



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBANGUNAN DAN PERSEPSI PELAJAR
TERHADAP KEBOLEHGUNAAN e-MODUL
SALT-TO-US PENYEDIAAN GARAM
DALAM BIDANG PEMBELAJARAN
ASID, BES DAN GARAM

NUR AZURA BINTI SHUHAIMI



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2024



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBANGUNAN DAN PERSEPSI PELAJAR TERHADAP
KEBOLEHGUNAAN e-MODUL *SALT-TO-US* PENYEDIAAN
GARAM DALAM BIDANG PEMBELAJARAN
ASID, BES DAN GARAM

NUR AZURA BINTI SHUHAIMI

LAPORAN PROJEK PENYELIDIKAN INI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN
(KIMIA) DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپيستي القادريين سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 27 haribulan Februari 2024.

i. Perakuan Pelajar:

Saya, **Nur Azura Binti Shuhaimi** bernombor matrik **D20201095445** dari Jabatan Kimia, Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengaku bahawa tesis yang bertajuk **Pembangunan dan persepsi pelajar terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* penyediaan garam dalam bidang pembelajaran Asid, Bes dan Garam** 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 mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejasasnya dan secukupnya.

(Nur Azura Binti Shuhaimi)

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **Sharifah Norain Binti Mohd Sharif** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **Pembangunan dan persepsi pelajar terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* penyediaan garam dalam bidang pembelajaran Asid, Bes dan Garam** dihasilkan oleh pelajar nama di atas.

28/02/2024

Tarikh

DR. SHARIFAH NORAIN MOHD SHARIF
(Sharifah Norain Binti Mohd Sharif)
SENIOR LECTURER

DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY



PENGHARGAAN

Syukur kehadiran Ilahi dengan berkat dan keizinan-Nya dapat saya menyempurnakan Laporan Tahun Akhir bagi Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (Kimia) dengan Kepujian. Setinggi-tinggi penghargaan dirakamkan buat pensyarah penyelia saya Dr Sharifah Norain Binti Mohd Sharif dan penyelaras saya Dr Mohamad Idris Bin Saidin atas kesabaran, sokongan, bimbingan dan tunjuk ajar sepanjang proses saya melengkapkan Laporan Projek Tahun Akhir ini. Sesungguhnya terlampau banyak cabaran yang ditempuhi untuk melengkapkan Laporan Projek Tahun Akhir dan pasti tidak dapat dilupakan pengalaman ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pakar-pakar yang sudi memberikan kesahan bagi kajian ini dan tidak dilupakan juga kepada responden yang sudi meluangkan masa untuk menjawab soal selidik kajian ini. Sesungguhnya jika tiada responden sudah pasti kajian ini tidak dapat disempurnakan. Terima kasih kepada rakan-rakan yang sentiasa memberikan semangat untuk terus bersemangat untuk melengkapkan laporan ini. Akhir sekali, terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung. Jasa dan sokongan anda sentiasa saya ingati.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan dan mengenal pasti persepsi kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* bagi standard kandungan penyediaan garam dalam kalangan pelajar tingkatan empat. Berdasarkan analisis keperluan yang telah dijalankan dalam kalangan guru-guru kimia, kebanyakan topik yang susah untuk disampaikan kepada pelajar adalah topik asid, bes dan garam. Setelah menganalisis daripada kajian-kajian lepas, subtopik yang sukar adalah penyediaan garam iaitu penyediaan garam tak terlarutkan dan garam terlarutkan. Hal ini kerana, pelajar mengalami kesukaran untuk membezakan proses penyediaan bagi kedua-dua jenis garam ini. Objektif pertama kajian ini dilaksanakan adalah untuk membangunkan e-modul *Salt-To-Us* bagi subtopik penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan yang mempunyai kesahan yang baik dalam kalangan pelajar kimia tingkatan empat. Objektif kedua adalah untuk mengkaji persepsi pelajar tingkatan empat terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* bagi subtopik penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan. Reka bentuk kajian ini adalah Penyelidikan Reka Bentuk Pembangunan Terubahsuai (*Modified Developmental Research Design*). Pembangunan e-modul *Salt-To-Us* juga berpandukan Model ADDIE. Populasi kajian yang diambil merupakan 130 orang pelajar tingkatan empat aliran sains tulen dari empat buah sekolah di negeri Selangor berdasarkan Jadual Krejcie dan Morgan. Instrumen yang digunakan di dalam kajian ini adalah borang kesahan muka, kandungan dan soal selidik persepsi kebolegunaan. Kesahan instrumen yang digunakan dianalisis menggunakan peratus persetujuan pakar dan purata peratus persetujuan yang diperolehi adalah 96.2%. Hasil analisis deskriptif pula menunjukkan nilai min bagi konstruk kemudahan adalah 3.630 (SP=0.368) manakala bagi konstruk kebergunaan adalah 3.534 (SP=0.388). Kesimpulannya, e-modul *Salt-To-Us* mempunyai persepsi kebolegunaan yang baik dalam kalangan pelajar tingkatan empat aliran sains tulen. Implikasinya, e-modul ini sedikit sebanyak menyumbang kepada sumber pembelajaran murid sebagai bahan untuk mengulangkaji pelajaran.

Kata kunci: e-modul, penyediaan garam, Penyelidikan Reka Bentuk Pembangunan Terubahsuai

DEVELOPMENT AND STUDENT PERCEPTIONS ON THE USABILITY OF THE SALT-TO-US E-MODULE IN THE FIELD OF ACIDS, BASES, AND SALT PREPARATION

ABSTRACT

This study aims to develop and identify the usability perception of the *Salt-To-Us* e-module for the standard content of salt preparation among form four students. Based on the need analysis conducted among chemistry teachers, most topics difficult to convey to students are acid, base, and salt topics. After analyzing past studies, the challenging subtopics are salt preparation, specifically the preparation of insoluble salt and soluble salt. This is because students face difficulty distinguishing the preparation processes for both types of salts. The first objective of this study is to develop the *Salt-To-Us* e-module for the subtopics of preparing soluble and insoluble salts with good validity among form four chemistry students. The second objective is to examine the perception of form four students regarding the usability of the *Salt-To-Us* e-module for the subtopics of preparing soluble and insoluble salts. The research design is a Modified Developmental Research Design. The development of the *Salt-To-Us* e-module is based on the ADDIE model. The study population consists of 130 form four students in pure science streams from four schools in the state of Selangor, as determined by the Krejcie and Morgan table. The instruments used in this study include a face validity form, content, and usability perception questionnaire. The instrument's validity is analyzed using the percentage of expert agreement, and the average percentage agreement obtained is 96.2%. Descriptive analysis results show that the minimum value for the usability construct is 3.630 (SD = 0.368), while for the usefulness construct, it is 3.534 (SD = 0.388). In conclusion, the *Salt-To-Us* e-module has a good usability perception among form four pure science stream students. Therefore, the e-module contributes to some extent to students' learning resources as material for reviewing lessons.

Keywords: usability, user-friendliness, e-module, salt preparation

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvii

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.3	Pernyataan Masalah	4
1.4	Objektif Kajian	8

1.5	Soalan Kajian	8
1.6	Kerangka Konseptual	9
1.7	Kepentingan Kajian	9
1.7.1	Pelajar	10
1.7.2	Guru	11
1.7.3	Kementerian Pendidikan Malaysia	11
1.8	Batasan Kajian	12
1.9	Definisi Operasional	12
1.9.1	E-modul	13
1.9.2	Asid, Bes dan Garam	13
1.9.3	Garam Terlarutkan	14
1.9.4	Garam Tak Terlarutkan	14
1.9.5	Pembangunan	15
1.9.6	Persepsi	15
1.9.7	Kebolegunaan	16
1.10	Kesimpulan	16

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	17
2.2	Teori Pembelajaran	18

2.2.1	Teori Konstruktivisme	18
2.2.2	Teori Pembelajaran Kognitif	20
2.3	Masalah Pembelajaran Dalam Konsep Asid, Bes dan Garam	21
2.4	Kepelbagaian Inovasi PdP Bagi Mata Pelajaran Kimia	23
2.5	Kepelbagaian Inovasi PdP untuk Topik Asid, Bes dan Garam	28
2.6	Pembelajaran Berasaskan E-modul	32
2.6.1	Definisi Pembelajaran Berasaskan E-modul	32
2.6.2	Kriteria Pembelajaran Berasaskan E-modul	33
2.6.3	Perbandingan Penggunaan Modul dan E-modul	35
2.6.4	Pembelajaran Berasaskan E-modul Dalam Mata Pelajaran Kimia	37
2.7	Model ADDIE	40
2.8	Rumusan	42

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	43
3.2	Pendekatan dan Reka Bentuk Kajian	44
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	46
3.3.1	Populasi	46
3.3.2	Saiz Sampel	47

3.3.3	Teknik Pensampelan	48
3.4	Instrumen Kajian	48
3.4.1	Borang Penilaian Kesahan Kandungan, Kesahan Muka dan Kesahan Soal Selidik E-modul <i>Salt-To-Us</i>	49
3.4.2	Borang Soal Selidik Persepsi Kebolegunaan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	50
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan	51
3.5.1	Kesahan	51
3.5.2	Kriteria Pemilihan Pakar	52
3.5.3	Analisis Kesahan	52
3.5.4	Kajian Rintis	56
3.6	Prosedur Kajian	58
3.7	Kaedah Analisis Data	61
3.8	Rumusan	63

BAB 4 TATACARA PEMBANGUNAN MODUL

4.1	Pengenalan	64
4.2	Fasa Analisis	65
4.2.1	Pemilihan Topik	65
4.2.2	Penentuan Kaedah Pembelajaran	66
4.2.3	Penentuan Objektif dan Justifikasi Pembangunan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	67

4.2.4	Pemilihan Responden	67
4.3	Fasa Reka Bentuk	68
4.3.1	Matlamat Instruktional	69
4.3.2	Reka Bentuk E-modul <i>Salt-To-Us</i>	69
4.3.3	Reka Bentuk Instrumen Kajian	70
4.3.4	Strategi Pelaksanaan Kajian	70
4.4	Fasa Pembangunan	71
4.4.1	Pembangunan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	71
4.4.2	Kesahan	79
4.5	Fasa Pelaksanaan	82
4.6	Fasa Penilaian	85
4.7	Rumusan	86

BAB 5 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

5.1	Pendahuluan	87
5.2	Dapatan Soal Selidik Persepsi	88
5.2.1	Analisis Bahagian A: Demografi Responden	88
5.2.2	Analisis Bahagian B: Kemudahan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	90
5.2.3	Analisis Bahagian C: Kebergunaan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	94

5.3	Rumusan	99
-----	---------	----

BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pendahuluan	100
-----	-------------	-----

6.2	Kesimpulan Kajian	101
-----	-------------------	-----

6.3	Implikasi Kajian	103
-----	------------------	-----

6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	104
-----	--------------------------	-----

6.5	Rumusan	105
-----	---------	-----

RUJUKAN		106
----------------	--	------------

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Dapatan Kajian daripada Kajian-Kajian Lepas Berkenaan dengan Kepelbagaian Inovasi yang Dibangunkan	24
2.2	Dapatan Kajian daripada Kajian-Kajian Lepas Berkenaan dengan Kepelbagaian Inovasi yang Dibangunkan bagi Topik Asid, Bes dan Garam.	29
3.1	Krejcie dan Morgan 1970 untuk Menentukan Saiz Sampel.	47
3.2	Skala Likert Empat Mata	50
3.3	Analisis Kesahan Muka E-modul <i>Salt-To-Us</i> bagi Setiap Pakar.	53
3.4	Analisis Kesahan Kandungan E-modul <i>Salt-To-Us</i> bagi Setiap Pakar	53
3.5	Analisis Kesahan Soal Selidik Persepsi Kebolegunaan E-modul <i>Salt-To-Us</i> bagi Setiap Pakar	54
3.6	Nilai Kebolehpercayaan <i>Cronbach's Alpha</i> E-modul <i>Salt-To-Us</i>	57
3.7	Interpretasi Data Pekali Kebolehpercayaan <i>Cronbach's Alpha</i>	58
3.8	Jadual Interpretasi Skor Min	61
3.9	Nilai Sisihan Piawai Terhadap Kesepakatan Responden	62
3.10	Kaedah Analisis Data	62
5.1	Analisis Persepsi Kemudahan E-modul <i>Salt-To-Us</i> .	90
5.2	Analisis Persepsi Kebergunaan E-modul <i>Salt-To-Us</i> .	95

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	9
3.1	Model ADDIE	59
4.1	Isi kandungan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	69
4.2	Muka depan E-modul <i>Salt-To-Us</i>	72
4.3	Karakter “Cikgu Zura” yang Diwakilkan Sebagai Pemberi Arahan	73
4.4	Manual penggunaan e-modul <i>Salt-To-Us</i>	73
4.5	Video Eksperimen serta Pautan yang Berbentuk kod QR	74
4.6	Susunan Radas bagi Penghasilan Video Penyediaan Garam Tak Terlarutkan	75
4.7	Laman Sesawang QR.ME untuk Membina Kod QR	75
4.8	Mnemonik Penyediaan Garam Terlarutkan Bukan Jenis A.Na.K	76
4.9	Mnemonik Penyediaan Garam Terlarutkan Jenis A.Na.K	76
4.10	Mnemonik Penyediaan Garam Tak Terlarutkan	77
4.11	Peta Pemikiran 1	77
4.12	Peta Pemikiran 2	78

4.13	Peta Pemikiran 3	78
4.14	Peta Pemikiran Keseluruhan	79
4.15	Penghantaran E-Mel kepada Pakar bagi Menjalankan Kesahan.	80
4.16	Ulasan dan Cadangan yang Diberikan oleh Pakar Pertama	81
4.17	E-mel kepada Sekolah Pertama di Negeri Selangor	82
4.18	E-mel kepada Sekolah Kedua di Negeri Selangor	83
4.19	E-mel kepada Sekolah Ketiga di Negeri Selangor	83
4.20	E-mel kepada Sekolah Keempat di Negeri Selangor	84
4.21	Penghantaran Mesej bagi Melaksanakan Kajian Rintis kepada Responden.	85
5.1	Carta Pai Keckerapan dan Peratus Responden Mengikut Jantina	89
5.2	Carta Pai Keckerapan dan Peratus Responden Mengikut Bangsa	89

SENARAI SINGKATAN

ABM	Alat Bantu Mengajar
ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>
BBB	Bahan Bantu Belajar
BBM	Bahan Bantu Mengajar
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum Pentaksiran
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
M	Min
PBM	Pembelajaran Berasaskan Masalah
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PdPr	Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah
SK	Standard Kandungan

SP	<i>Standard Deviation</i>
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package for The Social Science</i>
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TN50	Transformasi Nasional 2050
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Kesahan Pakar
- B Surat Lantikan Pakar
- C Surat *Educational Planning and Policy Research Division*
(Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan)
(*EPRD*)
- D Surat Kebenaran Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) Selangor
- E Gambar bagi Setiap Muka Surat E-modul
- F Pautan serta Kod QR E-modul



BAB 1

Pengenalan



1.1 Pendahuluan

Perkembangan kurikulum pendidikan dalam bidang sains di negara maju seperti United Kingdom serta Amerika Syarikat sering menjadi model atau contoh kepada negara membangun seperti Malaysia. Namun begitu, laporan daripada Forum Ekonomi Dunia terbaharu menyatakan bahawa Malaysia telah menduduki tangga ke-19 lebih baik daripada negara maju United Kingdom (UK) di tangga 20, Perancis (26) dan Jepun (31) dan sekali gus meletakkan Malaysia sebagai sebuah negara yang mempunyai daya saing yang kompetatif dan progresif. Justeru itu, bagi mengekalkan prestasi dan kedudukan



Malaysia setanding dengan negara maju merupakan komitmen serta usaha daripada kerajaan. Oleh itu, sistem pendidikan di Malaysia telah memperkenalkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang kini telah dilaksanakan secara berperingkat-peringkat di sekolah menengah. KSSM ini dilaksanakan bermula daripada pelajar tingkatan satu tahun 2017 bagi mewujudkan sistem pendidikan yang bermutu dan bagi memastikan kurikulum kebangsaan menjadi holistik serta relevan selari dengan keperluan Transformasi Nasional 2050 (TN50) yang merupakan kesinambungan daripada Wawasan 2020.

1.2 Latar Belakang Kajian

Mata pelajaran Kimia merupakan salah satu daripada mata pelajaran Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) yang telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan yang berfokuskan kepada kemenjadian murid yang seimbang dan holistik. Mata pelajaran Kimia merupakan salah satu subjek yang perlu diambil oleh pelajar aliran sains tulen di samping Fizik, Biologi dan Matematik Tambahan. Menurut Dani Asmadi Ibrahim, Azraai Othman dan Othman Talib (2015), mata pelajaran Kimia merupakan salah satu subjek yang dikategorikan sebagai mata pelajaran sukar oleh pelajar. Berdasarkan analisis keperluan yang dilakukan dalam kalangan guru-guru Kimia, mereka mengatakan bahawa bidang pembelajaran asid, bes dan garam adalah bidang pembelajaran yang sukar untuk disampaikan. Kegagalan guru dalam menyampaikan kandungan dalam bidang pembelajaran tersebut dengan berterusan akan menyebabkan murid akan kekal berpendapat bahawa mata pelajaran Kimia adalah



susah. Namun begitu, teknik pengajaran dan pembelajaran yang berkesan perlu diusahakan oleh guru supaya murid dapat menguasai hasil pembelajaran yang dihasratkan (Esther Rani Doraiseriyana & Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri, 2021).

Topik asid, bes dan garam adalah topik penting dalam mata pelajaran Kimia di mana tajuk ini membincangkan sifat dan reaktiviti unsur-unsur dalam jadual berkala. Dalam topik ini, penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan merupakan salah satu aspek penting yang perlu dikuasai oleh pelajar. Penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan merupakan proses penting dalam kehidupan seharian dan aplikasi dalam pelbagai industri seperti perubatan, kosmetik dan pemprosesan makanan. Oleh itu, pembangunan e-modul berkaitan dengan topik ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan penerapan konsep-konsep ini dalam pelbagai bidang (Norfariana Rahim & Lee, 2021). Dalam era digital ini, teknologi e-pembelajaran semakin popular dan memberi peranan penting terutama dalam proses pembelajaran di seluruh pelosok dunia. Oleh itu, pembangunan e-modul berkaitan dengan topik asid, bes dan garam dalam standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan berupaya untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan memberi penerapan pengetahuan dalam pelbagai disiplin ilmu. E-modul yang berkaitan dengan tajuk asid, bes dan garam dalam standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan juga dapat memberikan akses yang lebih mudah dan fleksibel kepada pelajar kerana penggunaan teknologi hanya perlu diakses melalui internet.

Dalam kajian pembangunan e-modul ini, tujuan utama kajian ini dijalankan adalah untuk memperkenalkan konsep asid, bes dan garam dalam standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan kepada pelajar secara lebih mudah dan efektif dengan menggunakan teknologi e-pembelajaran. E-modul ini



juga telah memberikan penekanan kepada aplikasi dan kepentingan tajuk ini dalam kehidupan harian dan dalam bidang-bidang industri dan sains. Kaedah kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif di mana kebolegunaan e-modul ini memerlukan persepsi daripada pelajar tingkatan empat. Di samping itu, kajian pembangunan e-modul adalah bagi memastikan tahap kefahaman dan penggunaan konsep yang terdapat dalam bidang pembelajaran ini boleh diaplikasikan dalam kehidupan sebenar. Justeru, murid telah komited untuk memperbaiki kelemahan dan belajar dengan lebih tekun. Diharapkan agar pembangunan e-modul ini dapat memberikan manfaat kepada guru sebagai bahan bantu mengajar yang sesuai dan bermanfaat kepada murid supaya konsep dalam bidang pembelajaran tersebut berjaya diperkukuhkan.

1.3 Pernyataan Masalah

Berdasarkan analisis keperluan yang telah dilaksanakan terhadap 10 orang guru mata pelajaran Kimia, 80% guru Kimia bersetuju bahawa bidang pembelajaran yang agak sukar untuk diajar adalah asid, bes dan garam dalam standard kandungan 6.9 iaitu penyediaan garam dalam standard pembelajaran 6.9.2 dan 6.9.3 iaitu menghuraikan proses penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan. Begitu juga dengan kajian Esther Rani Doraiserian dan Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri (2021), yang menyatakan bahawa standard pembelajaran menghuraikan proses penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan adalah sukar dalam kalangan pelajar berdasarkan persetujuan oleh 15 orang guru Kimia. Menurut kajian tersebut, pelajar juga tidak berkemahiran dalam menghafal langkah-langkah penyediaan garam sekali gus sukar



untuk membezakan langkah penyediaan bagi kedua-dua jenis garam ini. Apabila guru sukar untuk memberi penerangan berkenaan dengan tajuk asid, bes dan garam, maka kefahaman murid sukar untuk terbentuk. Justeru itu, guru haruslah mengenal pasti teknik pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif dalam membantu pelajar menguasai hasil pembelajaran yang terdapat dalam topik tersebut (Esther Rani Doraiseriyen & Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri, 2021). Namun begitu, bagi menghasilkan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan, guru perlu mempelbagaikan lagi kaedah pengajaran seperti menggunakan bahan bantu mengajar yang sesuai (Marlina Mat Napes & Aisyah Mohamad Sharif, 2022) seperti pembelajaran berasaskan permainan (PBP) atau berasaskan e-modul.

Berdasarkan kajian Teppo, Soobard dan Rannikmäe (2021), guru-guru masih menggunakan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan guru (*teacher-centered*) bagi subjek sains berbanding berpusatkan murid (*student-centered*). Segelintir guru yang menggunakan pembelajaran secara tradisional iaitu berpusatkan guru kerana mereka terbiasa dengan pengalaman lalu mereka (Ameliana Geruka, Anuar Ahmad & M. Khalid M. Nasir, 2021). Bagi mata pelajaran Kimia, kaedah pengajaran yang berpusatkan guru adalah tidak sesuai digunakan kerana terlalu banyak teori dan fakta yang memerlukan kefahaman yang baik sebelum menghafal. Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan oleh Aqmarollah Mohd Nasip dan Ong (2021), kesukaran topik sains adalah disebabkan tiada bahan bantu mengajar (BBM) untuk ditunjukkan kepada pelajar lebih-lebih lagi mata pelajaran sains yang bersifat abstrak dan menyukarkan guru untuk memberi penerangan terhadap topik tersebut sekali gus akan menyebabkan mata pelajaran itu sukar untuk difahami oleh pelajar.





Kesukaran pembelajaran dalam bidang sains juga berpunca daripada cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan sesuatu konsep kepada pelajar di mana ia memerlukan galakkan daripada guru untuk menghafal fakta sains daripada menguasai konsep-konsep dalam topik tersebut sepenuhnya. Oleh itu, penggunaan BBM yang sesuai amat digalakkan dalam kalangan guru-guru bagi memastikan objektif pembelajaran tercapai terutamanya mata pelajaran yang melibatkan banyak fakta. Menurut kajian Norfariana Rahim dan Lee (2021), kesukaran dalam topik asid, bes dan garam ini disebabkan oleh konsep asas yang lemah dalam penulisan persamaan Kimia menyebabkan persamaan tindak balas Kimia dalam topik penutralan gagal dibentuk serta kelemahan pelajar dalam memahami konsep mol serta kemolaran sehingga menimbulkan kekeliruan terhadap penggunaan formula yang tepat dalam soalan yang melibatkan pengiraan. Lebih-lebih lagi topik asid, bes dan garam mempunyai kandungan pelajaran yang terlalu banyak untuk diingati dan dihafal. Merujuk kepada Esther Rani Doraiseriyen dan Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri (2021), guru perlu bersedia dengan alat bantu mengajar (ABM) yang sesuai bagi memastikan objektif pembelajaran dalam standard pembelajaran tersebut tercapai.

Gaya pembelajaran merupakan kaedah pelajar untuk menyerap serta menyusun atur maklumat yang telah diterima di mana gaya pembelajaran terdiri daripada tiga aspek iaitu visual, auditori dan kinestetik (Faridah Mahadi, Mohd Razimi Husin & Nurulhuda Md Hassan, 2022). Sementara itu, gaya pembelajaran merupakan elemen yang signifikan agar keberhasilan pembelajaran murid dapat dicapai kerana setiap individu adalah berbeza dari segi personaliti termasuk proses pembelajaran di mana murid lebih mengutamakan gaya pembelajaran yang mereka telah terbiasa dan akan memberi impak ke atas pencapaian akademik pelajar lebih-lebih lagi mata pelajaran sains di mana murid perlu memberi perhatian sepenuhnya demi menguasainya agar





tidak menjejaskan prestasi akademik mereka (Nadia Abdul Rahim, Nor Aqilah Meor Fadzir, Nur Adilah Hani Zaimal, Firli Fairulyzan Arias Yahaya, Zatul Iffah Zainol & Mohd Razimi Husin, 2021). Perkara ini disokong oleh Mimi Azarina Ahmad Barai, Dani Asmadi Ibrahim, Nor Asyikin Md Som dan Zuraida Zainal (2022) yang menyatakan bahawa punca utama pelajar kurang berminat dengan mata pelajaran Kimia adalah disebabkan oleh pendekatan pembelajaran konvensional yang menyukarkan pelajar berimajinasi bagi memahami sesuatu topik dalam mata pelajaran Kimia organik. Di samping itu, I Pande Putu Alit Antara (2022) menyatakan bahawa pendekatan pembelajaran konvensional menyebabkan prestasi murid menjadi lemah dan kesannya murid menjadi kurang aktif atau pasif dan hanya mendengar penjelasan guru. Tambahan lagi, pelajar juga gemar mengaplikasikan gaya pembelajaran hafalan tanpa pemahaman yang baik kerana terlalu banyak konsep abstrak yang menjadikan pelajar sukar untuk mempelajari subjek Kimia (Nurul Syakilla Ramai Nor & Sharifah Norain Mohd Sharif, 2023). Oleh hal yang demikian, penggunaan multimedia dapat membantu dalam pencapaian objektif pembelajaran serta memberi impak yang berkesan lebih-lebih lagi dalam menguatkan ingatan murid terutama murid yang lemah kerana pembelajaran menggunakan pedagogi multimedia mempunyai sifat yang fleksibel dan sesuai untuk kesemua jenis personaliti murid sekali gus memudahkan penerangan selain meningkatkan kefahaman murid (Sharifah Fatimah Wan Jamel, Mahadi Khalid, Salehudin Sabar, Siti Fatimah Ahmad, Mohd Daud Muhamad, Mas Hamidon & Rusliza Othman, 2022).



1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dilakukan bertujuan untuk :

- a) Membangunkan e-modul *Salt-To-Us* bagi subtopik penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan yang mempunyai kesahan yang baik dalam kalangan pelajar Kimia tingkatan 4
- b) Mengkaji persepsi pelajar tingkatan 4 terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* bagi subtopik penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan.

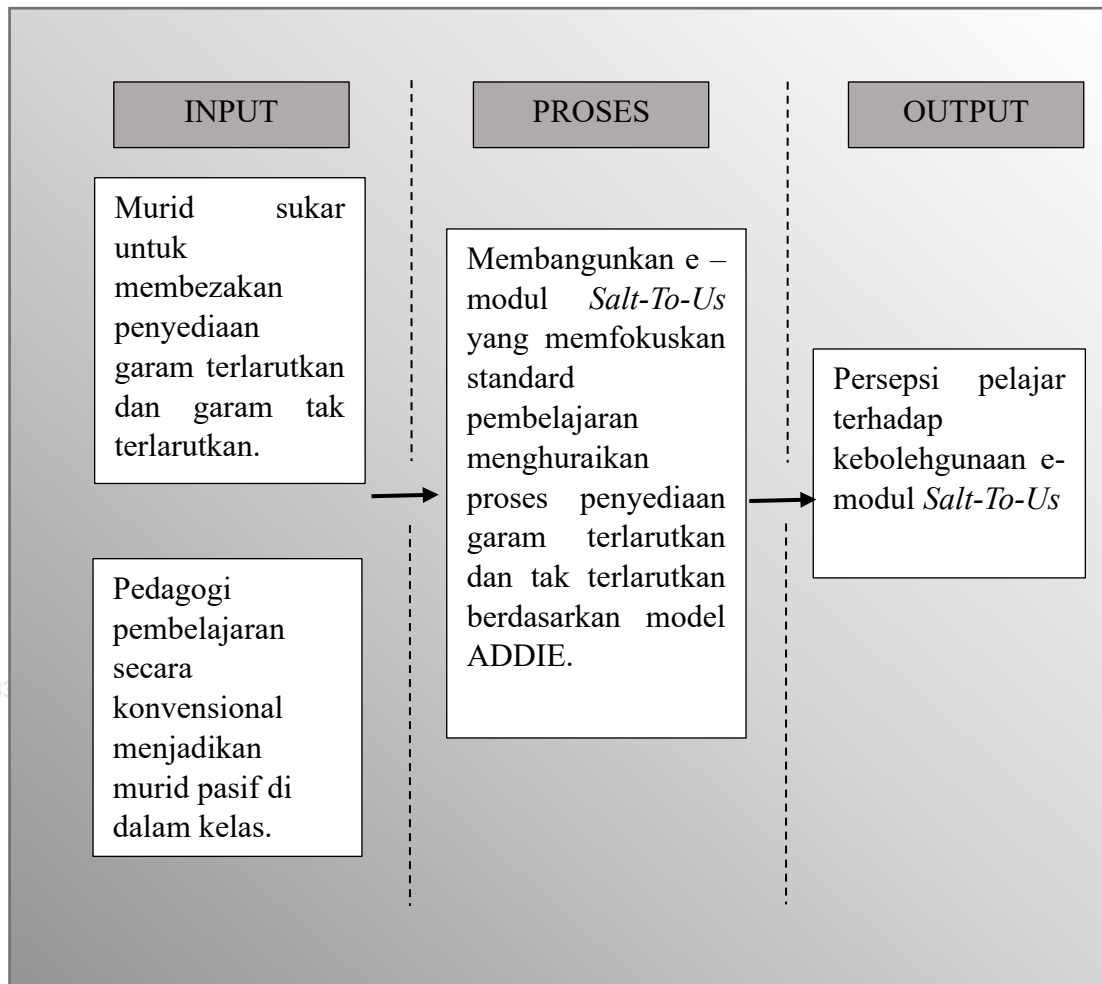
1.5 Soalan Kajian

Berikutan daripada masalah ini suatu kajian perlu dilakukan bagi mengetahui :

- a) Apakah nilai indeks kesahan kandungan *Salt-To-Us* yang dibina?
- b) Apakah persepsi pelajar tingkatan 4 terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* bagi subtopik penyediaan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan?

1.6 Kerangka Konseptual

Berikut merupakan kerangka konseptual kajian yang ingin dijalankan :



Rajah 1.1 : Kerangka Konseptual Kajian

1.7 Kepentingan Kajian

Pada umumnya, pembangunan modul ini mempunyai beberapa kepentingan terhadap pelajar, guru-guru, sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).



1.7.1 Kepentingan E-modul Kepada Pelajar

Kajian pembangunan e-modul berkaitan dengan tajuk asid, bes dan garam dalam standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan adalah penting kerana ia boleh membantu meningkatkan pemahaman konsep-konsep dan kemahiran pelajar dalam topik ini yang sering dianggap sukar. Dengan menggunakan teknologi digital, e-modul yang dibangunkan boleh membantu memudahkan kefahaman murid dengan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeronokkan dan interaktif bagi pelajar. Penerapan elemen multimedia yang menarik mampu menghasilkan sebuah bahan bantu mengajar (BBM) yang menarik di mana pelajar boleh menggunakan e-modul ini sebagai bahan ulangkaji secara sendiri atau pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) secara bersemuka.



Selain itu, penggunaan e-modul juga dapat membantu meningkatkan kemahiran pemikiran kritis dan analitikal murid. Dalam e-modul, murid diberikan latihan-latihan yang memerlukan mereka untuk menyelesaikan masalah-masalah dan membuat penilaian sendiri berdasarkan maklumat yang disediakan iaitu berpandukan e-modul *Salt-To-Us* yang telah dibina. Ini dapat membantu pelajar dalam mengulangkaji pelajaran dengan lebih berkesan dan berkualiti dengan bantuan video eksperimen yang dimuat turun daripada aplikasi *Youtube* dan diletakkan di dalam e-modul sebagai rujukan pelajar. Hal ini bagi memudahkan pelajar merujuk daripada satu sumber sahaja bagi mengelakkan sebarang kesulitan dalam memahami kandungan pembelajaran.



1.7.2 Kepentingan E-modul Kepada Guru

Kajian pembangunan e-modul berkaitan dengan tajuk asid, bes dan garam dalam standard pembelajaran penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan juga memiliki kepentingan yang besar bagi guru. Melalui e-modul yang telah dibangunkan, guru dapat memanfaatkan teknologi digital untuk memudahkan pengajaran dan pembelajaran dalam kelas. Penggunaan e-modul yang interaktif dan berasaskan multimedia dapat membantu guru untuk memudahkan penyampaian maklumat yang kompleks kepada murid dengan cara yang lebih mudah difahami. Sehubungan itu, guru juga dapat menjimatkan masa mengajar dengan melaksanakan aktiviti pembelajaran yang berkesan bersama dengan pelajar.

1.7.3 Kepentingan Modul kepada KPM

Pembangunan e-modul yang berkualiti dapat membantu pihak KPM bagi meningkatkan efektiviti pengajaran dan pembelajaran dalam sistem pendidikan negara. Pihak KPM dapat memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan kualiti pendidikan di Malaysia melalui pembangunan e-modul.

1.8 Batasan Kajian

E-modul *Salt-To-Us* yang dibangunkan merupakan salah satu daripada sembilan bidang pembelajaran dalam subjek Kimia tingkatan empat iaitu asid, bes dan garam. Namun begitu, standard kandungan yang difokuskan adalah 6.9 iaitu penyediaan garam dan standard pembelajaran yang difokuskan adalah 6.9.2 menghuraikan penyediaan garam terlarutkan berdasarkan aktiviti yang dijalankan dan 6.9.3 menghuraikan penyediaan garam tak terlarutkan berdasarkan aktiviti yang dijalankan. Tambahan lagi, kajian ini juga berfokuskan kepada persepsi kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* bagi konstruk kemudahan dan kebergunaan dalam kalangan pelajar tingkatan empat bagi empat buah sekolah di negeri Selangor. Akhir sekali, sampel kajian merupakan berskala kecil yang terdiri daripada pelajar tingkatan empat bagi empat buah sekolah di negeri Selangor.

1.9 Definisi Operasional

Berikut adalah definisi operasi bagi beberapa istilah utama dan penting dalam kajian penyelidikan ini.

1.9.1 E-modul

Menurut Agung Nugraha, Cucu Zenab Subarkah dan Sari (2015), modul elektronik atau dikenali sebagai e-modul, boleh didefinisikan sebagai sebuah media pembelajaran yang menggunakan komputer bagi menampilkan visual-visual yang terdapat di dalam e-modul tersebut seperti gambar, grafik, teks, audio, animasi dan video semasa dalam proses pembelajaran. E-modul *Salt-To-Us* dibina dengan mengintegrasikan teknologi. E-modul ini akan dibangunkan menggunakan aplikasi *Canva* di mana platform ini telah dinaik taraf dengan pelbagai kelebihan terbaru yang mampu menghasilkan sebuah e-modul yang interaktif. Topik yang terdapat di dalam e-modul *Salt-To-Us* adalah penyediaan garam di mana topik ini terdiri daripada eksperimen-eksperimen untuk menghasilkan dua jenis garam iaitu garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan. Komponen-komponen yang terdapat di dalam e-modul ini adalah nota-nota, peta pemikiran, soalan latihan, soalan kuiz dan video. Justeru, penggunaan e-modul *Salt-To-Us* amat sesuai digunakan secara pembelajaran bersemuka (*face-to-face*) dan tanpa bersemuka (*non face-to-face*) dan memudahkan murid belajar secara sendiri (*self-learning*).

1.9.2 Asid, Bes dan Garam

Bidang pembelajaran asid, bes dan garam adalah bidang pembelajaran yang keenam di dalam mata pelajaran Kimia tingkatan empat. Tema daripada bab ini adalah interaksi antara jirim yang bertujuan untuk memperkenalkan asid, bes dan garam serta kadar

tindak balas terhadap pelajar tingkatan empat. Sifat pada asid dan bes diperkukuhkan melalui sifat-sifat kimianya. Sifat kimia bagi asid dan bes akan dikaji dan dieksperimenkan bagi menghasilkan garam seperti natrium klorida (NaCl) atau dipanggil sebagai garam masakan.

1.9.3 Garam Terlarutkan

Menurut buku teks KSSM Kimia Tingkatan Empat, garam terlarutkan ialah garam yang larut di dalam air pada suhu bilik. Terdapat dua jenis garam terlarutkan iaitu yang pertama, garam jenis ammonium, natrium dan kalium. Tindak balas yang terlibat adalah tindak balas peneutralan antara asid dan alkali. Kedua, garam bukan jenis ammonium, natrium dan kalium. Terdapat tiga jenis tindak balas yang terlibat iaitu antara asid dan logam reaktif, antara asid dan oksida logam serta asid dan karbonat logam.

1.9.4 Garam Tak Terlarutkan

Menurut buku teks KSSM Kimia Tingkatan Empat, garam tak terlarutkan ialah garam yang tidak larut di dalam air pada suhu bilik. Tindak balas yang terlibat bagi garam tak terlarutkan adalah tindak balas penguraian ganda dua (tindak balas pemendakan).



1.9.5 Pembangunan

Menurut Haliza Abdul Rahman (2018), pembangunan merupakan satu proses kemajuan atau peradaban yang diilhamkan oleh manusia untuk membina sesuatu peradaban atau meningkatkan kualiti bagi peradaban yang sedia ada dan akan meninggalkan impak yang positif melalui perancangan yang teliti dengan mengambil cakna terhadap impak kepada masyarakat dan alam sekitar. Berdasarkan kajian ini, pembangunan merupakan pembinaan sesuatu produk yang baharu yang mengambil cakna terhadap isi kandungan dan persepsi kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* dalam kalangan pelajar tingkatan empat.



1.9.6 Persepsi

Persepsi boleh didefinisikan sebagai sebuah tanggapan atau pendapat yang luas di mana ia tidak memfokuskan kepada sesiapa sahaja. Lantaran itu, menurut Nur Afifah Fadzil, Ahmad Nurilakmal Norbit, Muhammad Dzarif Ahmad Zahidi dan Nuraznan Jaafar (2020), persepsi merupakan sebuah gambaran atau bayangan perkara yang terdapat dalam hati atau fikiran. Justeru, berdasarkan kajian ini, persepsi yang difokuskan adalah persepsi pelajar tingkatan empat aliran sains tulen terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us*.



1.9.7 Kebolegunaan

Menurut Choong (2013), kebolegunaan bermaksud kebolehan sesuatu produk dalam membantu pengguna menyelesaikan masalah dengan lebih berkesan, mudah dan dengan peruntukan masa yang singkat bagi sesuatu konteks tertentu. Justeru, di dalam kajian ini adalah untuk menilai persepsi pelajar terhadap kebolegunaan e-modul *Salt-To-Us* sama ada berada pada tahap yang memuaskan mahupun tidak.

1.10 Kesimpulan

Kesimpulannya, bab satu ini membincangkan tentang pengenalan kepada kajian yang dilaksanakan iaitu kajian pembangunan e-modul *Salt-To-Us*. Bab ini merangkumi latar belakang kajian dan pernyataan masalah yang melibatkan standard kandungan Penyediaan Garam. Bab ini juga membincangkan tentang objektif kajian, persoalan kajian, kepentingan serta batasan kajian mengenai pembangunan e-modul *Salt-To-Us* ini. Tambahan lagi, bab ini juga turut membincangkan tentang definisi operasional supaya lebih jelas terhadap perkara yang ditekankan di dalam e-modul ini. Pembangunan e-modul ini mengharapkan bahawa guru boleh menggunakannya sebagai BBM yang sesuai dalam bidang pembelajaran ini. Pembangunan *Salt-To-Us* juga mengharapkan persepsi positif daripada murid seperti meningkatkan minat murid dalam mempelajari subjek Kimia.