



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KEBERKESANAN PENGGUNAAN KAEDAH BAR BULAT TERHADAP
PENCAPAIAN MURID TAHUN TIGA DALAM TOPIK
PENDARABAN DUA NOMBOR

YIP YAN YEE



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

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

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada ...15...(hari bulan) Disember (bulan) 20.20..

i. Perakuan pelajar :

Saya, Yip Yan Yee, M20151000736, Fakulti Sains dan Matematik (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk Keberkesanan Kaedah Bar Bulat Terhadap Pencapaian Murid Tahun Tiga Dalam Topik Pendaraban Dua Nombor

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

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, Dr. Raja Lailatul Zuraida binti Raja Ma'amor (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk Keberkesanan Kaedah Bar Bulat Terhadap Pencapaian Murid Tahun Tiga Dalam Topik Pendaraban Dua Nombor

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah _____ (SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

Tarikh

Tandatangan Penyelia





SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**UPSI/IPS-3/BO 31
Pind.: 00 m/s: 1/1**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: Keberkesanan Kaedah Bar Bulat Terhadap Pencapaian Murid
Tahun Tiga Dalam Topik Pendaraban Dua Nombor

No. Matrik / Matric's No.: M20151000736

Saya / I: Yip Yan Yee

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

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

☐**SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐**TERHAD/RESTRICTED**

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

☒**TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: _____

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

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengkaji keberkesanan pengajaran menggunakan kaedah Bar Bulat terhadap pencapaian murid Tahun Tiga dalam Pendaraban Dua Nombor. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi eksperimen ujian pra-pasca kumpulan tidak setara. Sejumlah 50 orang murid di sebuah sekolah rendah di kawasan negeri Perak dipilih secara rawak untuk kajian ini. Seramai 25 orang murid daripada kumpulan rawatan menjalani proses intervensi menggunakan kaedah Bar Bulat manakala 25 orang murid daripada kumpulan kawalan melalui proses pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah konvensional. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah satu set ujian pra dan pasca. Data dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensi. Berdasarkan analisis ujian-t sampel tidak bersandar, min markah ujian pencapaian pasca (min = 35.40, sp = 2.082) murid kumpulan rawatan adalah berbeza dengan min markah ujian pencapaian pasca (min = 29.60, sp = 2.217) murid kumpulan kawalan secara signifikan [$t(48) = 9.535$, $p < 0.05$]. Kesimpulannya, murid yang menggunakan kaedah Bar Bulat menunjukkan pencapaian yang lebih baik terhadap Pendaraban Dua Nombor berbanding murid daripada kumpulan kawalan. Implikasi kajian ini menunjukkan pengajaran matematik perlu menitik beratkan kefahaman konsep nilai tempat dalam algoritma pendaraban dua nombor untuk meningkatkan pencapaian murid.





THE EFFECTIVENESS OF BAR CIRCLE METHOD TOWARDS YEAR 3 PUPILS' ACHIEVEMENT IN THE TOPIC OF MULTIPLICATION OF TWO NUMBERS

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effectiveness of teaching using the Bar Circle method towards Year 3 pupils' achievement in the topic of Multiplication of Two Numbers. This research used pre-post test non-equivalent group quasi-experimental design. A total of 50 pupils from one primary school in Perak area were chosen randomly for this study. A number of 25 respondents from the treatment group used Bar Circle Method for intervention process whereas 25 respondents from the control group used conventional method in the teaching and learning process. The instruments used in this study were pre and post achievement test. The data was analysed using descriptive and inferential statistic. Based on the independent sample t-test, the mean score of post achievement test treatment group (mean = 35.40, sd = 2.082) differed from the mean score of post achievement test controlled group (mean = 29.60, sd = 2.217) significantly [$t(48) = 9.535$, $p < 0.05$]. In conclusion, pupils who used Bar Circle method showed better achievement in the multiplication of two numbers compared to pupils from the controlled group. The implication of this study showed that teaching mathematics should emphasise the understanding of place value concept in the algorithm of multiplication of two numbers in order to improve pupils' achievement.





KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Tujuan Kajian	13
1.5 Objektif Kajian	13
1.6 Persoalan Kajian	14
1.7 Hipotesis Kajian	15
1.8 Kerangka Konseptual	16
1.9 Kepentingan Kajian	17
1.10 Batasan Kajian	18



1.11 Definisi Operasional	19
1.12 Rumusan	22

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	23
2.2 Matematik Sekolah Rendah	23
2.3 Teori Pembelajaran Matematik	26
2.3.1 Teori Konstuktivisme	26
2.4 Miskonsepsi dalam Algoritma Pendaraban Konvensional	28
2.4.1 Isu Nilai Tempat	29
2.4.2 Isu Pengumpulan Semula	31
2.4.3 Isu Nilai Sifar	33
2.5 Pengetahuan Matematik	34
2.5.1 Pengetahuan Konseptual	34
2.5.2 Pengetahuan Prosedur	35
2.5.3 Perkaitan antara Pengetahuan Konseptual dengan Pengetahuan Prosedur	36
2.6 Konsep Nilai Tempat dalam Hukum Distributif Darab	37
2.7 Kaedah dan Strategi dalam Operasi Darab Matematik	38
2.8 Kaedah Bar Bulat	40
2.8.1 Langkah-langkah Kaedah Bar Bulat	43
2.8.1.1 Pendaraban Nombor Dua Digit dengan Nombor Satu Digit	43
2.8.1.2 Pendaraban Nombor Tiga Digit dengan Nombor Satu Digit	43
2.8.1.3 Pendaraban Nombor Dua Digit dengan Nombor Dua Digit	43
2.8.1.4 Pendaraban Nombor Tiga Digit dengan Nombor Dua Digit	43
2.9 Perkembangan Konsep Matematik	45

2.9.1	Pengaruh Visualisasi terhadap Perkembangan Konsep Matematik	45
2.9.2	Pengaruh Warna terhadap Perkembangan Konsep Matematik	46
2.10	Rumusan	47

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	48
3.2	Reka Bentuk Kajian	49
3.3	Populasi dan Persampelan Kajian	50
3.4	Instrumen Kajian	52
3.4.1	Ujian Pra dan Ujian Pasca	52
3.5	Kajian Rintis	54
3.5.1	Kajian Rintis terhadap Instrumen Kajian	55
3.6	Kesahan Instrumen	57
3.6.1	Kesahan Kandungan	57
3.6.2	Kesahan Konstruk	60
3.6.3	Kesahan terhadap Kaedah Bar Bulat	60
3.7	Kebolehpercayaan Instrumen	62
3.8	Prosedur Kajian	63
3.9	Analisis Data	65
3.10	Rumusan	66

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	67
4.2	Profil Responden Kajian	68
4.2.1	Taburan Sampel Kajian Mengikut Jantina dan Bangsa	68
4.3	Analisis Deskriptif Ujian Pra dan Ujian Pasca	69
4.3.1	Analisis Deskriptif Ujian Pra	70

4.3.1.1	Analisis Deskriptif Kategori 1	72
4.3.1.2	Analisis Deskriptif Kategori 2	75
4.3.1.3	Analisis Deskriptif Kategori 3	76
4.3.1.4	Analisis Deskriptif Kategori 4	78
4.3.2	Contoh Jawapan Salah bagi Ujian Pra dari Kedua-dua Kumpulan	80
4.3.3	Analisis Deskriptif Ujian Pasca	84
4.3.3.1	Analisis Deskriptif Kategori 1	86
4.3.3.2	Analisis Deskriptif Kategori 2	87
4.3.3.3	Analisis Deskriptif Kategori 3	89
4.3.3.4	Analisis Deskriptif Kategori 4	92
4.3.4	Contoh Jawapan Salah bagi Ujian Pasca dari Kedua-dua Kumpulan	94
4.4	Ujian Normaliti	97
4.4.1	Normaliti Data	98
4.4.2	Kehomogenan Varians	99
4.4.3	Data Diukur dalam Selang	99
4.4.4	Data tidak Bersandar	100
4.5	Analisis Dapatan Kajian	100
4.5.1	Analisis Perbandingan Min Ujian Pra Kumpulan Kawalan dengan Kumpulan Rawatan	101
4.5.2	Analisis Perbandingan Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Kawalan	102
4.5.3	Analisis Perbandingan Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Rawatan	103
4.5.4	Analisis Perbandingan Min Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dengan Kumpulan Rawatan	104
4.6	Analisis Jenis Kesilapan Murid Selepas Intervensi	106
4.7	Rumusan	111

**BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN**

5.1	Pendahuluan	113
5.2	Ringkasan Kajian	114
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	115
5.3.1	Tahap Pengetahuan Sedia Ada Murid	115
5.3.2	Keberkesanan Kaedah Bar Bulat terhadap Pencapaian Murid	116
5.3.3	Keberkesanan Penggunaan Kaedah Bar Bulat dalam PdP Pendekatan Konstruktivisme	119
5.4	Implikasi Dapatan Kajian	120
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	121
5.6	Rumusan	122

RUJUKAN	124
----------------	-----

LAMPIRAN



SENARAI JADUAL

No. Jadual

Muka Surat

3.1	Reka Bentuk Kumpulan Kawalan dan Rawatan	50
3.2	Jenis Soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca	53
3.3	Korelasi di antara Ujian Pra dan Ujian Pasca	56
3.4	Panduan Tahap Nilai Pekali Kebolehpercayaan	56
3.5	Penilaian Pakar Terhadap Instrumen Ujian Pra dan Ujian Pasca	58
3.6	Nilai Kappa dan Interpretasinya (Tahap)	59
3.7	Maklum Balas terhadap Kaedah Bar Bulat	61
4.1	Taburan Demografi Responden	68
4.2	Min dan Sisihan Piawai Pencapaian Ujian Pra	71
4.3	Min dan Sisihan Piawai Pencapaian Ujian Pasca	85
4.4	Ujian Normaliti Menggunakan Skewness dan Kurtosis	98
4.5	Ujian Kehomogenan Varians Levene Antara Ujian Pra dan Ujian Pasca	99
4.6	Analisis Ujian-t Sampel Tidak Bersandar Bagi Pencapaian Ujian Pra Kumpulan Kawalan dengan Kumpulan Rawatan	101
4.7	Analisis Ujian-t Sampel Berpasangan Bagi Pencapaian Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Kawalan	102
4.8	Analisis Ujian-t Sampel Berpasangan Bagi Pencapaian Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Rawatan	103





4.9	Analisis Ujian-t Sampel Tidak Bersandar Bagi Pencapaian Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dengan Kumpulan Rawatan	105
4.10	Analisis Jenis Kesilapan yang Dilakukan oleh Responden Kumpulan Kawalan	106
4.11	Analisis Jenis Kesilapan yang Dilakukan oleh Responden Kumpulan Rawatan	107
4.12	Jenis Kesilapan yang Dilakukan oleh Responden Kedua-dua Kumpulan dalam Ujian Pasca	108





SENARAI RAJAH

No. Rajah

Muka Surat

1.1	Kerangka konseptual kajian	15
2.1	Miskonsepsi isu nilai tempat (1)	28
2.2	Miskonsepsi isu nilai tempat (2)	29
2.3	Miskonsepsi isu nilai tempat (3)	30
2.4	Miskonsepsi isu pengumpulan semula (1)	30
2.5	Miskonsepsi isu pengumpulan semula (2)	31
2.6	Miskonsepsi isu pengumpulan semula (3)	31
2.7	Miskonsepsi isu nilai sifar	32
2.8	Pengaruh pengetahuan konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soalan matematik	36
2.9	Bentuk umum kaedah Bar Bulat	41
2.10	Langkah-langkah pendaraban nombor dua digit dengan nombor satu digit	44
3.1	Prosedur kajian	48
4.1	Frekuensi pencapaian Soalan 1 dalam ujian pra	73
4.2	Frekuensi pencapaian Soalan 2 dalam ujian pra	74
4.3	Frekuensi pencapaian Soalan 3 dalam ujian pra	75
4.4	Frekuensi pencapaian Soalan 4 dalam ujian pra	76
4.5	Frekuensi pencapaian Soalan 5 dalam ujian pra	77
4.6	Frekuensi pencapaian Soalan 6 dalam ujian pra	78
4.7	Frekuensi pencapaian Soalan 7 dalam ujian pra	79
4.8	Frekuensi pencapaian Soalan 8 dalam ujian pra	79





4.9	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 1 Kategori 1 dalam ujian pra	80
4.10	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 2 Kategori 1 dalam ujian pra	81
4.11	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 3 dan Soalan 4 Kategori 2 dalam ujian pra	82
4.12	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 5 Kategori 3 dalam ujian pra	82
4.13	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 6 Kategori 3 dalam ujian pra	83
4.14	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 7 dan Soalan 8 Kategori 4 dalam ujian pra	84
4.15	Frekuensi pencapaian Soalan 1 dalam ujian pasca	86
4.16	Frekuensi pencapaian Soalan 2 dalam ujian pasca	87
4.17	Frekuensi pencapaian Soalan 3 dalam ujian pasca	88
4.18	Frekuensi pencapaian Soalan 4 dalam ujian pasca	89
4.19	Frekuensi pencapaian Soalan 5 dalam ujian pasca	90
4.20	Frekuensi pencapaian Soalan 6 dalam ujian pasca	91
4.21	Frekuensi pencapaian Soalan 7 dalam ujian pasca	92
4.22	Frekuensi pencapaian Soalan 8 dalam ujian pasca	93
4.23	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 1 Kategori 1 dalam ujian pasca	94
4.24	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 4 Kategori 2 dalam ujian pasca	95
4.25	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 5 dan Soalan 6 Kategori 3 dalam ujian pasca	95





4.26	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 7 Kategori 4 dalam ujian pasca	96
4.27	Jawapan salah responden kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi Soalan 8 Kategori 4 dalam ujian pasca	97





SENARAI SINGKATAN

KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
NMAP	National Mathematics Advisory Panel
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
SPSS	<i>Statistical Packages for the Social Science</i>





SENARAI LAMPIRAN

- A Manual Penggunaan Kaedah Bar Bulat
- B Rancangan Pengajaran Harian Kumpulan Rawatan
- C Rancangan Pengajaran Harian Kumpulan Kawalan
- D Ujian Pra
- E Ujian Pasca
- F Skema Jawapan
- G Borang Kesahan Kaedah dan Manual Penggunaan
- H Borang Kesahan Rancangan Pengajaran Harian
- I Borang Kesahan Ujian Pra dan Ujian Pasca
- J *Output Analisis Data Perisian SPSS*





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Nombor dan operasi merupakan satu daripada lima standard yang terkandung dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2012). Operasi juga merupakan salah satu bidang pembelajaran dalam kandungan matematik di sekolah rendah di Malaysia. Operasi tambah, tolak, darab dan bahagi merupakan empat operasi aritmetik asas yang dipelajari oleh murid di peringkat sekolah rendah. Menurut O'Connell dan SanGiovanni (2015), murid diharapkan menjadi mahir dalam keempat-empat operasi aritemetik asas sebelum meninggalkan gred tiga. National Governors Association Center (2010) dan Stickney, Sharp dan Kenyon (2012) pula menyatakan murid seharusnya menguasai kesemua operasi asas di akhir gred lima.





Di Malaysia, Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) menekankan pembinaan kefahaman, kemahiran dan aplikasi asas (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Penguasaan pendaraban merupakan salah satu operasi asas matematik yang penting bagi murid sekolah rendah kerana ia adalah kemahiran asas bagi menguasai konsep matematik di peringkat yang lebih tinggi seperti pecahan, perpuluhan, nisbah, perkadaran dan Algebra (O'Connell & SanGiovanni, 2015). Tambahan pula, Smith, Marchand-Martella dan Martella (2011) menyatakan bahawa kemahiran dalam aritmetik seperti tambah, tolak, darab dan bahagi menyumbang kepada kemajuan akademik dan profesional murid. Oleh itu, untuk berjaya dalam matematik, murid harus mahir dalam pendaraban (National Mathematics Advisory Panel, 2008). Kecekapan murid dalam matematik hari ini mempunyai kesan langsung ke atas kejayaan masa depan mereka di sekolah, dalam kehidupan dan pada skala yang lebih besar dalam negara dan dunia.

Guru sering meluahkan rasa kecewa terhadap kelemahan murid dalam pendaraban (Boonlerts & Inprasitha, 2013; Campbell, Chen, & Maslany, 2013; Mulligan & Mitchelmore, 2009; Wong & Evans, 2007). Walaupun kemahiran asas adalah penting, sesuatu kemahiran tidak seharusnya dipelajari tanpa pemahaman (Anghileri, 2006). Pemahaman konsep terhadap operasi darab membantu murid untuk menyelesaikan masalah dengan lebih efektif dan efisien (NMAP, 2008). Mohamaed Amin Embi (2015) menyokong kefahaman konsep darab dalam matematik dapat ditingkatkan melalui penerokaan konsep terhadap operasi tersebut.





Dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) matematik, guru memainkan peranan yang penting dan merupakan perancang utama kepada kejayaan seseorang murid. Menurut Gerrit, Yumiko dan John (2015), murid menjadi bosan dan tidak berminat apabila guru hanya menggunakan kaedah pendaraban secara konvensional. Terdapat murid yang mempersoalkan kualiti pengajar kerana kualiti pengajaran mereka membosankan dan tidak menarik. Selain itu, terdapat juga guru yang hanya menggunakan kaedah *chalk and talk* dalam PdP tanpa berusaha mempelbagaikan kaedah pengajaran mengikut kumpulan murid yang berbeza tahap.

1.2 Latar Belakang Kajian



Matematik merupakan salah satu mata pelajaran teras dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Ia memberi tumpuan terhadap penguasaan kemahiran mengira iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi supaya murid dapat menyelesaikan masalah harian secara berkesan. Dalam konteks amalan PdP, Wan Zah et al (2005) mendapati bahawa murid menganggap matematik sebagai suatu mata pelajaran yang tidak menarik, sukar dan membosankan.

Effandi dan Zanaton (2007) mendapati guru matematik di Malaysia gemar menggunakan pendekatan tradisional di dalam bilik darjah. Murid dipaksa menghafal sifir darab terlebih dahulu sebelum memulakan sesuatu sesi PdP. Laporan TIMSS 2011 turut mendapati bahawa aktiviti utama dalam kelas matematik adalah





pembelajaran berasaskan guru dan penggunaan buku teks sebagai bahan utama sesi PdP (Mullis, Martin, Foy & Arora, 2012). Persekitaran pembelajaran sedemikian menyebabkan murid menjadi pasif dan mendorong kepada pembelajaran secara hafalan.

Menurut Nur Aniza dan Roslinda (2016), murid menghadapi kesukaran dalam pembelajaran pendaraban. Murid di sekolah rendah menganggap pendaraban susah kerana mereka perlu mengingat fakta asas sifir. Hal ini secara langsung mengakibatkan kebanyakan murid gagal menguasai kemahiran operasi pendaraban dalam bentuk lazim. Maher dan Muir (2013) pula mendapati murid masih menghadapi masalah dalam melakukan algoritma pendaraban dua nombor dengan betul walaupun mereka dapat menguasai fakta asas darab dengan betul. Murid tidak memahami prosedur pendaraban yang betul. Selain itu, murid juga sering melakukan kesilapan dalam meletakkan nombor dalam bentuk lazim dan proses pengumpulan semula (Amar, 2007). Kesilapan seperti kesalahan konsep, kesilapan nilai tempat dan kecuaiian dalam mengira semasa membuat pengiraan tentang pendaraban dua nombor juga berlaku (Razali & Ahmad, 2012).

PdP merupakan salah satu daripada punca kegagalan murid dalam menguasai sesuatu konsep matematik (Nor Azian, Muhammad Isa & Norabiatul, 2002). Dalam pembelajaran algoritma pendaraban dua nombor, murid bergantung semata-mata kepada guru dan buku teks. Guru menerangkan setiap langkah operasi mendarab nombor pelbagai digit manakala murid hanya meniru, menyalin dan menghafal





langkah-langkah bentuk lazim sepertimana yang ditunjukkan oleh guru di hadapan kelas. Murid akan mengaplikasi semula apa yang dihafal apabila menjawab soalan yang lain. Ini menunjukkan murid mengingati apa yang dipelajari tanpa betul-betul memahami konsep pendaraban yang dipelajari (Caron, 2007).

Persepsi murid terhadap matematik amat penting dalam meningkatkan motivasi mereka untuk mempelajari matematik. Kesukaran yang timbul akan mengubah persepsi mereka terhadap matematik. Menurut kajian Baharudin, Kamarulzaman dan Nordin (2002), kurangnya minat murid terhadap matematik berpunca daripada sikap mereka yang menganggap matematik adalah satu mata pelajaran yang susah. Oleh itu, menggunakan pelbagai kaedah dan pendekatan berkesan di bilik darjah menjadi aspek yang penting bagi seseorang guru matematik dalam mengajar algoritma pendaraban khususnya. Ini termasuk keupayaan seseorang guru untuk menggabungkan pendekatan konseptual dan prosedural dalam pengajaran mereka (Lauritzen, 2012).

1.3 Pernyataan Masalah

Operasi asas aritmetik melibatkan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi. Dalam kajian ini, operasi darab telah dipilih untuk diterokai. Dalam silibus matematik sekolah rendah di Malaysia, operasi darab diperkenalkan kepada murid tahun dua dan diajar sehingga tahun enam. Murid diajar tentang pendaraban dua nombor dalam





bentuk lazim seawal tahun tiga (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013). Hasil ujian Program Pemulihan 3M, Membaca, Menulis dan Mengira Tahun 4 dan Tahun 5 (PROTIM) mendapati bahawa murid-murid masih belum dapat menguasai kemahiran mendarab sebarang nombor dengan dua digit (Tengku Halim, 2008). Menurut Nur Aniza dan Roslinda (2016), satu kajian mengenai pengajaran dan penguasaan fakta asas Matematik dalam kalangan murid di 128 sekolah di seluruh negara telah dijalankan oleh Jemaah Nazir Institusi Pendidikan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa 65% murid belum dapat menguasai soalan yang berkaitan dengan operasi darab. Oleh itu, semua guru mesti memastikan bahawa murid menguasai algoritma pendaraban dua nombor sebelum mereka beralih ke satu tahap pembelajaran yang baru.



Kaedah dan strategi pengajaran guru serta cara murid memahami sesuatu konsep matematik turut menjadi persoalan utama dalam pendidikan matematik dan telah diperdebatkan pada semua peringkat (Nickson, 2000). Kaedah konvensional sering menekankan kaedah hafalan dalam PdP algoritma darab (Norasmah & Shuki, 2009). Menurut Sousa (2006), latihan hafalan adalah aktiviti yang bertujuan untuk mengingat dan menyimpan sebarang maklumat atau fakta tanpa memahami konsep dalam memori jangka panjang.

Noraini (2014) mendapati bahawa pengajaran pada masa kini memberi lebih tumpuan kepada penghafalan dan ingatan kembali pelbagai konsep, teorem dan formula dalam matematik serta hasil yang akan dicapai oleh murid iaitu jawapan yang





tepat dalam menyelesaikan masalah matematik tanpa mengambil kira pemahaman konsep murid dan bagaimana mereka menggunakan pengetahuan dan pengalaman sedia ada untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Kaedah hafalan menyebabkan murid mudah berasa letih dan tidak bermotivasi untuk mempelajari topik ini kerana mereka memerlukan masa yang panjang untuk menghafal algoritma darab tanpa memahaminya (Zainudin & Mohd. Rashidi, 2007). Selain itu, Geist (2010) menyatakan bahawa amalan kaedah hafalan akan menyebabkan kebimbangan murid terhadap matematik. Tahap kebimbangan yang tinggi boleh mengakibatkan murid lupa terhadap apa yang telah dipelajari (Ema Farina & Saemah, 2017)



Sesuatu kemahiran tidak seharusnya dipelajari tanpa memahaminya (Anghileri, 2006). Ini turut disokong oleh Miller dan Hudson (2007) yang menyatakan bahawa pengetahuan ketiga yang penting dalam pembelajaran matematik adalah pengetahuan konseptual. Kajian Sharifah, Habibah, Rahil, Rohani, Samsilah dan Tajularipin (2006) menunjukkan bahawa kekurangan kemahiran dalam algoritma darab menyumbang kepada faktor pencapaian rendah murid dalam matematik walaupun mereka menguasai fakta darab yang merupakan kunci utama dalam pembelajaran matematik di sekolah rendah. Ini kerana kebanyakan soalan memerlukan aplikasi algoritma darab ketika murid menjawab soalan ujian. Murid tidak dapat menyelesaikan masalah matematik yang memerlukan algoritma darab





dengan tepat. Ini menyebabkan murid tidak dapat menyelesaikan pendaraban dua nombor dalam bentuk lazim dengan betul (Sharifah et. al, 2006).

Kajian Zamatun (2011) mendapati bahawa operasi darab merupakan satu operasi asas yang sukar dikuasai murid. Pada masa kini, kebanyakan murid tidak menguasai kemahiran algoritma dalam operasi darab satu digit apabila mereka melaksanakan algoritma darab yang melibatkan lebih daripada satu digit. Apabila mereka menyelesaikan operasi darab dua nombor, mereka melakukan kesalahan berkaitan dengan nilai tempat (Maher & Muir, 2013). Kesilapan ini menyebabkan kesukaran untuk membina kemahiran algoritma pendaraban dua nombor dengan aritmetik lebih daripada satu digit. Murid tidak memahami apa yang berlaku kepada nilai tempat sa, puluh, ratus dan sebagainya apabila mereka melakukan algoritma pendaraban dua nombor. Apabila mereka tidak memahami nilai tempat sesuatu digit, murid seringkali lupa sesuatu langkah atau salah nilai tempat hasil darab dua nombor (Artine, Manning, Serr & Yurkovetsky, 2015).

Kebanyakan murid mendapati bahawa algoritma konvensional mengelirukan dan mereka melakukan kesilapan prosedur yang menghasilkan jawapan tidak tepat dan meningkatkan kesukaran murid untuk menyelesaikan soalan pendaraban (Fuson & Beckmann, 2012). Sebagai contoh, algoritma pendaraban dua digit dengan dua digit adalah berbeza dengan pendaraban dua digit dengan satu digit. Mereka menjadi keliru dengan langkah-langkah yang berbeza-beza dan tidak memahami nilai digit.





Dalam pendaraban dua nombor, beberapa kaedah seperti kaedah Lattice, kaedah Russian Peasant, kaedah Vedic, kaedah Karatsuba dan kaedah titik diperkenalkan kepada murid (Sgroi, 2001). Kaedah-kaedah yang diperkenalkan membantu meningkatkan pencapaian murid dan motivasi murid terhadap topik pendaraban (Ku & Lim, 2018). Kaedah Russian Peasant tidak memerlukan penguasaan fakta asas darab. Kaedah ini hanya melibatkan konsep pendaraban iaitu menggandakan nombor, pembahagian di mana murid akan mengurangkan sesuatu nombor kepada separuh dan penambahan dalam langkah terakhir. Namun begitu, prosedur menjadi semakin panjang dan rumit apabila saiz faktor meningkat (Lee, 2014). Ini menyebabkan murid di peringkat awal menghadapi kesukaran berikutan dengan prosedur yang rumit dan mereka juga masih tidak menguasai algoritma pembahagian.



Kaedah titik merupakan satu kaedah pendaraban Jepun yang berguna kepada seseorang yang hanya mempunyai kemahiran mengira tetapi tidak mempunyai sebarang pengetahuan konsep penambahan dan pendaraban. Oleh itu, kaedah ini tidak menekankan sebarang pemahaman konsep matematik dalam pendaraban dua nombor. Murid hanya perlu melukis garisan yang mewakili nilai digit bagi sesuatu nombor. Kemudian, mereka perlu mengira titik persilangan antara dua garis untuk mendapatkan jawapan. Kaedah ini bersesuaian untuk nombor yang melibatkan nombor yang kecil kerana garisan yang dilukis adalah kurang berbanding dengan nombor yang besar. Nombor yang melibatkan digit yang besar memerlukan masa yang panjang untuk melukis garisan (Garain & Sanjeev, 2018).





Oleh itu, kajian ini dilaksanakan bertujuan untuk meneroka alternatif lain selain menggunakan kaedah yang sedia ada dalam operasi pendaraban dua nombor. Kaedah yang dilaksanakan diharap dapat membantu murid meneroka dan memahami konsep pendaraban dan algoritma pendaraban dengan lebih baik. Melalui algoritma yang dicipta, ia menyediakan asas untuk menghubungkan algoritma dengan operasi yang murid telah fahami untuk memberikan makna bagi sesuatu algoritma. Maka, sesuatu kaedah yang digunakan merupakan faktor penting yang akan mempengaruhi pencapaian matematik (Hutkemri, 2009).

Isu utama dalam pendaraban melibatkan pelbagai digit adalah apa yang perlu didarab dan bagaimana nilai tempat digit dalam faktor mempengaruhi nilai tempat produk separa. Menurut Izsák (2004), penaklukan pendaraban dicadangkan agar melibatkan faktor-faktor yang diperluas seperti $26 = 20 + 6$. Model matematik seperti garis nombor, jadual nisbah dan model luas digunakan untuk membantu murid membangunkan pengertian nombor. Model-model tersebut juga berperanan dalam membantu kanak-kanak mengembangkan struktur atau cara melihat konsep matematik (Frykholm, 2018). Dokumen dan laporan menunjukkan bahawa model luas dan persamaan hukum distributif yang memberi penekanan kepada nilai tempat untuk merekod algoritma membolehkan murid untuk memahami proses mendapatkan produk separa iaitu dengan mendarab satu unit dengan satu unit yang lain dalam sesuatu nombor (Fuson & Beckmann, 2012). Model matematik juga berkesan untuk murid memahami dua idea matematik yang penting iaitu nombor boleh diuraikan atau dipecahkan kepada jumlah nombor-nombor yang lebih kecil dan hukum distributif



dapat memecahkan masalah pendaraban yang besar kepada beberapa masalah yang kecil (Frykholm, 2018).

Terdapat murid yang mendapati bahawa pendaraban adalah sukar tanpa menggunakan sebarang perwakilan (Fuson & Beckmann, 2012). Menurut Selling (2016), pendaraban boleh dilakukan dengan menggunakan perwakilan visual seperti menggunakan gambar rajah. Perwakilan yang digunakan berfungsi sebagai alat pemikiran untuk abstrak matematik yang diwakili. Selain itu, perwakilan juga berperanan untuk membina kefahaman dan mempengaruhi pemahaman sesuatu konsep.



Oleh itu, kaedah Bar Bulat yang diperkenalkan membolehkan murid untuk menggambarkan nilai tempat dua nombor dengan menggunakan perwakilan bar. Kemudian, murid akan melakukan algoritma pendaraban dua nombor menggunakan konsep nilai tempat dan penggunaan warna yang berlainan untuk merekod produk separa. Bagi membantu murid memperoleh pengetahuan asas matematik yang kukuh, pendekatan belajar melalui penerokaan perlu dipraktikkan secara optimum dalam aktiviti pembelajaran mereka. Menurut Rutherford (2015), murid-murid akan lebih memahami sesuatu algoritma apabila mereka meneroka konsep nilai tempat dan memahami konsep asas nombor.

Kaedah Bar Bulat mengasingkan operasi pendaraban dan penambahan. Murid-murid tidak perlu berselang-seli antara pendaraban dan penambahan seperti dalam





kaedah konvensional untuk mendarab dua nombor. Murid-murid hanya perlu melakukan pendaraban untuk mendapatkan produk separa. Pengumpulan semula hanya dilakukan semasa melakukan penambahan pada langkah terakhir. Cara ini dapat mengelakkan kekeliruan dan dapat mengurangkan kesilapan murid. Nur Alina (2010) membuktikan bahawa algoritma menjadi lebih mudah dan cepat apabila pengumpulan semula hanya diperlukan semasa melakukan penambahan seperti dalam kaedah Lattice.

Kaedah Bar Bulat juga mengaplikasikan penggunaan warna dalam proses mencari jawapan. Menurut Rutherford (2015), murid akan menjadi mahir dalam pengiraan apabila mereka menggunakan warna dengan berulang kali. Menurut Jackson, Wu, Linden dan Raymond (2009), mereka mendapati bahawa keupayaan memori responden didapati lebih baik dalam keadaan yang menggunakan warna-warni. Menurut Pan (2012), warna boleh mempengaruhi tahap perhatian dan juga menimbulkan rangsangan emosi yang menyumbang kepada proses pengawalan yang kemudiannya akan meningkatkan prestasi memori. Oleh itu, murid akan memberi perhatian lebih dan dapat membantu murid memahami sesuatu konsep matematik dengan lebih menarik dan berkesan apabila guru mengajar kaedah Bar Bulat dengan menggunakan warna.



1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanaan kaedah Bar Bulat terhadap pencapaian pendaraban dua nombor murid Tahun Tiga.

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan kaedah Bar Bulat untuk meningkatkan pencapaian murid dalam pembelajaran pendaraban dua nombor. Perbandingan pencapaian dalam pembelajaran algoritma pendaraban dua nombor dilihat antara kumpulan rawatan yang menggunakan kaedah Bar Bulat dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah konvensional. Secara khusus, objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenal pasti kesan kaedah Bar Bulat terhadap murid kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan bagi pendaraban dua nombor.
- ii. Mengenal pasti perbezaan pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.
- iii. Mengenal pasti kesilapan yang dilakukan oleh murid dalam pendaraban dua nombor.





1.6 Persoalan Kajian

Berikut merupakan persoalan kajian:

1. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap keberkesanan penggunaan kaedah Bar Bulat dalam meningkatkan pencapaian murid dalam pendaraban dua nombor bagi ujian pra di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan?
2. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap peningkatan pencapaian murid dalam pendaraban dua nombor bagi kumpulan kawalan di antara ujian pra dan ujian pasca?
3. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap peningkatan pencapaian murid dalam pendaraban dua nombor bagi kumpulan rawatan di antara ujian pra dan ujian pasca?
4. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap keberkesanan penggunaan kaedah Bar Bulat dalam meningkatkan pencapaian murid dalam pendaraban dua nombor bagi ujian pasca di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan?
5. Apakah jenis-jenis kesilapan yang dilakukan oleh murid daripada kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dalam pendaraban dua nombor selepas sesi intervensi?





1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian ini ditulis dalam bentuk hipotesis nul (H_0) dalam membuat penjelasan terhadap keputusan kajian yang berkaitan dengan semua persoalan kajian.

H_{01} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah ujian pra antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

H_{02} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah ujian pra dan pasca bagi kumpulan kawalan.

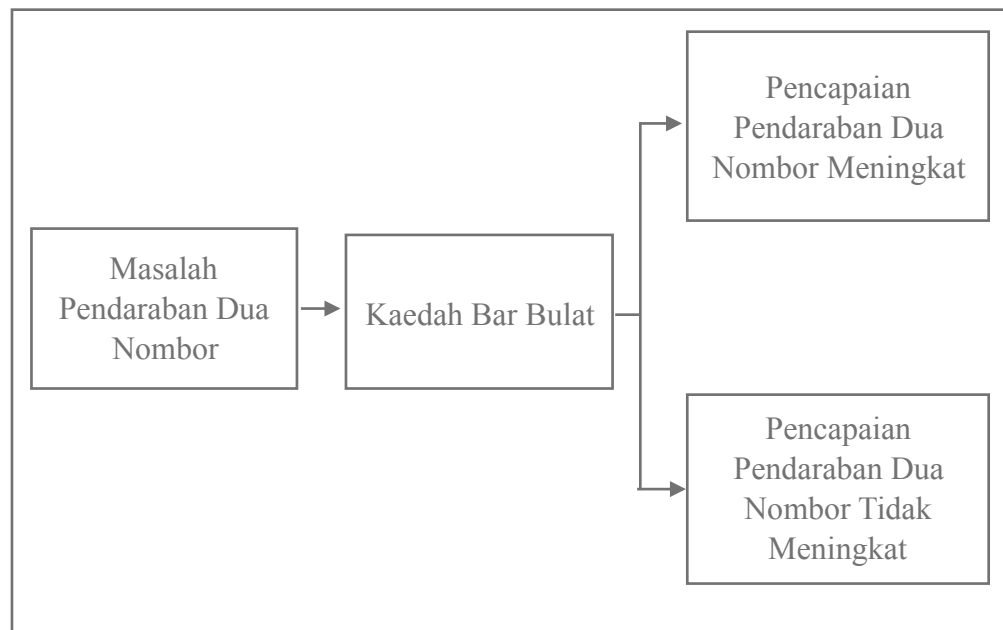
H_{03} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan.



H_{04} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.



1.8 Kerangka Konseptual Kajian



Rajah 1.1. Kerangka konseptual kajian

Penyelidik memulakan kajian ini dengan mengenal pasti masalah pendaraban dua nombor yang wujud dalam kalangan murid. Selepas itu, penyelidik memperkenalkan satu kaedah yang baru iaitu menggunakan kaedah Bar Bulat dalam pendaraban dua nombor. Dalam kajian ini, Teori Konstruktivisme dipilih kerana teori ini berfokus kepada “pemahaman” dan “penerangan” dan bukannya semata-mata menghafal atau menyelesaikan sesuatu masalah sahaja. Menurut Piaget (1968), keadaan yang boleh membantu murid untuk memahami sesuatu konsep adalah melalui kaedah aktif di mana murid mempelajari sesuatu pengetahuan baru melalui penerokaan secara spontan dan bukannya hanya berdasarkan apa yang diberitahu kepada mereka. Teori konstruktivisme adalah berdasarkan kepercayaan di mana murid membina pengetahuan dan pemahaman konseptual mereka melalui penerokaan.



Murid berpeluang untuk membina dan menguasai kemahiran algoritma pendaraban dua nombor melalui kaedah Bar Bulat.

Pemboleh ubah tidak bersandar bagi kajian ini adalah pencapaian dan kesannya diukur menggunakan perbezaan skor ujian pasca dan ujian pra.

1.9 Kepentingan Kajian

Kajian lepas mendapati bahawa kelemahan dalam kemahiran seperti konsep, formula dan algoritma serta ilmu pengetahuan menyebabkan murid tidak yakin dan tidak berupaya dalam menyelesaikan soalan matematik (Arslan & Altun, 2007). Walaupun banyak kajian telah dilaksanakan terhadap operasi darab, murid masih lemah dalam topik ini. Dengan memperkenalkan kaedah Bar Bulat, penyelidik berharap agar murid dapat menguasai algoritma pendaraban dua nombor dengan lebih baik. Kaedah Bar Bulat juga memberi peluang kepada murid untuk melakukan algoritma darab langkah demi langkah di samping meneroka konsep darab dan meningkatkan kemahiran mereka dalam menulis pendaraban dua nombor dalam bentuk lazim.

Penggunaan kaedah Bar Bulat dengan pelbagai warna dalam melakukan operasi darab dua nombor akan membantu guru untuk meningkatkan minat dan motivasi murid terhadap sesi pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, kaedah ini merupakan satu alternatif yang boleh digunakan oleh guru dalam pendaraban dua





nombor. Kaedah ini diharapkan dapat meningkatkan kemahiran pendaraban dua nombor dan seterusnya meningkatkan pencapaian murid dalam Matematik dan juga pencapaian Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR).

Melalui ujian pasca, penyelidik mendapati kaedah Bar Bulat mudah dikuasai oleh murid dan dapat menyumbang kepada peningkatan prestasi mata pelajaran matematik di sesebuah sekolah. Murid dapat mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik seperti yang digariskan dalam salah satu konstruk asas yang diukur dalam saringan numerasi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM, 2015). Murid juga akan menyumbang kepada prestasi matematik di peringkat sekolah menengah apabila mereka dapat menguasai konsep pendaraban dua nombor di peringkat awal dengan baik.



1.10 Batasan Kajian

Kajian ini hanya terhad kepada murid Tahun Tiga sahaja. Topik darab dalam tahun dua hingga tahun empat digunakan untuk membangunkan aktiviti murid. Seterusnya, kajian ini juga terhad kepada pendaraban nombor bulat dan pendaraban yang melibatkan sehingga tiga digit sahaja. Selain itu, penekanan fakta asas darab murid tidak diberikan kerana mereka akan dibekalkan dengan petak sifir dalam sesi intervensi.





Kajian ini juga hanya terbatas pada pencapaian satu konsep operasi asas matematik sahaja iaitu darab dalam bentuk ayat matematik mudah sahaja. Hasil kajian ini hanya menggambarkan keadaan yang terdapat di sekitar lokasi kajian itu sahaja.

1.11 Definisi Operasional

Keberkesanan

Menurut Kamus Dewan (2005), keberkesanan bermaksud sesuatu perihai yang berkesan dan akan menimbulkan hasil atau kesudahan yang diharapkan untuk membawa kepada sesuatu perubahan serta tindakan. Dalam kajian ini, keberkesanan diukur melalui pencapaian murid dalam ujian pra dan pasca. Ujian pra ditadbir sebelum dan ujian pasca pula ditadbir selepas mengguna kaedah Bar Bulat dalam PdP. Keberkesanan diukur melalui peningkatan markah antara ujian pra dan ujian pasca di antara kumpulan kawalan dan rawatan.

Operasi Darab

Operasi darab merupakan operasi tambah berulang (KPM, 2013). Kajian ini melibatkan pendaraban 2 digit dengan 1 digit, pendaraban 3 digit dengan 1 digit,





pendaraban 2 digit dengan 2 digit dan pendaraban 3 digit dengan 2 digit.

Algoritma Darab

Algoritma merujuk kepada satu siri atau set arahan, peraturan atau prosedur yang diikuti untuk menyelesaikan masalah (Kamus Dewan, 2005). Algoritma darab merupakan prosedur untuk mendarab dua nombor (KPM, 2013). Dalam kajian ini, algoritma darab digunakan untuk menyelesaikan soalan bagi pendaraban 2 digit dengan 1 digit, pendaraban 3 digit dengan 1 digit, pendaraban 2 digit dengan 2 digit dan pendaraban 3 digit dengan 2 digit.



Pengajaran Secara Konvensional

Pengajaran secara konvensional merupakan pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan interaksi yang pasif antara guru dan murid (Tahar, Esa, Rahim, Baser, Shuib & Buntat, 2011). Dalam kajian ini, murid mempelajari kaedah konvensional dengan berpusatkan guru dan murid hanya mendengar penjelasan guru.





Pencapaian Murid

Pencapaian merujuk kepada sesuatu yang dicapai atau sesuatu yang telah berjaya dilaksanakan dengan usaha dan ketekunan (Kamus Dewan, 2005). Dalam kajian ini, pencapaian murid diukur melalui ujian pra dan ujian pasca bagi melihat keberkesanan kaedah Bar Bulat terhadap pencapaian mereka dalam pendaraban dua nombor.

Kaedah Bar Bulat

Dalam kajian ini, kaedah Bar Bulat digunakan dalam algoritma pendaraban dua nombor untuk mendapatkan jawapan. Kaedah Bar Bulat menggunakan perwakilan visual iaitu segi empat tepat bagi mencari produk separa dan kemudian menambah kesemua produk separa untuk mendapatkan jawapan.

Produk Separa

Produk separa merupakan sesuatu model yang mencerakin sebarang nombor mengikut faktor atau nilai tempat untuk menjadikan pendaraban lebih senang (Frykholm, 2018). Sebagai contoh, 23×42 menjadi $(20 \times 40) + (20 \times 2) + (3 \times 40) + (3 \times 2)$.





Pengumpulan Semula

Pengumpulan semula merupakan semua nombor yang mempunyai nilai tempat yang sama ditambah dan kemudian dikumpul semula mengikut nilai tempat (Coles & Copeland, 2002). Sebagai contoh, kumpul semula 10 sa menjadikan 1 puluh.

Nilai Tempat

Nilai tempat merujuk kepada nilai setiap digit dalam sesuatu nombor berdasarkan kedudukan setiap digit (Ladel & Kortenkamp, 2016).



1.12 Rumusan

Bab ini memberi penerangan secara ringkas mengenai kelemahan dan kesukaran murid dalam mempelajari algoritma pendaraban dua nombor. Kajian ini dijalankan untuk melihat keberkesanaan kaedah Bar Bulat yang diperkenalkan oleh penyelidik untuk meningkatkan pencapaian murid Tahun Tiga dalam topik darab. Kaedah Bar Bulat diharapkan agar dapat meningkatkan pencapaian mereka.

