



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KEBERKESANAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM
MENINGKATKAN KEMAHIRAN KOMUNIKASI MATEMATIK
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

HADIJAH



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)**

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

2019



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



THE EFFECTIVENESS OF CONSTRUCTIVIST APPROACH IN IMPROVING MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

This study was to determine the effectiveness of constructivist approach in improving mathematical communication skills of junior high school students in Bandar Paser, Indonesia. The quasi experimental method was used in this study. The sample of this study involved 183 students class VII from three junior high schools which each student represented as high, medium and low-achievement school in accordance with the decision of the Bandar Paser Education Department. The instruments used in this study were the pre-post test, questionnaires, and observation checklist. The data were analyzed using independent sample *t*-test, paired sample test, one-way ANOVA test, and descriptive analysis. The findings using *t*-test showed that there was a significant difference of the mathematical communication skills in the treatment groups when compared to the control group at all levels of high school achievement (high, medium and low). The *t*-test value of high achievement school $t(58)=10.15, p<0.05$, *t*-test value of medium achievement school $t(56)=10.97, p<0.05$, and *t*-test value of low achievement school $t(63)=14.05, p<0.05$. Meanwhile, one-way ANOVA test showed that there was a significant difference of the mathematical communication skills in the treatment group between three schools with value $F(89)=287.96, p<0.05$. Based on the results of observations found that there was comparison between the treatment and control groups, where the student of the treatment group was more active in presenting mathematical ideas. Student of high achievement school had good mathematical communication skills, which is identified in some aspects and observation indicators achieved by students during learning process compared to student from medium and low achievement school. In conclusion, learning using the constructivism approach is effective in improving the mathematical communication skills of junior high school students in Bandar Paser. The implication of this study suggests that constructivism approach is used in learning and teaching mathematics to improve students' achievement in mathematical communication skills.





ABSTRAK

Kajian ini untuk menentukan keberkesanan pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pelajar sekolah menengah pertama di Bandar Paser, Indonesia. Kaedah kuasi eksperimen digunakan dalam kajian ini. Sampel kajian ini melibatkan pelajar kelas VII seramai 183 daripada tiga sekolah menengah pertama, masing-masing mewakili pelajar bagi sekolah berpencapaian tinggi, sederhana dan rendah sesuai dengan keputusan Jabatan Pendidikan Bandar Paser. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini iaitu ujian pra-pasca, soal selidik dan borang semak pemerhatian. Data dianalisis menggunakan ujian-*t* sampel tidak bersandar, ujian-*t* sampel berpasangan, ujian ANOVA sehala, dan analisis deskriptif. Dapatan kajian menggunakan ujian-*t* menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam kemahiran komunikasi matematik kumpulan rawatan berbanding dengan kumpulan kawalan pada semua tahap pencapaian pelajar sekolah menengah pertama (tinggi, sederhana dan rendah). Nilai ujian-*t* pada sekolah berpencapaian tinggi $t(58) = 10.15, p < 0.05$, nilai ujian-*t* pada sekolah berpencapaian sederhana $t(56) = 10.97, p < 0.05$, dan nilai ujian-*t* pada sekolah berpencapaian rendah $t(63) = 14.05, p < 0.05$. Manakala berdasarkan ujian ANOVA sehala menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan bagi kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan antara ketiga-tiga sekolah dengan nilai $F(89) = 287.96, p < 0.05$. Berdasarkan hasil pemerhatian didapati bahawa terdapat perbezaan antara kumpulan rawatan dan kawalan, dengan pelajar kumpulan rawatan lebih aktif dalam menyampaikan idea matematik. Pelajar sekolah berpencapaian tinggi memiliki kemahiran komunikasi matematik yang baik, yang dikenal pasti pada beberapa aspek dan indikator pemerhatian yang tercapai oleh pelajar semasa proses pembelajaran berbanding pelajar sekolah berpencapaian sederhana dan rendah. Kesimpulannya, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme berkesan dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pelajar sekolah menengah pertama di Bandar Paser. Implikasi kajian ini mencadangkan supaya pendekatan konstruktivisme digunakan dalam pembelajaran dan pengajaran matematik bagi meningkatkan pencapaian kemahiran komunikasi matematik pelajar.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN TULISAN ii

PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI iii

PENGHARGAAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

KANDUNGAN vii

SENARAI JADUAL xii

SENARAI RAJAH xiv

SENARAI SINGKATAN xv

SENARAI LAMPIRAN xvi

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 3

1.3 Pernyataan Masalah 6

1.4 Kerangka Konseptual Kajian 10

1.5 Objektif Kajian 13

1.6 Soalan Kajian 13

1.7 Hipotesis Kajian 15

1.8 Kepentingan Kajian	16
1.9 Batasan Kajian	17
1.10 Definisi Operasional	18
1.10.1 Keberkesanan	19
1.10.2 Kemahiran Komunikasi Matematik	19
1.10.3 Pendekatan Konstruktivisme	19
1.10.4 Pendekatan Konvensional	20
1.11 Rumusan	20

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR 21

2.1 Pengenalan	21
----------------	----

2.2 Kemahiran Komunikasi Matematik	23
------------------------------------	----

2.3 Pendekatan Konvensional	26
-----------------------------	----

2.4 Pendekatan Konstruktivisme	28
--------------------------------	----

2.4.1 Teori Belajar Pendekatan Konstruktivisme	29
------------------------------------------------	----

2.4.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme Piaget	30
----------------------------------------------	----

2.4.1.2 Teori Belajar Konstruktivisme Bruner	32
----------------------------------------------	----

2.4.1.3 Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky	34
------------------------------------------------	----

2.4.2 Komponen Pendekatan Konstruktivisme	36
-------------------------------------------	----

2.4.3 Reka Bentuk Pengajaran Konstruktivisme	37
----------------------------------------------	----

2.5 Hasil Penyelidikan yang Relevan	44
-------------------------------------	----

2.6 Rumusan	46
-------------	----

BAB 3 METODOLOGI	47
3.1 Pengenalan	47
3.2 Reka Bentuk Kajian	48
3.3 Populasi dan Pensampelan	51
3.3.1 Populasi	51
3.3.2 Pensampelan	52
3.4 Instrumen Kajian	53
3.4.1 Ujian	53
3.4.2 Soal Selidik	59
3.4.3 Pemerhatian	60
3.5 Kajian Rintis	63
3.6 Kesahan dan Kebolehpercayaan Kajian	64
3.6.1 Kesahan Kandungan	65
3.6.2 Kebolehpercayaan	67
3.7 Ancaman terhadap Kesahan Kajian	68
3.7.1 Ancaman terhadap Kesahan Dalaman	69
3.7.2 Ancaman terhadap Kesahan Luaran	72
3.8 Prosedur Penyelidikan	74
3.9 Tatacara Pengumpulan Data	77
3.10 Tatacara Penganalisisan Data	79
3.10.1 Analisis Data Kuantitatif	79
3.10.2 Analisis Data Kualitatif	80
3.11 Pengujian Hipotesis	83
3.12 Rumusan	84

BAB 4 DAPATAN KAJIAN	85
4.1 Pengenalan	85
4.2 Analisis Data Deskriptif	86
4.2.1 Profil Sampel Kajian	86
4.2.2 Data Peperiksaan Awal Tahun 2018	89
4.3 Analisis Data Inferensi	91
4.3.1 Ujian Keseragaman Varian	92
4.3.2 Ujian Kenormalan	93
4.3.3 Analisis Perbandingan Min Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan dinilai dari Sekolah Berpencapaian Tinggi	94
4.3.4 Analisis Perbandingan Min Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan dinilai dari Sekolah Berpencapaian Sederhana	96
4.3.5 Analisis Perbandingan Min Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan dinilai dari Sekolah Berpencapaian Rendah	97
4.3.6 Analisis Perbandingan Min dinilai dari Sekolah Berpencapaian Tinggi, Sederhana, Rendah	98
4.3.7 Analisis Peningkatan Min Tindak Balas dinilai dari Sekolah Berpencapaian Tinggi	100
4.3.8 Analisis Peningkatan Min Tindak Balas dinilai dari Sekolah Berpencapaian Sederhana	101
4.3.9 Analisis Peningkatan Min Tindak Balas dinilai dari Sekolah Berpencapaian Rendah	102
4.4 Analisis Data Pemerhatian	104
4.4.1 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Rawatan di Sekolah Berpencapaian Tinggi	105
4.4.2 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Kawalan di Sekolah Berpencapaian Tinggi	107

4.4.3 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Rawatan di Sekolah Berpencapaian Sederhana	109
4.4.4 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Kawalan di Sekolah Berpencapaian Sederhana	110
4.4.5 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Rendah	112
4.4.6 Tahap Kemahiran Komunikasi Pelajar Semasa Proses Pembelajaran pada Kumpulan Kawalan Sekolah Berpencapaian Rendah	114
4.5 Kesimpulan	115

BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN KAJIAN-KAJIAN LANJUTAN

117

5.1 Pengenalan	117
5.2 Perbincangan Dapatan Kajian	118
5.2.1 Keberkesanan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Pencapaian Kemahiran Komunikasi Matematik	118
5.2.2 Tahap Kemahiran Komunikasi Matematik Pelajar Semasa Proses Pembelajaran	125
5.3 Rumusan Kajian	132
5.4 Implikasi Kajian	134
5.5 Cadangan Penambahbaikan Pelaksanaan Pembelajaran menggunakan Pendekatan Konstruktivisme	137
5.6 Cadangan untuk Kajian Lanjutan	144
5.7 Penutup	145

RUJUKAN

146

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Hasil Kajian Lepas yang Relevan	45
3.1 Reka Bentuk Eksperimen Kuasi	50
3.2 Pensampelan	53
3.3 Pentafsiran Item Ujian Pra Berdasarkan Indeks Kesukaran	57
3.4 Pentafsiran Item Ujian Pasca Berdasarkan Indeks Kesukaran	57
3.5 Pentafsiran Item Ujian Pra Berdasarkan Indeks Diskriminasi	58
3.6 Pentafsiran Item Ujian Pasca Berdasarkan Indeks Diskriminasi	59
3.7 Instrumen Kajian	62
3.8 Tafsiran Pekali Korelasi	67
3.9 Jenis-Jenis Ancaman Terhadap Kesahan Dalam Berkaitan dengan Pengalaman Peserta	70
3.10 Jenis-Jenis Ancaman Terhadap Kesahan Dalam Berkaitan dengan Prosedur Kajian	71
3.11 Jenis-Jenis Ancaman Terhadap Kesahan Luaran dan Cara-cara Mengatasinya	73
3.12 Interpretasi Hasil Belajar	77
3.13 Rumusan Pengujian Hipotesis	83
4.1 Taburan Sampel Kajian Mengikut Jantina	87
4.2 Taburan Sampel Kajian Mengikut Kelas Tuisyen Matematik	89



4.3	Taburan Sampel Kajian Berdasarkan Peperiksaan Awal Tahun 2018 pada Sekolah Berpencapaian Tinggi	90
4.4	Taburan Sampel Kajian Berdasarkan Peperiksaan Awal Tahun 2018 pada Sekolah Berpencapaian Sederhana	90
4.5	Taburan Sampel Kajian Berdasarkan Peperiksaan Awal Tahun 2018 pada Sekolah Berpencapaian Rendah	91
4.6	Analisis Ujian <i>Levene</i> untuk Keseragaman Varian Ujian Pra	92
4.7	Analisis Ujian Kenormalan Ujian Pra dan Ujian Pasca	93
4.8	Analisis Ujian Kenormalan Tindak Balas Pra dan Pasca	94
4.9	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Tidak Bersandar bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pada Sekolah Berpencapaian Tinggi	95
4.10	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Tidak Bersandar bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pada Sekolah Berpencapaian Sederhana	97
4.11	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Tidak Bersandar bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pada Sekolah Berpencapaian Rendah	98
4.12	Analisis Ujian ANOVA sehala bagi Kumpulan Rawatan pada Sekolah Berpencapaian Tinggi, Sederhana, Rendah	99
4.13	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Berpasangan Tindak Balas Soal Selidik Pra dan Pasca Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Tinggi	101
4.14	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Berpasangan Tindak Balas Soal Selidik Pra dan Pasca Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Sederhana	102
4.15	Analisis Ujian- <i>t</i> Sampel Berpasangan Tindak Balas Soal Selidik Pra dan Pasca Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Rendah	103
4.16	Kod yang digunakan dalam Kajian	104

SENARAI LAMPIRAN

- A1 RPP Perjumpaan 1 Konstruktivisme
- A2 RPP Perjumpaan 2 Konstruktivisme
- A3 RPP Perjumpaan 3 Konstruktivisme
- A4 RPP Perjumpaan 4 Konstruktivisme
- A5 RPP Perjumpaan 5 Konstruktivisme
- A6 RPP Perjumpaan 6 Konstruktivisme
- A7 RPP Perjumpaan 7 Konstruktivisme
- A8 RPP Perjumpaan 8 Konstruktivisme
- B1 RPP Perjumpaan 1 Konvensional
- B2 RPP Perjumpaan 2 Konvensional
- B3 RPP Perjumpaan 3 Konvensional
- B4 RPP Perjumpaan 4 Konvensional
- B5 RPP Perjumpaan 5 Konvensional
- B6 RPP Perjumpaan 6 Konvensional
- B7 RPP Perjumpaan 7 Konvensional
- B8 RPP Perjumpaan 8 Konvensional
- C Pengesahan Video Pembelajaran dan Pengajaran
- D Soalan Pra
- E Soalan Pasca

- F Lembar Soal Selidik
- G Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik
- H Jadual Spesifikasi Ujian Pra dan Pasca
- I Indeks Kesukaran dan Indeks Diskriminasi Ujian Pra dan Pasca
- J Kebolehpercayaan Ujian Pra-Pasca dengan Kaedah Ujian Pra-Pasca
- K Bacaan Cronbach's Alpha bagi Soal Selidik
- L Borang Pengesahan Kandungan Ujian Pra dan Pasca
- M Borang Pengesahan Soal Selidik
- N Borang Pengesahan Protokol Pemerhatian
- O Borang Pengesahan Laras Bahasa Indonesia
- P Skema Jawapan Ujian Pra dan Pasca
- Q Kriteria Pemberian Skor Kemahiran Komunikasi Matematik
- R Analisis Ujian- t bagi Pencapaian Kemahiran Komunikasi Matematik
- S Analisis Ujian- t Tindak Balas Kemahiran Komunikasi Matematik
- T1 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Rawatan (Sekolah Berpencapaian Tinggi)
- T2 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Kawalan (Sekolah Berpencapaian Tinggi)
- T3 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Rawatan (Sekolah Berpencapaian Sederhana)
- T4 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Kawalan (Sekolah Berpencapaian Sederhana)
- T5 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Rawatan (Sekolah Berpencapaian Rendah)
- T6 Protokol Pemerhatian Kemahiran Komunikasi Matematik Kumpulan Kawalan (Sekolah Berpencapaian Rendah)

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	12
2.1 Reka Bentuk Fraser dan Walberg	38
2.2 Reka Bentuk Gagnon dan Collay	39
2.3 Reka Bentuk Pengajaran Konstruktivisme	40
3.1 Carta Gantt Prosedur Pelaksanaan Pembelajaran dan Pengajaran Konstruktivisme	75
3.2 Prosedur Kajian	76
3.3 Prosedur Analisis Data Kualitatif	82
4.1 Jawapan Pelajar Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Tinggi	107
4.2 Jawapan Pelajar Kumpulan Kawalan Sekolah Berpencapaian Tinggi	108
4.3 Jawapan Pelajar Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Sederhana	110
4.4 Jawapan Pelajar Kumpulan Kawalan Sekolah Berpencapaian Sederhana	111
4.5 Jawapan Pelajar Kumpulan Kawalan Sekolah Berpencapaian Sederhana	112
4.6 Jawapan Pelajar Kumpulan Rawatan Sekolah Berpencapaian Rendah	113
4.7 Jawapan Pelajar Kumpulan Kawalan Sekolah Berpencapaian Rendah	115



SENARAI SINGKATAN

DEPDIKNAS	Departemen Pendidikan Nasional
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KKM	Kemahiran Komunikasi Matematik
MTs	Madrasah Tsanawiyah (Setara SMP)
NCTM	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i>
PERMENDIKNAS	Peraturan Menteri Pendidikan Nasional
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
RPP	Rancangan Pelaksanaan Pengajaran
SMP	Sekolah Menengah Pertama
SPSS	<i>Statistical Packages for Social Sciences</i>
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
ZPD	<i>Zone of Proximal Development</i>





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Pendidikan merupakan unsur penting dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa. Melalui pendidikan boleh membentuk manusia yang profesional dan boleh dipercayai demi masa depan dan kemandirian bangsa. Untuk mewujudkannya, mesti mempersiapkan generasi muda yang kompeten di bidangnya, berfikir luas, mempunyai kemahiran yang baik dan dapat menerapkan pengetahuan dalam kehidupan seharian. Berdasarkan pemahaman itu, pendidikan boleh diertikan sebagai usaha untuk menyiapkan pelajar melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi peranannya di masa yang akan datang (Oemar, 2013).





Dari segi sejarah, evolusi dan kurikulum pendidikan Indonesia, Akhsanul In'am (2011) mengatakan matlamat pendidikan secara amnya boleh difahami daripada tiga bahagian, iaitu a) pembangunan manusia; b) pembangunan negara; c) pembangunan sumber manusia untuk kewangan. Dinilai daripada sudut pembangunan manusia, dibahagi menjadi empat asas utama yang dicadangkan. Pertama *learning to know* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan agar pelajar memperoleh pengetahuan yang luas, terutama tentang ilmu asas yang akan digunakan dalam kehidupan. Kedua *learning to do* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang menjurus kepada aspek keterampilan dimana pelajar diharapkan boleh mengamalkan apa yang telah diketahuinya. Ketiga *learning to be* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang menekankan kepada peningkatan potensi pelajar sesuai dengan minat dan bakatnya. Keempat *learning to live together* ialah proses pendidikan yang boleh menghasilkan pelajar memiliki kemampuan untuk hidup secara damai, toleransi, dan bekerjasama.

Daripada aspek pembangunan kebangsaan Indonesia, pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya kualiti pelajar agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, bagi mewujudkan masyarakat yang maju, adil, makmur dan beradap berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 (Undang-Undang RI Nombor 20, 2003).





Daripada sudut pembangunan ekonomi, pendidikan boleh membentuk manusia yang memiliki ilmu pengetahuan, kemahiran, dan kepakaran, sehingga produktiviti seseorang meningkat sehingga akan mempertimbangkan pendapatan dan luaran seperti produk dan jasa untuk masyarakat. Ini ertinya akan mempertingkatkan lagi pertumbuhan ekonomi (Akhsanul In'am, 2011).

Sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami perubahan yang sangat pesat. Hal ini juga mempengaruhi terhadap berubahnya sistem dan kurikulum pembelajaran matematik. Perubahan tersebut dibahagi kepada masa sebelum tahun 1975; selepas itu pengiraan tahun 1990-an; masa pendidikan moden; dan masa bersepadu (Sembiring, 2010). Dengan perubahan sistem pendidikan diharapkan boleh memberi kesan kepada kemajuan negara. Walau bagaimanapun, seperti yang dinyatakan oleh Wahyudin (2008) bahawa pembelajaran matematik di Indonesia belum mencapai matlamat yang dikehendaki.

1.2 Latar Belakang Kajian

Dalam pembelajaran matematik terdapat beberapa kemahiran matematik yang mesti dimiliki oleh pelajar. Salah satu kemahiran matematik tersebut ialah kemahiran komunikasi (Angraini Astuti & Leonard, 2015). Kepentingan kemahiran komunikasi dalam matematik dapat dilihat dari objektif kurikulum di Indonesia iaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006 bahawa pembelajaran matematik yang diajarkan di sekolah bertujuan supaya pelajar boleh menyampaikan idea dengan simbol, jadual, carta, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.



Seterusnya kemahiran yang diharapkan dalam pembelajaran matematik iaitu pemahaman konsep, unsur logik, menyelesaikan masalah dan mengetahui kepentingan dan kegunaan matematik (Depdiknas, 2006a). Objektif dan kemahiran matematik yang dinyatakan pada KTSP tersebut, selaras dengan objektif umum pembelajaran matematik yang di rumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), iaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi, (2) belajar untuk berfikir, (3) membangunkan kemahiran pelajar untuk menyelesaikan masalah matematik, (4) belajar untuk menyambungkan idea, dan (5) pembentukan sikap positif terhadap matematik. Dari objektif KTSP dan NCTM tersebut menunjukkan bahawa komunikasi matematik adalah salah satu kemahiran penting yang mesti dikembangkan pada setiap topik matematik. Oleh itu, pembelajaran matematik di sekolah perlu memberi perhatian kepada pengembangan kemahiran ini.

Dalam kajian Lim dan Chew (2007) menyatakan terdapat dua alasan komunikasi menjadi salah satu fokus pembelajaran matematik. Pertama, kerana matematik bukan sekadar alat berfikir yang membantu pelajar untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan, tetapi juga alat untuk menyampaikan pemikiran pelajar tentang pelbagai idea dengan jelas, betul dan ringkas. Selain daripada itu, matematik dianggap sebagai bahasa universal dengan simbol-simbol dan struktur yang unik. Semua orang di dunia boleh menggunakannya untuk menyampaikan maklumat matematik walaupun memiliki bahasa yang berbeza. Kedua, pembelajaran dan pengajaran matematik adalah aktiviti sosial yang melibatkan sekurang-kurangnya dua pihak, iaitu guru dan pelajar. Dalam proses pembelajaran dan pengajaran, pelajar perlu menyatakan fikiran dan ideanya kepada orang lain melalui bahasa. Ini jelas bahawa berkomunikasi dengan rakan adalah



penting untuk pembangunan kemahiran berkomunikasi dan berjaya menyelesaikan masalah dengan baik. Alasan tersebut menunjukkan bahawa komunikasi matematik merupakan kemahiran penting yang mesti dibangunkan untuk pencapaian matematik pelajar (Nur Izzati, 2012).

Walau bagaimanapun tinjauan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 2011) dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan pencapaian pelajar Indonesia terhadap matematik dan sains sangat menurun. Pada tahun 2011 TIMSS melaporkan bahawa penguasaan matematik dan sains pelajar Indonesia berada pada peringkat ke-38 dengan skor 386 daripada 42 negara yang mengikuti ujian (Mullis, Martin, & Foy, 2011). Hasil ini menurun di banding laporan TIMSS pada tahun 2007, di mana Indonesia memperoleh peringkat ke-36 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nasional, 2012). Maksudnya, penguasaan bidang matematik pelajar Indonesia mengalami penurunan skor mengikut kepada hasil tinjauan TIMSS tersebut. Selain itu, laporan *The Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 didapati pula bahawa, Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara yang mengikuti uji literasi matematik dengan skor 375, masih di bawah purata pada peringkat antarabangsa iaitu kurang dari skor 500 (Gurría, 2012).

Guru adalah salah satu faktor yang boleh mempengaruhi pelajar dalam konteks pengajaran dan pembelajaran (Desi Ariyanti Eka Saputri, 2016). Maka bagi meningkatkan kualiti pendidikan tersebut, kerjasama yang baik antara guru dengan pelajar diperlukan, selain guru berperanan penting untuk membimbing dan membantu pelajar-pelajarnya mencapai kemahiran yang diharapkan serta mempertingkatkan



kualiti pengajaran. Oleh itu, usaha untuk membangunkan kemahiran berkomunikasi secara sistematik dan proses pembelajaran matematik di dalam bilik darjah adalah penting. Pendekatan konstruktivisme dibina untuk membantu pelajar dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik untuk memupuk keberanian, motivasi pelajar untuk menyampaikan fikiran mereka kepada rakan, guru dan lain-lain, sama ada secara lisan atau bertulis.

1.3 Pernyataan Masalah

Mata pelajaran matematik adalah mata pelajaran penting dan merupakan salah satu mata pelajaran yang dinilai pada peringkat penilaian antarabangsa seperti TIMSS dan PISA. Walau bagaimanapun menurut tinjauan TIMSS dan PISA, pencapaian matematik pelajar Indonesia masih di bawah skor purata. Menurut kajian yang dijalankan oleh Nur Izzati (2012) yang menyatakan bahawa penurunan mutu proses pembelajaran di pelbagai peringkat sekolah, khususnya di Indonesia disebabkan oleh bahan kurikulum yang terlalu banyak sehingga pembelajaran hanya tertumpu pada peningkatan sasaran kurikulum. Selain itu pembelajaran matematik kurang memberi perhatian terhadap pembangunan kemahiran komunikasi matematik, sehingga penguasaan kecekapan ini oleh pelajar masih rendah. Seperti hasil kajian yang dijalankan oleh Ahmad Fauzan (2008) menunjukkan bahawa kemampuan berkomunikasi secara matematik masih lemah dalam kalangan para pelajar.



Keadaan empirikal dari beberapa kajian di atas selaras dengan dapatan kajian Noor Hikmah (2014) terhadap pelajar kelas VII pada salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Bandar Paser, yang menunjukkan bahawa pelajar belum mampu menerapkan konsep pembelajaran matematik yang baru saja mereka pelajari dalam menyelesaikan soalan yang diberikan. Hampir semua pelajar yang mengambil bahagian dalam kajian itu, belum memahami bagaimana menyelesaikan masalah dan mengemukakan penyelesaiannya menggunakan bahasa matematik yang tepat. Soalan yang diujikan kepada pelajar tersebut merupakan masalah kontekstual yang sangat sederhana, tetapi mengandungi banyak maklumat. Ia bertujuan untuk melihat kemahiran pelajar dalam memahami soalan.

Marpaung (2011) menegaskan bahawa berdasarkan pemerhatian beliau pengajaran dan pembelajaran matematik sekolah di daerah-daerah Indonesia masih bersifat konvensional. Ertinya paradigma yang dimiliki kebanyakan guru-guru matematik di sekolah masih berada pada paradigma mengajar yang berasaskan pada teori yang berasal dari psikologi tingkah laku, iaitu tindakan guru yang memindahkan pengetahuannya ke dalam minda pelajar, tanpa memberikan peluang kepada pelajar untuk meneroka dan menemukan sendiri pengetahuan yang disampaikan. Sehubungan dengan tersebut, orientasi pendidikan matematik secara tradisional dilihat oleh beberapa perkara, iaitu kecenderungan sikap pelajar sebagai individu yang pasif dan guru sebagai pemegang kuasa tertinggi (Turmudi, 2012). Pendekatan pengajaran konvensional yang digunakan adalah kaedah ceramah dan menulis di papan tulis. Kaedah ceramah dan menulis sesuai digunakan dalam pembelajaran matematik jika untuk memberitahu sesuatu kefahaman kepada pelajar, seperti pada bahan sejarah matematik, memperkenalkan istilah, definisi, dan simbol-simbol. Akan tetapi, untuk





bahan yang membolehkan pelajar meneroka dan mencari kembali formula matematik menggunakan kaedah ceramah dan menulis adalah kurang sesuai untuk digunakan (Ahmad Sudrajat, 2013).

Menurut Nur Izzati (2012) dalam kajiannya, kemahiran komunikasi matematik yang rendah dalam kalangan pelajar perlu diambil serius. Ini kerana sehingga kini pembelajaran tidak memberi perhatian kepada perkembangan kompetensi ini. Oleh itu, guru perlu berusaha untuk mendapatkan pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman pembelajaran kepada pelajar, dan menyediakan ruang bagi pelajar untuk mempraktikkan pembelajaran berkomunikasi dengan baik, dan menyediakan ruang kepada pelajar untuk berlatih berkomunikasi dengan baik dalam subjek matematik. Pendekatan konstruktivisme adalah satu



pendekatan yang sesuai dengan semua syarat yang dinyatakan di atas:

Konstruktivisme merupakan suatu pendekatan yang lebih berfokus kepada pelajar, yang dalam proses pembelajarannya menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam minda pelajar (Hanafiah Nanang & Cucu Suhana, 2009). Pendekatan konstruktivisme adalah hasil daripada usaha pelajar sendiri, bukan hanya dipindahkan daripada guru kepada pelajar. Ini bermakna bahawa pelajar tidak lagi berpegang kepada konsep pengajaran dan pembelajaran lama, di mana guru hanya menyampaikan atau memindahkan pengetahuan kepada pelajar tanpa usaha terlebih dahulu daripada pelajar sendiri.





Ahmad Susanto (2014) menunjukkan bahawa pentingnya pembelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dan rasionalnya dalam pembelajaran matematik adalah: (1) memberi peluang kepada pelajar untuk menyatakan idea dengan bahasa sendiri, (2) pelajar membina pengetahuan matematik dengan cara mengintegrasikan idea yang mereka miliki, (3) matematik menjadi lebih bermakna kerana pelajar boleh memahami, (4) memberikan pengalaman yang berkaitan dengan idea-idea yang dimiliki pelajar, dan (5) pelajar mempunyai peluang untuk membincangkan dan bertukar pengalaman dan ilmu pengetahuan dengan rakan-rakan mereka. Ciri-ciri ini menunjukkan bahawa dalam pembelajaran matematik setiap pelajar mesti membina pengetahuannya sendiri dan mempunyai cara tersendiri untuk memahami dan mengenali keunikan dalam dirinya termasuk kelebihan dan kelemahannya dalam memahami sesuatu. Ini bermakna pelajar secara aktif berfikir,



merumuskan konsep, dan berlatih komunikasi matematik mereka.



Beberapa kajian yang dijalankan oleh Sutrisni (2014); Jeane Santi (2012); dan Tita Mulyati (2015) mengambil kesimpulan bahawa pembelajaran matematik yang mengaplikasikan pendekatan konstruktivisme boleh meningkatkan markah para pelajar. Namun, kajian-kajian tersebut lebih cenderung kepada prestasi dan hasil belajar yang dicapai oleh pelajar dan belum ada kajian tentang kemahiran komunikasi matematik yang diaplikasikan dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme. Selain daripada itu kajian-kajian tersebut belum pernah dilaksanakan di Bandar Paser.





Dalam kajian ini, pengkaji memberi perhatian kepada sekolah berprestasi tinggi, sekolah berprestasi sederhana, dan sekolah berprestasi rendah. Prestasi sekolah merupakan pengelompokan sekolah yang diberi oleh kepala dinas pendidikan (jabatan pendidikan) sesuai dengan hasil purata prestasi ujian negara, peratus kelulusan dan prestasi sekolah, dalam kajian ini sekolah berprestasi tinggi, sederhana, dan rendah mengikut keputusan kepala dinas pendidikan bandar Paser tahun 2018. Pengkaji memberi perhatian kepada sekolah berprestasi tinggi, sederhana, rendah bertujuan untuk memastikan semua sekolah di bandar Paser dapat diwakili oleh setiap sekolah berprestasi tinggi, sederhana, dan rendah, sehingga kesimpulan yang diperoleh lebih terwakili kerana setiap prestasi sekolah memiliki kemampuan yang berbeza (Nur Izzati, 2012).



1.4 Kerangka Konseptual Kajian

Menurut Smith (2008), kerangka konseptual merupakan satu set cadangan perkaitan antara pemboleh ubah kajian yang merupakan input kepada proses dan hasil kajian yang spesifik. Bagi tujuan kajian ini, penyelidik telah membentuk satu kerangka konseptual yang berasaskan kepada beberapa teori yang dikemukakan oleh tokoh-tokoh konstruktivisme iaitu teori konstruktivisme Piaget (1985), teori konstruktivisme Bruner (1960), dan teori konstruktivisme Vygotsky (1978). Teori-teori ini menerangkan hujah bagi menyatakan pendirian tentang peningkatan kemahiran komunikasi matematik. Selanjutnya, tiga teori tersebut disokong oleh indikator komunikasi matematik dan komponen pendekatan konstruktivisme untuk membina sebuah reka bentuk pengajaran.

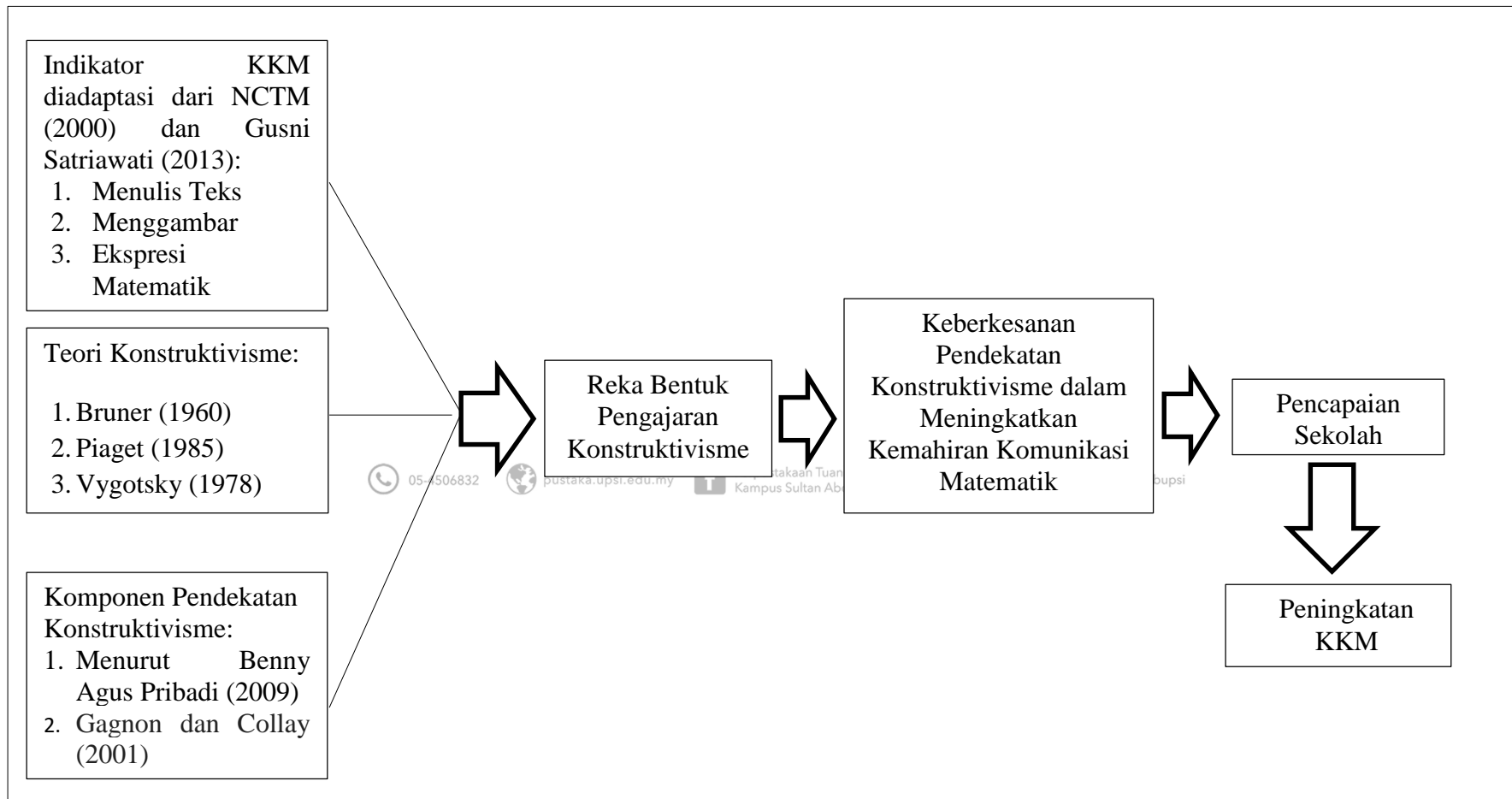




Berasaskan teori konstruksivisme, indikator kemahiran komunikasi matematik, dan komponen pendekatan konstruktivisme tersebut sehingga dibina sebuah reka bentuk pengajaran mengikut Fraser dan Walberg (1995) serta Gagnon dan Collay (2001). Dalam menjalankan reka bentuk pengajaran konstruktivisme, pengkaji memberi perhatian kepada sekolah berprestasi tinggi, sederhana, dan rendah.

Rajah 1.1 menerangkan kerangka konseptual kajian di mana pendekatan konstruktivisme yang akan dilaksanakan berasaskan reka bentuk pengajaran yang sudah dibina ialah pemboleh ubah yang memberi kesan kepada peningkatan kemahiran komunikasi matematik pelajar pada pembelajaran matematik. Manakala kemahiran komunikasi pelajar adalah pemboleh ubah bersandar yang menerima kesan daripada pendekatan konstruktivisme. Seterusnya pencapaian sekolah ialah pemboleh ubah kawalan.





Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian



1.5 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk menganalisis dan meneroka tentang keberkesanan pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pelajar sekolah menengah pertama (SMP) di bandar Paser. Oleh itu, objektif dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengenal pasti kesan kaedah pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pelajar sekolah menengah pertama (SMP) di bandar Paser.
2. Mengenal pasti tahap kemahiran komunikasi matematik pelajar semasa proses pembelajaran pada kedua-dua kumpulan (kawalan dan rawatan) dan pada sekolah berpencapaian tinggi, sederhana, rendah.



1.6 Soalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian yang telah dikemukakan, maka soalan penelitian yang akan diselidiki dalam kajian ini dibahagi menjadi dua mengikut objektif kajian:

Soalan ini digunakan untuk objektif pertama :

1. Adakah terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berpencapaian tinggi?



2. Adakah terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berpencapaian sederhana?
3. Adakah terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berpencapaian rendah?
4. Adakah terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik dinilai dari sekolah berpencapaian tinggi, sederhana, dan rendah?
5. Adakah terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berpencapaian tinggi?
6. Adakah terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berpencapaian sederhana?
7. Adakah terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berpencapaian rendah?

Soalan ini digunakan untuk objektif kedua :

8. Apakah tahap kemahiran komunikasi matematik pelajar semasa proses pembelajaran pada kedua-dua kumpulan (kawalan dan rawatan) dan pada sekolah berpencapaian tinggi, sederhana, rendah?



1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian dalam kajian ini iaitu pengujian hipotesis untuk tahap keberkesanan pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik.

H₀₁ : Tiada terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berprestasi tinggi.

H₀₂: Tiada terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berprestasi sederhana.

H₀₃: Tiada terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dinilai dari sekolah berprestasi rendah.

H₀₄: Tiada terdapat perbezaan min skor yang signifikan bagi pencapaian kemahiran komunikasi matematik dinilai dari sekolah berprestasi tinggi, sederhana, dan rendah.

H₀₅: Tiada terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berprestasi tinggi.

H₀₆: Tiada terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran



komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berpencapaian sederhana.

H_{07} : Tiada terdapat peningkatan min skor yang signifikan pada tindak balas pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pada kumpulan rawatan dinilai dari sekolah berpencapaian rendah.

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini menguji keberkesanan pendekatan konstruktivisme pada pembelajaran matematik dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik. Maklumat ini memberi kefahaman kepada guru matematik di bandar Paser bahawa dalam proses pembelajaran dan pengajaran matematik terdapat asas yang boleh digunakan untuk meningkatkan profesionalisme guru dalam menjalankan proses pembelajaran dan pengajaran di dalam bilik darjah. Seterusnya dengan mengaplikasikan pendekatan konstruktivisme, guru di bandar Paser diharapkan mampu menjalankan pengajaran dan pembelajaran yang meletakkan pelajar sebagai individu yang aktif membina pengetahuannya sendiri.

Di samping itu, bagi pengurus sekolah, Dinas Pendidikan Bandar Paser dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nasional Indonesia dapat menggunakan maklumat kajian sebagai panduan bagi meningkatkan kualiti pengajaran matematik guna mencapai matlamat pendidikan matematik seperti yang telah termaktub di dalam kurikulum.



Melalui penerapan pendekatan konstruktivisme pada pembelajaran matematik dapat memberikan ruang kepada pelajar untuk terlibat secara aktif dan optimum dalam melakukan tugas-tugas matematik, mereka belajar berkomunikasi untuk mempelajari matematik. Selain itu, ianya dapat menambah rujukan kepada guru atau calon guru dalam memilih dan menggunakan pendekatan pembelajaran untuk membangunkan kemahiran komunikasi matematik dalam kalangan pelajar. Seterusnya ianya dapat dijadikan sebagai maklumat untuk pelajar atau pengkaji lain dalam melakukan penyelidikan yang berkaitan dengan kajian ini.

1.9 Batasan Kajian



05-4506832 Penyelidik membatasi kajian kepada tiga sekolah menengah pertama (Tingkatan 1) bupsi

yang mewakili sekolah berprestasi tinggi, sekolah berprestasi sederhana, dan sekolah berprestasi rendah di Bandar Paser. Pada sekolah berprestasi tinggi, sebagai kumpulan rawatan terdapat 29 orang dan sebagai kumpulan kawalan terdapat 31 orang. Untuk sekolah berprestasi sederhana, 30 orang pelajar sebagai kumpulan rawatan dan 28 orang pelajar sebagai kumpulan kawalan. Dan pada sekolah berprestasi rendah, 33 orang pelajar sebagai kumpulan rawatan dan 32 orang pelajar sebagai kumpulan kawalan. Kajian eksperimen kuasi ini adalah untuk melihat kesan kaedah pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme keatas pencapaian kemahiran komunikasi matematik dalam kalangan pelajar sekolah menengah pertama (Tingkatan 1) yang berprestasi tinggi, sederhana, dan rendah bagi tajuk Luas dan Perimeter Bangun Datar (Dua Dimensi).





Aktiviti pembelajaran dan pengajaran terbatas kepada pembelajaran pendekatan konstruktivisme bagi kumpulan rawatan dan pengajaran konvensional bagi kumpulan kawalan. Pembelajaran pendekatan konstruktivisme yang digunakan dalam kajian ini telah dipelopori oleh Fraser dan Walberg (1995) dan Gagnon dan Collay (2001). Pengajaran konvensional bagi kumpulan kawalan adalah pengajaran berpusatkan guru yang telah lama diamalkan di Indonesia.

Penyelidik sendiri telah menjalankan aktiviti pembelajaran dan pengajaran bagi kedua-dua kumpulan berpandukan rancangan pelaksanaan pengajaran (RPP) yang dibina (Lampiran A1 - A8 dan B1 - B8). Rakaman video diambil untuk mengelakkan berlakunya unsur bias dan disahkan oleh seorang guru penilai (Lampiran C). Sekiranya pembelajaran dan pengajaran berlaku di luar RPP (Lampiran



05-4506832 A1 - A8 dan B1 - B8), maka hasil dapatan kajian tidak boleh dipercayai. Tempoh bupsi

masa bagi aktiviti pembelajaran dan pengajaran terhadap kepada lapan minggu kerana tempoh tersebut sudah memadai untuk menghabiskan sukatan bagi tajuk Luas dan Perimeter Bangun Datar (Dua Dimensi).

1.10 Definisi Operasional

Untuk mempunyai persepsi yang sama mengenai pemboleh ubah yang digunakan dalam kajian ini, berikut diberikan definisi operasional dari setiap pemboleh ubah tersebut:





1.10.1 Keberkesanan

Menurut Kamus Dewan Edisi Ketiga (2007), keberkesanan ialah perihal berkesan, berkesannya (sesuatu tindakan, perubahan dan sebagainya). Dalam kajian ini, keberkesanan yang dimaksud ialah keberkesanan penggunaan pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik.

1.10.2 Kemahiran Komunikasi Matematik

Kemahiran komunikasi matematik adalah kemahiran pelajar untuk menyatakan idea-idea matematik yang diukur iaitu: (1) Menulis teks, (2) Menggambar, dan (3) Ekspresi Matematik yang diadaptasi dari NCTM (2000) dan Gusni Satriawati (2013).

1.10.3 Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan konstruktivisme dalam kajian ini adalah mengikut pendapat Triatno (2007) teori konstruktivisme ini menyatakan bahawa pelajar mesti mengubah maklumat yang sukar, menyemak maklumat baru dengan peraturan lama dan menyemak semula jika peraturan itu tidak lagi sesuai digunakan. Oleh itu reka bentuk pengajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme mengikut Fraser dan Walberg (1995) serta Gagnon dan Collay (2001). Adapun pendekatan konstruktivisme yang digunakan meliputi langkah-langkah berikut: (1) Orientasi, (2) Penggalan Idea, (3) Penyusunan Semula Idea, (4) Aplikasi Idea, (5) Semak Perubahan Idea.



1.10.4 Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional dalam kajian ini adalah kaedah pembelajaran tradisional atau juga kaedah ceramah, kerana kaedah ini selalu digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam praktiknya, kaedah ini berpusat pada guru atau lebih banyak guru menguasai aktiviti pembelajaran. Kaedah pembelajaran dilakukan dalam bentuk kaedah ceramah, tugas, soalan dan jawapan (Triatno, 2007).

1.11 Rumusan

Di dalam bab ini, penyelidik telah membincangkan pengenalan kepada latar belakang kajian, pernyataan masalah, kerangka konseptual kajian, objektif kajian, soalan kajian, hipotesis kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional. Kajian ini memberi fokus kepada keberkesanan pendekatan konstruktivisme dalam meningkatkan kemahiran komunikasi matematik pelajar berbanding dengan kaedah pengajaran konvensional yang lazim dijalankan dalam proses pembelajaran dan pengajaran.