengikut asas pedagogi, kandungan tak cocok dengan K-13, dan lain sebagainya. Oleh itu maka amat perlu dibangunkan multimedia yang dapat diguna dalam proses pdpc disekolah yang sesuai dengan asas K-13 berupa pedagogi, kandungan maupun kualitas dari multimedia.

1.2 Latar Belakang Kajian



Menurut dasar kurikulum pendidikan Indonesia tahun 2013 (K-13) yang mulai dijalankan tahun 2017 di semua sekolah di Indonesia, guru bukan sahaja sebagai pengajar tetapi guru juga sebagai pengantara, fasilitator dan penilai dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya pakar di bidang ilmu tetapi guru juga celik ICT (Kemendikbud, 2013).

Perubahan kurikulum oleh kementerian pendidikan Indonesia dari kurikulum 2006 menjadi K-13 adalah untuk menselaraskan dengan perkembangan teknologi saat ini. Teknologi pengajaran bukan semata mata sebagai pengantara atau alat tetapi lebih dari itu, ia adalah satu cara sistematik mereka bentuk, melaksana dan menilai proses pengajaran dan pembelajaran secara total mengikut objektif-objektif khusus berdasarkan kajian pembelajaran dan komunikasi manusia, serta menggunakan





gabungan sumber manusia dan bukan manusia untuk menghasilkan lebih banyak pengajaran yang berkesan (Kasim, 2009). K-13 menselaraskan proses pdpc dengan pelajar zaman now yang lebih menyukai fakta, simbol-simbol untuk pemahaman konsep, lebih memilih teknologi dalam memahami prinsip, hukum dan teori. Pola belajar anak zaman now harus di selaraskan dengan cara guru mengajar, oleh itu guru haruslah celik ICT.

Mata pelajaran kimia sebagai salah satu cabang sains mempunyai dua perkara yang tidak boleh dipisahkan iaitu, kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori) temuan ilmunan dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah) (Rahardiana, Redjeki & Mulyani, 2015). Kandungan mata pelajaran kimia agak luas namun masa belajar di sekolah agak terbatas, hanya 3 jam (3 x 50 minit) dalam satu minggu. Perkara ini sangat menyulitkan pelajar untuk faham apa yang mereka pelajari, menyebabkan ramai yang meminta guru untuk mengulang pembelajaran kimia tersebut. Mengulangi pembelajaran ini menyulitkan guru, maka banyak topik pembelajaran kimia yang akan ketinggalan, menyebabkan sukatan pelajaran tidak dapat dihabiskan dalam masa yang direncanakan.

Guru mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran kerana perlu mencipta pengajaran bervariasi yang mendorong pelajar aktif sehingga lebih memahami bahan yang dipelajari (Susatyo, Rahayu S & Yul, 2009). Undang-undang sistem pendidikan nasional Indonesia (2013) menuntut guru celik ICT, untuk melaksanakan K-13 di Indonesia (Kemendikbud, 2013).





Badan Program Pembangunan PBB (UNDP) melaporkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) tahun 2015 menunjukkan Indonesia berada di kedudukan 106 dari 186 negara yang dinilai. Nilai IPM Indonesia iaitu 0.687 meningkat 0.002 poin dari tahun 2014. Dengan nilai 0.687, Indonesia berada dalam kumpulan negara dengan Indeks Pembangunan Manusia kategori sederhana (Laporan UNDP, 2015). Terdapat tiga unsur utama yang digunakan sebagai dasar evaluasi IPM. Ketiga unsur tersebut adalah *hidup panjang yang sihat, akses terhadap ilmu pengetahuan, dan standard kehidupan yang layak*.

Menurut laporan daripada Badan UNDP di Jakarta, tingkatan IPM di sebelas negara ASEAN, Indonesia berada ditingkat lima di bawah Singapura, Malaysia, Brunei dan Thailand dan di atas enam negara ASEAN lainnya iaitu Myanmar, Laos, Kamboja, Timor-Leste, Vietnam dan Filipina. (UNDP, 2015).

Untuk memperbaiki kedudukan IPM di Indonesia, salah satunya iaitu dengan memperbaiki akses terhadap ilmu pengetahuan melalui peningkatan mutu pendidikan. Mutu pendidikan diperbaiki secara nasional di Indonesia iaitu dengan mengubah kurikulum kepada kurikulum baru yang dinamakan kurikulum pendidikan Indonesia 2013 (K-13). Walau bagaimanapun banyak kekurangan yang perlu dihadapi dan diatasi sekolah kurang soskongan, guru kurang mahir ICT dan kurang paham dengan K-13.

Berdasarkan K-13 mulai dijalankan tahun 2017 di seluruh Indonesia secara nasional, dalam proses pdpc guru harus menyampaikan kepada pelajar dengan menggunakan struktur yang jelas (Kemendikbud, 2016a). Guru harus mampu





menyampaikan bahan pelajaran dengan baik dengan alat bantu pelbagai media supaya pengajaran mudah dipahami oleh pelajar (Susarno, 2010).

Mata pelajaran kimia umumnya sukar dipahami oleh pelajar kerana isi kandungna kimia banyak yang bersifat abstrak. Makmal sains merupakan komponen penting untuk mendukung kegiatan pdpc kimia, kerana untuk membuktikan kebenaran teori yang pelajari. Aktifiti praktiel kimia memerlukan peralatan dan bahan yang mahal (Slameto, 2013).

Sains kimia berkembang berdasarkan hasil eksperimen ahli kimia untuk menghasilkan fakta dan pengetahuan teoritis mengenai bahan-bahan yang kebenarannya dapat dijelaskan dengan logik matematik. Dalam mengkaji kimia terdapat tiga aspek yang saling berkaitan iaitu aspek mikroskopik, makroskopik dan simbolik (Johnstore, 1982). Aspek makroskopik ialah kimia dapat dilihat dengan mata seperti perubahan warna, pembentukan gas dan pembentukan sedimen. Apabila aspek makroskopik tidak dijelaskan dengan aspek mikroskopik ia boleh membawa kepada pemahaman yang lemah, perubahan warna akibat reaksi tidak berkesan tetapi boleh dijelaskan secara mikroskopik bagaimana atom, molekul dan ion bertindak balas. Penjelasan mikroskopik tanpa diikuti oleh fakta menyebabkan pemahaman pelajar menjadi lemah, jadi ia perlu bantuan simbolik (Johnstore, 1993). Tiga aspek ini hanya boleh muncul apabila kita sedang mengajar menggunakan multimedia yang dibantu komputer (Kemendikbud, 2016b).

Media merupakan penyalur informasi belajar yang dapat dimanfaatkan dalam proses pdpc untuk meningkatkan pemahaman pelajar (Susarno, 2010). Seiring





berkembangnya teknologi maklumat, penggunaan multimedia sangat penting untuk menyampaikan maklumat kepada pelajar (Asyhar, 2011). Multimedia dapat dikembangkan menjadi multimedia interaktif supaya pelajar dapat belajar sendiri dengan bimbingan guru sebagai mediator dan fasilitator. Ini menjadikan pelajar lebih aktif di kelas. Membangun multimedia interaktif boleh dilakukan jika guru celik ICT dan memahami proses pdpc pada bahan yang akan diajarkan (Kemendikbud, 2013a).

Makmal sains jarang diguna di Indonesia kerana kurang peralatan dan bahan kimia. Penyelidikan awal mendapati 20% - 30% sekolah menengah milik pemerintah yang menggunakan makmal sains kerana kekurangan biaya dan sekolah yang menggunakan makmal sains hanya di kota sahaja. Di Palembang dari 22 sekolah menengah hanya 5 sekolah yang menggunakan makmal sains kerana kurangnya sokongan dari pemerintah daerah (Hartono, 2013). Apabila pelajar jarang melakukan praktik di makmal, pembelajaran menjadi kurang berkesan, pemahaman bahan kimia menjadi lemah. Melaksanakan K-13 memastikan semua pelajar dapat menguasai konsep-konsep kimia, mempunyai kemahiran-kemahiran mengendalikan maklumat kimia dan kebolehan menyusun fakta mengikut urutan logik dan saintifik melalui penggunaan multimedia dalam proses pdpc di sekolah (Kemendikbud, 2016b).

Multimedia interaktif adalah salah satu media yang dapat diguna dalam proses pdpc di sekolah (Kemendikbud, 2016b) kerana multimedia interaktif memudahkan guru menerangkan fakta, konsep, hukum dan teori. Penyelidikan penggunaan multimedia interaktif menunjukkan keberkesanan tinggi (Prihantana, Santyasa & Warpala, 2014). Kajian lain mendapati penggunaan media komputer memberikan pengaruh positif terhadap hasil pembelajaran (Prasetya, Priatmoko & Miftakhudin, 2008) dan layak digunakan untuk membantu proses pdpc (Silvia, 2014). Salah satu bahan multimedia





interaktif telah dibina oleh Destiana Rahmawati (2018), yang mendapati multimedia interaktif yang dibina sesuai digunakan untuk pelajar sekolah menengah.

Selaras dengan saranan pemerintah Indonesia untuk menaik taraf sistem pendidikan Negara, media seperti multimedia interaktif boleh diguna sebagai salah satu pusat kecemerlangan dalam bidang pdpc berdasarkan teknologi, maklumat dan komunikasi. Oleh yang demikian penggunaan elemen-elemen teknologi, maklumat dan komunikasi terutamanya multimedia dalam pdpc perlu untuk memastikan pelajar dapat menguasai pengajaran dengan berkesan (Kemdikbud, 2016b). Hakikatnya, penggunaan multimedia interaktif untuk pdpc mempunyai keupayaan yang lebih tinggi untuk meningkatkan kualiti serta mutu pengajaran dan pembelajaran, multimedia interaktif boleh menjadi medium yang signifikan dalam usaha untuk mencapai kecemerlangan akademik di sekolah menengah di Indonesia.



Setakat usaha pemerintah Indonesia untuk meningkatkan sumber manusia dalam pendidikan iaitu dengan meningkatkan kualiti proses pdpc guna meningkatkan pemahaman pelajar (Kemdikbud, 2015) dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai media pada proses pdpc sebab itu guru harus celik ICT. Perkara membuat media dalam proses pdpc masih kurang dilakukan oleh guru, kerana pemahaman untuk membuat media masih rendah. Pembuatan media yang banyak dilakukan adalah berupa power point (PPT) yang dalam proses pdpc hanya sebatas pengganti papan tulis.

Dengan berasaskan komputer kita boleh membuat berbagai media berupa: teks, grafik, imej, gambar, audio, video, dan animasi. Teknologi komputer boleh menggabungkan media-media tersebut membentuk multimedia yang boleh digunakan





untuk meningkatkan minat dan keberkesanan dalam proses pdpc (Warsita, 2008). Menurut Warsita (2008) multimedia berasaskan komputer memiliki berbagai keunggulan untuk memahami bahan pelajaran iaitu:

- 1) Pelajar boleh berinteraksi langsung dengan bahan pembelajaran.
- 2) Proses pembelajaran boleh berlaku mengikut kapasiti dan kelajuan pencapaian individu pelajar.
- 3) Boleh meningkatkan minat dan motivasi pencapaian pelajar.
- 4) Memberi maklum balas kepada pelajar dengan segera.
- 5) Dapat mewujudkan proses pembelajaran yang berterusan.
- 6) Melalui multimedia pelajaran kimia pada asas mikroskopik lebih mudah dipahami.



pelajar boleh mengukur sendiri pencapaian mereka. Multimedia interaktif dikendalikan pengguna membuat animasi dan interaksi yang dapat mempelbagaikan persembahan maklumat dan penilaian yang menarik.

Kelebihan penggunaan multimedia interaktif berasaskan komputer ialah dapat lebih mengkonkretkan pembelajaran kimia yang banyak bersifat mikroskopik (Azhar, 2013). Mayer (2011) mendapati proses pdpc menggunakan multimedia interaktif membantu pelajar untuk bertidak balas. Plass dan Homer (2012) pula mendapati penggunaan multimedia interaktif dalam proses pdpc boleh meningkatkan pemahaman kognitif pelajar.





Robert dan Byrne, (2006) mendapati kumpulan pelajar yang menggunakan multimedia interaktif dalam proses pdpc lebih unggul dalam prestasi belajar dan memiliki waktu respon lebih cepat dalam penyelesaian masalah bila dibandingkan dengan pelajar yang tidak menggunakan multimedia. Setiawan dan Ariyano (2014) pula mendapati pelajar yang mengikuti pembelajaran dengan multimedia interaktif menguasai pelajaran lebih baik dibandingkan dengan pelajar yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rahayu Kariadinata (2012) melaporkan aplikasi multimedia interaktif dalam pembelajaran boleh meningkatkan kemampuan berfikir aras tinggi pelajar. Siahaan (2010) pula dalam dalam penyelidikannya mendapati guru sains sekolah menengah yang diberi latihan menggunakan multimedia interaktif dalam proses pdpc adalah lebih efektif mengajar dan menghasilkan pelajar yang lebih baik prestasinya dibandingkan dengan guru yang tidak menggunakan multimedia interaktif.



Berdasarkan hasil wawancara dan pemerhatian dalam fasa analisis kajian ini terhadap guru kimia di kota Palembang masih menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran kimia yang konvensional dengan menggunakan kaedah kuliah dan perbincangan. Hasil pemerhatian di beberapa sekolah menunjukkan penggunaan komputer dalam pembelajaran hanya terbatas pada power point dimana pelajar hanya mendengar guru menerangkan dengan power point yang ditayangkan melalui komputer dan peranti, power point hanya berfungsi sebagai pengganti papan tulis, padahal multimedia interaktif berasas komputer dalam proses pdpc penting sebagai salah satu komponen sistem pengajaran dan pembelajaran di kelas (Siahaan, 2010). Penggunaan kaedah konvensional dalam proses pdpc membuat pelajar kurang fokus, kurang minat dan memiliki motivasi yang rendah sehingga pelajar kurang faham dengan bahan ajar yang diberikan guru (Arsat & Khalip, 2011).





Kajian awal mendapati bahawa guru pada umumnya masih mengalami kesulitan dalam menggunakan hasil teknologi maklumat ke dalam pengajaran dan pembelajaran di kelas (Hartono, 2013). Kajian lapangan yang dilakukan bulan Julai 2016 mendapati bahawa 22 Sekolah menengah milik pemerintah di kota Palembang semuanya sudah memiliki makmal komputer, tetapi makmal komputer ini belum maksimum penggunaannya. Makmal komputer hanya digunakan untuk ujian nasional, kerana itu perlu adanya usaha untuk meningkatkan penggunaan makmal komputer seperti menggunakan multimedia interaktif dalam pdpc di sekolah.

Hingga tahun pelajaran 2016/2017 kementerian pendidikan Indonesia masih menetapkan sekolah percuma untuk semua sekolah kerajaan di Indonesia. Sekolah tidak dibenarkan untuk memungut yuran daripada pelajar, akibatnya banyak kegiatan amalan di makmal sains kimia tidak dapat dilakukan kerana terbatasnya dana. Makmal sains kimia adalah komponen yang sangat penting dalam pdpc untuk memahami bahan pembelajaran berupa fakta, konsep dan pembuktian teori serta bahan ajar yang bersifat mikroskopik (Slameto, 2013). Tidak berfungsinya makmal sains kimia dalam proses pdpc di sekolah mengakibatkan pemahaman terhadap bahan pembelajaran mata pelajaran kimia sangat lemah. Hasil pemerhatian di 22 sekolah menengah milik pemerintah di kota Palembang, hanya ada 5 sekolah sahaja yang masih menggunakan makmal sains kimia untuk proses pdpc di sekolah, itupun sangat terbatas penggunaannya.

Makmal sains kimia yang tidak berfungsi menyebabkan konsep mikroskopik, makroskopik dan simbolik kimia kurang difahami oleh pelajar. Oleh itu, multimedia dapat menggantikan peranan makmal sains kimia, kerana multimedia boleh memaparkan konsep mikroskopik, konsep makroskopik dan simbol dalam sains kimia.





Pengamatan kepada beberapa sekolah mendapati bahawa pelajar sudah memahami untuk mengendalikan komputer. Pelajar sangat gembira dengan multimedia yang memaparkan gambar lucu, gambar karton dan mereka juga gembira dengan kuiz yang mencabar.

Multimedia interaktif merupakan salah satu cara yang boleh digunakan untuk menukar proses pdpc disekolah guna untuk memahami fakta, konsep dan pembuktian teori dan yang bersifat mikroskopik. Multimedia interaktif merupakan salah satu cara yang digunakan untuk melaksanakan kurikulum 2013 dimana pembelajaran harus berasaskan fakta, konsep dan prinsip (K-13). Perkara ini sejalan dengan kebijaksanaan pemerintah kota Palembang iaitu untuk memaksimumkan peranan ICT dalam proses pdpc di sekolah sesuai anjuran dinas pendidikan kota Palembang tahun 2017, maka



semua sekolah pemerintah mulai tahun 2017 sudah memiliki makmal komputer.

Makmal komputer ini tidak semata diguna untuk ujian nasional sahaja, tetapi boleh digunakan dalam proses pdpc disekolah. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran kimia di SMA Kota Palembang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman pelajar terhadap bahan kimia yang bersifat mikroskopik, berupa fakta, memahami konsep dan juga untuk membuktikan teori. Multimedia interaktif diharapkan dapat membantu meningkatkan motivasi, menumbuhkan minat belajar kimia (Lee Tien Tien, 2013) yang berakhir pada peningkatan pemahaman pelajar terhadap bahan kimia secara utuh.





1.3 Pernyataan Masalah

Untuk menjalankan K-13 setiap sekolah pemerintah dibangun makmal komputer, 22 sekolah menengah di Palembang semuanya sudah dibangun makmal komputer. Sekolah pula telah melatih juruteknik komputer, guru mata pelajaran telah pula dikumpulkan melalui kumpulan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) guna melatih penggunaan komputer untuk kaedah pdpc.

Kemampuan guru mata pelajaran kimia menggunakan komputer belum baik, komputer baru diguna untuk mengetik. Pada kaedah pdpc komputer diguna untuk membuat PPT yang boleh menggantikan papan tulis dan kapur sahaja dari itu kaedah pdpc masih konvensional. Guru belum dapat membuat multimedia yang selaras dengan pedagogi dan kandungan kimia.

Pelajar mendapati kesulitan memahami kandungan kimia yang berasaskan mikroskopik dan simbolik untuk topik tertentu seperti tajuk kimia redoks. Kimia redoks adalah salah satu tajuk pembelajaran kimia yang kompleks kerana dalam kaedah pdpc memerlukan fakta, konsep makroskopik, konsep mikroskopik dan konsep-konsep simbolik yang saling terkait sehingga sukar dipahami (Lee Tien Tien, 2013). Kajian disokong oleh analisis keperluan yang dijalankan yang melibatkan temu bual dengan pelajar dan guru, mendapati tajuk redoks merupakan paling sukar, prestasi min pelajar tajuk redoks untuk tahun 2016 mendapati nilai prestasi yang paling kecil berbanding tajuk yang lain. Kajian dari Hartono (2013) mendapati bahawa bahan kimia redoks dibandingkan dengan bahan kimia lainnya menduduki nilai min prestasi pelajar yang paling kecil di sekolah menengah di kota Palembang. Secara nasional nilai min prestasi





pelajar untuk mata pelajaran kimia (UNBK) tahun 2017 masih dibawah Standart Kelulusan Nasional (SKN) iaitu skor min UNBK 5.37 dibandingkan skor min SKN 5.5 (Kemdikbud, 2015).

Ciri-ciri pelajar millenial di Indonesia lebih di kenal dengan nama *pelajar zaman now* lebih menyenangi fakta dan simbol-simbol, mereka kurang berkesan membaca kajian yang panjang dan lebih berkesan pada kajian yang menantang seperti quis, games dan sterusnya. Keberkesanan pelajar ini harus ada tindak balas dari guru dan sekolah, iaitu dengan mengubah kaedah pdpc yang konvesional ke kaedah pdpc yang moderen.

Kajian Mega (2015) mendapati pencapaian prestasi yang rendah bagi tajuk redoks disebabkan pelajar tidak berjaya mengingat konsep-konsep redoks dengan tepat kerana banyak yang bersifat mikroskopik, perkara ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Lee Tien Tien (2013). Oleh sebab itu, penyelidik memilih multimedia interaktif diintegrasikan dalam pdpc untuk bahan pengajaran redoks, dengan menggunakan multimedia interaktif pelajar boleh mendapatkan konsep fakta, konsep mikroskopik, konsep makroskopik dan konsep-konsep simbolik sehingga pelajar menjadi lebih faham. Multimedia interaktif menyebabkan pelajar lebih aktif, kerana mereka sendiri yang mengoperasikan komputer sehingga mereka boleh mengatur masa untuk memahami satu konsep ke konsep yang lain. Perkara lain adalah pelajar menjadi lebih berminat dan termotivasi sehingga memiliki sikap yang positif terhadap isi kandungan yang dipelajari. Pelajar menjadi lebih aktif kerana proses pdpc lebih berpusat pada pelajar.





Multimedia interaktif membantu pelajar menguasai kemahiran dalam sains salah satunya kimia telah mendapatkan perhatian yang serius sejak dua dekad yang lalu Hartshorne (2005). Penerangan dengan hanya berasaskan teks, grafik statik dilihat kurang berkesan bagi mengikis kesalahan konsep disebabkan kesukaran untuk menggambarkan dengan jelas kesalahan mata kasar (Yenilmez & Tekkaya, 2006). Banyak kajian yang menggunakan multimedia interaktif seperti Salleh (2007), Norizan (2002), Azzura, (2012), Deniz dan Cakir (2006) semua telah berjaya meningkatkan skor pencapaian pelajar. Menggunakan multimedia interaktif membantu pelajar untuk memvisualisasikan isi pelajaran dengan baik dan dapat memastikan konsep konsep abstrak dapat digarap dengan berkesan. Namun, penggunaan multimedia interaktif dalam proses pdpc bahan pengajaran redoks berbanding penggunaan media power point untuk meningkatkan skor pencapaian pelajar masih samar dan perlu diselidiki.



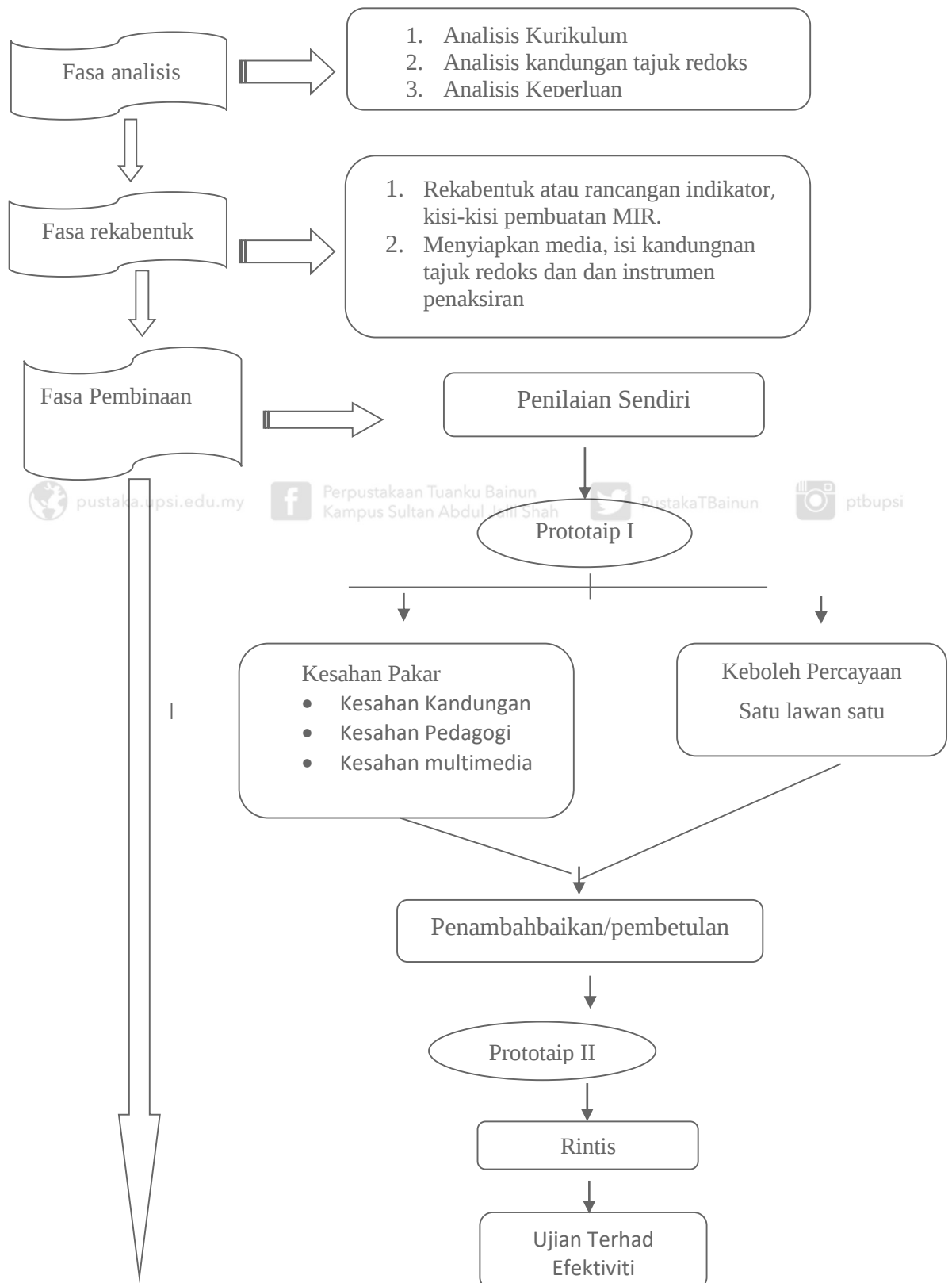
Perkara yang sama untuk menilai kesan pelajar berupa kesan minat dan kesan sikap bagi kedua media yang digunakan dalam proses pdpc juga perlu dikaji untuk memperkuat penyelidikan ini.

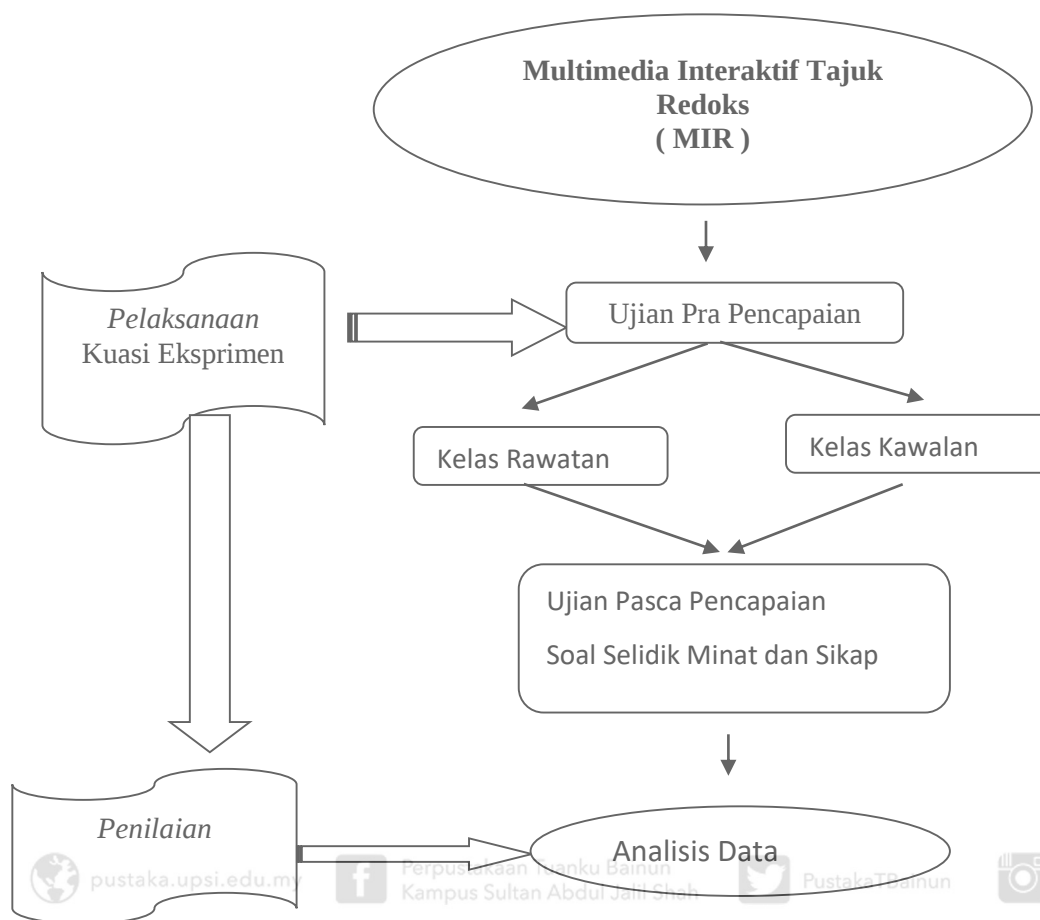
1.4 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konsep penyelidikan adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang diamati atau diukur melalui penyelidikan (Notoatmojo, 2010). Kerangka konsep kajian penyelidikan membandingkan penggunaan multimedia interaktif (MIR) dalam proses pdpc yang lebih bersifat berpusat pelajar dengan penggunaan media power point (PPT) dalam proses pdpc yang lebih bersifat berpusat guru. Penyelidikan melibatkan pembelajaran subjek kimia dibawah tajuk redoks yang dianggap sukar dan melibatkan



konsep-konsep mikroskopik yang rumit sehingga mempengaruhi pencapaian pelajar. Kesan pelajar berupa minat dan sikap terhadap media yang diguna saat proses pdpc turut mempengaruhi pencapaian pelajar. Kerangka kajian ditunjukkan dalam Rajah 1.1





Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian



1.5 Rasional Kajian

Guru dalam pengajaran jarang menggunakan media berasaskan komputer, walaupun menggunakan media hanya setakat power point sebagai pengganti papan tulis. Proses pdpc lebih berpusat guru sehingga membosankan dan pelajar menjadi malas. Penggunaan multimedia interaktif menyebabkan proses pdpc menjadi lebih terpusat pelajar kerana yang mengoperasikan komputer adalah pelajar. Multimedia interaktif boleh menjadikan konsep bersifat abstrak dan mikroskopik pada tajuk kimia redoks yang sulit difahami menjadi lebih nyata dan lebih mudah difahami (Lee Tien Tien, 2013). Proses pdpc menjadi lebih menyenangkan sehingga pencapaian pelajar meningkat, perkara yang sama juga boleh untuk meningkatkan kesan minat dan sikap pelajar terhadap kandungan kimia yang diajarkan berbantuan multimedia interaktif.



Multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang mengarah ke pembelajaran kontekstual dan konstruktivisme, mendekatkan konsep-konsep yang bersifat tidak nyata (mikroskopik) ke arah yang lebih nyata (makroskopik) sehingga lebih mudah dipahami (Lee Tien Tien, 2013). Multimedia interaktif yang baik adalah telah diuji dari kandungan pengajaran, paedagogi yang sah, praktis, efektif, dan disertakan dengan langkah langkah pembelajaran yang telah diuji (Yudhi Munadi, 2008).





1.6 Tujuan Kajian

Adapun tujuan utama dalam penyelidikan ini adalah:

- Membantu guru menggunakan bahan multimedia dalam pdpc kimia
- Menyediakan bahan multimedia alternatif untuk kegunaan guru.
- Membantu/menyumbang penyelesaian masalah yang tidak dapat menjalankan amalan/praktikal di makmal kimia.

1.7 Objektif Kajian

Penyelidikan ini mengkaji dua perkara utama iaitu membina MIR dan menguji MIR supaya boleh diguna untuk proses pdpc disekolah. Kajian dimulakan dari mereka bentuk MIR, dilanjutkan dengan membina MIR kemudian dilakukan pengujian untuk menilai kesan MIR terhadap pencapaian pelajar.

1) Objek kajian membina MIR adalah seperti berikut:

- a) Menentukan kesahan MIR meliputi: Kesahan pedagogi, kesahan kandungan redoks dan kesahan multimedia interaktif.
- b) Menentukan kebolegunaan MIR .
- c) Menentukan kebolehpercayaan MIR.

2) Untuk objek kajian menguji MIR adalah seperti berikut:

- a) Mengkaji perbezaan pencapaian pasca bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan media PPT sebagai kumpulan kawalan.



- b) Mengkaji perbezaan minat pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan.
- c) Mengkaji perbezaan sikap pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan.
- d) Mengkaji hubungan pencapaian pasca dengan minat pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.
- e) Mengkaji hubungan pencapaian pasca dengan sikap pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.
- f) Mengkaji hubungan pencapaian pasca dengan sikap dan minat secara bersama pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.
- g) Mengkaji pengaruh Minat pada MIR terhadap pencapaian pasca pada kumpulan rawatan.
- h) Mengkaji pengaruh minat pada bahan redok terhadap pencapaian pasca pada kumpulan rawatan.
- i) Mengkaji pengaruh sikap pada MIR terhadap pencapaian pasca pelajar pada kumpulan rawatan.

1.8 Soalan Kajian

1. Soalan kajian membina MIR adalah:

- a) Apakah nilai kesahan MIR yang dibina ?.
- b) Apakah nilai kebolegunaan MIR yang di bina ?.



c) Apakah nilai kebolehpercayaan MIR yang dibina?.

2. Soalan kajian menguji MIR adalah seperti berikut:

a) Adakah perbezaan yang signifikan terhadap skor min pencapaian pasca bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan media PPT sebagai kumpulan kawalan?

b) Adakah perbezaan yang signifikan terhadap skor min minat pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan?

c) Adakah perbezaan yang signifikan terhadap skor min sikap pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan?

d) Adakah hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min minat pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR?

e) Adakah hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min sikap pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR?

f) Adakah hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min sikap dan skor min minat secara bersama pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR?

g) Adakah pengaruh yang signifikan skor min Minat pada MIR terhadap skor min pencapaian pasca pada kumpulan rawatan?

h) Adakah pengaruh yang signifikan skor min minat pada bahan redoks terhadap skor min pencapaian pasca pada kumpulan rawatan?



- i) Adakah pengaruh yang signifikan skor min sikap pada MIR terhadap skor min pencapaian pasca pelajar pada kumpulan rawatan?

1.9 Hipotesis Kajian

Berdasarkan soal kajian yang dikemukakan, penyelidik mengemukakan beberapa hipotesis nol (H_0) yang dibina pada aras keertian, $\alpha = 0.05$ seperti berikut :

- a) H_{01} : Ada perbezaan yang signifikan terhadap skor min pencapaian pasca bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan media PPT sebagai kumpulan kawalan.
- b) H_{02} : Ada perbezaan yang signifikan terhadap skor min minat pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan.
- c) H_{03} : Ada perbezaan yang signifikan terhadap skor min sikap pelajar bahan pengajaran redoks bagi kumpulan pelajar yang menggunakan MIR sebagai kumpulan rawatan terhadap kumpulan pelajar menggunakan PPT sebagai kumpulan kawalan.
- d) H_{04} : Ada hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min minat pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.
- e) H_{05} : Ada hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min sikap pelajar pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.

- f) H₀₆: Ada hubungan yang signifikan skor min pencapaian pasca dengan skor min sikap dan skor min minat secara bersama pada kumpulan rawatan yang menggunakan MIR.
- g) H₀₇: Ada pengaruh yang signifikan skor min Minat pada MIR terhadap skor min pencapaian pasca pada kumpulan rawatan?
- h) H₀₈: Ada pengaruh yang signifikan skor min minat pada bahan redoks terhadap skor min pencapaian pasca pada kumpulan rawatan?
- i) H₀₉: Ada pengaruh yang signifikan skor min sikap pada MIR terhadap skor min pencapaian pasca pelajar pada kumpulan rawatan?

1.10 Skop Kajian

Kajian ini fokus kepada pembelajaran yang menggunakan multimedia bahan interaktif yang dikumpul daripada Pusdikom, CD pembelajaran yang dibuat kementerian pendidikan Indonesia serta media animasi yang dibuat atau diakses dari internet.

1.11 Batasan Kajian

Batasan dalam kajian ini adalah:

1. Kajian kandungan kimia hanya menggunakan satu tajuk iaitu kimia redoks mengikut sukatan pelajaran sekolah menengah tingkatan sepuluh dan mengikut daripada K-13..

2. Kajian dilakukan hanya di wilayah kota Palembang Indonesia, sampel adalah sekolah kerajaan yang berada di pusat bandar, sekolah di antara pusat dan tepi bandar dan sekolah yang berada di tepi bandar.

1.12 Definisi Operasi

Kajian melibatkan sejumlah konsep berkaitan dengan pentafsiran, definisi istilah dan definisi operasi yang dinyatakan supaya tidak menimbulkan tafsiran yang berbeza. Definisi istilah dan definisi operasi dalam kajian ini sebagai berikut.

1.12.1 Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat kawalan yang boleh dikendalikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Pustikom, 2013).

Dalam kajian ini multimedia interaktif tajuk redoks (MIR) adalah Multimedia interaktif yang dihasilkan daripada bahan yang diambil dari CD pembelajaran Kementerian Pendidikan Indonesia, yang dimuat turun dari internet dan dari Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) khusus tajuk redoks mengikut K-13 sukatan pelajar sekolah menengah tingkatan sepuluh.



1.12.2 Pencapaian

Pencapaian adalah kemampuan pelajar menguasai atau mencapai tujuan-tujuan pengajaran yang telah ditetapkan (Dimyati & Mudjijono, 2013). Oleh itu, yang dimaksud dengan pencapaian pada penyelidikan ini adalah skor pelajar dalam ujian pra/pasca dalam tajuk redoks mengikut K-13 sukatan pelajar sekolah menengah tingkatan sepuluh.

1.12.3 Minat

Menurut Belly (2006), minat adalah keinginan yang didorong oleh hasrat setelah melihat, memerhatikan dan membandingkan dan mempertimbangkan dengan keperluan yang dia inginkan. Dalam konteks kajian ini minat merujuk kepada minat pelajar kepada MIR iaitu keberkesanan pelajar menggunakan MIR, minat pelajar terhadap kandungan redoks mengikut sukatan pelajar sekolah menengah tingkatan sepuluh.

1.12.4 Sikap

Menurut Ahmadi (2007), sikap adalah kesediaan untuk bertindak balas yang positif atau negatif terhadap objek atau situasi secara konsisten. Pendapat ini memberikan ilustrasi bahawa sikap adalah tindak balas terhadap objek atau keadaan yang agak tidak stabil dan disertai dengan perasaan tertentu dan memberikan orang itu asas untuk membuat



tindak balas atau tingkah laku dengan cara tertentu yang dipilihnya. Namun demikian, dalam konteks ini sikap merujuk kepada sikap pelajar terhadap bahan MIR, kesediaan pelajar bertindak balas tetap yang terikat dalam kajian bahan MIR.

1.12.5. Defenisi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Kumpulan Rawatan iaitu kumpulan pelajar dalam proses pdp guru menggunakan MIR. Kumpulan Kawalan iaitu kumpulan pelajar dalam proses pdp guru menggunakan PPT.

1.12.6 Lokasi Sekolah

Sekolah-sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) yang ada di kota Palembang. Sekolah-sekolah tersebut mewakili 3 kluster yaitu:

Kluster 1 adalah sekolah yang berada di pusat kota Palembang.

Kluster 2 adalah sekolah yang berada di pertengahan Kota kota Palembang.

Kluster 3 adalah sekolah yang berada dipinggir kota Palembang.

1.13 Rumusan

Bab ini membincangkan pelbagai aspek berkaitan dengan kajian yang dijalankan, merangkumi latar belakang kajian, pernyataan masalah, rasional kajian dan objektif kajian. Hal lain yang juga dibincangkan dalam bab ini iaitu soalan kajian, hipotesis



kajian, dan batas kajian. Pula dibincangkan meliputi skop kajian, definisi operasi dan beberapa konsep penting.

