

**KAJIAN EKSPERIMEN KUASI PERMAINAN *UNO BOND KIT* BAGI
IKATAN KIMIA**

ROSMAWANIS BINTI RUSDY

IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (KIMIA) DENGAN KEPUJIAN

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

2024

**KAJIAN EKSPERIMEN KUASI PERMAINAN *UNO BOND KIT* BAGI
IKATAN KIMIA**

ROSMAWANIS BINTI RUSDY

**LAPORAN PENULISAN ILMIAH DIKEMUKAN BAGI MEMENUHI
SEBAHAGIAN SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA
MUDA PENDIDIKAN (KIMIA) DENGAN KEPUJIAN**

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

2024



PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 28 Februari 2024

i. Perakuan Pelajar:

Saya, **Rosmawanis binti Rusdy** bernombor matrik **D20201095399** dari **Fakulti Sains dan Matematik** dengan ini mengaku bahawa tesis yang bertajuk **KAJIAN EKSPERIMEN KUASI PERMAINAN UBK BAGI STANDARD PEMBELAJARAN IKATAN KIMIA** adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan se jelasnya dan secukupnya.

(**Rosmawanis binti Rusdy**)

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **Dr Siti Nur Akmar binti Mohd Yazid** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **KAJIAN EKSPERIMEN KUASI PERMAINAN UBK BAGI STANDARD PEMBELAJARAN IKATAN KIMIA** dihasilkan oleh pelajar seperti nama diatas.

Tarikh

Dr Siti Nur Akmar binti Mohd Yazid





PENGHARGAAN

Bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan izin dan berkat-Nya, dapatlah saya menyiapkan laporan penyelidikan ini demi memenuhi syarat Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (Kimia) dengan Kepujian dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Penulis juga bersyukur kerana menerusi penyelidikan ini, penulis telah belajar erti bersyukur dan bersabar dalam menghadapi setiap halangan dan kekangan sepanjang menjalankan penyelidikan. Halangan dan kekangan inilah yang menjadi perencah dalam perjalanan penulis demi mencapai kejayaan.

Setinggi-tinggi ucapan terima kasih penulis ucapkan juga terhadap Dr. Siti Nur Akmar binti Mohd Yazid selaku penyelia Projek Penyelidikan Tahun Akhir (SKR3996) kerana telah banyak memberi tunjuk ajar dan bimbingan sepanjang penulis menjalankan penyelidikan. Beliau juga telah banyak memberikan dorongan dan kata-kata semangat untuk penulis sehingga penyelidikan ini berhasil diselesaikan. Selain itu, jutaan terima kasih juga diucapkan kepada Puan Susilea dari Sekolah Menengah Kebangsaan Tun Perak dan Puan Nur Amali dari Sekolah Menengah Kebangsaan Proton City kerana sudi memberikan kerjasama dan memudahkan urusan saya sepanjang menjalankan penyelidikan di sekolah tempat puan-puan berkhidmat.

Tidak lupa juga setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada keluarga yang amat disayangi iaitu Rusdy bin Yaacob (ayahanda), Romlah binti Hamid (bonda) dan abang-abang serta kakak-kakak penulis yang tidak putus-putus mengirimkan wang dan doa yang tidak putus-putus untuk saya meneruskan penyelidikan ini. Tiada nilai yang mampu saya berikan kepada mereka kecuali dengan kejayaan.

Akhir sekali, sekalung penghargaan buat semua yang terlibat di Jabatan Kimia, Fakulti Sains dan Matematik dan pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris sepanjang pengajian saya di sini.



ABSTRAK

Kajian ini adalah kajian eksperimen kuasi yang bertujuan untuk menilai keberkesanan permainan *Uno Bond Kit (UBK)* terhadap topik ikatan kimia. Sampel kajian ini terdiri daripada 36 orang murid tingkatan empat dari sebuah sekolah di Rawang, Selangor. Kajian ini dijalankan secara kuantitatif menggunakan instrumen praujian dan pascaujian. Dapatan kajian dianalisis menggunakan *SPSS* versi 24. Hasil daripada kajian ini menunjukkan min pencapaian murid dilihat meningkat selepas pembelajaran menggunakan *UBK* berbanding dengan min pencapaian murid sebelum pembelajaran menggunakan *UBK*. Manakala nilai z dan signifikan praujian bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah $Z = -1.897$, $\text{sig} = 0.058$ ($p > 0.05$) bagi H_{01} , nilai z dan signifikan pascaujian bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah $Z = -3.051$, $\text{sig} = 0.002$ ($p < 0.05$) bagi H_{02} , nilai signifikan praujian dan pascaujian bagi kumpulan rawatan adalah $Z = -3.307$, $\text{sig} = 0.001$ ($p < 0.05$) bagi H_{03} dan nilai signifikan praujian dan pascaujian bagi kumpulan kawalan adalah $Z = -3.357$, $\text{sig} = 0.001$ ($p < 0.05$) bagi H_{04} . Menerusi ujian *Wilcoxon* yang dijalankan hanya H_{01} sahaja yang diterima manakala H_{02} , H_{03} dan H_{04} ditolak. Hal ini membuktikan bahawa permainan *UBK* membantu meningkatkan kefahaman murid tingkatan empat bagi topik ikatan kimia. Murid juga dapat menepis stereotaip bahawa kimia merupakan matapelajaran yang susah dan membosankan.

QUASI-EXPERIMENTAL STUDY OF CHEMICAL BONDING UNO BOND KIT GAMES

ABSTRACT

This study was conducted based on a quasi-experimental study to assess the effectiveness of Uno Bond Kit (UBK) games on the topic of chemical bonding. The sample of this study consisted of 36 form four students from a school in the state of Selangor. The study was conducted quantitatively using pre-test and post-test instruments. The data has been analyzed using SPSS version 24 and the results from this study showed that the mean of pupils' achievement was seen to increase after learning using UBK compared to the mean of pupils' achievement before learning using UBK. While the pretest z and significant values of the control group and treatment group were $Z = -1.897$, $\text{sig} = 0.058$ ($p > 0.05$) for H_{01} , the post-test z and significant values of the control group and treatment group were $Z = -3.051$, $\text{sig} = 0.002$ ($p < 0.05$) for H_{02} , the significant pre-test and post-test values of the treatment group were $Z = -3.307$, $\text{sig} = 0.001$ ($p < 0.05$) for H_{03} and the significant pre-test and post-test values of the control group were $Z = -3.357$, $\text{sig} = 0.001$ ($p < 0.05$) for H_{04} . Through Wilcoxon conducted only H_{01} was accepted while H_{02} , H_{03} and H_{04} were rejected. This proves that UBK helps to improve the understanding of form four students on the topic of chemical bonding. Students can also reject the stereotype that chemistry is a difficult and boring subject.

**JADUAL KANDUNGAN**

	Halaman
PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
JADUAL KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SINGKATAN	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENGENALAN	



1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Penyataan Masalah	6
1.4 Objektif Kajian	9
1.5 Persoalan Kajian	10
1.6 Hipotesis Kajian	10
1.7 Kerangka Konseptual	11
1.8 Kepentingan Kajian	13
1.8.1 Murid	13
1.8.2 Guru	13
1.8.3 Pengkaji Lain	13
1.9 Batasan Kajian	14
1.10 Definisi Operasi	14



1.10.1 Eksperimen-kuasi	14
1.10.2 Keberkesanan	15
1.10.3 Kumpulan Kawalan	15
1.10.4 Kumpulan Rawatan	16
1.11 Rumusan	16

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	17
2.2 Pembezaan Pengajaran Terhadap Pemahaman Konsep, Pencapaian Serta Sikap Pelajar Tingkatan Empat Terhadap Tajuk Ikatan Kimia	18
2.3 Kajian-kajian Lepas Berkaitan Pembelajaran Berasaskan Permainan Berdasarkan Topik Ikatan Kimia	20
2.4 Teori Konstruktivisme	22
2.5 Rumusan	23

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pendahuluan	24
3.2 Pendekatan Kajian	24
3.3 Populasi dan Sampel	26
3.4 Analisis Kesahan Pakar	26
3.5 Analisis Kajian Rintis	27
3.6 Prosedur Pengumpulan Data	29
3.7 Kaedah Menganalisis Data	31
3.8 Rumusan	33

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Pendahuluan	34
4.2 Analisis Statistik Deskriptif	35
4.2.1 Analisis Praujian	36
4.2.2 Analisis Pascaujian	36
4.2.3 Tahap Pencapaian Murid	39
4.2.4 Bilangan Soalan Mengikut Aras	42
4.3 Ujian Normaliti	45
4.4 Analisis Statistik Inferensi	47
4.4.1 Analisis Hipotesis Nol yang Pertama, H_{01}	47
4.4.2 Analisis Hipotesis Nol yang Kedua, H_{02}	48
4.4.3 Analisis Hipotesis Nul yang Ketiga, H_{03}	50
4.4.4 Analisis Hipotesis Nul yang Keempat, H_{04}	51
4.4 Rumusan	52

BAB 5 KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

5.1 Pendahuluan	53
5.2 Rumusan Keseluruhan Kajian	54
5.3 Implikasi Kajian	54
5.4 Cadangan Kajian Lanjutan	56
5.5 Rumusan	57

RUJUKAN	58
----------------	-----------

LAMPIRAN	63
-----------------	-----------

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
2.1	Kajian-kajian Lepas yang Mengkaji Berkaitan Permainan yang digunakan dalam Topik Ikatan Kimia	21
3.1	Pendekatan Kajian	25
3.2	Peratus Persetujuan Pakar	27
3.3	Nilai Kappa Kajian Rintis	28
3.4	Perancangan Pelaksanaan Praujian dan Pascaujian	30
3.5	Statistik Deskriptif Dan Inferensi	32
4.1	Markah dan Gred yang Digunakan dalam SPM 2023	35
4.2	Profil Responden Murid Tingkatan 4 yang Dikelaskan Mengikut Jantina	36
4.3	Kekerapan Murid Memperoleh Gred dalam Praujian Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	37
4.4	Kekerapan Murid Memperoleh Gred dalam Pascaujian bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	38
4.5	Tahap Pencapaian Murid Menerusi Perbezaan Skor Dalam Praujian dan Pascaujian bagi Kumpulan Kawalan	39
4.6	Tahap Pencapaian Murid Menerusi Perbezaan Skor Dalam Praujian dan Pascaujian bagi Kumpulan Rawatan	41
4.7	Aras Soalan Yang Digunakan Dalam Menghasilkan Praujian dan Pascaujian	43
4.8	Jumlah Bilangan Soalan yang Dijawab dengan Tepat Oleh Murid Serta Perbezaan Ketepatan Soalan yang Dijawab Dalam Praujian dan Pascaujian	43

4.9	Ujian Normaliti Praujian bagi Kumpulan Kawalan	45
4.10	Ujian Normaliti Pascaujian bagi Kumpulan Kawalan	45
4.11	Ujian Normaliti Praujian bagi Kumpulan Rawatan	46
4.12	Ujian Normaliti Pascaujian bagi Kumpulan Rawatan	46
4.13	Hasil Ujian <i>Wilcoxon</i> Diantara Praujian dan Pascaujian Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	48
4.14	Hasil Ujian <i>Wilcoxon</i> bagi Skor Pascaujian Diantara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	49
4.15	Hasil Ujian <i>Wilcoxon</i> bagi Skor Praujian Diantara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	50
4.16	Hasil Ujian <i>Wilcoxon</i> bagi Skor Praujian dan Pascaujian bagi Kumpulan Rawatan	51



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Halaman
1.1 Gambar Rajah <i>UBK</i>	5
1.2 Kerangka Konseptual	12
3.1 Murid dari kumpulan kawalan sedang menggunakan BBM <i>Tarsia Puzzle</i>	30
3.2 Murid dari kumpulan rawatan sedang menggunakan Permainan <i>UBK</i>	31



SENARAI SINGKATAN

ABM	Alat bantu mengajar
BBM	Bahan bantu mengajar
IR	4.0 Revolusi industri 4.0
JSU	Jadual Spesikasi Ujian
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PAK-21	Pembelajaran abad ke-21
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
RPT	Rancangan Pengajaran Tahunan
STEM	Sains, Teknologi dan Matematik

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Kelulusan Menjalankan Kajian EPRD
LAMPIRAN B	Kelulusan Menjalankan Kajian (JPN Selangor)
LAMPIRAN C	Rancangan Mengajar Harian
LAMPIRAN C1	Rancangan Mengajar Harian Minggu 1
LAMPIRAN C2	Rancangan Mengajar Harian Kumpulan Rawatan
LAMPIRAN D	Jadual Spesifikasi Ujian
LAMPIRAN D1	Jadual Spesifikasi Ujian Kumpulan Kawalan
LAMPIRAN D2	Jadual Spesifikasi Ujian Kumpulan Rawatan
LAMPIRAN E	Instrumen
LAMPIRAN E1	Instrumen Praujian
LAMPIRAN E2	Instrumen Pascaujian
LAMPIRAN F	Kesahan Pakar
LAMPIRAN F1	Pakar I
LAMPIRAN F2	Pakar II

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Pada era globalisasi ini, perkembangan yang pesat dari segi teknologi maklumat telah menggesa kerajaan bagi menaiktarafkan sistem serta fasiliti dalam bidang pendidikan terutama bidang pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). Hal ini kerana STEM perlu diberikan perhatian yang khusus demi mempersiapkan golongan muda demi mendepani Revolusi Industri 4.0 (IR4.0). STEM dan IR4.0 saling berkait dalam memperkembangkan industri dan teknologi. IR4.0 menfokuskan kepada perkembangan teknologi komunikasi yang berupaya untuk mengoptimumkan penggunaan komputer dan teknologi maklumat dalam pelbagai bidang yang sangat berkait rapat dengan STEM seperti kejuruteraan, penerbangan, pengangkutan, pertanian, perubatan dan permotoran (Alimuddin Mohd Dom, 2022) .

Justeru itu, Pendidikan 4.0 diperkenalkan bagi membantu murid mempersiapkan diri dengan membina kemahiran yang penting dalam mendepani IR4.0, antara kemahiran yang diperkenalkan termasuklah kemahiran penyelesaian masalah,

kemahiran dalam bekerjasama dan juga kemahiran dalam kebolehsesuaian. Namun transformasi kearah pendidikan bagi memenuhi standard yang seiring dengan keperluan pendidikan di peringkat global ini merupakan sebuah cabaran yang besar kepada institusi pendidikan itu sendiri (Kherul Jefri Jamen *et al*, 2021). Terkini, alat bantu mengajar (ABM) serta pengajaran abad ke-21 (PAK-21) diperkenalkan bagi memenuhi semula lompong-lompong yang terhasil dari pembelajaran tradisional.

Selain itu, Pendidikan 4.0 ini juga diharapkan dapat membantu memupuk minat murid-murid terhadap bidang yang terdapat dalam STEM terutama dalam matapelajaran Kimia. ABM dan PAK-21 turut menekankan konsep yang sama dengan STEM iaitu konsep 4K yang terdiri daripada komunikasi, kerjasama, kreativiti dan juga pemikiran kritikal. Dengan adanya konsep 4K ini dalam industri pendidikan, diharapkan generasi yang lahir kelak mempunyai kemahiran berfikir yang tinggi dalam menyelesaikan sebarang masalah. Nilai-nilai yang terkandung dalam STEM ini juga dilihat mampu untuk melahirkan generasi yang berintelektual terutama dalam bidang sains dan teknologi yang secara tidak langsung turut berpotensi dalam meningkatkan ekonomi negara melalui penghasilan teknologi-teknologi terkini dan tidak lagi bergantung terhadap produk-produk import.

Pendidikan STEM di Malaysia mulai membuka langkah bergerak seiring arus pemodenan membentuk sebuah transformasi dalam pendidikan melalui pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21). Menerusi dapatan kajian oleh Wong dan Kamasiah Osman (2019) guru yang gemar menggunakan kaedah pengajaran tradisional dan tidak menggunakan BBM dalam PdPc akan lebih cenderung menyebabkan pelajar bosan dan tidak berminat untuk belajar. Kaedah pengajaran ini tidak menggalakkan murid untuk berfikir secara kritis dan kreatif. Dalam usaha membentuk sebuah PdPc yang berkesan pembelajaran berasaskan permainan (PBP) telah diperkenalkan;



Menurut Nazirah Mat Zin *et. al* (2013) tujuan utama permainan dibangunkan hanyalah bagi memberikan keseronokan semata manakala permainan digital berdasarkan PBP pula dibangunkan dengan tujuan membina pengetahuan baru dan juga menambah kemahiran para pelajar.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kimia merupakan sebuah ilmu sains asas yang berkaitan dengan struktur, kelakuan, komposisi dan sifat tindak balas yang berlaku antara atom, ion, unsur, atau sebatian serta hukum-hukum yang menerangkan fenomena kimia. Matapelajaran kimia merupakan sebuah matapelajaran yang kompleks kerana saling berhubung kait dengan gaya pengajaran guru, gaya pembelajaran murid serta kokurikulum yang telah ditetapkan terhadap matapelajaran kimia (Minah Selamat, 2014). Disebabkan oleh konsep kimia yang banyak bersifat abstrak dan pedagogi pembelajaran yang tidak seiring dengan arus perubahan pendidikan menyebabkan subjek dianggap sukar (Ilma Azizah, Sri Muliani & Fitri Khoerunnisa, 2017).

Ikatan kimia pula merupakan salah satu cabang daripada kimia yang merujuk kepada sambungan antara atom dan molekul (Siti Zulaika, 2021). Ikatan kimia bertanggungjawab dalam menerangkan konsep-konsep asas seperti pergerakan zarah, molekul dan juga tindak balas yang terhasil dalam sesuatu sebatian. Antara contoh ikatan kimia yang terdapat dalam kehidupan seharian adalah garam (NaCl), pasta gigi (NaF) dan serbuk penaik (NaHCO_3), sebatian-sebatian ini terhasil melalui ikatan ionik iaitu ikatan yang terdiri daripada pemindahan elektron unsur logam dan unsur bukan logam manakala air (H_2O), udara (O_2) dan gula ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) merupakan sebatian hasil





daripada ikatan kovalen iaitu melalui perkongsian elektron antara dua unsur bukan logam. Contoh-contoh yang dikemukakan ini jelas mendapati bahawa tindak balas Kimia tidak hanya dijumpai di makmal malah turut ada di dapur serta di kawasan sekeliling kita. Oleh itu dapat disimpulkan bahawa kimia merupakan matapelajaran yang sangat dekat dengan manusia, dan setiap sesuatu yang ada di sekeliling kita terdiri daripada hasil tindak balas kimia.

Seiring dengan itu, dalam usaha untuk meningkatkan minat murid kepada matapelajaran Kimia, kajian ini dilaksanakan bertujuan untuk menilai tahap keberkesanan *UBK* menerusi praujian dan pascaujian terhadap kumpulan sasaran iaitu murid tingkatan empat yang mengambil matapelajaran kimia. Kajian eksperimen kuasi merupakan sebuah kajian yang sering dijalankan bagi menguji tahap keberkesanan sesuatu produk atau program menerusi pencapaian gred markah murid sebelum dan selepas menggunakan *UBK*. Kajian ini juga merupakan sambungan daripada projek pembangunan yang telah dijalankan oleh saudari Noriqwana Mohd Noor pelajar Ijazah Sarjana Muda (Pendidikan) Kimia menerusi tajuk kajian ‘Pembangunan dan Persepsi Kebolegunaan Permainan *Uno Bond Kit* Bagi Bidang Pembelajaran Ikatan Kimia’ (Noriqwana Mohd Noor dan Siti Nur Akmar Mohd Yazid, 2023). Rajah 1.1 menunjukkan gambar rajah *UBK*.





Rajah 1.1 Gambar rajah *UBK*

Produk ini dinamakan sebagai '*Uno Bond Kit*' kerana ia mempunyai konsep yang lebih kurang sama seperti permainan kad *Uno* dan sedikit penambahbaikan telah dibuat bagi menyesuaikan produk ini dengan topik digunakan iaitu ikatan kimia bagi murid tingkatan empat. Seterusnya '*bond*' yang bermaksud ikatan yang memfokuskan kepada standard kandungan ikatan kimia iaitu ikatan ion dan ikatan kovalen manakala '*kit*' yang membawa maksud produk ini disediakan dalam bentuk *kit* iaitu pengguna dapat membuat demonstrasi pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen. Produk ini terdiri daripada beberapa jenis kad iaitu kad *Uno*, kad *Chance* dan kad *Answer*. Setiap kad disediakan mengikut keperluan bilangan soalan yang terdapat di dalam produk tersebut.

Menerusi kajian ini, dapat kita lihat sejauh mana kit ini membantu murid dan guru dalam sesi pengajaran dan pembelajaran mereka berkaitan standard kandungan tersebut serta membuktikan kebolehfungsian produk. Melalui kajian ini juga, kita dapat membuktikan sama ada hipotesis yang dikemukakan berjaya ditolak ataupun tidak berjaya ditolak.



1.3 Pernyataan Masalah

Pendidikan STEM di Malaysia perlu diberikan nafas yang baharu supaya dapat seiring dengan bidang-bidang pendidikan yang lain. Agenda STEM Bersepadu harus dimasukkan kedalam kurikulum baru sebagai elemen teras dalam pembinaan dan pelaksanaannya (Hadi Bunyamin, 2016). Walaupun keperluan untuk mewujudkan kurikulum STEM telah dibangkitkan, namun ketidaktentuan polisi telah mengalihkan fokus kearah memperbaiki kurikulum sedia ada (Amelia Adam, 2019). Menerusi akhbar *The New Straits Time* terbitan Disember 2022 menyatakan bahawa prestasi Malaysia menunjukkan penurunan dalam *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 berbanding tahun 2018. Menurut Timbalan Ketua Pengarah Pendidikan (Sektor Operasi Sekolah), Azman Adnan dapatan kajian PISA 2022 ini adalah penting untuk melihat senario pendidikan sekolah di Malaysia bagi memperbaiki segala kelemahan dalam bidang pendidikan. Dapatan kajian ini turut membimbangkan Datuk Seri Anwar Ibrahim selaku Perdana Menteri Malaysia yang kesepuluh dalam ucapan beliau di Wacana Pemikir Global 2024, beliau menggesa semua pihak untuk menilai semula punca kegagalan Malaysia bergerak ke hadapan serta mengambil cakna mengenai keadaan pendidikan di Malaysia.

Pembelajaran berasaskan permainan terbahagi kepada dua iaitu permainan digital dan bukan digital, para pemain perlu bersaing untuk mencapai kemenangan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dalam permainan tersebut (Nazirah Mat Zin *et. al*, 2013). Interaksi yang terhasil di dalam permainan serta interaksi yang terhasil menerusi PBP menunjukkan sifat yang sama iaitu interaksi yang terhasil melalui peraturan yang telah ditetapkan demi mencapai objektif utama permainan. (Nazirah Mat Zin *et. al*, 2013). Hasil daripada interaksi ini akan membentuk pelajar-



pelajar yang berdaya saing dalam menampilkan kehebatan diri masing-masing. Kajian-kajian yang lepas berkaitan dengan PBP berjaya membuktikan keberkesanan penggunaan kaedah PBP terhadap pencapaian akademik, keseronokkan serta memberikan motivasi kepada pelajar agar kembali bersemangat sepanjang proses PdPc. Oleh hal yang demikian, dapat dilihat kesan positif yang dapat diperoleh menerusi PBP terhadap kurikulum STEM namun adakah kesan positif ini akan berpanjangan dalam jangka masa yang lama?

Subjek-subjek STEM seperti Matematik, Biologi, Fizik dan Kimia dibimbangkan akan mengalami penurunan sekiranya tiada sebarang penambahbaikan dijalankan keatas subjek-subjek ini, hal ini kerana pola permintaan pelajar terhadap program berasaskan STEM di peringkat universiti telah mengalami penurunan sejak beberapa tahun kebelakangan ini. (Meja Rencana, 2022). Guru-guru perlu lebih kreatif dalam menarik minat pelajar agar kembali berminat dan bersemangat di dalam kelas. Guru perlu mengganti corak pengajaran kearah yang lebih berteraskan teknologi dan PAK-21 kerana gaya pengajaran yang lesu, statik, dan kaku hanya akan memberikan efek bosan dan membuatkan pelajar semakin tidak bersemangat (Muhammad Izzat & Ahmad Muaz, 2022).

Menurut Irma *et. al* (2022) kesan daripada permasalahan yang dinyatakan ini akan menyebabkan penurunan kadar minat dan penerimaan pelajar terhadap proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) sekiranya guru masih tidak mengambil sebarang inisiatif untuk memperbaiki mutu pengajaran. Kesukaran yang dihadapi dalam matapelajaran kimia adalah memahami konsep kimia pada setiap peringkat serta kesukaran untuk berpindah dari sebuah peringkat kepada peringkat yang seterusnya (Sim, W.S.L, 2014). Beliau juga menyatakan bahawa sebuah pendekatan sesuai dan menarik harus diambil iaitu pendekatan yang berpusatkan pelajar serta memberi



penekanan khusus terhadap kesemua peringkat kimia dalam usaha untuk membantu pelajar memahami konsep kimia.

Menerusi hasil kajian daripada Aziz Nordin dan Chin M. T. (2010) dan Yusof Arshad dan Hafilah Othman (2011) mendapati ramai diantara pelajar lemah dalam membina formula kimia dengan betul. Menurut Leela Devi P. K. (2015) pengajaran dan pembelajaran menggunakan PBP seperti *jigsaw puzzle* dalam topik ikatan kimia dapat membantu pelajar untuk memvisualisasi serta memahami konsep utama yang mendasari kaedah penulisan formula kimia. Daripada Leela Devi P. K. (2015) menyatakan bahawa bahan bantu visualisasi ini mampu mengatasi masalah konseptual yang dihadapi oleh pelajar akibat daripada kelemahan mereka dalam mengoperasikan perwakilan kecerdasan visual-spatial.

Selain permainan *jigsaw puzzle*, PBP yang boleh turut digunakan adalah papan permainan sebagai contohnya diadaptasikan oleh permainan kanak-kanak iaitu *monopoly* yang menekankan konsep-konsep asas kimia yang diolah menjadi permainan interaktif (Noorsyahirah Mohd Noor, 2023). Tambah Noorsyahirah Mohd Noor (2023) inovasi permainan *game board* ini bersesuaian dengan PAK-21 serta sebuah kaedah yang mampu menarik minat para pelajar untuk belajar dengan seronok dan berkesan serta mampu bergerak aktif semasa proses PdPc berlangsung. Secara tidak langsung dengan adanya PBP ini mampu menarik minat pelajar terhadap kimia serta menjadikan proses PdPc lebih ceria dan tidak membosankan. Hasil daripada kedua-dua permainan ini, dapat dilihat bahawa PBP mampu memberikan kesan positif terhadap minat pelajar kepada kimia.

Standard pembelajaran ikatan kimia yang juga merupakan salah satu daripada konsep penting kerana melibatkan kereaktifan, keelektronegatifan, bentuk molekul, persamaan kimia dan banyak lagi (Mahani Ismail, 2011). Hal ini menyebabkan ikatan





kimia wajar dikuasai dengan teliti kerana separuh daripada tindak balas kimia dapat dilihat dalam tajuk tersebut. Menurut Mohd Nor Bakar dan Nur Afza Ayob (2010) ramai murid masih keliru sewaktu menjawab soalan-soalan ringkas berkaitan ikatan kimia, antara kesalahan yang sering dilakukan adalah tidak dapat melukis susunan elektron bagi ikatan ion dan ikatan kovalen yang terbentuk, tidak dapat melukis gambarajah susunan elektron bagi menunjukkan pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen. Selain itu murid masih keliru untuk membezakan ikatan ion dan ikatan kovalen serta sifat-sifat sebatian bagi sebatina ion dan sebatian kovalen. Tambahan lagi sekiranya tajuk ini belum dapat dikuasai oleh murid, mereka akan menghadapi masalah dalam memahami matapelajaran kimia dengan sepenuhnya (Mahani Ismail, 2011). Melihat pada permasalahan ini, pengkaji berminat untuk menguji keberkesanan *UBK* terhadap pencapaian murid bagi topik ikatan kimia.



1.4 Objektif Kajian

Menilai keberkesanan permainan *UBK* terhadap pencapaian murid tingkatan empat bagi topik ikatan kimia.



1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian adalah seperti berikut:

- a) Apakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor praujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan dengan kumpulan rawatan.
- b) Apakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor pascaujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan dengan kumpulan rawatan.
- c) Apakah terdapat perbezaan yang signifikan antara skor praujian berbanding pascaujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan rawatan.
- d) Apakah terdapat perbezaan yang signifikan antara skor praujian berbanding pascaujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan.

1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis nol bagi pengujian keberkesanan permainan *UBK* adalah:

H_{01} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor praujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan dengan kumpulan rawatan.

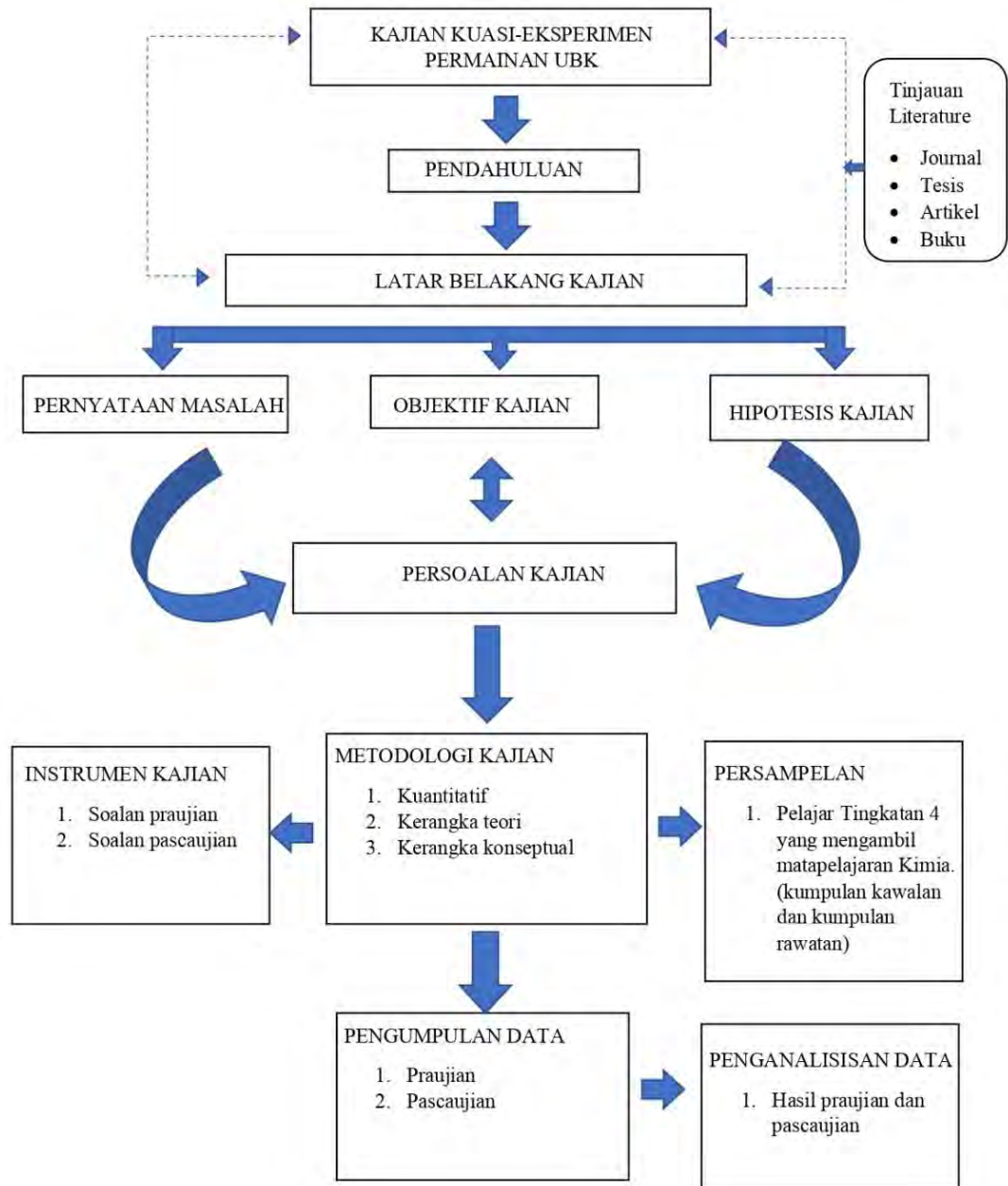
H_{02} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor pascaujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan dengan kumpulan rawatan.

H_{03} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara skor pascaujian berbanding praujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan rawatan.

H_{04} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara skor praujian berbanding pascaujian bagi permainan *UBK* dalam kumpulan kawalan.

1.7 Kerangka Konseptual

Keseluruhan gambaran kajian dapat dilihat melalui kerangka konseptual yang dijadikan panduan untuk pengkaji sepanjang menjalankan kajian agar bertepatan dengan sasaran yang telah ditetapkan dari awal. Menerusi kerangka konseptual, pernyataan masalah, objektif kajian serta hipotesis kajian dikemukakan berdasarkan pendahuluan dan latar belakang kajian menerusi tinjauan literatur daripada tesis, jurnal, artikel dan buku. Kajian ini akan dijalankan secara kuantitatif melibatkan murid tingkatan empat yang mengambil matapelajaran Kimia menggunakan instrumen soalan praujian dan pascaujian. Data yang diperoleh kemudiannya bakal dianalisis bagi menjawab persoalan-persoalan yang telah dikemukakan. Pemboleh ubah bebas bagi kajian ini adalah keberkesanan permainan *UBK* terhadap kumpulan rawatan manakala pemboleh ubah bersandar dalam kajian ini adalah tahap pencapaian murid dalam praujian dan pascaujian. Rajah 1.2 menunjukkan kerangka konseptual yang dirangka sebagai panduan yang digunakan sepanjang kajian ini dijalankan.



Rajah 1.2 Kerangka konseptual

1.8 Kepentingan Kajian

Berikut merupakan kepentingan kajian yang diperoleh terhadap pelajar, guru dan pengkaji lain;

1.8.1 Murid

Membantu pelajar untuk memahami konsep bagi standard pembelajaran ikatan kimia dengan mudah dan interaktif. Kajian ini juga dapat membantu membina persepsi yang positif terhadap standard pembelajaran ikatan kimia.

1.8.2 Guru

Membantu guru memperoleh idea dan inspirasi bagi membina sebuah produk yang dapat digunakan sebagai bahan bantu mengajar (BBM) bagi meningkatkan tahap kefahaman pelajar terhadap standard pembelajaran ikatan kimia.

1.8.3 Pengkaji Lain

Membantu pengkaji lain untuk mendapatkan idea tentang bagaimana untuk menjalankan kajian berkaitan tajuk ikatan kimia atau berkaitan.

1.9 Batasan Kajian

Dalam kajian ini, pengkaji tidak mampu untuk menjalankan kajian dengan lebih terperinci disebabkan oleh kelas yang mengambil matapelajaran kimia yang terhad. Oleh itu, kumpulan sasaran hanya terdiri daripada 36 orang pelajar sahaja. Selain dari itu, tidak banyak kajian-kajian terdahulu yang melibatkan ikatan Kimia menyebabkan sumber kajian adalah terhad. Tempoh rawatan selama dua minggu juga menimbulkan kekusaran kepada guru matapelajaran Kimia kerana dikhuatiri mengganggu Rancangan Pengajaran Tahunan (RPT) yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

1.10 Definisi Operasi

Berikut merupakan definisi operasi yang terkandung di dalam kajian ini.

1.10.1 Eksperimen Kuasi

Eksperimen kuasi merupakan sebuah eksperimen yang memiliki perlakuan (*treatments*) dan ukuran dampak (*outcome measures*) melalui penelitian terhadap dua kumpulan iaitu kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan (Alpansyah & Abdul Talib Hashim, 2021). Melalui kajian ini, kedua-dua kumpulan akan menjalani praujian terlebih dahulu sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Seterusnya kumpulan kawalan akan melalui proses pembelajaran secara normal manakala kumpulan rawatan

akan melalui proses pembelajaran menggunakan *UBK*. Apabila kedua-dua kumpulan telah melalui proses pembelajaran, mereka perlu menjalani ujian yang kedua iaitu pascaujian.

1.10.2 Keberkesanan

Menurut Dewan Bahasa Dan Pustaka keberkesanan merupakan perihal berkesan atau berkesannya sesuatu tindakan dimana sesuatu tindakan itu dapat dilihat daripada hasil yang diperoleh sesudahnya. Menerusi kajian ini, keberkesanan dapat dilihat melalui hasil yang diperoleh melalui praujian dan pascaujian yang dijalankan keatas murid tingkatan empat.

1.10.3 Kumpulan Kawalan

Kumpulan kawalan merupakan kumpulan yang dipisahkan daripada seluruh eksperimen supaya hasil kajian tidak dipengaruhi oleh pemboleh ubah bebas yang diuji. (Todd Helmenstine). Menerusi kajian ini, kumpulan kawalan merupakan kumpulan yang melalui proses pembelajaran secara normal tanpa melibatkan sebarang penggunaan *UBK* untuk dibandingkan dengan kumpulan rawatan .

1.10.4 Kumpulan Rawatan

Kumpulan rawatan ataupun kumpulan eksperimen merupakan kumpulan yang menerima prosedur percubaan ataupun ujian sampel, kumpulan ini terdedah kepada perubahan yang dinilai dibawah pengaruh pemboleh ubah bebas yang diuji. (Todd Helmenstine). Menerusi kajian ini, kumpulan rawatan merupakan kumpulan yang melalui proses pembelajaran dengan menggunakan *UBK* bagi meneliti hasil keberkesanan produk tersebut.

1.11 Rumusan

Menerusi kajian ini, diharapkan produk *UBK* ini dapat membantu lebih ramai pelajar dan guru dalam mempelajari standard kandungan yang terkandung dalam bab ikatan kimia ini dengan lebih mudah dan menyeluruh. Seterusnya, diharapkan bahawa melalui kajian ini segala hipotesis yang dibina terhadap *UBK* terjawab. Di samping itu, menerusi kajian ini juga diharap dapat membantu pengkaji lain dalam mengkaji keberkesanan produk yang berkenaan dengan ikatan kimia.