

ANALISIS KOMUNIKASI MURID TAHUN 5 BAGI KEFAHAMAN MATEMATIK

NOOR AIDA AFFIDA BINTI ABDUL RAHMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022

ANALISIS KOMUNIKASI MURID TAHUN 5 BAGI KEFAHAMAN
MATEMATIK

NOOR AIDA AFFIDA BINTI ABDUL RAHMAN

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
الجامعة السالطانية
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 11.....(hari bulan) OKTOBER (bulan) 2022.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, NOOR AIDA AFFIDA BINTI ABDUL RAHMAN (P20112001573) FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk ANALISIS KOMUNIKASI MURID TAHUN 5 BAGI KEFAHAMAN MATEMATIK

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, Profesor Madya Dr. Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk ANALISIS KOMUNIKASI MURID TAHUN 5 BAGI KEFAHAMAN MATEMATIK

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

25/10/2022

Tarikh

Tandatangan Penyelia



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
UNIVERSITY OF TEACHER EDUCATION

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM

Tajuk / Title: ANALISIS KOMUNIKASI MURID TAHUN 5 BAGI
KEFAHAMAN MATEMATIK

No. Matrik / Matric's No.: P20112001573

Saya / I: NOOR AIDA AFFIDA BINTI ABDUL RAHMAN

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/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 dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
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. 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: 11 OKTOBER 2022

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

DEKAN
FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

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.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, segala puji-pujian bagi Allah swt serta selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad saw. Dengan izinNya, disertasi ini berjaya disiapkan. Sekalung penghargaan yang tidak terhingga kepada Profesor Madya Dr. Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah dan Profesor Madya Dr. Nor'ain Mohd Tajudin di atas bimbingan dan tunjuk ajar yang diberikan, seluruh warga Fakulti Sains dan Matematik khususnya para pensyarah di atas sokongan dan semangat yang diberi. Tuan Haji Rusli Bin Hashim, Ketua Pegawai Pendidikan Daerah Barat Daya, seluruh warga kerja Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang. Terima kasih yang tidak terhingga juga buat Hajjah Lebar Binti Jaafar, keluarga tercinta, Nur Aida Najihah Binti Reezal, Muhammad Iman Hafiz Bin Reezal, Izal Hori dan para sahabat yang turut mendoakan kejayaan Noor Aida Affida Binti Abdul Rahman.

ABSTRAK

Komunikasi yang berkesan berupaya mewujudkan kefahaman dalam kalangan murid-murid terhadap sesuatu isi pelajaran atau sesuatu konsep matematik. Kajian ini bertujuan mengkaji kesan komunikasi terhadap perkembangan kefahaman matematik dalam kalangan murid. Kajian ini memberi penekanan kepada analisis jenis komunikasi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematik dan analisis komunikasi yang memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik murid. Analisis ini dijalankan secara kualitatif. Proses pengajaran dan pembelajaran dimulakan oleh guru agar murid mengetahui objektif pembelajaran. Murid kemudian diberikan lembaran kerja dan diminta menjawab secara berkumpulan bagi menyelesaikan masalah yang diberi. Murid diminta untuk berkomunikasi dan berhujah bagi mendapatkan jalan penyelesaian. Ahli kumpulan dipilih dalam kalangan murid yang mempunyai tahap kefahaman yang berbeza agar komunikasi yang berlaku dalam kalangan ahli kumpulan berupaya memberi pemahaman kepada semua ahli. Nota lapangan dicatatkan bagi melengkapkan dapatan kajian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa komunikasi yang diaplikasi oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik adalah komunikasi pengucapan reaktif dan proaktif tahap objek. Komunikasi yang berlaku memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik murid. Kesimpulan daripada kajian menunjukkan bahawa komunikasi berupaya memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik dalam kalangan murid. Implikasinya, penerapan penggunaan komunikasi di dalam bilik darjah dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran matematik.

ANALYSIS OF YEAR 5 STUDENTS' COMMUNICATION FOR THE MATHEMATICAL UNDERSTANDING

ABSTRACT

Effective communication creates an understanding among the students on a subject or a mathematical concept. This study aims to examine the effect of communication on the development of the students' mathematical understanding. This study emphasizes on the type of communication used in solving mathematical problems and communication analysis that affect the development of the students' mathematical understanding. The analysis is conducted qualitatively. The process of teaching and learning was started by the teacher, thereby the students knew the learning objectives. The students were given the worksheets and they worked in a group in solving the problems. The students were asked to communicate and to discuss while solving the problems. The members of the group were chosen from various level of mathematical understanding. Field notes were recorded to complete the findings of the study. The findings show that the communication applied by the students in solving mathematical problems was communication of reactive and proactive pronunciation levels of objects. This communication was found affecting the development of students' mathematical understanding. The conclusions of the study show that students' communication during engaging with a task can affect the development of their mathematical understanding. In implication, the inculcation of communication in the classroom can improve the effectiveness of teaching and learning of mathematics.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	pxviii
SENARAI LAMPIRAN	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	4
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.4 Tujuan Kajian	9
1.5 Objektif Kajian	10
1.6 Soalan Kajian	10
1.7 Kepentingan Kajian	11
1.8 Batasan Kajian	12
1.9 Definisi Operasional	13



1.9.1	Komunikasi	13
1.9.2	Pengajaran	14
1.9.3	Pembelajaran	15
1.9.4	Kefahaman Matematik	16
1.9.5	Sekolah Rendah	16
1.10	Rumusan	17

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	18
2.2	Komunikasi Dalam Bidang Matematik	19
2.3	Komunikasi Matematik di Sekolah-sekolah	21
2.4	Komunikasi dan Kefahaman Matematik	26
2.5	Kajian Berkenaan Komunikasi di Bidang Matematik	28
2.6	Pengenalan Ringkas Model-Model Komunikasi	31
2.6.1	Model Shannon & Weaver (1949)	31
2.6.2	Model Simetri Newcomb (1953)	32
2.6.3	Model Wilbur Schramm (1954)	34
2.7	Instrumen Penilaian Komunikasi	36
2.8	Kefahaman Matematik	36
2.8.1	Kefahaman Matematik Skemp (1987)	38
2.8.2	Kefahaman Matematik Bloom (1989)	40
2.8.3	Kefahaman Matematik Polya (1962)	41
2.9	Kajian Berkenaan Kefahaman di Bidang Matematik	42
2.10	Model-Model Kefahaman	48
2.10.1	Model Hayes dan Simon (1974)	48

2.10.2	Model Teori Pirie dan Kieren (1992,1994)	52
2.11	Instrumen Penilaian Kefahaman	55
2.12	Taksonomi Bloom	55
2.12.1	Contoh-contoh soalan Taksonomi Bloom	59
2.12.1.1	Aras Pengetahuan	59
2.12.1.2	Aras Pemahaman	61
2.12.1.3	Aras Aplikasi	64
2.12.1.4	Aras Analisis	69
2.12.1.5	Aras Sintesis	72
2.12.1.6	Aras Penilaian	75
2.13	Rumusan	81

BAB 3 KERANGKA TEORITIKAL

3.1	Pengenalan	82
3.2	Kerangka Teoritikai Komunikasi Matematik	82
3.2.1	Analisis Komunikasi Berfokus	85
3.2.2	Analisis Komunikasi Prakerja	86
3.2.2.1	Penggunaan Carta Alir Interaktif dalam Analisis Komunikasi Prakerja	88
3.3	Contoh Pengaplikasian Carta Alir Interaktif	91
3.3.1	Penggunaan Simbol Anak Panah Tahap Objek Kategori Interpersonal	91
3.3.2	Penggunaan Simbol Anak Panah Tahap Bukan Objek Kategori Interpersonal	93
3.4	Teori Kefahaman Pirie & Kieren (1992,1994)	95
3.5	Rasional Pemilihan Teori Pirie & Kieren	96
3.6	Contoh Pengaplikasian Gelung Perkembangan Kefahaman Pirie dan Kieren	97

3.7	Kelebihan Kerangka Teoritikal Komunikasi Matematik	102
3.8	Kerangka Teoritikal Komunikasi Matematik – Pengaplikasiannya di Bidang Pendidikan	111

BAB 4 METODOLOGI KAJIAN

4.1	Pengenalan	113
4.2	Rekabentuk Kajian	115
4.3	Kajian Rintis	118
4.3.1	Rakaman Video	119
4.3.2	Instrumen Kajian Rintis	122
4.3.3	Peserta Kajian Rintis	124
4.3.4	Proses Analitikal	130
4.3.5	Susun Atur Kelas	131
4.3.6	Dapatan Kajian Rintis	138
4.4	Kajian Utama	140
4.5	Menganalisis Data	142
4.5.1	Fasa Pertama: Melihat Rakaman Video	144
4.5.2	Fasa Kedua: Menerangkan Rakaman Video	144
4.5.3	Fasa Ketiga: Mengenalpasti Situasi Kritikal	149
4.5.4	Fasa Keempat: Pemetaan	153
4.5.5	Fasa Kelima: Pengkodan	157
4.5.6	Fasa Keenam: Rumusan	158
4.5.7	Fasa Ketujuh: Pembinaan Naratif	159
4.6	Faktor Luaran	160
4.6.1	Akses ke Sekolah	160
4.6.2	Persetujuan Ibu Bapa	161

4.6.3	Persetujuan murid yang terlibat	162
-------	---------------------------------	-----

BAB 5 ANALISIS DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	163
5.2	Maklumat Berkenaan Data	164
5.3	Istilah Penting dalam Analisis Data	166
5.4	Analisis Data	169
5.4.1	Nombor dan Operasi – Tambah dalam Lingkungan 1 000 000	170
5.4.1.1	Rumusan soalan Nombor dan Operasi – Tambah dalam Lingkungan 1 000 000	183
5.4.2	Nombor dan Operasi – Operasi Bergabung	185
5.4.2.1	Rumusan soalan Nombor dan Operasi – Operasi Bergabung	218
5.4.3	Sukatan dan Geometri - Ruang	220
5.4.3.1	Rumusan soalan Sukatan dan Geometri - Ruang	243
5.4.4	Rumusan Soalan Nombor dan Operasi – Peratus	244
5.4.4.1	Rumusan Soalan Nombor dan Operasi – Peratus	252
5.4.5	Sukatan dan Geometri – Masa dan Waktu	252
5.4.5.1	Rumusan Sukatan dan Geometri – Masa dan Waktu	261
5.4.6	Nombor dan Operasi – Tambah dalam lingkungan 1 000 000	262
5.4.6.1	Rumusan Nombor dan Operasi – Tambah dalam lingkungan 1 000 000	269
5.4.7	Sukatan dan Geometri – Ruang	269
5.4.7.1	Rumusan Sukatan dan Geometri – Ruang	277
5.5	Kesimpulan	277

BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	279
6.2	Perbincangan Persoalan Kajian 1	280
6.2.1	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000)	280
6.2.2	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Operasi Bergabung)	288
6.2.3	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri	307
6.2.4	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Peratus)	318
6.2.5	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri (Masa Dan Waktu)	319
6.2.6	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000)	320
6.2.7	Kesan Komunikasi Kepada Perkembangan Kefahaman Matematik Murid Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri Ruang)	320
6.3	Perbincangan Persoalan Kajian 2	321
6.4	Kesimpulan	330
6.5	Sumbangan Kajian	337
6.5.1	Sumbangan Kajian Secara Teoritikal	337
6.5.2	Sumbangan Kajian Secara Konseptual	339
6.6	Penutup	340
	RUJUKAN	341
	LAMPIRAN	347

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Tahap Indikator Komunikasi Guru Atau 'Teachers Discourse Level Indicators' (DLITR)	46
2.2	Gelung-Gelung Yang Terdapat Dalam Model Teori Perkembangan Kefahaman Matematik Pirie Dan Kieren	53
2.3	Penerangan Aras Kognitif Taksonomi Bloom	57
3.1	Simbol Carta Alir Interaktif	90
3.2	Carta Alir Interaktif Antara Pernyataan [9] Hingga [18]	92
3.3	Carta Alir Interaktif Antara Pernyataan [1] Hingga [7]	94
3.4	Carta Alir Interaktif Antara Pernyataan [9] Hingga [18]	98
3.5	Carta Alir Interaktif Bagi Dialog [3] Hingga [18]	109
4.1	Perincian Tarikh Pelaksanaan, Bidang Dan Topik Bagi Rakaman Yang Dijalankan.	119
4.2	Rancangan Pengajaran Harian	120
4.3	Pendapat Guru Matematik Terhadap Murid Yang Dipilih	125
4.4	Pendapat Murid Terhadap Matematik	127
4.5	Pendapat Afief Terhadap Ahli Kumpulan	128
4.6	Pendapat Damia Terhadap Ahli Kumpulan	128
4.7	Pendapat Wan Terhadap Ahli Kumpulan	129
4.8	Pendapat Naufal Terhadap Ahli Kumpulan	129
4.9	Penerangan Bagi Setiap Satu Susun Atur Kelas	135
4.10	Perincian Tarikh Pelaksanaan, Bidang Dan Topik Bagi Rakaman Yang Dijalankan.	141

4.11	Rancangan Pengajaran Topik Nombor Dan Operasi	145
4.12	Rancangan Pengajaran Topik Sukatan Dan Geometri	147
4.13	Jadual Dialog Oleh Damia, Afief, Wan Dan Naufal.	150
4.14	Jadual Pemetaan Oleh Damia, Afief, Wan Dan Naufal.	153
4.15	Rumusan Dari Dialog [26] Hingga [34]	158
4.16	Carta Alir Interaktif	159
5.1	Perincian Topik Dan Soalan	165
5.2	Penerangan Istilah-Istilah Yang Digunakan	167
5.3	Jadual Analisis Tripartite Soalan Nombor Dan Operasi – Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000	171
5.4	Carta Alir Interaktif Soalan Nombor Dan Operasi – Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000	174
5.5	Jadual Analisis Tripartite Soalan Nombor Dan Operasi - Operasi Bergabung	187
5.6	Carta Alir Interaktif Soalan Nombor Dan Operasi - Operasi Bergabung	197
5.7	Jadual Analisis Tripartite Soalan Sukatan Dan Geometri - Ruang	222
5.8	Carta Alir Interaktif Soalan Sukatan Dan Geometri - Ruang	230
5.9	Jadual Analisis Tripartite Soalan Nombor Dan Operasi – Peratus	245
5.10	Carta Alir Interaktif Soalan Nombor Dan Operasi - Peratus	246
5.11	Jadual Analisis Tripartite Soalan Sukatan Dan Geometri – Masa Dan Waktu	253
5.12	Carta Alir Interaktif Soalan Sukatan Dan Geometri – Masa Dan Waktu	255
5.13	Jadual Analisis Tripartite Soalan Nombor Dan Operasi – Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000	263
5.14	Carta Alir Interaktif Soalan Nombor Dan Operasi – Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000	264
5.15	Jadual Analisis Tripartite Soalan Sukatan Dan Geometri – Ruang	271
5.16	Carta Alir Interaktif Soalan Sukatan Dan Geometri – Ruang	272

6.1	Jadual Analisis Tripartite Damia, Afief Dan Naufal [10] – [12]	282
6.2	Carta Alir Interaktif Damia, Afief Dan Naufal [10] – [12]	283
6.3	Jadual Analisis Tripartite Naufal Dan Damia [16] – [17]	283
6.4	Carta Alir Interaktif Naufal Dan Damia [16] – [17]	284
6.5	Jadual Analisis Tripartite Afief Dan Damia [33] – [35]	285
6.6	Carta Alir Interaktif Afief Dan Damia [33] – [35]	286
6.7	Jadual Analisis Tripartite Naufal Dan Damia [9] – [18]	290
6.8	Carta Alir Interaktif Afief Dan Damia [9] – [18]	291
6.9	Jadual Analisis Tripartite Naufal Dan Damia [22] – [23]	292
6.10	Carta Alir Interaktif Afief Dan Damia [22] – [23]	292
6.11	Jadual Analisis Tripartite Naufal Dan Damia [29] – [30]	292
6.12	Carta Alir Interaktif Afief Dan Damia [29] – [30]	293
6.13	Jadual Analisis Tripartite Naufal Dan Afief [34] – [35]	293
6.14	Carta Alir Interaktif Afief Dan Damia [34] – [35]	293
6.15	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia, Afief Dan Guru [40] – [48]	294
6.16	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia, Afief Dan Guru [40] – [48]	295
6.17	Jadual Analisis Tripartite Damia, Afief Dan Guru [51] – [63]	295
6.18	Carta Alir Interaktif Damia, Afief Dan Guru [51] – [63]	298
6.19	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia Dan Afief [22] – [24]	300
6.20	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia Dan Afief [22] – [24]	301
6.21	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia Dan Afief [27] – [28]	301
6.22	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia Dan Afief [27] – [28]	302
6.23	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia Dan Afief [29] – [31]	302
6.24	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia Dan Afief [29] – [31]	302

6.25	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia, Wan Dan Afief [36] – [40]	303
6.26	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia, Wan Dan Afief [36] – [40]	304
6.27	Jadual Analisis Tripartite Wan [12]	305
6.28	Jadual Analisis Tripartite Naufal, Damia, Wan Dan Afief [34] – [38]	306
6.29	Carta Alir Interaktif Naufal, Damia, Wan Dan Afief [34] – [38]	307
6.30	Jadual Analisis Tripartite Damia Dan Afief [10] – [11]	310
6.31	Carta Alir Interaktif Damia Dan Afief [10] – [11]	311
6.32	Jadual Analisis Tripartite Damia Dan Naufal [24] – [28]	312
6.33	Carta Alir Interaktif Damia Dan Naufal [24] – [28]	313
6.34	Jadual Analisis Tripartite Afief Dan Wan [15] – [16] Dan [19]	316
6.35	Carta Alir Interaktif Afief Dan Wan [15] – [16] Dan [19]	317
6.36	Jadual Analisis Tripartite Afief Dan Wan [21] – [22]	317
6.37	Carta Alir Interaktif Afief Dan Wan [21] – [22]	318
6.38	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000)	322
6.39	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Operasi Bergabung)	323
6.40	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri	325
6.41	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Peratus)	326
6.42	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri (Masa Dan Waktu)	327
6.43	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000)	328
6.44	Peraturan Jenis Pengucapan Bagi Soalan Sukatan Dan Geometri (Ruang)	330
6.45	Ringkasan Perkembangan Kefahaman Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Tambah Dalam Lingkungan 1 000 000)	331



6.46	Ringkasan Perkembangan Kefahaman Murid Bagi Soalan Nombor Dan Operasi (Operasi Bergabung)	333
6.47	Ringkasan Perkembangan Kefahaman Murid Soalan Sukatan Dan Geometri	335





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Kurikulum Kebangsaan	4
2.1	5 Tonggak dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik	22
2.2	Proses Komunikasi	23
2.3	Reka Bentuk Kurikulum Matematik	25
2.4	Model Shannon & Weaver (1949)	32
2.5	Model Simetri Newcomb (1953)	33
2.6	Model Schramm I	34
2.7	Model Schramm II	35
2.8	Model Schramm III	36
2.9	Contoh Peringkat Vsualisasi dan Analisis	51
2.10	Teori Perkembangan Kefahaman Matematik Pirie dan Kieren	52
2.11	Aras Kognitif Taksonomi Bloom	56
4.1	Susun atur 1	131
4.2	Susun atur 2	132
4.3	Susun atur 3	132
4.4	Susun atur 4	133
4.5	Susun atur 5	133
4.6	Susun atur 6	134
4.7	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia	157



5.1	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	177
5.2	Contoh tambah bertingkat yang dimaksudkan Naufal.	178
5.3	Jawapan yang ditulis oleh Damia	178
5.4	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	179
5.5	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	181
5.6	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	182
5.7	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	205
5.8	Jawapan yang ditulis oleh Damia	208
5.9	Jawapan Damia untuk soalan (ii)	209
5.10	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	210
5.11	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	213
5.12	Jarak antara perkataan 'memuatkan' dan '1000'	214
5.13	Jawapan yang ditulis oleh Naufal	215
5.14	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	217
5.15	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	233
5.16	Label nilai pada sisi yang diketahui	235
5.17	Afief melabel bentuk yang dikenali.	235
5.18	Nilai sisi w yang tidak diketahui oleh Afief	236
5.19	Bentuk segi empat yang dimaksudkan oleh Wan	236
5.20	Nilai sisi m yang tidak diketahui oleh Afief	237
5.21	Jawapan Afief	237
5.22	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	238
5.23	Damia menyatakan kepada Afief bahawa garisan bertanda q dan r ialah 8 cm.	239
5.24	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	240



5.25	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	242
5.26	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	248
5.27	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	249
5.28	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	250
5.29	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	251
5.30	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	257
5.31	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	258
5.32	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	259
5.33	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	260
5.34	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	265
5.35	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	266
5.36	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	267
5.37	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	268
5.38	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Afief (A)	273
5.39	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Naufal (N)	274
5.40	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Wan (W)	275
5.41	Gelung Perkembangan Kefahaman Matematik Damia (D)	276
6.1	Pemetaan Kefahaman Matematik Naufal (N)	281
6.2	Pemetaan Kefahaman Matematik Damia (D)	284
6.3	Pemetaan Kefahaman Matematik Afief (A)	285
6.4	Pemetaan Kefahaman Matematik Wan (W)	287
6.5	Pemetaan Kefahaman Matematik Damia (D)	288
6.6	Pemetaan Kefahaman Matematik Naufal (N)	289
6.7	Pemetaan Kefahaman Matematik Afief (A)	299



6.8	Pemetaan Kefahaman Matematik Wan (W)	305
6.9	Pemetaan Pemahaman Matematik Afief (A)	309
6.10	Pemetaan Kefahaman Matematik Damia (D)	311
6.11	Pemetaan Kefahaman Matematik Naufal (N)	314
6.12	Pemetaan Pemahaman Matematik Wan (W)	315

SENARAI LAMPIRAN

- A Contoh surat permohonan kebenaran kepada Pejabat Pelajaran Daerah
- B Contoh surat permohonan kebenaran kepada pihak sekolah
- C Contoh surat permohonan kebenaran kepada ibu bapa
- D Contoh surat kebenaran dan akuan waris
- E Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Tambah dalam lingkungan 1 000 000)
- F Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Tolak dalam lingkungan 1 000 000)
- G Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi (Peratus)
- H Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Wang hingga RM1 000 000)
- I Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Wang hingga RM1 000 000)
- J Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Tambah dalam lingkungan 1 000 000)
- K Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi
(Operasi Bergabung)
- L Contoh Rancangan Pengajaran Harian Nombor dan Operasi (Peratus)
- M Contoh Rancangan Pengajaran Harian Sukatan dan Geometri
(Masa dan Waktu)
- N Contoh Rancangan Pengajaran Harian Sukatan dan Geometri
(Masa dan Waktu)

BAB 1

PENDAHULUAN

Program kurikulum sekolah kebangsaan negara kita telah melalui beberapa proses transformasi atau semak semula bagi memberi manfaat secara menyeluruh kepada murid-murid di Malaysia. Ianya bermula pada tahun 1982 dengan nama Kurikulum Baru Sekolah Rendah. Seterusnya pada tahun 1993, selepas mengalami beberapa perubahan ianya ditukarkan menjadi Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah, (KBSR). Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah digunapakai walaupun setelah melalui beberapa proses semakan. Struktur KBSR dibangunkan berdasarkan tiga bidang iaitu (1) Komunikasi, (2) Manusia dan Alam Sekelilingnya dan (3) Perkembangan Diri Individu.

Seterusnya, kurikulum baru diperkenalkan bagi menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah iaitu Kurikulum Standard Sekolah Rendah atau KSSR



Namun, struktur yang sama yang diguna pakai oleh KBSR masih dipraktikkan dan dimasukkan ke dalam dasar kurikulum baru ini serta dengan struktur-struktur tambahan yang diperkenalkan. Kini, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013 -2025 diperkenalkan dan masih mengekalkan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Daripada struktur KBSR sehingga KSSR ini dapat diperhatikan bahawa gabungan tiga bidang iaitu (1) Komunikasi, (2) Manusia dan Alam Sekelilingnya dan (3) Perkembangan Diri Individu menjadi tunggak utama.

Pengisian pendidikan Matematik abad ke-21 perlu memfokuskan kepada penyuburan pemikiran matematik; kebijaksanaan menyelesaikan masalah dan membuat keputusan; kreativiti dalam membuat hubungan dan komunikasi matematik; dan ketelitian dalam menghayati matematik (Nik Azis, 2003). Dalam penyelesaian masalah matematik, murid selalunya akan mengingat dan menggunakan prosedur yang telah dipelajari (Wong, 2002) dan kemudian merujuk kepada guru serta skema pemarkahan. Kebanyakan murid berpendapat bahawa masalah boleh diselesaikan hanya melalui satu formula tunggal di mana yang penting adalah outcome, dan bukannya bagaimana jawapan tersebut didapati (Grandsard, 2005). Soalan Penyelesaian masalah matematik dianggap berpotensi mengelakkan pembelajaran secara penghafalan (Bates & Wiest, 2004). Soalan penyelesaian masalah juga berupaya meningkatkan keupayaan pengetahuan matematik (Verschaffel & De Corte, 1997), dengan mengetahui “bila” dan “bagaimana” menggunakan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan masalah (De Corte, Verschaffel & Greer, 2001) dan berupaya menunjukkan aplikasi matematik dalam kehidupan seharian (Davis & McKillip, 1980; Suydam, 1980; Verschaffel & De Corte, 1997; Zaharah, 2014). Murid perlu berkomunikasi dengan orang lain untuk mendapat maklumat, berkongsi idea atau





penemuan baru, merancang strategi dan menyakinkan orang lain tentang pemikiran mereka (Greenes & Schulman, 1996; NCTM, 2000; Sfard, 2001; Steen, 1989; Zaharah, 2014). Istilah kefahaman menurut Kamus Dewan edisi keempat, ialah keupayaan atau kemampuan memahami akan sesuatu yang dipelajari. Namun, kefahaman di bidang matematik mempunyai kaitan dengan berbagai komunikasi (Bloom, 1989). Keupayaan murid dalam membuat generalisasi adalah tahap kefahaman yang paling dikehendaki dalam pendidikan matematik.

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2014), menggariskan bahawa proses pengajaran dan pembelajaran matematik perlu mengutamakan penguasaan pengetahuan dan pemahaman bagi membolehkan murid mengaplikasikan konsep, prinsip dan proses matematik yang telah dipelajari. Penekanan kepada aspek perkembangan pemikiran murid secara matematik dibina dan dikembangkan melalui proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah berdasarkan prinsip seperti penyelesaian masalah, komunikasi, penaaakulan, perkaitan, membuat perwakilan dan penggunaan teknologi dalam matematik.

Berdasarkan Kerangka Kurikulum Kebangsaan (Rajah 1.1) di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2016), unsur komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik adalah melibatkan pengabungjalinan kemahiran bahasa secara lisan dan bukan lisan dan seterusnya mewujudkan kefahaman yang dikembangkan bagi mewujudkan pemikiran secara kritis dan kreatif.





Rajah 1.1. Kerangka Kurikulum Kebangsaan

1.2 Latar Belakang Kajian

Menurut *National Research Council* (2012), murid perlu dibekalkan dengan kompetensi abad ke-21 iaitu kemahiran seperti pemikiran kritikal dan penyelesaian masalah, kemahiran intrapersonal iaitu komunikasi dan kerja berkumpulan serta kemahiran interpersonal iaitu pengurusan tingkah laku dan emosi. Menurut Nafisah dan Nurul Qamar (2005), para guru perlu mengajar murid belajar bagaimana untuk berfikir selain daripada memberi fokus kepada apa yang perlu diajar. Proses pembelajaran di dalam kelas perlu didominasi oleh proses komunikasi antara guru dan murid serta sesama murid.



Komunikasi interpersonal dan intrapersonal memainkan peranan penting dalam proses penyelesaian masalah (Azlina, 2008). Murid menerangkan pemikiran mereka kepada ahli kumpulan yang lain dalam kumpulan dengan menyusun dan membina idea seterusnya menjadi indikator perkembangan idea matematik dalam perbincangan kumpulan (Warner, 2008). Penghujahan dan justifikasi idea memainkan peranan penting ketika ini (Douek, 2005). Dalam masa yang sama, interaksi dengan rakan menyebabkan murid melaksanakan refleksi tentang idea mereka, mengukuhkan kefahaman dan mendapat celik akal hasil maklum balas dan pendedahan dari pelbagai pespektif (Lai, 2006).

Justeru itu, kefahaman di kalangan murid perlu diberi perhatian agar seiring dengan proses komunikasi yang dijalankan di bilik darjah. Secara umumnya, proses pengajaran dan pembelajaran berlaku dengan lancar apabila 3 aspek seperti sumber iaitu guru, penerima iaitu murid dan persekitaran di mana berlakunya proses komunikasi diambil kira. Namun, secara praktiknya, penerima iaitu murid harus faham apa yang cuba disampaikan agar komunikasi menjadi lebih bermakna. Persoalannya di sini ialah, bagaimana untuk mewujudkan komunikasi yang menjurus ke arah kefahaman murid terhadap isi pelajaran? Menurut Hashim (2001), komunikasi yang berkesan berlaku apabila mesej yang disampaikan dapat difahami dengan tepat oleh penerima, dapat mempengaruhi sikap seseorang, dapat membentuk satu tindakan yang bersesuaian dengan matlamat komunikasi akan dapat meningkatkan hubungan atau mengurangkan ketidakpastian.





1.3 Pernyataan Masalah

Menurut Kurikulum Matematik Malaysia di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2014), terdapat 5 tonggak dalam pengajaran dan pembelajaran matematik di dalam bilik darjah iaitu penyelesaian masalah dalam matematik, komunikasi dalam matematik, penaakulan matematik, perkaitan matematik dan aplikasi teknologi. Komunikasi dalam matematik merangkumi pelbagai bentuk peluang komunikasi dalam pelbagai persekitaran supaya murid dapat menghubungkan media berbeza iaitu dari segi bahan-bahan fizikal, gambar-gambar dan rajah-rajah yang menjelaskan idea matematik. Komunikasi merupakan satu cara untuk berkongsi idea dan menjelaskan kefahaman matematik. Menurut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2014), komunikasi yang berkesan berupaya membantu murid memperkukuhkan kefahaman dan pengetahuan matematik mereka kepada tahap yang lebih mendalam, Murid juga akan lebih cekap dalam aktiviti penyelesaian masalah dan boleh menerangkan konsep, kemahiran serta kaedah penyelesaiannya kepada rakan atau guru mereka.

Menurut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2014) lagi, komunikasi dapat dipupuk dan dipertingkatkan dalam kelas matematik melalui proses mendengar, membaca, visualisasi, menulis dan verbal. Dari segi komunikasi dalam matematik melalui proses mendengar, ianya berlaku apabila murid bertindakbalas terhadap apa yang didengar menerusi penerangan guru. Murid digalakkan berfikir menggunakan pengetahuan matematik untuk membuat keputusan. Dari segi komunikasi dalam matematik melalui proses membaca pula berlaku apabila murid dapat mengumpul maklumat, menyusun dan menghubungkan idea-idea dan konsep-





konsep menerusi nota dan bahan bacaan. Seterusnya, dari segi proses visualisasi atau membuat perwakilan, komunikasi berlaku apabila murid membuat pemerhatian, menganalisis, mentafsir dan mensintesis maklumat ke atas bahan konkrit seperti papan geo, gambar dan gambar rajah, perwakilan dalam bentuk jadual dan graf. Seterusnya, komunikasi melalui penulisan pula dikatakan berlaku semasa murid membuat latihan di lembaran kerja, buku aktiviti atau di papan tulis. Proses komunikasi dalam matematik melalui aktiviti komunikasi verbal pula berlaku apabila wujudnya aktiviti seperti perbincangan dalam kumpulan dan sesi soal jawab ketika guru memberikan penerangan. Berdasarkan Kurikulum Matematik di Malaysia di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (2014), secara telusnya dapat dikatakan di sini bahawa kebanyakan guru matematik kurang menekankan kepada proses komunikasi khususnya komunikasi verbal. Ini adalah kerana guru sangat terikat dengan huraian sukatan, dan lebih parah lagi apabila guru tersebut mengajar murid di tahun peperiksaan seperti di tahun 6, tingkatan 3, tingkatan 5 dan tingkatan 6. Guru perlu menghabiskan huraian sukatan dan setelah itu membuat ulangkaji bersama murid menggunakan soalan-soalan klon peperiksaan sehinggalah ke tarikh peperiksaan. Tindakan ini hanya menyediakan murid menghadapi peperiksaan dan bukannya menyediakan mereka bagi menghadapi masalah di dunia sebenar.

Komunikasi adalah sangat penting kerana melaluinya murid akan lebih faham apa yang disampaikan. Perbincangan sesama rakan sekelas juga akan membantu murid mendapatkan konsep dari sudut pandang yang berbeza. Komunikasi verbal contohnya dapat membantu memainkan peranan besar dalam mnghubung kait di antara konsep-konsep matematik dengan situasi harian, (Sait, 2014). Murid berupaya mencari perkaitan antara pengetahuan baru dan pengetahuan sedia ada. Menurut Nik Azis





(2003), pengisian pendidikan matematik abad ke-21 perlu memberi fokus kepada penyuburan pemikiran matematik melalui kebijaksanaan murid dalam menyelesaikan masalah matematik dan membuat keputusan, memupuk kreativiti murid dalam membuat hubungan dan mewujudkan komunikasi bagi mendapatkan jawapan.

Murid perlu berkomunikasi dengan orang lain untuk mendapat maklumat, berkongsi idea atau penemuan baru, merancang strategi dan menyakinkan orang lain tentang pemikiran mereka (Z Hussin, 2014). Murid mampu membina idea-idea matematik hasil daripada perkongsian idea tersebut. Dalam aktiviti berkumpulan, murid mungkin menolak idea daripada rakan pada mulanya sebelum menyedari bahawa menggunakan idea orang lain juga penting bagi pembinaan idea selanjutnya (Sweetman & Maher, 2005). Apabila murid digalakkan berkomunikasi secara matematik dengan rakan, guru atau dengan diri sendiri, mereka berpeluang untuk meneroka, menyusun dan menghubungkan pemikiran matematik mereka (Masingila & Prus-Wisniowska, 1996).

Guru pula perlu mengajar murid 'bagaimana untuk belajar' selain memberi fokus tentang 'apa yang perlu diajar' (Nim Suhartini, 2018). Namun Wilson, Fernandez dan Hadaway (2014) mengingatkan guru supaya mengajar murid 'bagaimana untuk berfikir' dalam menyelesaikan sesuatu masalah dan bukannya mengajar murid 'apa yang hendak dilakukan'. Sekiranya ini berlaku, kemungkinan murid hanya menghafal prosedur dan algoritma, seterusnya memperolehi pengetahuan tanpa memahami rasional sesuatu algoritma atau prosedur itu digunakan (Annabel, 2006, Z Hussin, 2014). Dalam penyelesaian masalah matematik, murid kebiasaannya akan mengingat menggunakan prosedur yang telah dipelajari dan kemudian merujuk kepada guru atau





skema pemarkahan bagi menyemak jawapan. (Wong, 2002). Penekanan kepada pengajaran yang berasaskan produk dan bukannya proses akan menyebabkan murid gagal memberi justifikasi dan menerangkan penaaakulan mereka (Vincent, Chick & McCrae, 2005).

Melalui kajian ini adalah diharapkan bahawa para guru dan ahli-ahli matematik dapat menyedari bahawa melalui komunikasi yang berkesan akan memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik murid. Murid tidak sekadar memahami setelah menulis, mendengar, visualisasi dan membaca, malah melalui hujahan daripada rakan sebaya juga mampu membuatkan mereka faham mengenai idea dan konsep secara matematik. Inilah yang menjadi intipati kajian saya di mana saya akan cuba mengaitkan perkembangan kefahaman murid melalui proses komunikasi secara verbal dan diikuti dengan proses-proses komunikasi yang lain seperti membaca, visualisasi dan menulis seterusnya mengaplikasikan pengetahuan mereka untuk menyelesaikan masalah berkenaan topik di dalam matematik dan di dunia yang sebenar.

1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini ialah untuk melihat sejauh mana perkembangan kefahaman matematik murid melalui komunikasi yang berlaku dan jenis komunikasi yang digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik secara berkumpulan.



Seterusnya, melalui kajian ini dapat dibuktikan bahawa melalui komunikasi yang berkesan akan memberi pengaruh yang besar dalam perkembangan kefahaman matematik murid-murid.

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini memberi penekanan kepada dua aspek yang dikenal pasti iaitu (1) mengenal pasti sejauh mana perkembangan kefahaman matematik murid setelah komunikasi diaplikasikan di dalam pengajaran dan pembelajaran dan (2) mengenal pasti jenis komunikasi yang digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik.

1.6 Soalan Kajian

Berdasarkan tujuan dan objektif kajian, persoalan kajian yang relevan adalah seperti berikut:

- i. Bagaimana komunikasi yang terhasil memberi kesan kepada perkembangan kefahaman murid?
- ii. Apakah jenis komunikasi yang digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik?



1.7 Kepentingan Kajian

Hasil kajian ini adalah diharapkan agar unsur komunikasi yang digariskan dalam Kerangka Kurikulum Kebangsaan tidak hanya berkenaan penggabungjalinan kemahiran bahasa, malah perlu diangkat sebagai medium yang mampu mendatangkan manfaat kepada murid, khususnya kefahaman terhadap isi pelajaran. Melalui kajian ini, dibuktikan bahawa komunikasi yang berlaku berupaya memberi perkembangan kepada kefahaman matematik murid dan tidak hanya melahirkan murid yang pandai berhujah sahaja. Melahirkan murid yang pandai berhujah dan melahirkan murid yang berupaya memberi kefahaman kepada murid yang lain adalah dua perkara yang berbeza. Melahirkan murid yang pandai berhujah sekaligus berupaya memberikan pemahaman adalah faktor utama yang diangkat oleh kajian ini. Seterusnya, kajian ini dapat dijadikan penanda aras dan contoh kepada warga pendidik agar melihat proses pengajaran dan pembelajaran matematik melalui perspektif yang berbeza dan tidak lagi menekankan kaedah hafalan serta latih tubi sahaja.

Para pendidik khususnya pensyarah dapat menggunakan hasil kajian ini untuk memberi penekanan kepada guru baharu tentang proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih baik dan efektif. Bagi para guru, kajian yang lebih luas dapat dilaksanakan melalui saiz sampel yang lebih besar serta penggunaan yang berbeza. Dari sudut penyelidikan dalam pendidikan matematik, kajian ini adalah diharap dapat menjadi bahan rujukan dan garis panduan kepada guru-guru yang mahu menggunakan teori kefahaman yang berbeza bagi membuktikan kebekersanan komunikasi dalam perkembangan kefahaman matematik. Menerusi kajian ini, adalah diharapkan agar komunikasi dan perkembangan kefahaman matematik dapat dijadikan satu elemen



padu yang dimasukkan di dalam Kerangka Kurikulum Kebangsaan dan dijadikan strategi pengajaran utama dalam penyampaian isi pelajaran matematik.

1.8 Batasan Kajian

Kajian ini hanya membincangkan bagaimana komunikasi memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik murid. Komunikasi yang ditekankan pada kajian ini ialah melalui pengucapan reaktif dan proaktif tahap objek. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kes bagi mengenal pasti perkembangan kefahaman matematik melalui komunikasi yang berlaku dalam menyelesaikan soalan. Kajian kes ini mempunyai kelemahan tertentu yang mana pengkaji bias dan mudah mendominasi pentafsiran terhadap hasil kajian berdasarkan tanggapan atau persepsi sendiri (Manivannan, 2017; Flyvbjerg, 2006; Merriam, 1998; Yin, 1994). Dalam hal ini, ketepatan data yang dikumpul, diplot dan dianalisis oleh pengkaji sangat bergantung kepada kejujuran, keikhlasan, dan kesungguhan pengkaji mengendalikan kajian kes. Skop kajian yang dijalankan secara pemerhatian ini adalah melibatkan murid di kelas tahun 5 di sebuah sekolah kebangsaan di daerah Barat Daya, Pulau Pinang. Pemilihan murid-murid di kelas Tahun 5 adalah kerana pengkaji tidak mahu mengganggu murid-murid yang berada di kelas peperiksaan umum. Murid dibahagikan kepada 4 orang dalam satu kumpulan yang dipilih melalui kaedah pensampelan bertujuan dan setiap kumpulan akan diberikan soalan penyelesaian masalah yang memerlukan mereka untuk berkomunikasi bagi mendapatkan jawapan. Segala yang dibahaskan oleh murid akan direkodkan dan diambil perhatian bagi melihat kepada perkembangan kefahaman matematik murid.



Susun atur meja di dalam kelas dilakukan sepertimana yang digariskan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia di bawah pembelajaran abad ke-21. Melalui susun atur yang sesuai, murid akan lebih fokus dalam perbincangan kumpulan. Murid yang dipilih ialah dari pelbagai jenis kecerdasan agar komunikasi yang berlaku akan lebih bermakna.

Kajian ini boleh diguna pakai oleh semua sekolah di Malaysia berikutan para guru khususnya dapat mengaplikasikan komunikasi yang memberi kesan kepada perkembangan kefahaman matematik. Fokus utamanya ialah mewujudkan generasi yang tidak hanya berhujah untuk diri sendiri tetapi berhujah dalam menyampaikan isi pelajaran untuk difahami oleh rakan sekumpulan yang lain.



1.9 Definisi Operasional

Definisi operasional merujuk kepada istilah-istilah yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan. Dengan adanya istilah, sesuatu aspek dapat difahami dengan lebih mudah. Berikut disenaraikan beberapa istilah yang sering digunakan dalam kajian ini beserta definisinya.

1.9.1 Komunikasi

Komunikasi merupakan satu proses di mana manusia menghantar dan menerima mesej, (A. Azni, 2012). Hybels dan Weaver (1992) di petik dalam A. Azni (2012) pula





mentakrifkan komunikasi sebagai proses perkongsian maklumat, pendapat dan perasaan dari individu kepada individu yang lain. Abrams (1986) dipetik dalam A. Azni (2012) mendefinisikan komunikasi sebagai satu proses yang berterusan iaitu berlaku proses pemindahan maklumat dan maklum balas daripada penutur kepada penerima. Menurut James A.F. Stoner dan Charles Wankel (1989), komunikasi merupakan satu cara manusia berhubung yang melibatkan pengertian atau maksud yang dikongsi. Menurut Kamus Dewan (1994), komunikasi merupakan pemindahan maklumat dan kefahaman daripada satu individu dengan individu lain melalui simbol-simbol yang bermakna.

1.9.2 Pengajaran



Pengajaran membawa maksud satu sistem rasional yang sistematik dan kritikal yang memberi tumpuan terhadap komponen-komponen penting untuk menentukan pengajaran yang berkesan dan memberi kesan yang mendalam terhadap pelajar (Debra Dawson et. al, 2012). Pengajaran juga merujuk kepada aktiviti menyampaikan isi pengajaran di samping memotivasikan murid supaya bersedia untuk belajar, mengurus murid supaya berdisiplin serta menggerakkan mereka dengan aktiviti dan interaksi yang positif. Pengajaran perlu dirancang oleh guru dengan menggunakan teknik dan kaedah yang paling sesuai untuk membolehkan seseorang pelajar itu belajar (Norazuana, 2014). Pengajaran guru yang berkesan mewujudkan perubahan tingkah laku yang positif di kalangan pelajar (Shababuddin et al. 2003). Menurut Noraini dan Shuki (2009), Pengajaran meliputi segala kaedah, strategi dan pendekatan yang digunakan untuk menyampaikan isi kandungan mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum.





Dalam kajian ini, pengajaran merujuk kepada pengajaran guru matematik dan perkaitannya dengan mewujudkan komunikasi di kalangan murid. Kaedah dan teknik yang digunakan oleh guru memainkan peranan yang penting dalam mewujudkan komunikasi berkesan dalam pengajaran mereka.

1.9.3 Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pelajar dengan guru supaya berlaku pemerolehan ilmu dan pengetahuan atau penguasaan sesuatu kemahiran serta pembentukan sikap (Norazuan, 2014). Menurut Mok, (2000) pembelajaran bukan setakat merangkumi penguasaan pengetahuan kemahiran semata-mata, tetapi perkembangan emosi, sikap, nilai estetika dan kesenian serta ciri dalaman juga dipengaruhi oleh pembelajaran. Skop pembelajaran merangkumi domain kognitif iaitu pemikiran dan minda, domain afektif iaitu perasaan dan emosi serta domain psikomotor iaitu melibatkan 15 anggota fizikal badan (Sait, 2014). Menurut Sait (2014) lagi, pembelajaran boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada pada bila-bila masa. Pembelajaran dalam kajian ini ialah pembelajaran murid di dalam kelas ketika belajar matematik. Pembelajaran yang berlaku mewujudkan komunikasi antara guru dengan murid, murid dengan murid dan sebagainya.





1.9.4 Kefahaman Matematik

Skemp (1976) mencadangkan dua jenis kefahaman dalam matematik, iaitu kefahaman instrumental dan kefahaman hubungan. Kefahaman instrumental ialah pembelajaran matematik melalui ‘peraturan tanpa sebab’. Beliau berpendapat bahawa pemahaman instrumental ialah pembelajaran hafalan di mana pelajar tahu apa yang perlu dilakukan tetapi tidak tahu mengapa. Bagaimanapun, beliau percaya bahawa “dalam konteksnya sendiri, matematik instrumental biasanya lebih mudah difahami; kadang-kadang lebih mudah” (ms 12). Ambil contoh topik seperti mendarab dua nombor negatif, penolakan dua nombor negatif, atau pembahagian dua pecahan, mudah difahami dalam tempoh yang singkat menggunakan cara instrumental. Sebaliknya, kefahaman hubungan ditakrifkan sebagai pembelajaran matematik dengan cara yang bermakna iaitu mengetahui apa yang perlu dilakukan dan mengapa. Sebaik sahaja pelajar terlibat dengan kefahaman hubungan, mengaplikasikan apa yang mereka faham pada tugasan baharu akan menjadi lebih mudah dan tanpa kekeliruan. Daripada pemerhatiannya, pelajar dapat memiliki kefahaman hubungan apabila mereka terlibat dengan pendaraban dua perpuluhan. Dalam kajian ini, kefahaman matematik merujuk kepada kefahaman hubungan yang disarankan oleh Skemp.

1.9.5 Sekolah Rendah

Menurut Kamus Dewan (2010), sekolah menengah bermaksud sekolah permulaan untuk kanak-kanak atau sekolah kanak-kanak daripada darjah satu hingga darjah enam.





Dalam kajian ini, sekolah rendah yang terlibat adalah sekolah jenis kebangsaan.

1.10 Rumusan

Dalam bab ini, penyelidik telah menerangkan tentang kajian yang akan dijalankan iaitu berkaitan dengan melihat sejauh mana perkembangan kefahaman matematik murid melalui komunikasi yang berlaku dan jenis komunikasi yang digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik secara berkumpulan. Selain itu, pendahuluan kajian seperti latar belakang masalah dan pernyataan masalah juga telah dijelaskan. Objektif kajian ini memberi penekanan kepada dua aspek yang dikenal pasti iaitu (1) mengenal pasti sejauh mana perkembangan kefahaman matematik murid setelah komunikasi diaplikasikan di dalam pengajaran dan pembelajaran dan (2) mengenal pasti jenis komunikasi yang digunakan oleh murid dalam menyelesaikan masalah matematik.

