



PEMBINAAN DAN KEBOLEHGUNAAN
PERMAINAN PAPAN PROSALT DALAM
PEMBELAJARAN TAJUK ASID BES DAN
GARAM BAGI PELAJAR TINGKATAN 4
DI SEKITAR NILAI,
NEGERI SEMBILAN



ESTHER RANI A/P DORAISERIYAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



PEMBINAAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN PAPAN PROSALT
DALAM PEMBELAJARAN TAJUK ASID BES DAN GARAM BAGI
PELAJAR TINGKATAN 4 DI SEKITAR NILAI,
NEGERI SEMBILAN

ESTHER RANI A/P DORAISERIYAN

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

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

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

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 8/3/2022

Student Declaration:

Saya, **ESTHER RANI A/P DORAISERIYAN, M20181000890 FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK** dengan ini mengaku bahawa laporan kertas projek yang bertajuk **PEMBINAAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN PAPAN PROSALT DALAM PEMBELAJARAN TAJUK ASID BES DAN GARAM BAGI PELAJAR TINGKATAN 4 DI SEKITAR NILAI, NEGERI SEMBILAN** 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 sejelasnya dan secukupnya..

Tandatangan pelajar

Supervisor's Declaration:

Saya **DR. MUHD IBRAHIM BIN MUHAMAD DAMANHURI** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PEMBINAAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN PAPAN PROSALT DALAM PEMBELAJARAN TAJUK ASID BES DAN GARAM BAGI PELAJAR TINGKATAN 4 DI SEKITAR NILAI, NEGERI SEMBILAN** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh **IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (KIMIA)**.

16/3/2022

Tarikh

Tandatangan Penyelia

DR. MUHD IBRAHIM BIN MUHAMAD DAMANHURI
Penyarah Kenan
Jabatan Kimia
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

اوپرسى پندىدىقن سلطان ادرىس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

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

Tajuk / Title: PEMBINAAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN PAPAN
PROSALT DALAM PEMBELAJARAN TAJUK ASID BES DAN GARAM
BAGI PELAJAR TINGKATAN 4 DI SEKITAR NILAI, NEGERI
SEMBILAN

No. Matrik / Matric's No.: M20181000890

Saya / I: ESTHER RANI A/P DORAISERIYAN

(Nama pelajar / Student's Name)

Mengaku membenarkan Tesis/Desertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris.
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissestation.
5. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

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

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

Esther Rani

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 16/3/2022

Dr. Muho Ibrahim

DR. MUHO IBRAHIM BIN MUHAMAD DAMANHURI
Penyarah Kanan
Jabatan Klinik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris

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

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.



PENGHARGAAN

Saya bersyukur kerana memberikan saya masa dan kematangan fikiran yang cukup untuk melengkapkan penyelidikan yang bertajuk pembinaan dan kebolegunaan permainan papan Prosalt dalam pembelajaran tajuk Asid Bes dan Garam bagi pelajar tingkatan 4. Saya mengucapkan jutaan terima kasih kepada Dr. Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri selaku penyelia saya, atas bimbingan, teguran dan juga nasihat yang diberikan sepanjang saya menyiapkan penyelidikan ini. Saya juga ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada pensyarah-pensyarah Fakulti Sains dan Matematik. Tidak lupa juga kepada ibu bapa saya dan rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu saya dalam menyiapkan kajian ini. Saya berharap hasil kajian ini telah memberi impak kepada pendidikan kimia. Sekali lagi terima kasih saya ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam usaha menyiapkan tugas ini.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membina dan menguji kebolegunaan permainan papan pendidikan untuk pengajaran dan pembelajaran tajuk Asid, Bes dan Garam Kimia Tingkatan 4. Permainan papan Prosalt telah dibina mengikut Kurikulum Standard Sekolah Menengah Kimia Tingkatan 4. Kajian ini merupakan satu kajian pembangunan yang melibatkan metodologi memperoleh kesahan, kebolehpercayaan dan kebolegunaan permainan. Permainan papan telah dibangunkan menggunakan lima fasa yang terdapat dalam model ADDIE. Permainan papan Prosalt yang dibina telah disahkan oleh lima orang pakar. Dapatan kesahan menunjukkan permainan papan Prosalt mempunyai kesahan yang baik dengan peratus persetujuannya adalah 83.0%. Kebolehpercayaan terhadap permainan Prosalt ini telah diukur menerusi kajian rintis terhadap sekumpulan pelajar Kimia tingkatan 4. Dapatan kajian rintis menunjukkan kebolehpercayaan permainan papan Prosalt adalah baik dengan nilai *Alpha Cronbach* sebanyak 0.96. Manakala, kebolegunaan permainan papan Prosalt yang dibangunkan telah ditentukan menggunakan 106 orang pelajar Kimia tingkatan 4 yang dipilih daripada tiga buah sekolah. Sampel kajian ini dipilih menggunakan pensampelan rawak berkelompok. Borang soal selidik telah digunakan sebagai instrumen kajian. Analisis data telah dipersembahkan dalam bentuk statistik deskriptif. Hasil kajian mendapati lima konstruk yang mewakili kebolegunaan permainan papan Prosalt iaitu minat pelajar, kefahaman, mesra pengguna, prosedur penggunaan serta pemikiran kreatif dan kritis juga pada tahap yang boleh diterima dengan nilai min dan peratus persetujuan masing-masing 82.4% (min = 3.15), 80.3% (min = 3.19), 90.8% (min = 3.64), 90.5% (min = 3.58) dan 75.8% (min = 3.17). Kesimpulannya, permainan papan yang dibangunkan diterima baik oleh pelajar bagi pembelajaran tajuk Asid, Bes dan Garam khususnya standard kandungan penyediaan garam. Implikasinya, permainan papan Prosalt merupakan satu kaedah alternatif dalam pendidikan Kimia ketika mempelajari tajuk Asid, Bes dan Garam.



DEVELOPMENT AND USABILITY OF THE PROSALT BOARD GAME IN LEARNING TOPIC OF ACID BASE AND SALT FOR FORM 4 STUDENTS AROUND NILAI, NEGERI SEMBILAN

ABSTRACT

This study aims to build and test usability of an educational board game for teaching and learning Acid, Base and Salt topic of Form 4 Chemistry. The Prosalt board game was build according to the Standard Curriculum of Form 4 Chemistry Secondary School. This study is a developmental research that involves the methodology acquiring the validity, reliability and usability of the game. The board game was developed based on five phases found in the ADDIE model. The developed board game has been validated by five experts. The findings shows that the Prosalt board game has good validity with the percentage of agreement 83.0%. The reliability of Prosalt board game was measured through pilot study among a group of Form 4 Chemistry students. The findings of the pilot study showed that the reliability of the Prosalt board game was good with the Cronbach's Alpha value of 0.96. Meanwhile, the usability of the developed Prosalt board game was determined using 106 Form 4 Chemistry students selected from three different school. The sample for this study was selected using cluster random sampling. Questionnaires were used as the research instrument. Data analysis was presented in the form of descriptive statistics. The five constructs that represent usability namely students interest, understanding, friendliness, usage procedure, creative and critical thinking are at level of acceptable with mean and percentage of agreement values of 82.4% (mean = 3.15), 80.3% (mean = 3.19), 90.8% (mean = 3.64), 90.5% (mean = 3.58) and 75.8% (mean = 3.17). In conclusion, the developed board game is well accepted by students for learning Acid Base and Salt topic involving standard content of salt preparation. Implication, the Prosalt board game is an alternative method in Chemistry education especially during studying the Acid, Base and Salt topic.

**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
------------------------------------	----

PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
------------------------------------	-----

PENGHARGAAN	iv
--------------------	----

ABSTRAK	v
----------------	---

ABSTRACT	vi
-----------------	----

KANDUNGAN	vii
------------------	-----

SENARAI JADUAL	xiii
-----------------------	------

SENARAI RAJAH	xvi
----------------------	-----

SENARAI SINGKATAN	xix
--------------------------	-----

BAB 1	Pengenalan	1
--------------	-------------------	---

1.1	Pengenalan	1
-----	------------	---

1.2	Latar Belakang Kajian	4
-----	-----------------------	---

1.3	Pernyataan Masalah	9
-----	--------------------	---

1.4	Objektif Kajian	13
-----	-----------------	----

1.5	Soalan Kajian	14
-----	---------------	----

1.6	Signifikan Kajian	14
-----	-------------------	----



1.6.1	Pelajar	14
1.6.2	Guru	16
1.6.3	Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	16
1.7	Batasan Kajian	17
1.8	Definisi Operasi	18
1.8.1	Kebolehgunaan	18
1.8.2	Permainan Papan	19
1.8.3	Garam	19
1.8.4	Kesahan	20
1.8.5	Kebolehpercayaan	21
1.9	Kerangka Konseptual	22
1.10	Rumusan	26

BAB 2 KAJIAN LITERATUR 27

2.1	Pengenalan	27
2.2	Kerangka Teori	28
2.3	Teori Pembelajaran	30
2.3.1	Teori Konstruktivisme	31
2.3.2	Pembelajaran Berasaskan Permainan	33
2.3.3	Pembelajaran Koperatif	35
2.4	Reka Bentuk Instruksional Bagi Pembangunan Permainan Papan	36
2.4.1	Model Dick dan Carey	36

2.4.2	Model Reka Bentuk ASSURE	38
2.4.3	Model Reka Bentuk ADDIE	40
2.5	Pembelajaran Berasaskan Permainan (<i>Game-Based Learning</i>)	42
2.6	Kajian Tentang Kelebihan Penggunaan Permainan Papan Dalam Pembelajaran Berasaskan Permainan	46
2.7	Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Yang Wujud Dalam Kimia	49
2.8	Permainan papan Yang Wujud Dalam Pembelajaran Kimia	55
2.9	Pembelajaran Tajuk Asid Bes dan Garam di Tingkatan 4	59
2.9.1	Standard Kandungan Garam	59
2.9.2	Pembelajaran Standard Kandungan Garam	60
2.10	Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Yang Wujud Bagi Standard Kandungan Garam	62
2.11	Aplikasi Elemen Reka Bentuk Permainan Serius Dalam Penghasilan Pembelajaran Berasaskan Permainan	67
2.12	Kesahan dan Kebolehpercayaan Permainan Papan Yang Dibina	69
2.13	Kebolehgunaan Permainan Yang Dibangunkan	74
2.14	Rumusan	76
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	77
3.1	Pengenalan	77
3.2	Reka Bentuk Kajian	77
3.3	Sampel Kajian	78
3.4	Instrumen Kajian dan Penganalisan Data	79

3.4.1	Borang Penilaian Kesahan Permainan Papan Prosalt	79
3.4.2	Borang Soal Selidik Kebolehpercayaan Permainan Prosalt	81
3.4.3	Borang Soal Selidik Tahap Kebolegunaan Permainan Papan Prosalt	81
3.5	Instrumen Dan Analisis Data	82
3.6	Prosedur Kajian	87
3.7	Rumusan	89
BAB 4	PEMBANGUNAN PERMAINAN PAPAN PROSALT	90
4.1	Pengenalan	90
4.2	Reka Bentuk Instruksional	90
4.3	Fasa Analisis	92
4.3.1	Analisis Keperluan	92
4.3.2	Tujuan Pembangunan	94
4.3.3	Mengenal Pasti Sasaran Pengguna	94
4.3.4	Menentukan Strategi Penyampaian	94
4.3.5	Menentukan Isi Kandungan Permainan	95
4.4	Fasa Reka Bentuk	96
4.4.1	Pembinaan Reka Bentuk Produk	97
4.4.2	Mengatur Peraturan Permainan dan Plot Pembelajaran	106
4.5	Fasa Pembangunan	109
4.5.1	Manual Permainan	113

4.5.2	Buku Peraturan	119
4.5.3	Kad Permainan	121
4.5.4	Ganjaran	124
4.5.5	Penilaian	125
4.5.6	Gambar Kartun	126
4.5.7	Borang Penilaian	127
4.6	Fasa Pelaksanaan	133
4.7	Fasa Penilaian	136
4.8	Rumusan	141

BAB 5 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN 142

5.1	Pengenalan	142
5.2	Kesahan Permainan Papan Prosalt	143
5.3	Dapatan Kesahan Permainan Papan Prosalt	143
5.4	Dapatan Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt	162
5.5	Dapatan Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt	166
5.5.1	Analisis Data Bagi Konstruk Utama Penilaian Kebolehgunaan	168
5.5.2	Analisis Data Bagi Konstruk Kedua Penilaian Kebolehgunaan	172
5.5.3	Analisis Data Bagi Konstruk Ketiga Penilaian Kebolehgunaan	175
5.5.4	Analisis Data Bagi Konstruk Keempat Penilaian Kebolehgunaan	178
5.5.5	Analisis Data Bagi Konstruk Kelima Penilaian Kebolehgunaan	181



5.5.6	Analisis Keseluruhan Kebolegunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Tajuk Asid Bes dan Garam	185
5.6	Rumusan	186
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	187
6.1	Pengenalan	187
6.2	Ringkasan Kajian	188
6.3	Perbincangan Dapatan Kajian	190
6.3.1	Pembinaan Permainan Papan Prosalt	190
6.3.2	Kesahan Permainan Papan Prosalt	195
6.3.3	Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt	201
6.3.4	Tahap Kebolegunaan Permainan Papan Prosalt	203
6.4	Kelebihan dan Kelemahan Permainan Papan Prosalt	207
6.5	Implikasi Kajian	209
6.5.1	Guru	209
6.5.2	Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	210
6.5.3	Pelajar	210
6.6	Cadangan Kajian Lanjutan	211
6.6.1	Menguji Keberkesanan Penggunaan Permainan Papan Prosalt Sebagai Alat Bantu Mengajar Bagi Pembelajaran Topik Garam	211
6.6.2	Kandungan Permainan Papan	212
6.7	Rumusan	213
RUJUKAN		215
LAMPIRAN		226



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
1.1 Standard Kandungan Topik Garam Dalam DSKP Kimia Tingkatan Empat Tahun 2012	5
1.2 Standard Kandungan Topik Asid Bes dan Garam Dalam DSKP Kimia Tingkatan Empat Tahun 2020	6
2.1 Ciri-Ciri Permainan Papan Prosalt Berpandukan Ciri Konstruktivisme	33
2.2 Kajian-Kajian Yang Menggunakan Model Rekabentuk Instruksional ADDIE	42
2.3 Permainan Papan Yang Wujud Dalam Pembelajaran Kimia	58
3.1 Kaedah penganalisan data bagi instrumen kajian	83
3.2 Nilai peratus persetujuan dan interpretasi	84
3.3 Skala Skor Min dan Interpretasi	86
3.4 Nilai Taburan Peratus dan Kebolegunaan Permainan	87
4.1 Standard pembelajaran bagi standard kandungan 6.9 Penyediaan Garam	96
4.2 Komponen Permainan Papan Prosalt	98
4.3 Fungsi Komponen Dan Gambar Grafik Dalam Papan Permainan	117

4.4	Kriteria Dan Item-Item Yang Disenaraikan Dalam Borang Penilaian Kesahan Permainan Papan Prosalt.	128
4.5	Taburan Item Yang Disediakan Berdasarkan Kriteria Bagi Borang Penilaian Kesahan Permainan Papan Prosalt	130
4.6	Ruang Pandangan, Komen Dan Cadangan Yang Dibina Dalam Borang Penilaian Kesahan Permainan Papan Prosalt	130
4.7	Pencapaian Kesahan Kandungan Permainan Papan Prosalt Bagi Setiap Orang Pakar	131
4.8	Komen dan Cadangan Penambahbaikan Yang Diberikan Oleh Pakar	132
4.9	Item-Item Yang Disediakan Dalam Borang Soal Selidik Dan Keputusan Kajian Rintis Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt	135
4.10	Item-Item Yang Disediakan Dalam Borang Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt	138
4.11	Taburan Item Yang Disediakan Berdasarkan Konstruk Bagi Borang Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt	140
4.12	Kajian Sebenar Kebolegunaan Permainan Papan Prosalt	140
5.1	Latar Belakang Pakar	144
5.2	Pencapaian Kesahan Muka dan Kandungan Keseluruhan Permainan Papan Prosalt	144
5.3	Peratus Persetujuan Lima Pakar Terhadap Kesahan Muka dan Kandungan Permainan Secara Keseluruhan	147
5.4	Nilai Kesahan Berdasarkan Kriteria Reka Bentuk	149
5.5	Nilai Kesahan Berdasarkan Kriteria Komponen dan Organisasi Permainan	150
5.6	Nilai Kesahan Berdasarkan Kriteria Prosedur Permainan	152

5.7	Nilai Kesahan Berdasarkan Kriteria Kandungan Permainan Papan Prosalt	153
5.8	Nilai Kesahan Kandungan Keseluruhan Berdasarkan Kriteria	155
5.9	Komen dan Cadangan Pakar Berdasarkan Kriteria	156
5.10	Pencapaian Kesahan Kandungan Keseluruhan Borang Soal Selidik Kebolehpercayaan	163
5.11	Keputusan Pencapaian Kesahan Kandungan Soal Selidik Kebolehpercayaan	164
5.12	Nilai Pekali Alpha Bagi Borang Soal Selidik Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt	165
5.13	Keputusan Kesahan Kandungan Soal Selidik Kebolehgunaan	167
5.14	Analisis Frekuensi, Peratus, dan Min Tentang Penggunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Pembelajaran Dari Konstruk Minat Pelajar	169
5.15	Analisis Frekuensi, Peratus, dan Min Tentang Penggunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Pembelajaran Dari Konstruk Kefahaman	172
5.16	Analisis Frekuensi, Peratus, dan Min Tentang Penggunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Pembelajaran Dari Konstruk Mesra Pengguna	176
5.17	Analisis Frekuensi, Peratus, dan Min Tentang Penggunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Pembelajaran Dari Konstruk Prosedur Penggunaan	179
5.18	Analisis Frekuensi, Peratus, dan Min Tentang Penggunaan Permainan Papan Prosalt Dalam Pembelajaran Dari Konstruk Pemikiran Kreatif dan Kritis	182
5.19	Analisis Keseluruhan Data Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt	185

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Standard Pembelajaran Yang Paling Sukar Dalam Pembelajaran Standard Kandungan Garam	11
1.2 Pendekatan Yang Paling Sesuai Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Standard Pembelajaran Penyediaan Garam Terlarutkan dan Tidak Terlarutkan	12
1.3 Kerangka Konseptual	22
2.1 Kerangka Teori Kajian	28
2.2 Model Reka Bentuk Pengajaran Dick dan Carey (1996)	37
2.3 Model Reka Bentuk ASSURE	39
2.4 Model Reka Bentuk Instruksional ADDIE	41
3.1 Carta Alir Prosedur Kajian	89
4.1 Lima Aliran Kerja Dalam Model ADDIE	91
4.2 Lakaran Antara Muka Permainan Papan Prosalt	99
4.3 Nama dan Watak Untuk Setiap Gambar Kartun	100
4.4 Lakaran Kad Notes, Kad Punishment, Kad Chance, Kad Station dan Token yang Dibina bagi Permainan Papan Prosalt	102
4.5 Lakaran Buku Peraturan Permainan Papan Prosalt	103

4.6	Lakaran Buku Peraturan Permainan Papan Prosalt	104
4.7	Perisian Microsoft Publisher 2010 dan Blank A4 bersaiz 11x 8.5 terpilih	109
4.8	Bina Kotak-Kotak Seperti di Atas	110
4.9	Pilih Insert dan Masukkan Font (nama permainan) Seperti di Atas	110
4.10	Bina Tiga Kotak di Bahagian Penjuru	111
4.11	Masukkan Simbol atau Rajah yang Sesuai Mengikut Fungsi Kotak	111
4.12	Bagi Petak di Luar, Hiaskan Petak Secara Rawak Mengikut Warna dan Simbol yang Diberi bagi Ketiga-Tiga Kotak di Bahagian Petak Dalam	112
4.13	Menunjukkan Permukaan Papan Permainan Prosalt yang Telah Disiap Menggunakan Perisian Adobe Photoshop CC 2017	112
4.14	Muka Hadapan Manual Permainan Papan Prosalt Bagi Guru	113
4.15	Objektif Permainan Disenaraikan Dalam Manual Permainan	114
4.16	Komponen Permainan Papan Prosalt	115
4.17	Gambar Grafik yang Terdapat dalam Permainan Papan Prosalt	116
4.18	Peraturan Permainan Papan Prosalt dalam Manual Permainan	118
4.19	Rancangan Pengajaran Harian dalam Manual Permainan	119
4.20	Muka Depan Buku Peraturan	120
4.21	Peraturan Permainan dalam Buku Peraturan	121
4.22	Kad Station	122

4.23	Kad Punishment	123
4.24	Kad Notes	123
4.25	Kad Chance	124
4.26	Token Berwarna Sebagai Ganjaran	125
4.27	Penilaian Kendiri	126
4.28	Gambar Watak Kartun	127
5.1	Arahan Permainan Sebelum Diperbaiki	159
5.2	Arahan Permainan Setelah Diperbaiki	160
5.3	Penerangan Cara Menentukan Pemenang dalam Buku Peraturan dan Manual Permainan	161
5.4	Harga Station Garam Telah Diperbaiki	162



SENARAI SINGKATAN

DSKP Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

KBAT Kemahiran Berfikiran Aras Tinggi

KBSM Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah

KPM Kementerian Pendidikan Malaysia

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

PPPM Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia

SPSS Statistical Package for Social Science



SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Analisis Keperluan
- B Maklum Balas Analisis Keperluan
- C Borang Penilaian Permainan Papan Prosalt
- D Soal Selidik Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt
- E Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt
- F Senarai Topik dan Sub-topik Dalam DSKP Kimia Tingkatan Empat Tahun 2012
- G Surat Kebenaran KPM dan JPN
- H Borang Kesahan Permainan Papan Prosalt
- I Keputusan Kebolehpercayaan Permainan Papan Prosalt
- J Borang Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt
- K Komponen Permainan Papan Prosalt
- L Pautan Video Permainan Papan Prosalt
- M Data Kebolehgunaan Permainan Papan Prosalt
- N Data Kebolehpercayaan Soal Selidik Kebolehgunaan

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Pendidikan merupakan suatu instrumen penting yang menyumbang kepada pembangunan negara. Pelajar di semua institusi pengajian sama ada di peringkat rendah atau menengah merupakan golongan yang menjadi tonggak kepada pembangunan negara. Golongan remaja bertanggungjawab merealisasikan wawasan Negara ke arah teknologi terkini. Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan (2013-2025), Malaysia kini berhadapan dengan keadaan getir bagi mewujudkan sebuah sistem pendidikan yang berkualiti. Salah satu misi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) ialah melestarikan sistem pendidikan yang berkualiti demi membangunkan potensi individu yang memenuhi aspirasi Negara, (KPM, 2017).

Program sains KSSM boleh dikategorikan kepada beberapa seperti Fizik, Kimia, Biologi, dan Sains Tambahan (Bahagian Pembangunan Kurikulum KSSM; Spesifikasi Kurikulum Tingkatan 4, 2020). Pendidikan Sains merupakan bidang yang



penting dalam melengkapkan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran bersifat saintifik. Selain itu, pendidikan Sains penting bagi melahirkan insan yang berpengetahuan luas di dalam bidang Sains dan Teknologi serta seimbang dari segi emosi, intelek, rohani dan jasmani. Hal ini menyebabkan pelajar sedar tentang pentingnya pendidikan Sains dalam kehidupan seharian (Adeline, 2014).

Subjek Kimia adalah salah satu cabang ilmu sains yang memberi kefahaman tentang konsep, prinsip dan penggunaan teori kimia dalam kehidupan seharian. Dalam kajian Lee (2013), beliau mendefinisikan subjek Kimia sebagai suatu disiplin dalam sains yang mengkaji tentang jirim secara makroskopik, mikroskopik, interaksi antara bahan dan penghasilan serta penggunaan bahan. Sebahagian pelajar aliran sains beranggapan bahawa Kimia merupakan subjek sains yang sangat susah untuk belajar (Osman, 2015). Faktor utama yang menyebabkan pelajar tidak berminat dan mempunyai persepsi yang negatif terhadap subjek Kimia adalah kesukaran dalam menguasai subjek Kimia. Kesukaran utama pelajar dalam pembelajaran Kimia adalah disebabkan terdapat banyak konsep abstrak yang menyebabkan pelajar cenderung menggunakan gaya pembelajaran hafalan tanpa pemahaman yang teliti (Othman & Talib, 2019 ; Wan Noor Afifah, 2010 ; Kermin Joel, 2010). Osman (2015) sebelum ini telah menyatakan bahawa pelajar sekolah menengah tidak suka memilih aliran sains disebabkan mereka menganggap subjek dalam bidang sains adalah susah dengan konsep sains yang sukar difahami.

Baru-baru ini, Pelan Pembangunan Pendidikan (2013-2025) telah melakukan transformasi dalam pendidikan iaitu Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) Kimia ditukarkan kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). Aspek pengetahuan dalam kurikulum yang digubal berhasrat melahirkan pelajar yang





berfikiran kreatif, kritis dan inovatif yang membolehkan pelajar memahami subjek Kimia dengan lebih teliti dari aspek teori, dan mengaplikasikan dalam kehidupan harian. Kandungan pengetahuan yang terdapat dalam kurikulum KSSM Kimia tingkatan 4 ini terdiri daripada empat tema yang diubahsuai berpandukan kurikulum KBSM Kimia tingkatan 4. Tema pertama adalah mengenai kepentingan kimia yang mewakili bidang pembelajaran iaitu pengenalan kepada Kimia; Tema kedua adalah mengenai asas kimia yang mewakili bidang pembelajaran Jirim dan Struktur Atom, Konsep Mol, Formula dan Persamaan Kimia, Jadual Berkala dan Ikatan Kimia; Tema ketiga adalah mengenai interaksi antara jirim yang mewakili dua bidang pembelajaran iaitu Asid, Bes dan Garam serta Kadar Tindak Balas dan seterusnya tema yang keempat adalah mengenai kimia industri yang mewakili bidang pembelajaran Bahan Buatan Dalam Industri. Pengubalan ini berlaku menerusi Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk mencapai dasar baharu Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025). DSKP yang dihasilkan mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran, nilai serta melibatkan Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Pada masa kini, proses pengajaran dan pembelajaran dalam subjek Kimia tidak boleh dilakukan menggunakan teknik *chalk and talk* sahaja. Hal ini berikutan, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan pembelajaran yang meliputi kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21. Golongan guru dan pendidik masih menggunakan kaedah pembelajaran secara tradisional disebabkan mereka tiada cukup masa untuk membuat persediaan bagi mencapai hasil pembelajaran yang ditetapkan ketika sesi pembelajaran (Wong, 2018). Oleh itu, suatu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berbeza





daripada kaedah tradisional iaitu teknik *chalk and talk* perlu disediakan dalam membantu guru menerapkan kemahiran abad ke-21 dalam pengajaran subjek Kimia.

1.2 Latar Belakang Kajian

Negara-negara maju seperti Amerika Syarikat dan United Kingdom yang mengalami perkembangan kurikulum pendidikan terutamanya dalam bidang sains merupakan model kepada negara membangun seperti Malaysia. Pada masa kini, negara Malaysia telah mengalami perubahan dan perkembangan dalam kurikulum pendidikan Sains iaitu Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang diperkenalkan pada tahun 1989 digantikan dengan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) secara berperingkat mulai tahun 2017 (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2017). Perubahan ini berlaku bagi memenuhi hasrat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 agar kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah mempunyai kualiti setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard antarabangsa ini telah diterapkan dalam Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) melalui menghasilkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang terdiri daripada Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. DSKP yang dihasilkan juga memberi penekanan kepada Kemahiran Abad ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Dalam usaha melaksanakan KSSM dalam DSKP yang digubal, guru perlu memberi penekanan terhadap pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang mempraktikkan kemahiran abad ke-21 dan keupayaan berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar.



Baru-baru ini subjek Kimia dalam pendidikan Sains telah mengalami perubahan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) berpandukan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) terkini. DSKP yang diubahsuai berfokuskan kepada melahirkan pelajar yang mempunyai pengalaman pembelajaran dalam proses memahami konsep kimia, mempunyai kemahiran kritis, kreatif, inovasi serta boleh menggunakan pelbagai kaedah dalam mengaplikasikan pengetahuan kimia berpandukan sikap saintifik (Bahagian Pembangunan Kurikulum KSSM; Spesifikasi Kurikulum Tingkatan 4, 2020). Kurikulum yang digubal juga membawa perubahan kepada Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran yang terdapat dalam DSKP Kimia terkini.

Jadual 1.1

Standard Kandungan Topik Garam Dalam DSKP Kimia Tingkatan Empat Tahun

Topik	Objektif Pembelajaran	Hasil Pembelajaran
8. Garam	8.1 Mensintesiskan Garam	• Menyatakan contoh-contoh garam dan kegunaannya dalam kehidupan seharian • Menerangkan maksud garam • Mengenal pasti garam terlarut dan garam tak terlarut • Menghuraikan proses penyediaan garam terlarut • Menghuraikan proses penyediaan garam tak terlarut

Jadual 1.2

Standard Kandungan Topik Asid Bes dan Garam Dalam DSKP Kimia Tingkatan Empat Tahun 2020

Topik	Standard Kandungan	Standard Pembelajaran
6.0 Asid, Bes dan Garam	Penyediaan Garam	- Menghuraikan penyediaan garam terlarutkan berdasarkan aktiviti yang dijalankan - Menghuraikan penyediaan garam tak terlarutkan berdasarkan aktiviti yang dijalankan

Jadual 1.1 dan Jadual 1.2 menunjukkan perbezaan terhadap kandungan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Kimia tingkatan empat tahun 2012 dan 2020 iaitu objektif pembelajaran dan hasil pembelajaran bagi sesuatu topik telah diubah kepada standard kandungan dan standard pembelajaran. Berpandukan kandungan DSKP terkini, topik Garam yang merupakan topik kelapan dalam DSKP tahun 2012 mengalami banyak perubahan dari segi kandungan pelajaran. Topik Garam telah dijadikan sebagai subtopik yang dikenali sebagai standard kandungan (DSKP, Kimia tingkatan empat, 2020) dalam topik keenam Asid dan Bes bagi menghubungkan konsep asas yang dipelajari oleh pelajar dengan pembelajaran yang lebih kompleks dengan mudah. Menurut Adeline (2014), standard kandungan garam mengandungi konsep yang lebih kompleks dan memerlukan kefahaman yang teliti dalam kalangan pelajar. Dalam standard kandungan ini, pelajar perlu mengetahui garam hablur dan kegunaan dalam kehidupan seharian, penyediaan garam, tindakan haba keatas garam serta analisis kualitatif terhadap garam (Bahagian Pembangunan Kurikulum KSSM; Spesifikasi Kurikulum Tingkatan 4, 2020). Kebiasaannya, pelajar memerlukan waktu pembelajaran yang lebih dalam bilik darjah bagi menghabiskan belajar standard kandungan ini (Wan Noor Afifah, 2010). Standard kandungan garam ini juga selalu menjadi antara



subtajuk yang kurang diberi penekanan oleh guru pada waktu bilik darjah disebabkan masa yang lebih diperlukan untuk mencapai semua hasil pembelajaran yang disenaraikan dalam DSKP Kimia (Ummuhan, 2017). Walaupun standard kandungan garam ini tidak banyak diberi penekanan oleh guru berbanding dengan topik-topik lain (Ummuhan, 2017) terdapat beberapa kajian mengenal pasti standard kandungan ini adalah paling sukar dipelajari oleh pelajar di peringkat sekolah menengah (Maria Sheeshan, 2010; Uchegbu, 2016; Ummuhan, 2017; Nurul Atikah, 2018).

Program intervensi dibangunkan untuk mengenalpasti dan menyelesaikan kesukaran dalam pengajaran dan pembelajaran Kimia (Maria Sheeshan, 2010). Persepsi pelajar dijadikan sebagai asas untuk menjalankan program intervensi. Berdasarkan persepsi pelajar, topik yang melibatkan aras makroskopik dalam pembelajaran adalah standard kandungan garam kerana melibatkan penghafalan banyak fakta dan eksperimen yang perlu diuraikan dengan langkahnya. Uchegbu (2016) mendapati pembelajaran mengenai standard kandungan garam dalam topik Asid dan Bes adalah paling sukar dipelajari oleh pelajar. Pelajar tidak dapat mengingat langkah-langkah penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan serta membezakan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan akibat kekangan bahan dan radas di dalam makmal. Dengan ini, pelajar memerlukan kaedah pengajaran dan pembelajaran alternatif dalam membantu pelajar memahami sesuatu maklumat yang tidak dapat melihat sendiri atau merasai sendiri ketika mempelajari standard kandungan garam. Seterusnya, menurut Ummuhan (2017) standard kandungan garam satu-satunya tajuk yang menyebabkan pelajar tidak dapat menghafal konsep yang abstrak serta menerapkan kemahiran imaginasi tinggi. Perkara ini juga disokong oleh Nurul Atikah (2018) bahawa pelajar





menganggap standard kandungan garam ini sukar untuk dipelajari kerana tidak mahir berimajinasi tinggi tentang sesuatu tindak balas kimia yang berlaku.

Secara keseluruhannya, beberapa hasil kajian lepas menunjukkan pelajar mengalami kesukaran dalam pembelajaran subjek Kimia terutamanya standard kandungan garam. Pelajar perlu mengingat dan memahami kebanyakan konsep dan fakta yang terkandung dalam standard kandungan ini. Pendekatan alternatif diperlukan bagi menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pelajar ketika mempelajari topik ini. Guru perlulah memainkan peranan dalam menyediakan pendekatan alternatif yang mempunyai kemahiran abad ke-21 dan kemahiran berfikir tinggi untuk pengajaran standard kandungan garam mengikuti Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) terkini dalam DSKP Kimia. Kemahiran abad ke-21 melibatkan kemahiran kritis, kreativiti, komunikasi dan kolaboratif (Wong, 2018). Kemahiran-kemahiran ini memainkan peranan yang penting dalam kalangan pelajar pada abad ke-21 ini. Qian dan Clark (2016) menyatakan bahawa penguasaan kemahiran abad ke-21 dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Kimia yang abstrak boleh dilakukan menerusi pendekatan pembelajaran berasaskan permainan (PBP). Sebab, pengajaran menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan permainan adalah berpusatkan pelajar yang menyediakan ruang kepada pelajar bagi mempraktikkan kemahiran-kemahiran abad ke-21 ketika perbincangan pelajar, menyelesaikan masalah dalam pembelajaran serta mengembangkan idea dalam pembelajaran. Menurut Papastergiou (2009) dalam kajian Camilleri (2017) terdapat beberapa penyelidik bersetuju bahawa persekitaran pembelajaran menjadi lebih berkesan dengan menggunakan permainan berbanding dengan kaedah pembelajaran secara tradisional. Misalnya, pembelajaran berasaskan permainan boleh membawa peningkatan kepada strategik pembelajaran para pelajar





dalam bilik darjah. Hal ini disokong oleh Perrotta, Featherstone, Aston dan Houghton (2013) yang menerangkan pembelajaran berasaskan permainan menyediakan persekitaran pembelajaran yang menyebabkan pelajar memberi perhatian dan fokus yang lebih di dalam kelas. Justeru itu, kajian ini memberi tumpuan kepada pembangunan bahan bantu mengajar berasaskan permainan yang boleh digunakan dalam pembelajaran topik Asid Bes dan Garam.

1.3 Pernyataan Masalah

Garam adalah antara standard kandungan yang melibatkan konsep abstrak (Ummuhan, 2013), terutamanya pada aras makroskopik (Maria Sheeshan, 2010) serta memerlukan kemahiran penghafalan dan kemahiran berimajinasi yang tinggi dalam kalangan pelajar. Pelajar masih lemah dalam mengingat fakta yang dihafal dan menghuraikan langkah-langkah eksperimen yang terdapat dalam standard kandungan ini (Maria Sheeshan, 2010). Dapatan kajian Uchegbu (2016) pula menunjukkan pelajar berpendapat pembelajaran standard kandungan garam adalah sukar kerana pelajar perlu membezakan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan serta mengingat langkah penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan. Menurut Wan Noor Afifah Wan Yusoff (2011), standard kandungan garam merupakan tajuk yang sukar bukan sahaja bagi pelajar malah guru juga mengalami masalah dalam mengajar standard kandungan tersebut. Teknik pengajaran dan pembelajaran yang efektif diperlukan dalam membantu pelajar dalam menguasai standard pembelajaran yang terdapat dalam standard kandungan ini. Penyelidikan terhadap penggunaan beberapa kaedah seperti *flipped classroom*, pembangunan laman web, penggunaan modul pembelajaran bagi

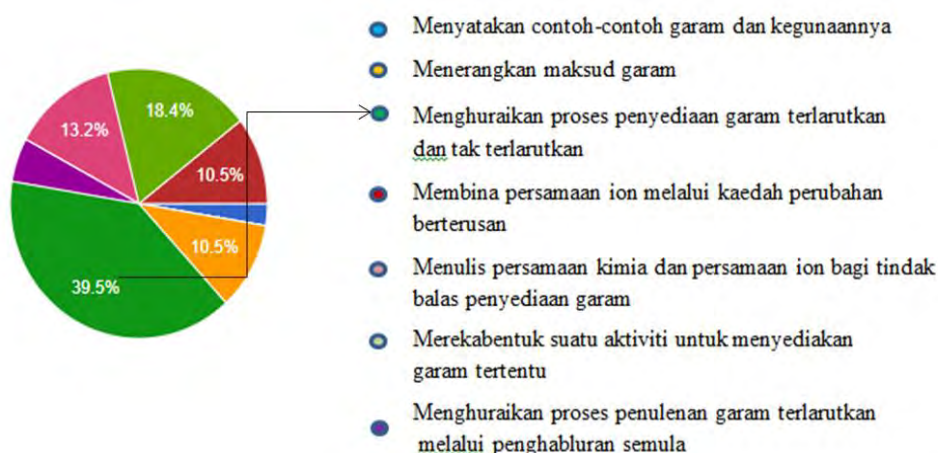




membantu pembelajaran standard kandungan garam di sekolah telah dilakukan (Hasmah, 2018; Megat Aman, 2013; Dessy 2008). Namun, kaedah-kaedah tersebut tidak dapat membantu pelajar dalam menguasai standard pembelajaran penyediaan garam dan mempunyai kelemahan dalam penggunaan kaedah tersebut pada waktu pembelajaran. Penggunaan kaedah *flipped classroom* tidak dapat memberi peluang kepada semua pelajar untuk akses kepada komputer di luar sekolah atau di rumah (Hasmah, 2018). Penggunaan laman web tidak dapat diaplikasikan kepada semua pelajar yang tidak mahir mengenai internet dan tidak sesuai bagi sesetengah golongan pelajar yang belajar di sekolah pedalaman kerana kurangnya kemudahan jaringan internet (Megat Aman, 2013). Sesetengah pelajar juga memerlukan bantuan rakan ketika menggunakan modul pembelajaran bagi meningkatkan daya ingatan (Dessy, 2008). Pelajar masih lemah dalam menguasai standard pembelajaran penyediaan garam (Dessy, 2008; Megat Aman, 2013; Hasmah, 2018). Nurul Atikah (2018) juga mendapati pelajar mengalami kesukaran dalam penjelasan proses penyediaan garam terlarutkan dan garam tidak terlarutkan.

Oleh itu, suatu kaedah yang membantu pelajar menghafal dan mengingat bahan-bahan dan langkah-langkah yang terdapat dalam penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan dengan mudah dalam keadaan yang seronok diperlukan. Tambahan pula, melalui analisis keperluan (Lampiran A) yang dijalankan juga, didapati 47 peratus guru kimia bersetuju bahawa pelajar mengalami kesukaran dalam standard pembelajaran menghuraikan proses penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan (Lampiran B). Rajah 1.1 menunjukkan data yang diperoleh daripada guru-guru kimia dalam menjawab soalan mengenai standard pembelajaran yang paling sukar dalam pembelajaran standard kandungan garam.

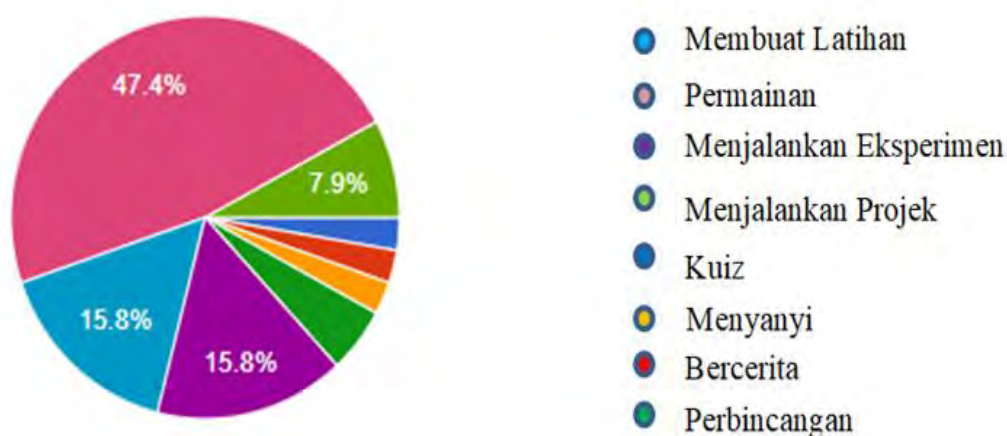




Rajah 1.1. Standard Pembelajaran Yang Paling Sukar Dalam Pembelajaran Standard Kandungan Garam

Oleh itu, teknik pengajaran dan pembelajaran yang sesuai diperlukan bagi mengatasi kesukaran pelajar dalam mempelajari standard pembelajaran tersebut. Pendekatan pembelajaran berasaskan permainan berpotensi digunakan sebagai satu kaedah yang membantu pelajar memahami dan mengingat konsep dan fakta penting yang terdapat bagi subjek Kimia dalam keadaan yang menyeronokkan. Pembelajaran berasaskan permainan merupakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan pelajar selaras dengan pembelajaran abad ke-21 (Leela, 2015). Pembelajaran berasaskan permainan juga menyediakan ruang kepada pelajar bagi mengaplikasikan kemahiran-kemahiran abad ke-21 ketika bermain secara berkumpulan (Qian & Clark, 2016). Terdapat beberapa kajian yang membuktikan kebaikan penggunaan kaedah permainan dalam pengajaran dan pembelajaran topik-topik yang terdapat dalam subjek Kimia (Blakely, 2018; Bayir, 2014; Jenna, 2008; Wardani, 2017). Pembelajaran berasaskan permainan dapat meningkatkan minat pelajar (Naik, 2015; Darr, 2016; Wong, 2018; Wicaksono, 2018), meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Kimia (Ming, 2013; Antanio, 2016; Wardani, 2017) serta kemahiran menghafal (Blakely, 2018). Data analisis keperluan yang dijawab oleh 38 orang guru kimia juga menunjukkan penggunaan kaedah permainan adalah sesuai

dalam pengajaran dan pembelajaran standard pembelajaran garam terlarutkan dan tidak terlarutkan. Rajah 1.2 menunjukkan hasil data yang diperoleh daripada guru-guru kimia dalam menjawab soalan mengenai pendekatan yang paling sesuai dalam pengajaran dan pembelajaran standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan.



Rajah 1.2. Pendekatan Yang Paling Sesuai Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Standard Pembelajaran Penyediaan Garam Terlarutkan dan Tidak Terlarutkan

Terdapat pelbagai jenis permainan yang boleh digunakan dalam pendekatan pembelajaran berasaskan permainan. Berdasarkan kajian literatur, dalam kajian ini sebuah permainan papan berkonsepkan pembelajaran berasaskan permainan telah dibina bagi menyelesaikan masalah pelajar dalam mempelajari standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan. Permainan papan dipilih bagi penyelesaian masalah pelajar disebabkan penggunaan permainan ini dalam pembelajaran subjek Kimia mempunyai banyak kelebihan dan memberi impak positif dalam kalangan pelajar. Penggunaan permainan papan dalam pengajaran dan pembelajaran topik Kimia Asas dapat mempercepatkan daya ingatan pelajar bagi proses penghafalan sesuatu konsep dan formula kimia (Blakely, 2018), membantu



menguukuhkan konsep kimia dalam topik Jadual Berunsur (Bayir, 2014), meningkatkan kemahiran pelajar dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang sedia ada dalam pembelajaran Kimia Organik (Jenna, 2008) serta dapat membimbing pelajar dalam menguasai kemahiran abad ke-21 (Wardani, 2017). Namun, kurangnya kajian menggunakan pendekatan pembelajaran berasaskan permainan papan bagi standard kandungan Garam. Oleh itu, pengetahuan yang kurang terhadap penggunaan pendekatan pembelajaran berasaskan permainan papan dalam standard kandungan garam juga mendorong idea untuk menjalankan kajian ini. Berdasarkan sokongan kajian literatur mengenai panduan menghasilkan pembelajaran berasaskan permainan dan kelebihan permainan papan dalam pendekatan pembelajaran berasaskan permainan, sebuah permainan papan yang dinamakan Prosalt telah dibina bagi membantu pelajar mempelajari standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan.



1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Membina permainan papan Prosalt dalam topik Asid Bes dan Garam.
2. Menentukan nilai kesahan bagi permainan papan Prosalt yang dibina.
3. Menentukan nilai kebolehpercayaan bagi permainan papan Prosalt yang dibina.
4. Menentukan kebolegunaan permainan papan Prosalt yang dibina dalam topik Asid Bes dan Garam.





1.5 Soalan Kajian

Berikutan daripada masalah ini, suatu kajian perlu dijalankan bagi mengetahui:

1. Apakah langkah-langkah yang digunakan dalam pembinaan permainan papan Prosalt?
2. Apakah nilai kesahan bagi permainan papan Prosalt yang dibina?
3. Apakah nilai kebolehpercayaan bagi permainan papan Prosalt yang dibina?
4. Apakah kebolehgunaan permainan papan Prosalt yang dibina dalam tajuk Asid Bes dan Garam?

1.6 Signifikan Kajian



Secara umumnya, kajian ini penting dalam meningkatkan kaedah yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran tajuk Asid Bes dan Garam dalam Kimia tingkatan 4. Kajian ini menjurus kepada penggunaan pendekatan pembelajaran berasaskan permainan papan Prosalt bagi mempelajari standard pembelajaran penyediaan garam. Kajian ini memberi kebaikan kepada pelajar, guru, sekolah, dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Kepentingan penyelidikan ini dihuraikan seperti berikut:

1.6.1 Pelajar

Kajian ini adalah bertujuan membina permainan papan Prosalt dalam membantu pelajar menguasai tajuk Asid Bes dan Garam menggunakan pendekatan pembelajaran





berasaskan permainan. Pendekatan pembelajaran berasaskan permainan memberi persekitaran pembelajaran yang seronok bagi memudahkan pelajar menimba ilmu (Naik, 2015). Keseronokan ketika bermain menyebabkan pelajar tidak merasakan mereka sedang belajar. Situasi ini juga memberi peluang kepada pelajar meningkatkan kemahiran dan motivasi pelajar di mana seterusnya dapat menarik minat pelajar bagi menjadikan sesuatu pembelajaran itu lebih bermakna dan berkesan (Perrotta et al., 2013).

Selain itu, pembinaan permainan papan penting kerana ia boleh membantu mempercepatkan daya ingatan pelajar, memudahkan proses menghafal konsep-konsep kimia, mengukuhkan konsep kimia yang dipelajari, meningkatkan kemahiran mengaplikasikan pengetahuan sedia ada serta kemahiran abad ke-21. Dalam kajian ini, pembinaan permainan Prosalt ini lebih memfokuskan kepada standard kandungan penyediaan garam. Permainan papan Prosalt ini mempunyai set nota, set soalan, ganjaran, denda dan sebagainya. Apabila pelajar gagal menjawab set soalan yang diberi, mereka boleh belajar untuk tidak mengulangi kesalahan yang sama ketika sesi permainan Prosalt. Pendidikan berasaskan permainan menyediakan pengalaman bermain yang menyeronokkan dalam kalangan pelajar untuk membangkitkan motivasi dan pemahaman pelajar serta menggalakkan pembelajaran yang aktif (Cheng et al., 2014).





1.6.2 Guru

Kajian ini boleh memberi idea kepada guru dalam mencadangkan permainan yang menarik ataupun membuat aktiviti di dalam kelas. Spesifikasi Kurikulum Standard Sekolah Menengah Kimia tingkatan empat (KSSM) telah menyenaraikan strategi pengajaran dan pembelajaran yang boleh dilaksanakan oleh guru di dalam kelas (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018). Pelbagai aktiviti juga dicadangkan berdasarkan kesesuaian setiap topik dan guru haruslah bijak dalam pemilihan strategi pembelajaran dan kaedah yang bersesuaian serta berkesan kepada pelajar. Guru boleh memperbaiki strategi pembelajaran topik Asid Bes dan Garam dengan menggunakan permainan papan Prosalt. Menurut Ella Dini Miranda (2015), guru merupakan pembimbing ataupun fasilitator dalam memberi kemudahan dan membimbing pelajar.

Oleh itu, dengan menggunakan permainan papan Prosalt guru hanya perlu memainkan peranan sebagai fasilitator dan memantau pelajar serta membantu sekiranya pelajar menghadapi masalah. Kajian ini juga berharap boleh mencetuskan idea baru kepada guru dalam mengurangkan kaedah pengajaran dan pembelajaran secara tradisional. Dengan menggunakan permainan papan Prosalt guru boleh menjadikan pengajaran dan pembelajaran topik Asid Bes dan Garam di dalam kelas seiring dengan pembelajaran abad ke-21.

1.6.3 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)

Kajian ini boleh membantu pihak KPM dalam membentuk sebuah aktiviti berbentuk permainan yang boleh diguna pakai di dalam kelas. Kajian ini berharap mencetuskan





idea kepada KPM untuk menjayakan matlamat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM 2013- 2025) iaitu melahirkan pendidikan yang berkualiti dengan menggunakan pembelajaran berasaskan permainan.

1.7 Batasan Kajian

Dalam kajian ini, skop kajian adalah membina permainan papan Prosalt dalam tajuk Asid Bes dan Garam berdasarkan standard kandungan KSSM Kimia tingkatan empat. Penilaian permainan ini diberikan kepada pakar bidang kimia, pakar bidang gamifikasi dan guru-guru kimia. Berikut adalah senarai batasan kajian berdasarkan standard kandungan KSSM Kimia tingkatan 4 dan sampel.



a) Standard Kandungan

Permainan papan Prosalt ini telah dibina merujuk kepada standard kandungan, standard pembelajaran yang terdapat dalam KSSM Kimia tingkatan 4. Kandungan permainan yang dibina adalah terhad kepada standard kandungan garam yang terdapat dalam tajuk Asid Bes dan Garam serta ia telah disediakan berdasarkan analisis keperluan guru mata pelajaran kimia yang telah dilakukan.

b) Sampel Kajian

Sampel kajian yang digunakan bagi menentukan kesahan permainan yang dibina adalah pakar berdasarkan kepakaran dalam bidang pendidikan kimia dan gamifikasi. Seterusnya, sampel kajian yang dipilih bagi menentukan nilai kebolehpercayaan dan tahap kebolegunaan permainan Prosalt adalah pelajar kimia tingkatan empat aliran sains tulen. Kajian ini terhad kepada sampel kajian dari tiga buah sekolah menengah



harian di kawasan Nilai, Negeri Sembilan yang dipilih menggunakan kaedah pensampelan secara rawak berkelompok. Kajian ini terhad kepada sampel kajian di kawasan ini kerana kajian Nurul Atikah (2018) menunjukkan pelajar kimia tingkatan empat dari kawasan ini mempunyai masalah dalam standard kandungan garam terutamanya standard pembelajaran penyediaan garam.

1.8 Definisi Operasi

1.8.1 Kebolehgunaan

Kebolehgunaan memainkan peranan dalam membantu pembangunan sesuatu produk yang mempunyai muka yang mudah diguna oleh pengguna (Xu, 2012). Penilaian kebolehgunaan juga merupakan antara kaedah yang digunakan bagi menerima maklum balas daripada pengguna, kelebihan, kelemahan dan mengenal pasti masalah sesuatu produk dengan cepat dan murah. Bagi kajian ini, sasaran pengguna permainan papan Prosalt yang dibina adalah pelajar kimia tingkatan empat aliran sains tulen dalam pembelajaran berasaskan permainan. Maka, konstruk minat pelajar, kefahaman, mesra pengguna, prosedur penggunaan serta pemikiran kreatif dan kritis adalah sesuai diukur bagi menilai kebolehgunaan permainan yang dibina (Nazrina, 2019).



1.8.2 Permainan Papan

Permainan papan adalah suatu permainan yang dimainkan oleh dua orang atau lebih. Permainan papan adalah permainan yang dimainkan di atas papan dengan menggunakan pelbagai peraturan serta melibatkan pergerakan sesuatu keping kad atau objek sepanjang papan (Wardani, 2017). Dalam konteks kajian ini, permainan papan Prosalt telah dibina berkonsepkan pembelajaran berasaskan permainan. Dalam pembelajaran, permainan papan dapat memberi ruang untuk mengaplikasikan pengetahuan sedia ada dan mengukuhkan sesuatu konsep (Bayir, 2014). Oleh itu, kajian ini menekankan pembinaan permainan papan dalam tajuk Asid Bes dan Garam bagi pelajar kimia tingkatan 4. Permainan papan ini dinamakan Prosalt dan dibangunkan menggunakan model ADDIE. Permainan papan Prosalt ini merangkumi standard kandungan penyediaan garam dan standard pembelajaran menghuraikan penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan. Sampel kajian telah memainkan permainan papan Prosalt dan menilai kebolehgunaanya.

1.8.3 Garam

Secara konsepnya, garam adalah sebatian ion yang terbentuk dalam proses peneutralan asid dan bes. Menurut Megat Aman (2013), garam melalui tindak balas asid dan bes untuk menghasilkan sebatian ion yang terdiri daripada ion bukan logam dan logam. Dalam Kamus Dewan edisi keempat (2010) pula, garam bermaksud sebagai bahan pepejal yang berwarna putih yang diperolehi daripada air laut atau dari dalam tanah serta mempunyai masin rasanya. Garam juga digunakan dalam pelbagai bidang seperti





pertanian, penyediaan dan pengawetan makanan serta perubatan secara bahan perasa dan pengawet makanan (Wan Noor Afifah, 2010). Selain itu, baru-baru ini dalam konteks Kurikulum Standard Sekolah Menengah Kimia tingkatan 4 pembelajaran mengenai garam adalah diwajibkan sebagai standard kandungan dalam tajuk Asid dan Bes. Kajian ini berfokuskan kepada standard kandungan penyediaan garam yang terdiri daripada standard pembelajaran menghuraikan penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan bagi pembinaan permainan Papan Prosalt.

1.8.4 Kesahan

Kesahan instrumen merupakan satu kaedah yang digunakan bagi menekankan sesuatu perkara yang diuji oleh sesuatu ujian dan dapat diinferensikan berasaskan skor yang diperoleh. Kesahan instrumen boleh ditentukan dengan kesahan muka, kesahan kandungan dan kesahan konstruk (Wardani, 2017). Menurut Nurulamirah (2014) pula, kesahan konstruk merangkumi kesahan isi dan kriteria serta dikategorikan sebagai kesahan yang agak komprehensif. Dalam kajian ini, kesahan telah dilakukan terhadap instrumen kajian iaitu borang penilaian kesahan permainan papan Prosalt, borang penilaian soal selidik kebolehpercayaan serta borang soal selidik tahap kebolegunaan permainan yang dibina. Manakala, kesahan muka dan kandungan terhadap permainan Prosalt yang dibina telah ditentukan menggunakan borang penilaian kesahan permainan papan Prosalt. Kesahan terhadap instrumen kajian dan permainan papan Prosalt telah ditentukan oleh pakar yang dilantik.





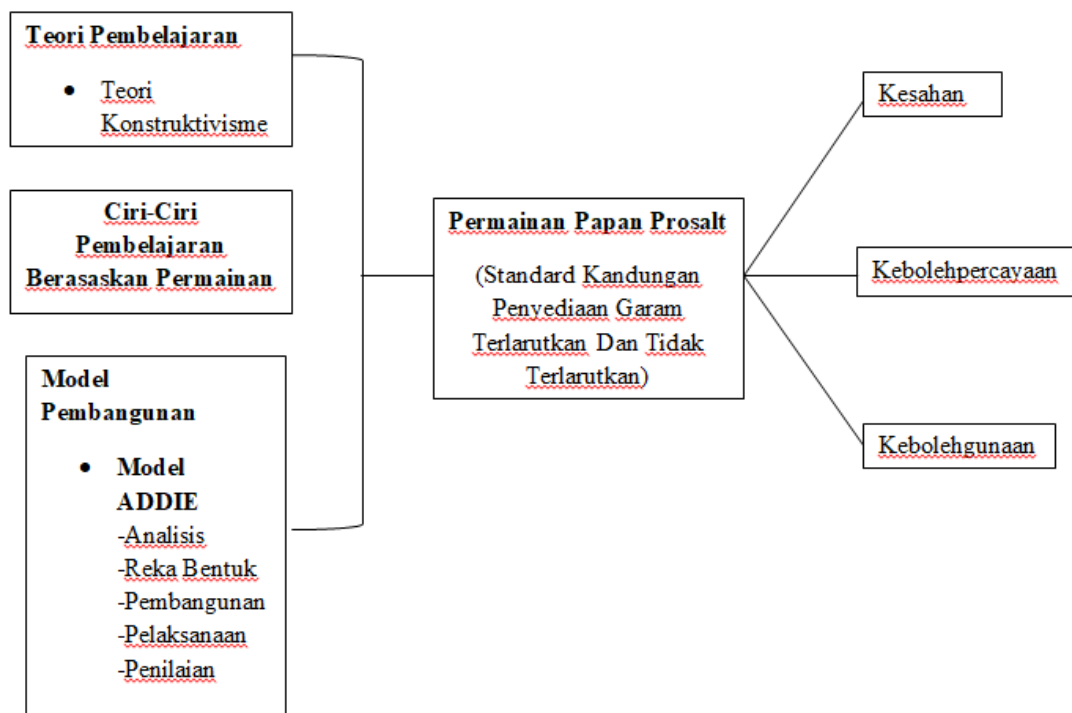
1.8.5 Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan instrumen ditentukan menggunakan tahap kebolehpercayaan yang mendefinisikan sejauh mana instrumen boleh dipercayai dan tekal (Wardani, 2017). Tahap kebolehpercayaan boleh ditentukan menggunakan ketekalan dalaman *Alpha Cronbach* (Nurulamirah, 2014). Dalam kajian ini, nilai indeks kebolehpercayaan terhadap instrumen kajian telah ditentukan dengan menggunakan pekali *Alpha Cronbach*. Kajian rintis telah dilaksanakan bagi memperoleh nilai indeks kebolehpercayaan ini. Manakala, kebolehpercayaan permainan merujuk kepada kebolehan pelajar mengikuti aktiviti-aktiviti pembelajaran menggunakan permainan (Burguillo 2010). Soal selidik yang terdiri daripada item mengenai elemen dan aktiviti dalam permainan digunakan untuk menganalisis pekali *Alpha Cronbach* (Amy, 2016).

Dalam kajian ini, kebolehpercayaan terhadap permainan papan Prosalt ini juga ditentukan apabila responden menjawab soal selidik mengenai objektif dan aktiviti yang terdapat di dalam permainan.



1.9 Kerangka Konseptual



Rajah 1.3. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual kajian ini diubahsuai daripada kajian pembinaan instrumen pentaksiran ekstensif modifikasi permainan kategori memadam dalam mata pelajaran pendidikan jasmani tahun 5 oleh para penyelidik Hanapiah Khamis, (2018). Kajian Hanapiah Khamis (2018) membina instrumen pentaksiran berpanduan kepada model ADDIE dan teori konstruktivisme. Kesemua fasa dalam model ADDIE dan ciri teori konstruktivisme telah dijadikan panduan dalam proses membina, mereka bentuk dan pembangunan intrumen secara keseluruhan. Beliau juga menilai kesahan, kebolehpercayaan dan kebolehgunaan instrumen yang dibina. Oleh itu, dalam kajian ini kerangka konseptual dibina berdasarkan prosedur yang digunakan oleh penyelidik tersebut dalam proses pembinaan dan menilai kebolehgunaan.



Berdasarkan Rajah 1.3, perkara utama yang ditekankan dalam kerangka konseptual adalah pengenalan kepada teori pembelajaran yang digunakan dalam pembinaan permainan papan yang berkesan. Pembinaan permainan papan Prosalt ini dilakukan dengan menerapkan kaedah pembelajaran berasaskan permainan. Kajian-kajian lepas menunjukkan bahawa teori konstruktivisme adalah antara teori yang kerap digunakan oleh penyelidik dalam menjalankan kajian berkaitan dengan pembelajaran berasaskan permainan (Li, 2013; Qian & Clark, 2016). Keseronokan yang terdapat dalam pembelajaran menyebabkan pelajar melibatkan diri secara aktif dalam proses mencari ilmu. Seperti yang diterangkan dalam kajian Nazirah Mat Sin (2013), pembelajaran membawa maksud pelajar meneroka ilmu baru yang berkait dengan ilmu yang sedia ada pada pelajar dengan meluangkan masa dan berusaha sendiri. Teori konstruktivisme pula menganggap bahawa pelajar memperoleh sesuatu ilmu baru berpandukan kepada pengalaman sendiri atau ilmu yang dipelajari sebelumnya. Osman (2015) menyatakan bahawa pelajar akan mentafsir dan menghubungkan ilmu baru yang diterima dengan ilmu yang sedia ada pada pelajar semasa proses pembelajaran. Tambahan, teori konstruktivisme yang diterapkan dalam aktiviti pembelajaran berasaskan permainan bukan sahaja boleh meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar dalam proses pembelajaran malah meningkatkan tahap penguasaan kemahiran abad ke-21 dalam kalangan pelajar. Justeru itu, teori konstruktivisme dijadikan sebagai panduan untuk menerapkan aktiviti yang membolehkan pelajar mengaplikasikan ilmu sedia ada, meningkatkan motivasi serta berfikir secara kritis dalam permainan papan Prosalt.



Selanjutnya, pembelajaran berasaskan permainan diterapkan dalam kerangka konseptual kajian ini. Pembelajaran berasaskan permainan merupakan pengaplikasian aktiviti permainan bertujuan pembelajaran atau pendidikan (Kavak, 2012). Dalam kajian ini, permainan papan Prosalt telah dibina menggunakan beberapa ciri pembelajaran berasaskan permainan seperti ganjaran (Burguillo, 2010), sistem kedudukan pemain (Erhel & Jamet, 2013), memberi maklum balas dengan segera serta hukuman bagi memberi kesedaran.

Seterusnya, elemen ketiga yang menerapkan dalam kerangka konseptual adalah model reka bentuk intruksional yang digunakan dalam pembangunan permainan papan Prosalt. Pembinaan Prosalt telah dilakukan menggunakan model ADDIE. Menurut Norzulaika (2018), terdapat lima bahagian dalam model ADDIE iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Pendekatan bermain sambil belajar digunakan dalam permainan papan kerana ia adalah konsep dan prinsip pendidikan sekolah menengah. Menurut Kurt (2015), bagi membantu seseorang pembangun dalam melaksanakan sesuatu tugas merekabentuk, kaedah pemilihan reka bentuk yang sesuai adalah sangat penting. Oleh itu, model ADDIE terpilih sebagai reka bentuk bagi pembinaan permainan papan Prosalt dan model ini amat sesuai dalam pembangunan model, strategi pembelajaran, pembentukan media serta bahan bantu mengajar.

Di samping itu, elemen menilai kesahan dan kebolehpercayaan permainan papan Prosalt juga diterapkan dalam kerangka konseptual kajian ini. Selepas permainan papan Prosalt dibina, ia telah menerusi proses mendapat kesahan daripada para pakar dalam bidang gamifikasi dan bidang pendidikan kimia. Kesahan telah dilakukan terhadap muka dan kandungan permainan papan Prosalt menggunakan borang penilaian. Menurut Wardani (2017) kesahan boleh ditentukan dengan menggunakan



kesahan muka, kesahan kandungan dan kesahan konstruk. Selepas permainan papan Prosalt disahkan oleh para pakar, penilaian kebolehpercayaan permainan tersebut telah ditentukan ketika melakukan kajian rintis. Sebuah borang soal selidik telah diberikan kepada para pelajar bagi menilai sejauh mana permainan papan Prosalt ini boleh dipercayai dan tekal.

Akhirnya, pengukuran kebolegunaan seperti dalam kerangka konseptual kajian ini bermatlamat mengenal pasti kebolegunaan permainan yang dibina menggunakan konstruk minat pelajar, kefahaman, mesra pengguna, prosedur penggunaan serta pemikiran kreatif dan kritis. Konstruk minat pelajar bermaksud penggunaan permainan papan Prosalt dalam mempengaruhi minat pelajar terhadap pembelajaran tajuk Asid Bes dan Garam. Kefahaman mengerti penggunaan permainan papan Prosalt dalam mempengaruhi kefahaman dan penguasaan pelajar terhadap tajuk Asid Bes dan Garam. Konstruk mesra pengguna pula bermaksud suatu alat bantu yang dibina boleh dikendalikan dan difahami oleh pengguna tanpa bantuan orang lain (Mohd Hasril, 2017). Seterusnya, konstruk prosedur penggunaan merangkumi soalan mengenai peraturan permainan, cabaran dalam permainan, mekanik permainan serta panduan permainan. Akhirnya, konstruk pemikiran kreatif dan kritis terdiri daripada item soalan mengenai penggunaan permainan papan Prosalt dalam menggalakkan pelajar berfikir secara kritikal untuk menyelesaikan masalah ketika bermain. Dalam kajian ini, kebolegunaan permainan papan yang dibina telah diukur menerusi mengedarkan borang soal selidik kepada pelajar.



1.10 Rumusan

Kesimpulannya, dalam kajian ini, penyelidik telah mengkaji pembinaan dan kebolegunaan permainan papan Prosalt dalam tajuk Asid Bes dan Garam. Hasil perbincangan menunjukkan pengenalan dan pernyataan masalah yang ingin dikaji dengan jelas. Secara keseluruhannya, penyelidik telah menyatakan objektif kajian disebabkan sesuatu kajian akan tersasar jauh jika tidak mempunyai objektif kajian yang kukuh. Dalam bab ini juga, kepentingan kajian telah diterangkan untuk melihat sejauh mana permainan papan Prosalt berkesan kepada pelajar dalam pembelajaran tajuk Asid Bes dan Garam.