

**PEMBANGUNAN DAN PERSEPSI KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN
PAPAN *CHEMSALT CHAMP* BAGI STANDARD PEMBELAJARAN
PENYEDIAAN GARAM TERLARUTKAN DAN GARAM TAK
TERLARUTKAN KIMIA TINGKATAN 4**

NUR FAZLIANA HANIM BINTI FAKIRI

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

**PEMBANGUNAN DAN PERSEPSI KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN
PAPAN *CHEMSALT CHAMP* BAGI STANDARD PEMBELAJARAN
PENYEDIAAN GARAM TERLARUTKAN DAN GARAM TAK
TERLARUTKAN KIMIA TINGKATAN 4**

NUR FAZLIANA HANIM BINTI FAKIRI

**LAPORAN PENYELIDIKAN PROJEK TAHUN AKHIR INI DIKEMUKAKAN
BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA
MUDA PENDIDIKAN (KIMIA) DENGAN KEPUJIAN (AT13)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2024



PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 28 haribulan Februari 2024.

i. Perakuan Pelajar:

Saya, **Nur Fazliana Hanim Binti Fakiri** bernombor matrik **D20201093707** dari Jabatan Kimia, Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengaku bahawa tesis yang bertajuk **Pembangunan dan Persepsi Kebolehgunaan Permainan Papan Chemsalt Champ bagi Standard Pembelajaran Penyediaan Garam Terlarutkan dan Garam Tak Terlarutkan Kimia Tingkatan 4** 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, abstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan se jelasnya dan secukupnya.

(Nur Fazliana Hanim Binti Fakiri)

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **Noorshida Binti Mohd Ali** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **Pembangunan dan Persepsi Kebolehgunaan Permainan Papan Chemsalt Champ bagi Standard Pembelajaran Penyediaan Garam Terlarutkan dan Garam Tak Terlarutkan Kimia Tingkatan 4** dihasilkan oleh pelajar nama di atas.

28/2/2024

Tarikh

DR. NOORSHIDA MOHD ALI
Noorshida Binti Mohd Ali
Department of Chemistry
Faculty of Science and Mathematics
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjung Malim Perak



PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani, setinggi-tinggi kesyukuran saya panjatkan ke hadrat Illahi atas limpah kurnia dan izin-Nya, laporan penyelidikan ini dapat disiapkan dengan jayanya. Di kesempatan ini, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih yang tidak terhingga kepada pensyarah penyelia saya iaitu ChM. Dr. Noorshida Binti Mohd Ali di atas ilmu, bimbingan dan dorongan sepanjang proses menyiapkan laporan penyelidikan ini bermula daripada pemilihan tajuk sehinggalah laporan penuh penyelidikan ini ditulis. Sesungguhnya terlampau banyak cabaran yang dilalui untuk menyiapkan laporan penyelidikan tahun akhir ini dan pastinya ini akan menjadi satu pengalaman yang tidak dapat saya lupakan. Seterusnya, terima kasih juga saya ucapkan buat pensyarah-pensyarah yang telah sudi meluangkan masa memberikan kesahan bagi kajian ini dan tidak dilupakan juga buat murid-murid Tingkatan 4 dari sebuah sekolah menengah sains yang terletak di daerah Bukit Mertajam, Pulau Pinang kerana telah sudi meluangkan masa menjawab soal selidik bagi kajian ini. Terima kasih juga saya ucapkan buat rakan-rakan seperjuangan saya yang banyak membantu dan sentiasa memberi semangat sepanjang menyiapkan laporan penyelidikan tahun akhir ini. Akhir sekali, terima kasih juga diucapkan kepada pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung. Jasa dan sokongan daripada akan sentiasa dalam ingatan saya.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangunkan permainan papan *Chemsalt Champ* bagi standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4 dengan kesahan yang baik dan mengenal pasti persepsi kebolegunaan *Chemsalt Champ* dari segi reka bentuk, minat dan kebergunaan. Reka bentuk kajian ini adalah kajian pembangunan berpandukan model ADDIE yang menggunakan kaedah kuantitatif. Populasi kajian ini ialah 30 orang murid Tingkatan 4 yang mengambil aliran Sains Tulen dari sebuah sekolah menengah di daerah Bukit Mertajam, Pulau Pinang. Keseluruhan populasi kajian ialah sampel kajian yang dipilih melalui teknik pensampelan mudah. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah borang kesahan kandungan dan ciri istimewa *Chemsalt Champ* serta soal selidik kebolegunaan *Chemsalt Champ*. Data kesahan dianalisis menggunakan analisis *Cohen Kappa*, kebolehpercayaan soal selidik dianalisis menggunakan analisis *Cronbach Alpha* dan kebolegunaan *Chemsalt Champ* dianalisis menggunakan kaedah statistik deskriptif melalui perisian *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Hasil dapatan kajian menunjukkan permainan *Chemsalt Champ* mendapat kesahan kandungan dan ciri istimewa yang baik dengan memperoleh nilai *Cohen Kappa* masing-masing ialah $K=0.96$ dan $K=1.00$ iaitu berada pada tahap yang tinggi. Selain itu, nilai min purata dan sisihan piawai bagi aspek reka bentuk (min = 4.62, sisihan piawai = 0.41), minat (min = 4.71, sisihan piawai = 0.39) dan kebergunaan (min = 4.68, sisihan piawai = 0.43) masing-masing berada pada intepretasi tahap tinggi dan konsensus tahap rendah. Kesimpulannya, *Chemsalt Champ* bagi standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4 berjaya dibangunkan dengan kesahan yang baik dan mendapat persepsi yang positif dalam kalangan responden. Implikasinya, permainan *Chemsalt Champ* boleh diaplikasikan oleh guru dalam pembelajaran berasaskan permainan bagi standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4.





**DEVELOPMENT AND PERCEPTION OF THE USABILITY OF THE
CHEMSALT CHAMP BOARD GAME FOR THE SALT
PREPARATION LEARNING STANDARDS OF THE
PREPARATION OF SOLUBLE SALTS AND
INSOLUBLE SALT CHEMISTRY FORM 4**

ABSTRACT

This study aimed to develop the Chemsalt Champ board game for the learning standard of the preparation of dissolved salts and insoluble salts in Form 4 Chemistry with good validity and identify the perception of the usability of Chemsalt Champ in terms of design, interest, and use. The design of this study was a development study that uses quantitative methods based on ADDIE model. The population of this study was a total of 30 Form 4 students who followed the Pure Science stream from a high school in the Bukit Mertajam district, Penang. The entire study population was a study sample selected through convenience sampling technique. The instruments used in this study were the content validity form and features of Chemsalt Champ and the usability questionnaire of Chemsalt Champ. Validity data was analysed using Cohen Kappa analysis, the reliability of the questionnaire was analysed using Cronbach Alpha analysis and the usability of Chemsalt Champ was analysed using descriptive statistics through the Statistical Package for the Social Science (SPSS) software. The results of the study showed that the Chemsalt Champ game had a good content validity and features by obtaining Cohen Kappa values of $K=0.96$ and $K=1.00$ respectively which were at a high level. In addition, the mean value and standard deviation for the aspects of design (mean = 4.62, standard deviation = 0.41), benefits (mean = 4.71, standard deviation = 0.39) and usefulness (mean = 4.68, standard deviation = 0.43) were respectively at a high level of interpretation and a low level of consensus. In conclusion, Chemsalt Champ for the learning standard for the preparation of dissolved salts and insoluble salts in Form 4 Chemistry has been successfully developed with good validity and received a positive perception among respondents. The implication is that the Chemsalt Champ game can be applied by teachers in game-based learning for the learning standard of preparing soluble salts and insoluble salts in Form 4 Chemistry.





KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	vii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SINGKATAN	x
SENARAI LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 Persoalan Kajian	9
1.6 Signifikan Kajian	9
1.6.1 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada Murid	9
1.6.2 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada Guru	10
1.6.3 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada KPM	11
1.7 Batasan Kajian	12
1.8 Definisi Operasional	12
1.8.1 Pembangunan	12
1.8.2 Kebolehgunaan	13
1.8.3 Permainan Papan	14
1.8.4 Garam Terlarutkan	15
1.8.5 Garam Tak Terlarutkan	15
1.9 Rumusan	16
BAB 2 KAJIAN LITERATUR	17
2.1 Pengenalan	17
2.2 Teori Pembelajaran Konstruktivisme	18



2.3 Model ADDIE	20
2.4 Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP)	20
2.5 Rumusan	24
BAB 3 METODOLOGI	26
3.1 Pengenalan	26
3.2 Reka Bentuk Kajian	27
3.3 Populasi dan Sampel Kajian	27
3.4 Instrumen Kajian	28
3.5 Kesahan	29
3.6 Kebolehppercayaan	31
3.7 Prosedur Kajian	34
3.8 Analisis Data	37
3.9 Rumusan	38
BAB 4 PEMBANGUNAN PERMAINAN PAPAN <i>CHEMSALT CHAMP</i>	39
4.1 Pengenalan	39
4.2 Pembangunan Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	40
4.2.1 Fasa Analisis (<i>Analysis</i>)	40
4.2.2 Fasa Reka Bentuk (<i>Design</i>)	41
4.2.3 Fasa Pembangunan (<i>Development</i>)	45
4.2.3.1 Papan Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	46
4.2.3.2 Kad Soalan dan Kad Nasib	47
4.2.3.3 <i>Pop Stick A, B dan C</i>	48
4.2.3.4 Kotak CHAMP	49
4.2.3.5 Manual Penggunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	50
4.2.4 Fasa Pelaksanaan (<i>Implimentation</i>)	52
4.2.5 Fasa Penilaian (<i>Evaluation</i>)	52
4.3 Rumusan	53
BAB 5 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN	54
5.1 Pengenalan	54
5.2 Kesahan	55
5.2.1 Kesahan Kandungan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	57
5.2.2 Kesahan Ciri Istimewa Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	59
5.3 Persepsi Kebolehgunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	63
5.3.1 Demografi Responden	64
5.3.2 Bahagian B: Persepsi Kebolehgunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i> dari Aspek Reka Bentuk	65
5.3.3 Bahagian C: Persepsi Kebolehgunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i> dari Aspek Minat	71



5.3.4 Bahagian D: Persepsi Kebolegunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i> dari Aspek Kebergunaan	76
5.4 Rumusan	79
BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN	81
6.1 Pengenalan	81
6.2 Kesimpulan Kajian	82
6.3 Implikasi Kajian	85
6.3.1 Implikasi Kajian kepada Murid	85
6.3.2 Implikasi Kajian kepada Guru	86
6.4 Cadangan Kajian Lanjutan	87
6.5 Rumusan	88
RUJUKAN	89
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	
LAMPIRAN D	
LAMPIRAN E	
LAMPIRAN F	





SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
Jadual 3.1	Penunjuk Skala Empat Mata Borang Kesahan Pakar	28
Jadual 3.2	Penunjuk Skala Likert Lima Mata Soal Selidik Persepsi Kebolehgunaan	29
Jadual 3.3	Nilai Persetujuan Pakar Cohen Kappa bagi Kesahan Soal Selidik Persepsi Kebolehgunaan Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	31
Jadual 3.4	Klasifikasi Indeks Kebolehpercayaan	32
Jadual 3.5	Klasifikasi Indeks Kebolehpercayaan Nilai Pekali Cronbach Alpha Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik	33
Jadual 3.6	Interpretasi Skor Min (<i>Nunnally & Bernstein, 1994</i>)	37
Jadual 3.7	Interpretasi Nilai Sisihan Piawai	38
Jadual 5.1	Skala Persetujuan Cohen Kappa	56
Jadual 5.2	Nilai Persetujuan Pakar Cohen Kappa bagi Kesahan Kandungan Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	58
Jadual 5.3	Nilai Persetujuan Pakar Cohen Kappa bagi Kesahan Ciri Istimewa Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	63
Jadual 5.4	Taburan Responden Mengikut Jantina	65
Jadual 5.5	Taburan Responden Mengikut Bangsa	65
Jadual 5.6	Nilai Kekerapan, Peratus, Min dan Sisihan Piawai bagi Konstruk Reka Bentuk	66
Jadual 5.7	Nilai Kekerapan, Peratus, Min dan Sisihan Piawai bagi Konstruk Minat	72
Jadual 5.8	Nilai Kekerapan, Peratus, Min dan Sisihan Piawai bagi Konstruk Kebergunaan	76





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
Rajah 1.1	Keputusan Tinjauan Tahap Kesukaran Topik Kimia Tingkatan 4	8
Rajah 3.1	Carta Alir Prosedur Kajian	34
Rajah 4.1	<i>Mounting Board</i> (A2)	42
Rajah 4.2	Sampul Surat Mini (7.625 cm × 8.75 cm)	43
Rajah 4.3	Kertas A4	43
Rajah 4.4	Kertas <i>Laminate</i>	44
Rajah 4.5	Batang Aiskrim	44
Rajah 4.6	Lakaran Papan Permainan <i>Chemsalt Champ</i>	45
Rajah 4.7	Papan Permainan Chemsalt Champ	47
Rajah 4.8	Kad Soalan dan Kad Nasib	48
Rajah 4.9	<i>Pop Stick</i> A, B dan C	49
Rajah 4.10	Kotak CHAMP	50
Rajah 4.11	Manual Penggunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	51
Rajah 4.12	Set Lengkap Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>	51



SENARAI SINGKATAN

ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implimentation, Evaluation</i>
FSM	Fakulti Sains dan Matematik
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
BBM	Bahan Bantu Mengajar
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
SPSS	<i>Statistical Packages for the Social Science</i>
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PAK-21	Pembelajaran Abad Ke-21
SM	Sekolah Menengah
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik



SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A	Borang Penilaian Kesahan Pakar bagi Kandungan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>
Lampiran B	Borang Penilaian Kesahan Pakar bagi Ciri Istimewa Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>
Lampiran C	Borang Penilaian Kesahan Pakar bagi Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ</i>
Lampiran D	Soal Selidik Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan Papan <i>Chemsalt Champ (Google Form)</i>
Lampiran E	Borang Kelulusan EPRD
Lampiran F	Surat Kelulusan JPN



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Seiring dengan matlamat Falsafah Pendidikan Kebangsaan, kurikulum sains telah dibangunkan bagi melahirkan murid yang seimbang intelek, rohani, emosi dan jasmani. Kurikulum sains kebangsaan merupakan kurikulum yang terbahagi kepada dua bahagian mata pelajaran iaitu Sains dan Sains elektif. Mata pelajaran Sains ditawarkan di peringkat sekolah rendah dan sekolah menengah manakala mata pelajaran Sains elektif yang terdiri daripada subjek Sains Tambahan, Biologi, Fizik dan Kimia hanya ditawarkan di peringkat menengah atas sahaja yang melibatkan murid tingkatan 4 dan tingkatan 5.



Walau bagaimanapun, sejak beberapa tahun belakangan ini, kelas aliran sains semakin kurang mendapat sambutan daripada murid di peringkat menengah atas. Jumlah murid yang memilih aliran dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) di sekolah semakin merosot oleh sebab mereka merasa fobia. Laporan daripada Kementerian Pendidikan Malaysia pada tahun 2020 menunjukkan hanya 47.18 % murid dari peringkat menengah atas yang memilih bidang STEM. Sejak tahun 2020, aliran Sains Tulen dan aliran Sastera bagi murid menengah atas sudah dimansuhkan malahan murid dibenarkan untuk memilih mata pelajaran mengikut minat mereka masing-masing. Namun, perubahan ini telah memberi cabaran kepada usaha Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dalam menggalakkan murid untuk mengambil mata pelajaran di dalam bidang STEM. Bahkan, perkara ini juga telah menyebabkan hanya sejumlah kecil murid sahaja yang mengambil subjek aliran sains tulen seperti Biologi, Fizik dan Kimia di peringkat menengah atas oleh sebab mereka menganggap bahawa mata pelajaran bagi aliran Sains adalah susah dan sebahagian besar murid lebih cenderung untuk memilih subjek Sastera.

Mendasari fokus utama kajian, suatu disiplin dalam sains yang mengkaji tentang jirim secara makroskopik, mikroskopik, interaksi antara bahan dan penghasilan serta penggunaan bahan adalah takrifan bagi mata pelajaran Kimia (Lee & Kamisah, 2013). Meskipun begitu, terdapat sebahagian murid yang masih mempunyai persepsi yang negatif terhadap subjek Kimia dengan menganggap bahawa mata pelajaran Kimia sangat sukar untuk dipelajari dan dikuasai. Konsep abstrak yang terlalu banyak di dalam mata pelajaran Kimia itu telah menjadi kesukaran utama dalam kalangan murid yang mempelajari subjek Kimia sehingga menyebabkan mereka cenderung untuk menghafal berbanding memahami dengan teliti akan pembelajaran Kimia tersebut (Azraai, Dani & Othman, 2019).



Teknik pengajaran dan pembelajaran secara *chalk and talk* sahaja tidak lagi relevan digunakan bagi pembelajaran Kimia di dalam bilik darjah pada masa kini. Hal ini demikian kerana, guru perlu menekankan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) di dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) Kimia bagi meliputi kemahiran yang telah digariskan dalam Pembelajaran Abad ke-21 (PAK21). Malahan, menurut Wong dan Kamisah (2018) guru mengalami kesuntukan masa untuk membuat persediaan dengan penerapan kemahiran abad ke-21 yang sesuai bagi mencapai objektif pembelajaran yang telah ditetapkan sekiranya guru masih menggunakan kaedah pembelajaran tradisional. Justeru itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih menarik dan berpusatkan murid perlu dipraktikkan supaya guru dapat menerapkan elemen kemahiran abad ke-21 di dalam pengajaran Kimia.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

1.2 Latar Belakang Kajian

Seiring dengan kemajuan dunia pendidikan di negara kita kini, Pelan Pembangunan Pendidikan (2013-2025) dengan hasrat melahirkan generasi murid yang berfikiran kreatif, kritis dan berinovatif telah melakukan penggubalan daripada Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) Kimia kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Kimia. Sehubungan dengan itu, Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) bagi KSSM Kimia juga ditambahbaik dengan menekankan pengetahuan dan kemahiran abad ke-21 serta Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Transformasi daripada KBSM Kimia kepada KSSM Kimia sedikit sebanyak memberi cabaran baru kepada guru dalam memastikan objektif pembelajaran dapat dicapai



secara keseluruhan dengan baik seperti yang telah digariskan di dalam DSKP KSSM Kimia.

Kaedah *chalk and talk* bagi proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) Kimia sudah lagi tidak relevan digunakan pada masa kini oleh sebab guru perlu menekankan elemen KBAT yang meliputi kemahiran abad ke-21 ketika di bilik darjah (Doraiseriyen, & Muhammad Ibrahim, 2021). Malahan, kaedah pengajaran *chalk and talk* juga menyebabkan penglibatan murid di dalam aktiviti pembelajaran adalah pasif kerana guru lebih banyak menggunakan komunikasi satu hala semata-mata di mana guru hanya memberi dan murid hanya menerima sepenuhnya isi pembelajaran yang disampaikan. Bukan itu sahaja, kaedah pengajaran *chalk and talk* ini juga boleh menyebabkan pencapaian akademik murid semakin merosot oleh sebab suasana pembelajaran yang membosankan dan murid mudah hilang tumpuan terhadap pengajaran guru dalam jangka masa yang lama (Rahimah, 2020).

Justeru itu, guru perlu menukarkan kaedah pengajaran *chalk and talk* kepada pendekatan pengajaran berpusatkan murid bagi menggalakkan penglibatan yang aktif dalam kalangan murid semasa aktiviti pembelajaran di dalam bilik darjah. Pembelajaran berasaskan permainan (PBP) merupakan pendekatan pengajaran yang sesuai kerana ianya adalah berpusatkan murid di mana melibatkan murid secara aktif sebagai pemain. Penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) berbentuk permainan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) dapat membantu murid dalam menguasai suatu pembelajaran dan memberikan motivasi kepada murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam persaingan yang sihat semasa bermain sekaligus mewujudkan suasana pembelajaran koperatif (Nurul Syadiyah & Ramlah, 2020).



Pembelajaran berasaskan permainan (PBP) juga dapat membantu murid untuk menguasai suatu pembelajaran dengan lebih cepat dan berkesan. Hal ini demikian kerana, penggunaan permainan dalam pembelajaran mendorong murid untuk sentiasa mencari ilmu bagi memenuhi rasa ingin tahu mereka dan kepuasan diri (Rahimah, 2020). Pembelajaran berasaskan permainan (PBP) bukan sahaja dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan malahan dapat meningkatkan prestasi murid dalam akademik. Penggunaan permainan semasa sesi pembelajaran bukan sahaja meningkatkan keseronokan murid dalam pembelajaran namun dapat membantu murid dalam menguasai isi kandungan pembelajaran (Wong & Kamisah, 2018).

Pendekatan pembelajaran berasaskan permainan (PBP) merupakan kaedah pembelajaran yang efektif oleh kerana kaedah pembelajaran ini adalah berpusatkan murid di mana murid terlibat secara aktif di dalam aktiviti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru semasa PdP di dalam bilik darjah. Pendekatan pembelajaran berasaskan permainan (PBP) juga dapat membantu meningkatkan kefahaman murid dalam pembelajaran sains dan dapat memupuk semangat kerja berpasukan di dalam aktiviti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru ketika di bilik darjah (Tiffany Lau & Siti Mistima, 2022)

Malahan, pembelajaran berasaskan permainan (PBP) juga dapat menjadikan murid lebih bermotivasi, minat untuk belajar, menglibatkan diri secara aktif dan menggalakkan pemikiran kritikal kerana PBP merupakan suatu pembelajaran yang aktif. Maka, proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) menjadi lebih berkesan dan murid menjadi lebih mudah faham dan cepat mengingat akan konsep suatu pembelajaran yang disampaikan oleh guru lantaran objektif pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Alat pembelajaran berbentuk kad dan papan permainan yang digunakan

di dalam PBP juga terbukti mampu memberi impak yang positif bukan sahaja kepada murid tetapi juga kepada guru apabila ianya banyak digunakan di institusi-institusi pendidikan luar negara (Chang & Liu, 2020).

1.3 Pernyataan Masalah

Kurikulum KSSM Kimia Tingkatan 4 mengandungi empat tema dan subtopik garam berada pada tema yang ketiga iaitu berkaitan interaksi antara jirim dan subtopik garam ini mewakili bidang pembelajaran Asid, Bes dan Garam. Garam merupakan subtopik yang mempunyai konsep abstrak (Ummuhan, 2013) dan melibatkan pembelajaran aras makroskopik (Maria, 2010) serta memerlukan kemahiran menghafalan dan kemahiran berimaginasi yang tinggi dalam kalangan murid. Formula-formula garam dan persamaan-persamaan kimia yang terlalu banyak di dalam subtopik garam ini menyebabkan murid merasa terbeban dan sukar untuk memahami serta mengingat kesemua konsep yang terdapat di dalam subtopik ini. Malahan, murid masih kurang mahir dalam menghuraikan langkah-langkah eksperimen dan mengingat fakta yang terdapat di dalam subtopik garam ini (Maria, 2010).

Selain itu, di dalam subtopik garam ini, juga terdapat standard pembelajaran yang perlu dicapai oleh murid iaitu berkenaan penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan. Murid mengalami kesukaran dalam membezakan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan serta mereka juga perlu mengingat langkah penyediaan kedua-dua jenis garam tersebut (Doraiseriyen & Muhammad Ibrahim, 2021). Bukan sahaja murid yang mengalami kesukaran dalam menguasai subtopik garam ini, malahan guru juga



turut mendepani cabaran dalam memastikan penguasaan murid terhadap subtopik garam ini.

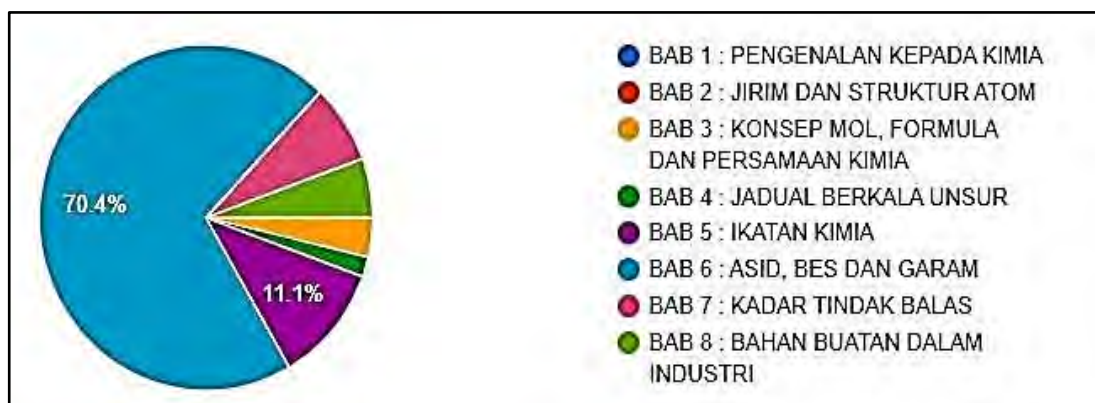
Justeru itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang efektif amat diperlukan bagi membantu murid dalam menguasai kesemua hasil pembelajaran yang telah ditetapkan di dalam subtopik garam ini. Menurut Nurul Atikah (2018) pula murid mengalami kesukaran untuk menjelaskan proses penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan. Sehubungan dengan itu, suatu kaedah pembelajaran dalam keadaan yang menyeronokkan sangat diperlukan bagi membantu murid untuk menghafal dan mengingat bahan-bahan dan langkah-langkah yang terdapat dalam penyediaan garam terlarutkan dan tidak terlarutkan.

Sehubungan dengan itu, satu kajian tinjauan telah dijalankan di dua buah sekolah menengah di daerah Bukit Mertajam dan Nibong Tebal yang melibatkan responden yang terdiri daripada murid-murid Tingkatan 5. Kajian tinjauan ini dijalankan bertujuan mendapatkan maklum balas daripada responden berkenaan tentang tahap kesukaran topik-topik di dalam buku Teks Kimia Tingkatan 4. Selain itu, kajian tinjauan ini juga dijalankan bagi mengenal pasti masalah yang sering dihadapi oleh responden terhadap topik Kimia Tingkatan 4 yang mereka rasakan paling sukar untuk dikuasai. Tinjauan ini hanya melibatkan murid tingkatan 5 yang mengambil subjek Kimia oleh sebab mereka telah belajar keseluruhan topik-topik Kimia Tingkatan 4.

Rajah 1.1 menunjukkan keputusan tinjauan tahap kesukaran topik bagi mata pelajaran Kimia Tingkatan 4. Sebanyak 70.4% responden memilih Bab 6 Asid, Bes dan Garam sebagai topik yang paling sukar untuk dikuasai dalam mata pelajaran Kimia Tingkatan 4 dan kesemua 70.4% berpendapat bahawa mereka mengalami masalah



dalam memahami topik garam. Justeru itu, diharapkan pembangunan permainan papan *Chemsalt Champ* ini dapat membantu dalam mengatasi permasalahan dalam kalangan murid untuk memahami dan mengingat konsep bagi subtopik garam ini.



Rajah 1.1 Keputusan Tinjauan Tahap Kesukaran Topik Kimia Tingkatan 4

1.4 Objektif Kajian

- Membangunkan papan permainan *Chemsalt Champ* bagi standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4 dengan nilai kesahan yang baik.
- Mengenalpasti persepsi kebolehgunaan permainan papan *Chemsalt Champ* dari segi reka bentuk, minat dan kebergunaan dalam kalangan murid Tingkatan 4.



1.5 Persoalan Kajian

- a) Apakah nilai kesahan permainan papan *Chemsalt Champ* bagi standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4?
- b) Apakah persepsi kebolegunaan permainan *Chemsalt Champ* dari segi reka bentuk, minat dan kebergunaan dalam kalangan murid Tingkatan 4?

1.6 Signifikan Kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan permainan papan bagi membantu murid yang menghadapi kesukaran dalam memahami konsep-konsep penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan di dalam pembelajaran berasaskan permainan (PBP) semasa proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) Kimia. Seterusnya, pembangunan permainan papan *Chemsalt Champ* ini turut memberi kelebihan kepada murid, guru dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

1.6.1 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada Murid

Kelebihan penggunaan permainan di dalam pembelajaran berasaskan permainan (PBP) semasa sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) Kimia adalah dapat menjadikan murid lebih kreatif, berkeyakinan dan lebih fokus semasa belajar (Azlina, Wan Anisha, Siti Mariam, Siti Nurleena & Rafizah, 2022). Seterusnya, permainan juga memainkan





peranan penting sebagai alat pembelajaran yang membantu murid untuk lebih memahami suatu konsep pembelajaran di samping bertujuan menarik minat murid untuk belajar. Permainan juga memberi pengalaman secara langsung kepada murid dengan menggunakan pancaindera. Penggunaan permainan sebenarnya memberi peluang kepada murid untuk menggunakan pelbagai deria seperti deria penglihatan, deria sentuh dan deria pendengaran bagi memperoleh pengetahuan. Selain itu, elemen-elemen yang terdapat dalam alat pembelajaran berbentuk permainan seperti papan mata, tahap, ganjaran, peraturan dan persaingan menyebabkan murid lebih minat dan cenderung terhadap suatu pembelajaran (Thibaut *et al.*, 2018). Malahan, permainan dapat menimbulkan minat dan kesungguhan dalam kalangan murid untuk belajar. Bukan itu sahaja, pembelajaran yang menggunakan alat pembelajaran berbentuk permainan dapat menjadikan suasana pembelajaran lebih menyeronokkan dan memupuk murid untuk belajar dengan cara yang unik (Azlina *et al.*, 2022). Maka, penggunaan permainan dapat membantu murid untuk meningkatkan prestasi mereka di dalam akademik.

1.6.2 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada Guru

Di samping itu, penggunaan permainan di dalam pembelajaran berasaskan permainan (PBP) juga memberi kelebihan kepada guru dalam meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajarannya semasa di bilik darjah. Penggunaan permainan semasa proses pembelajaran juga dapat mempelbagaikan kaedah pengajaran guru yang sentiasa berubah mengikut peredaran zaman (Noor Azlan & Nuradlina, 2010) seiring dengan matlamat pembelajaran abad ke-21 (PAK 21). Seterusnya, pembelajaran berasaskan





permainan (PBP) juga dapat melahirkan guru yang berfikiran kreatif dan berinovatif di dalam penghasilan alat pembelajaran berbentuk permainan yang menarik supaya dapat merangsang minat murid untuk belajar dan menguasai pembelajaran bagi suatu mata pelajaran. Malahan, penggunaan permainan di dalam pembelajaran juga dapat membantu guru untuk menghidupkan suasana kelas yang lebih menarik dan tidak membosankan kerana guru tidak bergantung sepenuhnya kepada buku teks semata-mata semasa mengajar.

1.6.3 Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) kepada KPM

Kepentingan pembelajaran berasaskan permainan (PBP) kepada Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) adalah bagi membantu pihak KPM dalam meningkatkan tahap profesionalisme guru-guru dengan membekalkan bahan bantu mengajar (BBM) berbentuk permainan yang dapat memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Kimia khususnya ketika di bilik darjah terutamanya bagi subtopik garam. Hal ini demikian kerana, banyak kajian-kajian lepas telah menunjukkan bahawa subtopik garam agak sukar untuk difahami dan dikuasai oleh murid tingkatan 4. Maka, penggunaan BBM berbentuk permainan sangat membantu murid tingkatan 4 untuk menguasai subtopik garam dalam suasana yang menyeronokkan dengan adanya elemen persaingan, ganjaran dan dendaan di dalam permainan tersebut.



1.7 Batasan Kajian

Kajian ini tidak mengfokuskan keseluruhan standard pembelajaran Garam (6.9). Hanya dua standard pembelajaran yang difokuskan iaitu standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan (6.9.2) dan penyediaan garam tak terlarutkan (6.9.3). Seterusnya, kajian ini hanya melibatkan sampel murid Tingkatan 4 dari sebuah sekolah menengah sains di daerah Bukit Mertajam, Pulau Pinang. Malahan, kajian ini juga hanya mengkaji persepsi kebolegunaan permainan dalam kalangan sampel yang dipilih. Oleh itu, dapatan kajian ini tidak dapat merangkumi keseluruhan subtopik bagi Kimia Tingkatan 4 dan hanya terhad kepada saiz populasi yang kecil kerana responden hanya terdiri daripada satu peringkat umur sahaja serta yang mengambil subjek Kimia sahaja.

1.8 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam konteks kajian ini iaitu:

1.8.1 Pembangunan

Menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka Edisi Keempat, pembangunan dapat didefinisikan sebagai perihal membangun, proses membangun bagi mencapai suatu kemajuan, perkembangan dan sebagainya atau usaha membangunkan dalam erti kata lain memajukan dan mengembangkan. Dalam konteks kajian ini, pembangunan membawa maksud membangunkan sebuah permainan papan *Chemsalt Champ* bagi Standard Pembelajaran Penyediaan Garam Terlarutkan dan Garam Tak Terlarutkan



Kimia Tingkatan 4. *Chemsalt Champ* adalah terbitan daripada *Chemistry Salt* atau istilah bahasa Melayunya adalah garam Kimia dan *Champ* bermaksud juara.

1.8.2 Kebolegunaan

Kebolegunaan dikaitkan sebagai sesuatu kualiti yang dinilai sebagai sesuatu yang mudah digunakan (Neilsen, 2014) misalnya untuk menghasilkan reka bentuk produk yang memenuhi keperluan pengguna yang menggunakannya. Dalam konteks kajian ini, kebolegunaan yang dinilai di dalam kajian ini adalah dari segi reka bentuk, kebergunaan dan minat terhadap permainan papan *Chemsalt Champ* dalam kalangan murid Tingkatan 4.



Aspek kebolegunaan dari segi reka bentuk yang diukur bagi pembangunan dalam kajian ini adalah berdasarkan kesesuaian penggunaan kotak CHAMP dan *Pop Stick A, B dan C* dalam permainan papan *Chemsalt Champ*, pemilihan warna sampul pada papan permainan mengikut aras soalan, saiz sampul, saiz kad soalan dan saiz kad nasib yang digunakan pada papan permainan, saiz papan permainan *Chemsalt Champ*, jenis dan saiz tulisan yang digunakan pada kad soalan dan kad nasib, bahan yang digunakan untuk membuat papan permainan *Chemsalt Champ*, bahan yang digunakan untuk membuat kad soalan dan kad nasib serta arahan permainan *Chemsalt Champ* yang ditulis pada manual penggunaan adalah jelas.

Seterusnya, terdapat tujuh perkara yang diukur dari segi minat bagi aspek kebolegunaan iaitu seperti keseronokkan bermain permainan papan *Chemsalt Champ*, permainan papan *Chemsalt Champ* menggalakkan pemain untuk mempelajari subtopik





penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan Kimia Tingkatan 4, permainan papan *Chemsalt Champ* membolehkan pemain melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran dan memberi peluang kepada pemain untuk bermain sambil belajar. Perasaan suka dan kepuasan bermain permainan papan *Chemsalt Champ* dalam kalangan pemain turut diukur dalam aspek kebolegunaan dari segi minat.

Akhir sekali, kebolegunaan dari segi kebergunaan pula diukur berdasarkan kemudahan bermain, kesesuaian masa dan tempat bermain serta permainan papan *Chemsalt Champ* mempunyai nilai mesra pengguna.

1.8.3 Permainan Papan

Permainan papan merupakan permainan yang dimainkan pada papan yang direka khas.

Papan permainan *Chemsalt Champ* telah direka khas dengan mengadaptasi permainan *Bingo*. Beberapa pengubahsuaian dan penambahbaikan telah dilakukan pada papan permainan *Chemsalt Champ* bagi memudahkan pemain dan menjadikan permainan papan ini lebih menarik. Sampul surat mini yang terdiri daripada pelbagai warna seperti biru, kuning dan merah telah dilekatkan pada papan permainan *Chemsalt Champ* di mana sampul-sampul tersebut adalah untuk mengisi kad-kad soalan dan kad nasib yang terkandung di dalam permainan papan *Chemsalt Champ* ini. Setiap sampul mini yang dilekatkan pada papan permainan *Chemsalt Champ* turut dinomborkan dengan nombor satu hingga 25 bagi memenuhi konsep *Bingo*. Warna sampul yang berbeza-beza menunjukkan aras soalan pada kad-kad soalan adalah berbeza iaitu biru (mudah), kuning (sederhana) dan merah (sukar). Kotak CHAMP dan *Pop Stick* A, B dan C merupakan komponen yang terdapat dalam permainan papan *Chemsalt Champ*. Kotak





CHAMP direka khas bagi memudahkan pemain untuk menulis nombor satu hingga 25 secara rawak manakala *Pop Stick* A, B dan C pula direka khas bagi memudahkan pemain menjawab soalan-soalan berbentuk aneka pilihan jawapan yang terkandung di dalam permainan papan *Chemsalt Champ*.

1.8.4 Garam Terlarutkan

Garam terlarutkan ialah garam yang larut di dalam air pada suhu bilik. Antara garam terlarutkan adalah seperti semua garam nitrat garam sulfat kecuali plumbum (II) sulfat, PbSO_4 , barium sulfat, BaSO_4 dan kalsium sulfat, CaSO_4 , semua garam klorida kecuali merkuri (I) klorida, HgCl_2 , plumbum (II) klorida, PbCl_2 , argentum klorida, AgCl , natrium karbonat, Na_2CO_3 , kalium karbonat, K_2CO_3 , ammonium karbonat, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ serta semua garam ammonium, natrium dan kalium.

1.8.5 Garam Tak Terlarutkan

Garam terlarutkan ialah garam yang tidak larut di dalam air pada suhu bilik. Antara garam tak terlarutkan adalah seperti plumbum (II) sulfat, PbSO_4 , barium sulfat, BaSO_4 dan kalsium sulfat, CaSO_4 , merkuri (I) klorida, HgCl_2 , plumbum (II) klorida, PbCl_2 , argentum klorida, AgCl , dan semua garam karbonat kecuali natrium karbonat, Na_2CO_3 , kalium karbonat, K_2CO_3 , ammonium karbonat, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.



1.9 Rumusan

Pembangunan permainan papan *Chemsalt Champ* ini diharapkan dapat mencapai kesemua objektif yang telah ditetapkan di dalam kajian ini di samping membantu dalam mengatasi permasalahan yang sering dialami oleh murid yang mengambil subjek Kimia untuk memahami dan menguasai subtopik garam Kimia Tingkatan 4.