

**PERBANDINGAN PENCAPAIAN MURID DALAM  
GAMIFIKASI DARAB-SILANG DAN JUBIN  
TOPIK KEMBANGAN DUA UNGKAPAN  
ALGEBRA TINGKATAN DUA**

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

**2023**

**PERBANDINGAN PENCAPAIAN MURID DALAM GAMIFIKASI DARAB-SILANG DAN JUBIN TOPIK KEMBANGAN DUA UNGKAPAN ALGEBRA TINGKATAN DUA**

**TAY YING QI**

**IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (MATEMATIK) DENGAN KEPUJIAN**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK**

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

**2023**

## BORANG PERAKAUAN KEASLIAN PENULISAN

“Saya mengaku karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”

Nama Penulis : TAY YING QI

No. Kad Pengenalan : 990404-01-6750

No. Matrik : D20191088538

Tarikh :



## PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya berasa amat bersyukur kerana dapat menyiapkan penyelidikan ini dengan jayanya. Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris kerana menawarkan kursus Research Project (SMR3996) kepada para mahasiswa/i untuk merancang dan melaksanakan satu projek penyelidikan yang boleh memberi sumbangan kepada pengetahuan dalam bidang matematik.

Selain itu, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pihak sekolah Sekolah Menengah Kebangsaan Katholik di Daerah Tanjong Malim, Perak, Malaysia kerana membenarkan saya menjalankan penyelidikan di sekolah mereka. Saya turut berterima kasih kepada guru-guru yang banyak membantu saya dalam proses ini. Mereka telah memberi banyak tunjuk ajar dan nasihat kepada saya walaupun sebahagian daripada mereka sibuk dengan hal-hal sekolah. Penghargaan yang tidak terhingga juga diberikan kepada para murid yang terlibat dalam penyelidikan ini. Tanpa mereka, laporan penyelidikan saya tidak dapat dilengkapkan.

Tambahan pula, ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pensyarah penyelia saya, Dr. Fauzi bin Mohamed Yusof atas panduan dan tunjuk ajar yang diberikan serta atas semakan laporan penyelidikan saya. Ribuan terima kasih kepada ahli keluarga yang saya sayangi. Mereka banyak memberi kasih, bantuan dan sokongan yang amat saya perlukan sepanjang saya menyiapkan penyelidikan ini.

Ucapan terima kasih juga kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung. Sesungguhnya, pengalaman dan pengetahuan yang saya perolehi semasa membuat penyelidikan ini amat bermakna. Sekian, terima kasih.





## ABSTRAK

Bahan bantu mengajar banyak memberi manfaat kepada guru bagi membantu dan merangsang tumpuan murid untuk belajar. Kajian ini menfokuskan teknik pengajaran berdasarkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Objektif kajian ini adalah untuk membandingkan pencapaian murid tingkatan dua termasuk kajian perbandingan jantina dan bangsa dalam pengajaran dan pemudahcara yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Reka bentuk kajian yang digunakan ialah pendekatan kuantitatif. Pra-eksperimen digunakan untuk membuat perbandingan antara kedua-dua gamifikasi berdasarkan pencapaian murid. Sampel bagi kajian ini ialah 70 orang murid tingkatan dua, terdiri daripada 35 orang murid lelaki dan 35 orang murid perempuan di Sekolah Menengah Kebangsaan Katholik di Daerah Tanjong Malim, Perak, Malaysia. Di samping itu, mereka juga terdiri daripada 35 orang murid Cina dan 35 orang murid India. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah ujian pencapaian, iaitu ujian pra dan ujian pasca. Data dianalisis dengan menggunakan statistik inferensi bagi menguji hipotesis kajian dan membuat kesimpulan. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua. Namun, tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid tingkatan dua merentas jantina dan bangsa terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Berdasarkan kajian ini, gamifikasi Darab-Silang merupakan bahan bantu mengajar yang terbaik dipilih oleh guru untuk mengajar topik kembangan dua ungkapan algebra.





## **Comparison Students' Achievement In Gamification Cross-Multiplication And Tiles Topic Expansion Two Algebraic Expressions Form Two**

### **ABSTRACT**

Teaching aids are widely used by teachers to assist and stimulate attention students to learn. This study focuses on the comparison of teaching techniques using gamification Cross-Multiplication and Tiles in topic expansion two algebraic expressions based on form two students' achievement. Objective of this study is to compare form two students' achievement in terms of form including gender and race between learning and facilitating using gamification Cross-Multiplication and Tiles in topic expansion two algebraic expressions. The research design used is a quantitative approach. Pre-experiment was used to compare the used of two gamifications based on students' achievement. Sample for this study was 70 form two students, which were 35 male students and 35 female students from Sekolah Menengah Kebangsaan Katholik, Daerah Tanjong Malim, Perak, Malaysia. In addition, there were 35 Chinese students and 35 India students. The instrument used in is achievement test, namely pre-test and post-test. Data was analyzed using inference statistics to test research hypotheses and draw conclusions. The result showed that there is a significant difference between learning using gamification Cross-Multiplication and Tiles in topic expansion two algebraic expressions based on form two students' achievement. However, there is no significant difference between form two students' achievement across gender and race regarding use of gamification Cross-Multiplication and Tiles in topic expansion two algebraic expressions. According to this study, gamification Cross-Multiplication is the best teaching aid chosen by teacher to teach topic expansion two algebraic expressions.



## KANDUNGAN

### Muka Surat

<b>BORANG PERAKAUAN KEASLIAN PENULISAN</b>	ii
<b>PENGHARGAAN</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>KANDUNGAN</b>	vi
<b>SENARAI JADUAL</b>	x
<b>SENARAI RAJAH</b>	xii
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xiii
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xiv
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.4 Tujuan Kajian	7
1.5 Objektif Kajian	8
1.6 Persoalan Kajian	9
1.7 Hipotesis Kajian	10
1.8 Kerangka Konseptual Kajian	11
1.9 Kepentingan Kajian	14
1.9.1 Murid	14
1.9.2 Ibu Bapa	15

1.9.3 Guru	15
1.9.4 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	16
1.10 Batasan Kajian	17
1.11 Definisi Operasional	18
1.11.1 Perbandingan	18
1.11.2 Teknik gamifikasi	18
1.11.3 Gamifikasi Darab-Silang	19
1.11.4 Gamifikasi Jubin	20
1.11.5 Kembangan dua ungkapan algebra	21
1.11.6 Pencapaian murid	21
1.11.7 Pembelajaran dan Pemudahcara (PdPc)	21
1.11.8 Kaedah pengajaran syarahan	22
1.11.9 Ujian Pra	22
1.11.10 Ujian Pasca	23
1.11.11 Jantina	23
1.11.12 Bahan Bantu Mengajar (BBM)	23
1.11.13 Kesahan	24
1.11.14 Kebolehpercayaan	24
1.12 Rumusan	24

## **BAB 2 TINJAUAN LITERATUR**

2.1 Pendahuluan	25
2.2 Pembelajaran berasaskan gamifikasi	26
2.3 Gamifikasi Darab-Silang	28
2.4 Gamifikasi Jubin	28



2.5	Topik kembangan dua ungkapan algebra	29
2.6	Kesahan dan kebolehpercayaan	31
2.7	Teori pembelajaran konstruktivisme dan kognitif	32
2.8	Rumusan	33

### **BAB 3 METODOLOGI**

3.1	Pendahuluan	34
3.2	Reka bentuk kajian	35
3.3	Lokasi kajian	37
3.4	Populasi dan Persampelan	37
3.5	Instrumen kajian	39
3.5.1	Kesahan instrumen kajian	42
3.5.2	Kebolehpercayaan instrumen kajian	42

3.7	Prosedur Pengumpulan Data	45
3.8	Analisis Data	48
3.9	Rumusan	50

### **BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN**

4.1	Pendahuluan	51
4.2	Analisis dan Perbincangan Data Deskriptif	52
4.2.1	Taburan sampel kajian mengikut jantina	52
4.2.2	Taburan sampel kajian mengikut bangsa	52
4.2.3	Taburan sampel kajian mengikut jantina dan bangsa	53
4.3	Analisis dan Perbincangan Data Inferensi	54
4.3.1	Perbandingan pencapaian murid tingkatan dua di antara pembelajaran yang melibatkan	54

penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan  
Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan  
algebra

4.3.2 Perbandingan pencapaian murid tingkatan dua  
di antara murid lelaki dan murid perempuan  
terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang  
dan Jubin dalam topik kembangan dua  
ungkapan algebra 57

4.3.3 Perbandingan pencapaian murid tingkatan dua  
merentas bangsa terhadap penggunaan  
gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik  
kembangan dua ungkapan algebra 60

4.4 Perkaitan teori pembelajaran konstruktivisme dan  
kognitif dengan penggunaan gamifikasi Darab-  
Silang dan Jubin 64

4.5 Rumusan 65

## **BAB 5 KESIMPULAN KAJIAN**

5.1 Pendahuluan 66

5.2 Ringkasan Kajian 66

5.3 Kesimpulan Kajian 67

5.4 Implikasi Kajian 68

5.5 Cadangan Kajian Lanjutan 69

**RUJUKAN** 71

**LAMPIRAN**

## SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Bilangan bagi populasi setiap jantina dan bangsa	38
3.2	Bilangan bagi sampel setiap jantina dan bangsa	39
3.3	Maklumat bagi setiap pakar	40
3.4	Bilangan dan peratusan bagi sampel setiap jantina dan bangsa	41
3.5	Skema pemarkahan bagi ujian pencapaian	41
3.6	Klasifikasi indeks kebolehpercayaan pekali alpha	43
3.7	Perancangan tindakan bagi kajian	47
3.8	Keputusan uji hipotesis dan kesimpulan yang boleh dibuat berdasarkan aras signifikan	50
4.1	Bilangan dan peratusan bagi sampel kajian mengikut jantina	52
4.2	Bilangan dan peratusan bagi sampel kajian mengikut bangsa	53
4.3	Bilangan dan peratusan bagi sampel kajian mengikut jantina dan bangsa	53
4.4	Analisis ujian-t berpasangan bagi dua gamifikasi iaitu Darab-Silang dan Jubin berdasarkan pencapaian murid	55
4.5	Analisis ujian-t tidak bersandar bagi pencapaian murid antara jantina yang berbeza dalam ujian pasca 1	58
4.6	Analisis ujian-t tidak bersandar bagi pencapaian murid antara jantina yang berbeza dalam ujian pasca 2	59

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.7 | Analisis ujian-t tidak bersandar bagi pencapaian murid antara bangsa yang berbeza dalam ujian pasca 1 | 62 |
| 4.8 | Analisis ujian-t tidak bersandar bagi pencapaian murid antara bangsa yang berbeza dalam ujian pasca 2 | 62 |

## SENARAI RAJAH

<b>No. Rajah</b>		<b>Muka Surat</b>
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	12
1.2	Darab-Silang	19
1.3	Jubin	20
3.1	Reka bentuk kajian pra-eksperimen	36
3.2	Carta Alir Prosedur Kajian	45

## SENARAI SINGKATAN

BBM	bahan bantu mengajar
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
IEA	<i>International Association for the Evaluation of Educational Achievement</i>
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PAK 21	Pembelajaran Abad Ke 21
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcara
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PT3	Pentaksiran Tingkatan Tiga
SKPMg2	Standard Kualiti Pendidikan Malaysia Gelombang 2
SMJK	Sekolah Menengah Jenis Kebangsaan
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris

## SENARAI LAMPIRAN

- A1 Surat pengesahan dan borang kesahan instrumen kajian
- A2 Surat pengesahan dan borang kesahan instrumen kajian
- A3 Surat pengesahan dan borang kesahan instrumen kajian
- B1 Kertas ujian pra
- B2 Kertas ujian pasca 1
- B3 Kertas ujian pasca 2
- C Soal selidik bagi kajian rintis

## BAB 1

### Pengenalan

Dalam meniti arus kemodenan ini, kita sering dengar perkataan “abad ke-21”. Sebagaimana yang kita ketahui, abad ke-21 bermula dari 1 Januari 2001 hingga 31 Disember 2100. Bagi memastikan remaja yang merupakan tunjang negara menguasai kemahiran abad ke-21, kurikulum pendidikan di Malaysia sentiasa berubah mengikuti peredaran zaman (Mashira Yahaya, Rusyati Hanafiah, Nor Sazila Zakaria, Rohana Osman, & Khairul Anuar Bahrin, 2019). Pelaksanaan Pembelajaran Abad Ke 21 (PAK 21) telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia sejak tahun 2014. Menurut Faridah Anum Abdul Wahid, Abdul Halim Husain, dan Zahiah Haris (2021), sehubungan dengan perkembangan pendidikan pada abad ke-21, murid perlu menguasai beberapa kemahiran, misalnya kemahiran komunikasi, nilai murni, pemikiran kreatif dan kritis dan sebagainya. Tujuan penerapan PAK 21 adalah untuk





melahirkan murid yang mempunyai daya saing di peringkat antarabangsa, berperwatakan, berkemampuan dan lain-lain lagi (Rowen Tingang Musa et al., 2021). Secara implikasinya, guru perlu melaksanakan pengajaran dengan memegang kepada elemen-elemen standard asas dalam PAK 21, iaitu komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis, kreativiti serta aplikasi nilai murni dan etika (Faridah Anum Abdul Wahid et al., 2021).

Salah satu teknik yang boleh digunakan oleh guru dalam PAK 21 ialah teknik permainan atau gamifikasi. Penggunaan gamifikasi dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronakkan selain membolehkan Pembelajaran dan Pemudahcara (PdPc) menjadi lebih interaktif. Kajian Azita Ali dan Lutfiah Natrah Abbas Azrina Mohmad Sabiri (2021) menyatakan bahawa pendekatan gamifikasi dapat merangsang motivasi murid dan mengubah murid dari kurang bermotivasi kepada lebih bermotivasi. Teknik ini juga dapat meningkatkan prestasi pembelajaran murid (Azita Ali & Lutfiah Natrah Abbas Azrina Mohmad Sabiri, 2021).

Teori yang boleh dikaitkan dengan teknik gamifikasi ialah teori pembelajaran konstruktivisme. Teori ini menekankan pengalaman yang sedia ada pada murid dapat membantunya mencipta pengetahuan baru (Azita Ali & Lutfiah Natrah Abbas Azrina Mohmad Sabiri, 2021). Murid boleh mempraktikkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari semasa bermain gamifikasi. Secara tidak langsung, mereka dapat lebih memahami apa yang dipelajari semasa PdPc. Selain itu, teori pembelajaran kognitif juga boleh dikaitkan dengan teknik gamifikasi. Teori ini telah diperkenalkan oleh Jean Piaget pada Ogos 1896. Menurut Zahrotul Badi'ah (2021), teori pembelajaran kognitif lebih mengutamakan proses belajar daripada hasil belajar. Semasa dalam proses





bermain gamifikasi, murid dapat memperoleh sesuatu ilmu pengetahuan. Proses itu merupakan inti dari hasil yang didapati oleh mereka.

Dalam bab ini, perkara yang dibincangkan bagi memberi gambaran umum tentang kajian yang ingin dilaksanakan ialah latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional.

## 1.2 Latar Belakang Kajian

Menurut Nahdatul Hazmi (2019), guru merupakan pendidik yang menentukan kejayaan setiap usaha pendidikan. Guru berperanan untuk menyampaikan ilmu pengetahuan kepada murid supaya anak-anak bangsa yang berguna dapat dilahirkan. Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) telah dikemukakan untuk menjadi dasar pendidikan di negara Malaysia. Setiap guru memainkan peranan dalam menjayakan FPK yang berhasrat untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek (JERI) berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Jasmani bermaksud perkaitan dengan tubuh badan dan fizikal psikomotor (Mohamad Johdi Salleh, 2022). Emosi pula berkait rapat dengan perasaan jiwa seperti sedih, gembira, takut dan lain-lain lagi. Menurut Mohamad Johdi Salleh (2022), rohani adalah diertikan sebagai batin yang berkait dengan roh, rohaniah atau jiwa manakala intelek merupakan daya berfikir dan memahami.





*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* merupakan suatu kajian yang dijalankan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)* untuk mengkaji penguasaan murid antarabangsa dalam subjek Matematik dan Sains sahaja (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Kajian TIMSS 2019 telah dilaksanakan dari 16 Oktober 2018 hingga 1 November 2018 dan merupakan penyertaan keenam bagi Malaysia dalam kajian ini. Terdapat tiga topik yang dirangkumi dalam domain kandungan, iaitu nombor, algebra dan geometri. Dalam domain kandungan ujian matematik gred lapan, algebra telah mengambil peratus sebanyak 30 peratus. Dalam 30 peratus tersebut, topik ungkapan, operasi dan persamaan telah meliputi sebanyak 20 peratus. Nombor serta data dan kebarangkalian menunjukkan bahawa pencapaian murid dalam topik algebra adalah paling rendah berbanding topik nombor dan geometri.



Domain kognitif pula merangkumi tiga aspek, iaitu aspek pengetahuan, aplikasi dan penaakulan. Kajian TIMSS 2019 menunjukkan bahawa pencapaian murid dalam domain pengetahuan adalah lebih rendah berbanding dengan domain aplikasi dan penaakulan di Malaysia. Tambahan pula, berdasarkan penandaarasan antarabangsa. Malaysia mempunyai pencapaian yang rendah berbanding dengan negara lain. Bagi memastikan murid dapat menjawab soalan aras tinggi dengan lebih baik, pemahaman konsep yang mendalam perlu dikuasai oleh murid (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019).

Sebagaimana yang kita ketahui, bukanlah suatu perkara yang mudah untuk menjadi seorang guru yang berkesan dalam Pembelajaran dan Pemudahcara (PdPc) (Norazlin Mohd Rusdin & Siti Rahaimah Ali, 2019). Dalam usaha menjayakan FPK,





kebanyakan guru telah mempelbagaikan teknik pengajaran semasa sesi PdPc supaya dapat membantu perkembangan pembelajaran murid. Antara teknik pengajaran yang boleh digunakan ialah teknik bercerita, teknik soal jawab, teknik simulasi, teknik permainan dan sebagainya. Teknik-teknik ini dapat membantu guru menyampaikan kanduangan kepada murid secara optimum. Hal ini disebabkan kerana penggunaan teknik yang sesuai akan dapat menarik perhatian murid dan membangkitkan rasa ingin tahu dalam diri murid. Namun, hanya menggunakan teknik tidak mencukupi. Penyediaan bahan bantu mengajar (BBM) perlu digunakan bersama semasa melaksanakan teknik pengajaran.

BBM boleh dikatakan sebagai alat pembelajaran atau kelengkapan yang digunakan untuk mencapai objektif pembelajaran. BBM telah banyak dimanfaatkan oleh guru untuk membantu murid memahami tajuk pengajaran yang ingin disampaikan oleh guru dengan merangsang tumpuan murid untuk belajar. BBM bukan sahaja boleh dicipta dalam bentuk elektronik, tetapi juga boleh dalam bentuk bukan elektronik. Contoh BBM yang biasanya dilihat ialah slaid *PowerPoint*, kad imbasan, *Overhead Projektor*, pita video dan sebagainya. Dengan adanya BBM ini, kebosanan murid semasa PdPc dapat dikurangkan. Justeru, dalam kajian ini, pengkaji berminat untuk menfokuskan teknik pengajaran berdasarkan permainan dengan penggunaan BBM Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.

Darab-Silang dan Jubin merupakan kaedah alternatif untuk menyelesaikan kembangan dua ungkapan algebra. Jubin merupakan satu intervensi yang praktikal atau bersifat *hands-on* kerana ia boleh dibuat dalam bentuk model, bongkah atau blok untuk meneroka konsep dan menyelesaikan masalah (Nur Zila Muhamad Jubri, Effandi





Zakaria dan Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore, 2020). Darab-Silang pula merupakan suatu rangka yang telah dicipta dengan melibatkan operasi darab dan tambah dalam proses penyelesaian kembangan dua ungkapan algebra. Dalam kajian ini, pengkaji membandingkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua untuk melihat keberkesanan kedua-dua gamifikasi.

### 1.3 Pernyataan Masalah

Setelah pengkaji mengkaji isu sebelum memulakan penyelidikan, pengkaji menemui beberapa masalah yang mendorong kajian yang bakal dijalankan. Berdasarkan laporan TIMSS 2019, skor purata matematik bagi negara Malaysia lebih daripada Singapura (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Dalam bidang algebra, negara Malaysia memperoleh skor purata sebanyak 456 manakala Singapura memperoleh skor purata sebanyak 619. Singapura merupakan negara yang berjiran sempadan dengan Malaysia. Perbezaan pencapaian dalam matematik perlu diambil perhatian oleh semua pihak supaya Malaysia mampu bertanding dengan negara lain.

Dalam bidang algebra, terdapat satu topik yang bernama kembangan dua ungkapan algebra. Menurut Nur Zila Muhamad Jubri et al. (2020), kaedah yang biasanya digunakan oleh murid untuk menjawab soalan kembangan dua ungkapan algebra ialah kaedah konvensional. Konsep kaedah ini ialah setiap sebutan dalam tanda kurungan pertama mesti didarabkan dengan setiap sebutan dalam tanda kurungan kedua. Kaedah ini adalah sukar difahami oleh murid, terutamanya murid yang tahapnya





sederhana dan lemah (Nur Zila Muhamad Jubri et al., 2020). Murid keliru dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kembangan ungkapan algebra serta penyelesaian nombor positif dan negatif yang mempunyai pembolehubah (Noor Azimah Abdul Ghani, 2019). Bukan itu sahaja, murid menganggap ungkapan algebra adalah sukar dan membosankan kerana ia melibatkan banyak konsep-konsep abstrak.

Di samping itu, kaedah pengajaran syarahan yang lebih berpusatkan kepada guru sudah tidak dapat diamalkan pada zaman kini. Kaedah ini lebih mementingkan penggunaan buku teks. Namun, buku teks yang penuh dengan perkataan dan tidak mempunyai ilustrasi menarik amat membosankan murid. Atas alasan menjejarkan sukatan pelajaran dan kekurangan masa, sesetengah guru hanya tertumpu kepada buku teks dan tidak menyediakan BBM yang lain (Shahir Omar, 2019). Berdasarkan beberapa masalah yang dinyatakan di atas, kajian ini dijalankan untuk meneroka penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra dan membuat perbandingan berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.

#### **1.4 Tujuan Kajian**

Tujuan bagi kajian ini adalah untuk membuat perbandingan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.





## 1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Membandingkan pencapaian murid tingkatan dua di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.
2. Membandingkan pencapaian murid tingkatan dua di antara murid lelaki dan murid perempuan terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.
3. Membandingkan pencapaian murid tingkatan dua merentas bangsa terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.



## 1.6 Persoalan Kajian

Secara khususnya, skop kajian adalah menjurus kepada beberapa persoalan seperti berikut:

1. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua?
2. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid lelaki tingkatan dua dan murid perempuan tingkatan dua terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra?
3. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid tingkatan dua merentas bangsa terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra?



## 1.7 Hipotesis Kajian

Kajian ini bertujuan menguji hipotesis seperti berikut:

### 1. Hipotesis nol 1 ( $H_01$ ):

Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.

Hipotesis alternatif 1 ( $H_a1$ ):

Terdapat perbezaan yang signifikan di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.

### 2. Hipotesis nol 2 ( $H_02$ ):

Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid lelaki tingkatan dua dan murid perempuan tingkatan dua terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.

Hipotesis alternatif 2 ( $H_a2$ ):

Terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid lelaki tingkatan dua dan murid perempuan tingkatan dua terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.

### 3. Hipotesis nol 3 ( $H_03$ ):

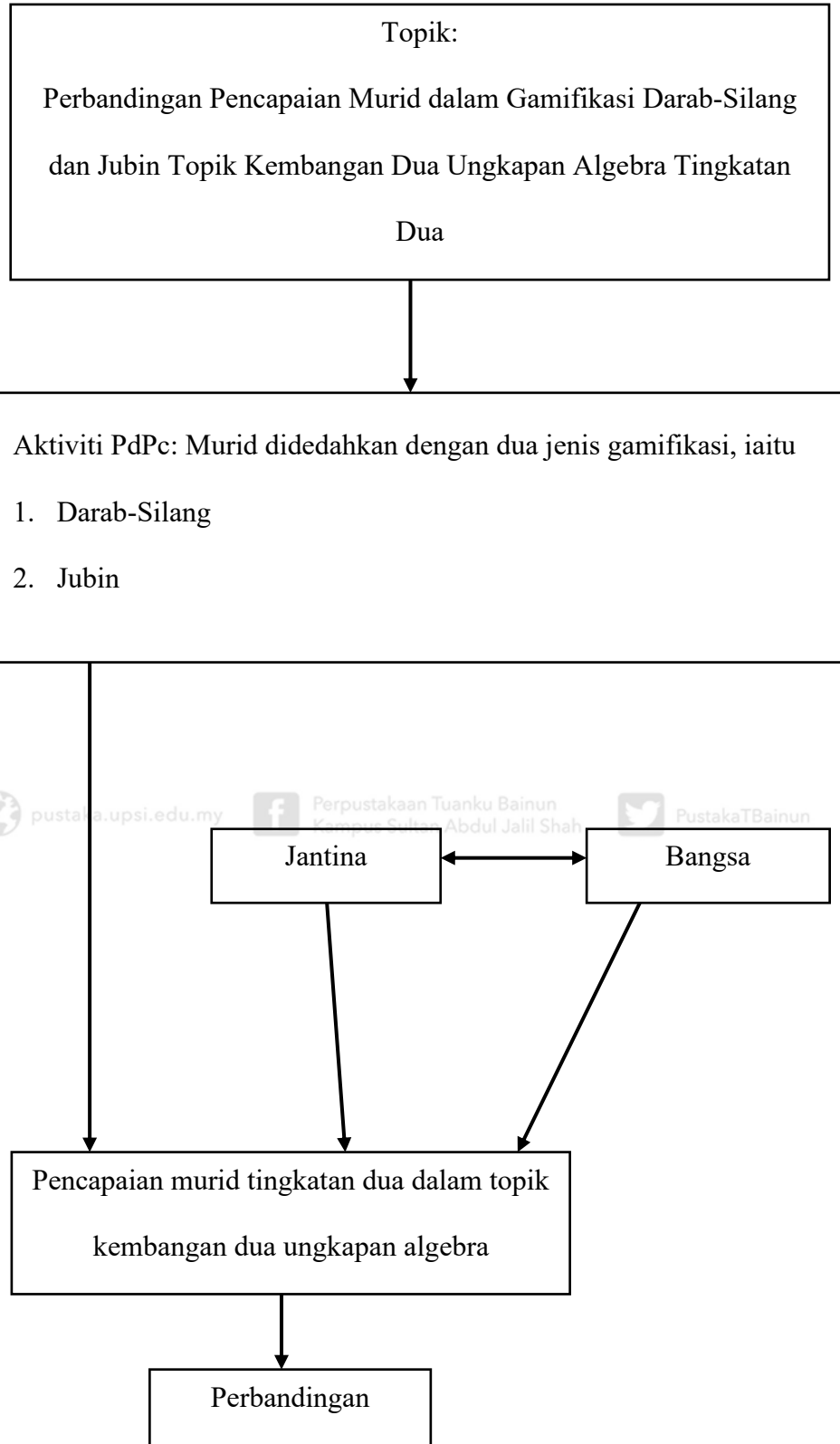
Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid tingkatan dua merentas bangsa terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.

### Hipotesis alternatif 3 ( $H_a3$ ):

Terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid tingkatan dua merentas bangsa terhadap penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.

## 1.8 Kerangka Konseptual Kajian

Pengkaji telah membina satu kerangka konseptual supaya kajian ini dapat dilaksanakan dengan bersistematik dan lancar secara berperingkat. Rajah 1.1 merupakan kerangka konseptual yang digunakan dalam kajian ini.



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian



Menurut Chua (2020), terdapat dua jenis pemboleh ubah dalam kerangka konseptual kajian, iaitu pemboleh ubah bebas dan pemboleh ubah bersandar. Pemboleh ubah bebas merupakan pemboleh ubah merupakan faktor yang boleh sengaja diubah atau dikawal oleh pengkaji untuk melihat kesannya. Jenis gamifikasi yang digunakan dalam topik kembangan dua ungkapan algebra ialah pemboleh ubah bebas dalam kajian ini. Pengkaji telah menentukan dua jenis gamifikasi, iaitu Darab-Silang dan Jubin untuk digunakan semasa mengajar topik kembangan dua ungkapan algebra matematik tingkatan dua. Bukan itu sahaja, jantina dan bangsa juga merupakan pemboleh ubah bebas dalam kajian ini.

Pemboleh ubah bersandar pula merupakan pemboleh ubah yang bergantung kepada apa yang dikaji oleh pengkaji. Dalam kajian ini, pemboleh ubah bersandar ialah pencapaian murid tingkatan dua dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Hubungan di antara pemboleh ubah bebas dan pemboleh ubah bersandar dikenali sebagai hubungan kausal dan ditandakan dengan anak panah tunggal dalam Rajah 1.1. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk melihat pencapaian murid tingkatan dua di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam kembangan dua ungkapan algebra. Tambahan pula, pengkaji ingin mengetahui sama ada terdapat perbezaan yang signifikan di antara pencapaian murid tingkatan dua merentas jantina dan bangsa terhadap penggunaan gamifikasi kembangan dua ungkapan algebra dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.





## 1.9 Kepentingan Kajian

Pengkaji berhasrat kajian ini dapat memberi manfaat secara langsung atau tidak langsung kepada beberapa pihak, iaitu murid, ibu bapa, guru dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

### 1.9.1 Murid

Kajian ini penting kepada murid kerana kajian ini dapat memberi peluang kepada murid untuk terdedah dengan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam sesi PdPc. Sering dikatakan bahawa kebanyakan murid tidak begitu minat dalam matematik. Menurut Sylviana Mantihal dan Siti Mistima Maat (2020), bahan pengajaran yang tidak mencukupi, strategi pengajaran yang tidak sesuai, kekurangan motivasi serta sikap guru dan murid sendiri merupakan faktor murid kehilangan minat dalam matematik. Persepsi negatif ini menyebabkan mereka tidak memberi peluang kepada diri untuk menerima mata pelajaran itu sebagai suatu yang mudah untuk difahami. Melalui kajian ini, pengkaji berhasrat dapat menghapuskan persepsi negatif murid terhadap matematik secara tidak langsung. Hal ini demikian kerana penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin mampu menjadikan matematik ini menyeronokkan dan boleh memupuk minat terhadap Matematik dalam kalangan murid.



### 1.9.2 Ibu Bapa

Salah satu anjakan yang dinyatakan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 ialah KPM ingin bekerjasama dengan ibu bapa, komuniti dan sektor swasta secara meluas dalam membantu pembelajaran murid (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Dari aspek ibu bapa, kajian ini dapat membantu ibu bapa mengetahui pencapaian anak sendiri dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Ibu bapa merupakan orang yang paling rapat dengan anak-anak. Mereka lebih memahami tingkah laku anak mereka. Maka, mereka akan jelas melihat pencapaian anak daripada hasil kajian dan boleh memikirkan cara yang lebih baik untuk mendidik anak demi membantu mereka menuntut ilmu dengan efisien.

### 1.9.3 Guru

Belajar melalui cuba dan gagal adalah salah satu langkah untuk menuju ke arah kejayaan. Pendekatan, kaedah, strategi dan teknik pengajaran baharu yang sesuai perlu difikirkan oleh guru supaya dapat mencapai matlamat Pelaksanaan Pembelajaran Abad Ke 21 (PAK 21) (Norfaizah Md Kamary & Mahizer Hamzah, 2019). Matlamat utama pendidikan abad ke 21 adalah bagi melahirkan hasil pendidikan yang menjurus ke arah Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) telah diamalkan di dalam bilik darjah di luar negara seperti Amerika Syarikat dan England sejak tahun 1970-an lagi (Norfaizah Md Kamary & Mahizer Hamzah, 2019). Kajian ini dapat memberi maklumat kepada guru tentang perbandingan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam sesuatu topik. Kajian ini boleh dijadikan rujukan kepada guru untuk menentukan BBM yang lebih sesuai semasa mengajar. Guru juga boleh membuat penambahbaikan bagi



penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam pengajaran dan pemudahcara. Dengan ini, guru dapat menyampaikan ilmu pengetahuan dengan lebih efektif.

#### **1.9.4 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)**

Misi bagi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) adalah melestarikan sistem pendidikan yang berkualiti untuk membangunkan potensi individu bagi memenuhi aspirasi negara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2022). Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, set ilmu pengetahuan dan kemahiran seperti inovasi, penyelesaian masalah, kepimpinan dan pemikiran kreatif amat diambil perhatian semasa menyediakan kurikulum sekolah rendah dan menengah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Demi meningkatkan tahap kefahaman murid, guru telah banyak digalakkan untuk menyediakan BBM dalam pengajaran supaya dapat menarik perhatian murid untuk belajar. Kajian ini memberi gambaran yang sebenar kepada KPM tentang pencapaian murid tingkatan dua di antara pembelajaran yang melibatkan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra. Bukan itu sahaja, kajian ini dapat dijadikan rujukan kepada pihak KPM dalam merancang inisiatif untuk meningkatkan mutu pendidikan di Malaysia.





## 1.10 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan atau limitasi ditemui dalam kajian ini. Batasan pertama yang dihadapi adalah sampel yang kecil. Menurut statistik KPM sehingga 31 Julai 2020 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020), terdapat 2, 440 buah sekolah menengah di seluruh Malaysia. Namun, kajian ini hanya merangkumi sampel di sebuah sekolah menengah di Daerah Tanjong Malim, Perak sahaja. Hal ini disebabkan kerana pengkaji hanya mempunyai masa selama dua bulan untuk menjalankan kajian semasa menjalankan Latihan Mengajar di sekolah tersebut. Pengkaji kesuntukan masa untuk menjalankan kajian di sekolah lain. Oleh itu, kajian yang dijalankan ini tidak dapat menunjukkan keputusan yang tepat sekali berkaitan perbandingan penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra.



Selain itu, batasan yang dihadapi oleh pengkaji ialah kekurangan kajian sebelum ini tentang topik kembangan dua ungkapan algebra, Darab-Silang dan Jubin. Kebiasaannya, kajian yang ditemui adalah berkaitan tentang matematik, malah kajian ini hanya tertumpu kepada salah satu subtopik dalam matematik. Oleh itu, pengkaji menghadapi cabaran dalam menentukan masalah sebenarnya yang dihadapi oleh murid tentang topik kembangan dua ungkapan algebra. Bukan itu sahaja, batasan yang dihadapi oleh pengkaji ialah kekurangan kajian yang menjadikan Darab-Silang dan Jubin sebagai watak utama dalam kajian. Tambahan pula, Darab-Silang dan Jubin tidak begitu banyak digunakan dalam pengajaran sekolah menengah. Justeru, pengkaji tidak dapat menentukan keberkesanan penggunaan Darab-Silang dan Jubin dalam pengajaran sekolah menengah dengan tepat.





## 1.11 Definisi Operasional

Bagi mengelakkan kesalahfahaman tentang kajian ini, beberapa istilah yang digunakan diperjelaskan seperti berikut:

### 1.11.1 Perbandingan

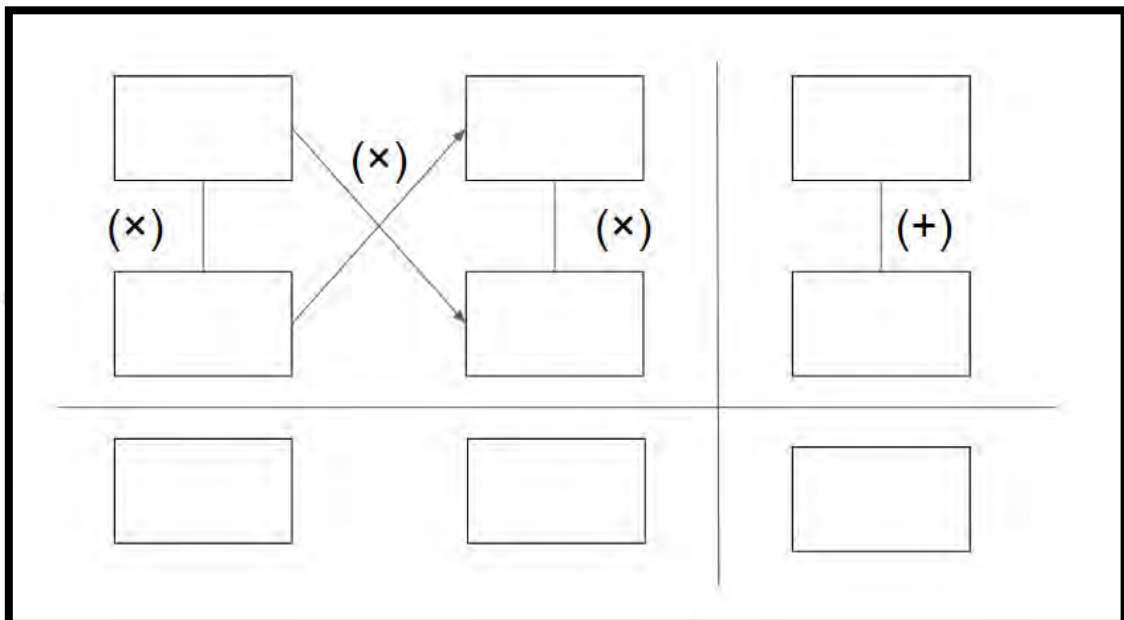
Perbandingan boleh didefinisikan sebagai satu tindakan membandingkan sekurang-kurangnya dua elemen tanpa mengira orang, objek atau tempat. Dalam kajian ini, pengkaji akan membuat perbandingan di antara penggunaan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.

### 1.11.2 Teknik gamifikasi

Teknik gamifikasi dalam kajian ini didefinisikan sebagai guru menggunakan permainan semasa menjalankan PdPc. Teknik ini digunakan dalam PdPc bagi mencapai standard pembelajaran yang telah dirancang dalam bidang tersebut dan berpusatkan murid.

### 1.11.3 Gamifikasi Darab-Silang

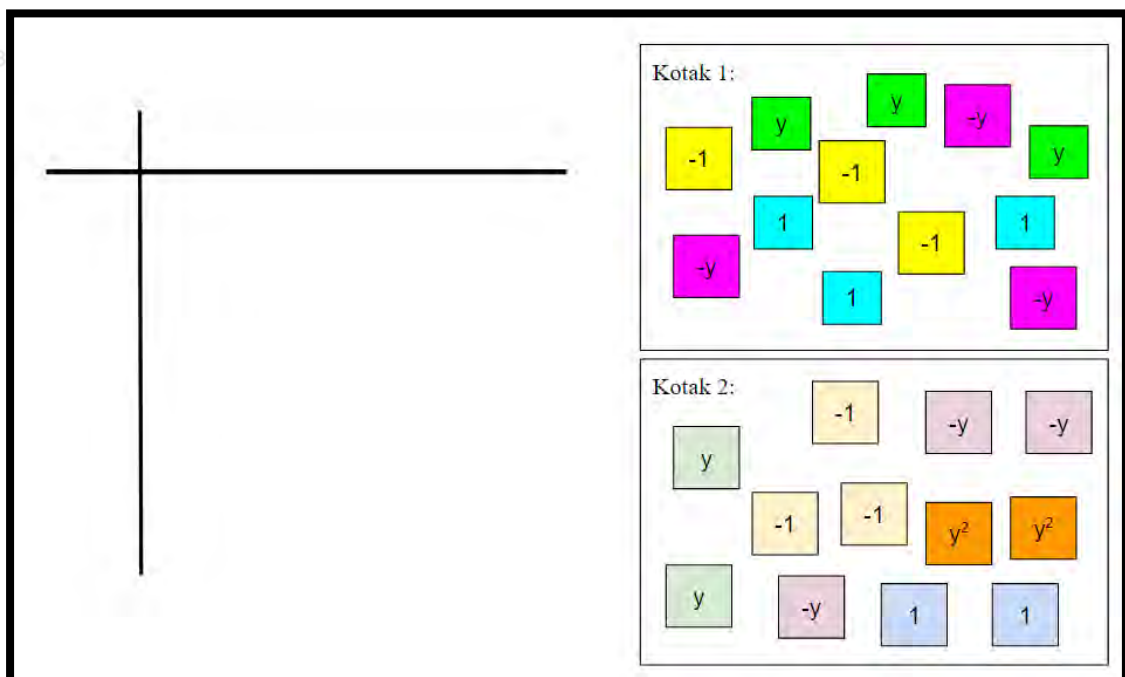
Darab-Silang merupakan suatu rangka yang telah dicipta untuk membantu murid dalam menyelesaikan masalah kembangan dua ungkapan algebra. Darab-Silang melibatkan operasi darab dan tambah. Murid hanya perlu meletakkan setiap sebutan dalam ungkapan algebra ke dalam peta Darab-Silang. Selepas itu, murid melakukan operasi darab dan tambah seperti yang ditunjukkan dalam Darab-Silang dan jawapan bagi kembangan dua ungkapan algebra dapat diperoleh.



Rajah 1.2. Darab-Silang

### 1.11.4 Gamifikasi Jubin

Jubin terdiri daripada satu rangka yang berupa bentuk “T” dan dua kotak. Dalam kedua-dua kotak tersebut, terdapat segi empat sama kecil yang berwarna-warni. Segi empat sama kecil tersebut mewakili sebutan yang berbeza. Murid perlu meletakkan segi empat sama kecil ke dalam rangka yang berupa bentuk “T” mengikut kehendak soalan. Soalan yang diberi perlu diletakkan secara mendatar dan menegak di luar bentuk “T” dengan menggunakan segi empat sama kecil di dalam kotak 1. Selepas itu, murid melakukan operasi darab dan meletakkan segi empat sama kecil yang sesuai di dalam bentuk “T” dengan menggunakan segi empat sama kecil di dalam kotak 2. Jawapan akhir dapat diperolehi dengan menghitung jumlah segi empat sama kecil di dalam bentuk “T”.



Rajah 1.3. Jubin

### **1.11.5 Kembangan dua ungkapan algebra**

Ungkapan algebra ialah ungkapan yang menggabungkan nombor, pemboleh ubah atau simbol matematik lain dengan operasi. Kembangan dua ungkapan algebra merupakan pengetahuan asas dalam bidang algebra. Kembangan dua ungkapan algebra merupakan salah satu subtopik dalam topik kedua, iaitu pemfaktoran dan pecahan algebra dalam Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) matematik tingkatan dua di Malaysia. Murid akan belajar tentang cara melaksanakan kembangan dua ungkapan algebra.

### **1.11.6 Pencapaian murid**

Pencapaian murid bermaksud prestasi atau hasil yang diperoleh daripada proses yang dilalui oleh murid terhadap mata pelajaran yang diikuti. Pengkaji akan memberi ujian pra dan pasca kepada responden kajian sebelum dan selepas menjalankan kajian untuk menguji pencapaian murid.

### **1.11.7 Pembelajaran dan Pemudahcara (PdPc)**

Pembelajaran merupakan satu proses belajar untuk memperoleh ilmu pengetahuan dan menjalani latihan. Manakala pemudahcara merupakan orang atau pihak yang memudahkan sesuatu tindakan atau proses, contohnya pemindahan ilmu. Pembelajaran dan Pemudahcara (PdPc) merupakan proses murid belajar dan guru menyampaikan ilmu pengetahuan. PdPc telah diperkenalkan pada abad ke-21. Menurut Nur Nazirah Hairia'an dan Masayu Dzainudin (2020), kaedah PdPc merupakan transformasi daripada kaedah Pengajaran dan Pembelajaran (PdP). Menurut buku Standard Kualiti

Pendidikan Malaysia Gelombang 2 (SKPMg2) yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (2017), PdPc telah dibahagikan kepada enam bahagian, iaitu guru sebagai perancang, guru sebagai pengawal, guru sebagai pembimbing dan guru sebagai pendorong, guru sebagai penilai serta murid sebagai pembelajar aktif.

### 1.11.8 Kaedah pengajaran syarahan

Kaedah pengajaran syarahan merupakan kaedah pengajaran yang diperkenalkan dengan lebih berpusatkan kepada guru. Menurut Siti Noridah Ali, Nur Liyana Khalid Khan, dan Ahmad Taufiq Wafi Abdul Ghani (2018), kaedah pengajaran syarahan merupakan satu bentuk penyampaian isi pengajaran secara lisan, iaitu guru perlu banyak melibatkan diri untuk memberi penerangan, huraian dan penjelasan kepada murid semasa mengajar. Penggunaan kaedah ini memerlukan pengajar bertutur dengan jelas dan menggunakan bahasa yang mudah difahami supaya murid dapat memahami dengan mudah dan jelas tentang ilmu pengetahuan yang ingin disampaikan.

### 1.11.9 Ujian Pra

Ujian didefinisikan sebagai pemeriksaan untuk mengetahui buruk baiknya. Ujian merupakan alat pengukuran untuk mengukur prestasi murid terhadap aktiviti PdPc yang dilaksanakan oleh guru. Pra pula membawa maksud sebelum atau syarat kepada sesuatu yang mengikutinya. Dalam kajian ini, ujian pra merupakan ujian yang diberikan kepada murid sebelum memulakan kajian demi mengetahui tahap penguasaan murid terhadap topik kembangan dua ungkapan algebra.



### 1.11.10 Ujian Pasca

Pasca bererti sesudah, selepas atau setelah. Dalam kajian ini, ujian pasca merupakan ujian yang diberikan kepada murid selepas menghabiskan kajian demi mengetahui tahap penguasaan murid terhadap kembangan dua ungkapan algebra selepas pengaplikasian gamifikasi Darab-Silang dan Jubin.

### 1.11.11 Jantina

Jantina bermaksud kelamin bagi organisma hidup. Terdapat dua jenis jantina bagi manusia, iaitu lelaki dan perempuan. Perbezaan lelaki dan perempuan boleh dikenal pasti dari segi rupa, peranan, tingkah laku, aktiviti dan sifat yang terbentuk secara sosial.



### 1.11.12 Bahan Bantu Mengajar (BBM)

Bahan Bantu Mengajar (BBM) adalah kelengkapan yang digunakan oleh guru dengan tujuan membantunya dalam menyampaikan pengajaran. Selain buku teks, papan putih dan pen marker, penggunaan slaid *PowerPoint*, kad imbasan, carta dan lain-lain juga boleh dikira sebagai BBM. BBM boleh dibahagikan kepada BBM bukan elektronik, elektronik dan bercorak pengalaman dan bahan sebenar.





### 1.11.13 Kesahan

Kesahan didefinisikan sebagai keupayaan suatu pengukuran yang dilakukan untuk mengukur nilai sebenar konsep dalam hipotesis (Chua, 2020). Kesahan dalam kajian ini dilihat melalui penggunaan Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua.

### 1.11.14 Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan ditakrifkan sebagai suatu nilai ukuran yang boleh dijadikan sebagai panduan untuk menentukan ketekalan skor sesuatu item (Chua, 2020).

Kebolehpercayaan dalam kajian ini dilihat melalui pencapaian murid tingkatan dua setelah ujian pra dan pasca yang diberikan.



## 1.12 Rumusan

Secara ringkasnya, bab ini membincangkan beberapa perkara yang dapat memberi gambaran umum tentang kajian yang ingin dilaksanakan. Kajian ini bertujuan untuk membuat perbandingan gamifikasi Darab-Silang dan Jubin dalam topik kembangan dua ungkapan algebra berdasarkan pencapaian murid tingkatan dua. Terdapat tiga objektif kajian, tiga persoalan kajian dan tiga hipotesis kajian telah ditentukan. Walaupun kajian ini tidak dapat mewakili statistik seluruh murid tingkatan dua di negara Malaysia, pengkaji tetap berharap kajian ini dapat memberi sumbangan yang serba sedikit kepada mana-mana pihak secara langsung atau tidak langsung.

