

**PEMBANGUNAN MODUL PENGAJARAN
RUVHO DAN KEBERKESANANNYA TERHADAP
PENCAPAIAN DAN SIKAP MURID TAHUN 3
DALAM TOPIK RUANG**

MUTHARASAN A / L S. SELLAYA @ SELLAIAH

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

2021

**PEMBANGUNAN MODUL PENGAJARAN
RUVHO DAN KEBERKESANANNYA TERHADAP
PENCAPAIAN DAN SIKAP MURID TAHUN 3
DALAM TOPIK RUANG**

oleh

MUTHARASAN A / L S. SELLAYA @ SELLAIAH

**Tesis diserahkan untuk
memenuhi keperluan bagi
Ijazah Doktor Falsafah**

Disember 2021

PENGHARGAAN

Bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang, dengan izinNya, dapat saya menyempurnakan tesis bagi tajuk Pembangunan Dan Pengujian Modul Pengajaran Berasaskan Fasa Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Origami (RUVHO) Dan Keberkesanannya Terhadap Pencapaian Dan Sikap Murid Tahun 3 Dalam Topik Ruang. Sepanjang tempoh penulisan tesis ini, saya melalui pengalaman yang amat berharga dan bermakna dalam hidup saya sebagai seorang pelajar. Kerja yang bermagnitud sebegini, walaupun ditulis oleh seorang individu, tetapi sebenarnya merupakan usaha satu kumpulan individu. Maka saya ingin merakamkan setinggi-tinggi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak tertentu yang secara langsung atau tidak langsung membantu saya menjayakan kajian ini.

Pada kesempatan ini, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih kepada penyelia utama saya, Profesor Madya Dr. Chew Cheng Meng atas bimbingan, nasihat, tunjuk ajar, kritikan, kesabaran dan dorongan yang diberikan sepanjang tempoh penghasilan tesis ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada penyelia bersama Profesor Madya Dr Mageswary a/p Karpudewan atas teguran, galakkan dan sokongan yang diberikan.

Selain itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada JPN Perak dan PPD Larut Matang dan Selama kerana membenarkan saya menjalankan kajian di sekolah-sekolah yang terlibat. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada guru-guru besar dan guru-guru yang memberi kerjasama sepenuhnya untuk menjayakan kajian ini.

Lestari budi kasih yang tidak terhingga ditujukan kepada isteri tercinta, Puvanasveri Ramasamy, ibu tersayang Saroja Vengadasalam, empat orang anak kesayangan Haitisswaran, Devasillan, Sivamathani dan Gurubharan di atas segala pengorbanan, dorongan, kesabaran dan kesayangan yang diberikan serta mengiringi dan mengharungi segala cabaran saya sepanjang tempoh pengajian ini.

JADUAL KANDUNGAN

PENGHARGAAN.....	ii
JADUAL KANDUNGAN.....	iv
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH.....	xiv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT.....	xxi
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian.....	9
1.5 Persoalan Kajian	10
1.6 Hipotesis Kajian.....	12
1.7 Kepentingan Kajian	15
1.8 Limitasi Kajian.....	18
1.9 Delimitasi Kajian	19
1.10 Definisi Operasional	20
1.10.1 Topik Ruang.....	20
1.10.2 Fasa Pembelajaran van Hiele	20
1.10.3 Origami	21
1.10.4 Pengajaran Menggunakan Modul RUVHO	21
1.10.5 Pengajaran Konvensional.....	21

1.10.6	Pencapaian dalam Topik Ruang.....	22
1.10.7	Sikap terhadap Pembelajaran Topik Ruang	22
1.11	Rumusan	23
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR.....	24
2.1	Pengenalan	24
2.2	Pembelajaran Geometri.....	24
2.2.1	Kenapa Perlu Geometri.....	25
2.2.2	Pendekatan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Geometri	28
2.2.3	Masalah Pembelajaran Geometri	29
2.2.4	Fasa Pembelajaran Van Hiele dan Pencapaian Murid dalam Topik Geometri.....	37
2.2.5	Origami Dan Pencapaian Murid Dalam Topik Geometri	40
2.2.6	Fasa Pembelajaran Van Hiele Dengan Origami Dan Sikap Murid Terhadap Topik Geometri.....	41
2.2.7	Modul Pengajaran Geometri	44
2.3	Origami	46
2.3.1	Sifat Origami.....	48
2.3.2	Origami dan Geometri	49
2.3.3	Origami dan Murid	50
2.3.4	Origami dalam Kelas Geometri	51
2.3.5	Origami dan Perkembangan lain.....	53
2.4	Pengajaran dan Pembelajaran Abad Ke-21.....	55
2.5	Kerangka Teori	55
2.5.1	Teori Van Hiele.....	55
2.5.2	Model Kognitif Duval.....	62
2.5.3	Model ADDIE.....	67

2.5.4	Teori Tingkah Laku Terancang (Theory of Planned Behavior, TPB).....	67
2.6	Kerangka Konsep Kajian	72
2.7	Rumusan	75
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	76
3.1	Pengenalan	76
3.2	Paradigma Kajian.....	76
3.3	Reka Bentuk Kajian	79
3.4	Prosedur Persampelan.....	85
3.5	Pengoperasian Pembolehubah.....	88
3.6	Instrumen Kajian.....	89
3.6.1	Fasa Pembangunan Modul RUVHO.....	90
3.6.1(a)	Soal Selidik Kesahan Kandungan (SSKK)	91
3.6.1(b)	Soal selidik Penilaian modul RUVHO (SSPM).....	92
3.6.2	Fasa Pengujian Modul RUVHO	92
3.6.2(a)	Ujian Pencapaian Topik Ruang.....	93
3.6.2(b)	Soal Selidik Sikap Topik Ruang	95
3.7	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	96
3.7.1	Soal Selidik Kesahan Kandungan (SSKK) dan Soal selidik Penilaian modul RUVHO (SSPM)	97
3.7.2	Ujian Pencapaian Topik Ruang.....	98
3.7.3	Soal Selidik Sikap Topik Ruang	101
3.8	Protokol Temu bual.....	101
3.8.1	Kesahan Protokol Temu bual.....	103
3.8.2	Prosedur yang Diambil untuk Memastikan Kesahihan Data Kualitatif	104
3.9	Kesahan Dalam dan Kesahan Luaran.....	106

3.9.1	Kesan Sejarah dan Kesan Kematangan.....	107
3.9.2	Kesan Pengujian.....	107
3.9.3	Kesan Instrumentasi.....	108
3.9.4	Kesan Kehilangan (Mortality)	109
3.9.5	Kesan Tingkah Laku Sampel	110
3.9.6	Kesan Regresi Statistik	111
3.10	Kajian Rintis	112
3.11	Prosedur Kajian.....	112
3.11.1	Langkah Kajian	113
3.11.2	Prosedur Kajian Kumpulan Eksperimen.....	116
3.11.3	Prosedur Kajian Kumpulan Kawalan.....	118
3.12	Penentuan Saiz kesan	119
3.13	Prosedur Analisis Data.....	120
3.14	Rumusan	124
BAB 4 TATA CARA PEMBANGUNAN MODUL		125
4.1	Pengenalan	125
4.2	Reka Bentuk Pembangunan Modul Pengajaran.....	126
4.2.1	Model ADDIE.....	126
4.2.2	Model ASSURE.....	129
4.2.3	Model Dick dan Carey	131
4.2.4	Model Morrison, Ross dan Kemp.....	133
4.2.5	Model Sidek	135
4.3	Prinsip dan Model Pembangunan Modul RUVHO	136
4.4	Fasa Pembinaan Modul RUVHO.....	140
4.4.1	Fasa Analisis	140
4.4.2	Fasa Reka Bentuk	146

4.4.3	Fasa Pembangunan.....	150
4.4.4	Fasa Pelaksanaan	155
4.4.5	Fasa Penilaian	157
4.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul RUVHO	159
4.6	Kajian Rintis Modul RUVHO	168
4.7	Rumusan	171
BAB 5 DAPATAN KAJIAN		172
5.1	Pengenalan	172
5.2	Maklumat Responden	174
5.3	Perbersihan Data	175
5.4	Ujian Normaliti	177
5.5	Pengecaman Data Terpinggir (Outliers)	181
5.6	Analisis Statistik Ujian T Sampel Bebas	181
5.6.1	Penggunaan Ujian T Sampel Bebas	181
5.6.2	Prasyarat Pengaplikasian Ujian T Sampel Bebas	182
5.6.3	Menguji Hipotesis Nol pertama	183
5.6.3(a)	Analisis ujian Normaliti	183
5.6.3(b)	Analisis Ujian t sampel bebas	184
5.6.4	Menguji Hipotesis Nol kedua	185
5.6.4(a)	Analisis ujian Normaliti	185
5.6.4(b)	Analisis Ujian t Sampel Bebas.....	186
5.6.5	Menguji Hipotesis Nol ketiga	187
5.6.5(a)	Analisis ujian Normaliti	187
5.6.5(b)	Analisis Ujian t Sampel Bebas.....	188
5.7	Analisis Statistik Ujian ANCOVA	190
5.7.1	Penggunaan Ujian ANCOVA.....	190

5.7.2	Prasyarat Pengaplikasian Ujian ANCOVA	191
5.7.3	Menguji Hipotesis Nol keempat	194
5.7.3(a)	Analisis Ujian ANCOVA.....	194
5.8	Analisis Statistik Ujian T Sampel Bersandar	197
5.8.1	Penggunaan Ujian T Sampel Bersandar.....	197
5.8.2	Prasyarat Pengaplikasian Ujian T Sampel Bersandar	197
5.8.3	Menguji Hipotesis Nol kelima	198
5.8.3(a)	Analisis ujian Normaliti	198
5.8.3(b)	Analisis Ujian-t Sampel Bersandar	200
5.8.4	Menguji Hipotesis Nol keenam	201
5.8.4(a)	Analisis ujian Normaliti	201
5.8.4(b)	Analisis Ujian-t Sampel Bersandar	202
5.8.5	Menguji Hipotesis Nol ketujuh.....	203
5.8.5(a)	Analisis ujian Normaliti	203
5.8.5(b)	Analisis Ujian-t Sampel Bersandar	204
5.8.6	Menguji Hipotesis Nol kelapan	205
5.8.6(a)	Analisis ujian Normaliti	206
5.8.6(b)	Analisis Ujian-t Sampel Bersandar	207
5.9	Dapatan Kualitatif - Maklum Balas Murid	210
5.9.1	Maklum Balas Murid Kumpulan Rawatan Tentang Pembelajaran Topik Ruang Melalui Kaedah Pembelajaran Berasaskan Van Hiele Berbantuan Origami	213
5.10	Dapatan Kualitatif - Maklum Balas Guru	217
5.10.1	Maklum Balas Guru Tentang Tentang Pengajaran Topik Ruang Melalui Kaedah Pembelajaran Berasaskan Van Hiele Berbantuan Origami.....	219
5.11	Rumusan	222

BAB 6 PERBINCANGAN, RUMUSAN, CADANGAN DAN KESIMPULAN	225
6.1 Pengenalan	225
6.2 Perbincangan Dapatan Kajian.....	225
6.2.1 Modul RUVHO.....	227
6.2.2 Kesan Kaedah Pengajaran Berasaskan Teori Van Hiele Berbantuan Origami (Modul RUVHO)	230
6.3 Implikasi Kajian.....	244
6.3.1 Teori.....	244
6.3.2 Amalan	247
6.4 Cadangan Kajian Lanjutan.....	249
6.5 Kesimpulan	250
RUJUKAN	252
LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 3.1	Sukatan topik ruang tahun 393
Jadual 3.2	Nilai interpretasi indeks diskriminasi 100
Jadual 3.3	Analisis indeks diskriminasi dan indeks kesukaran 100
Jadual 3.4	Prosedur kajian 114
Jadual 3.5	Penilaian rancangan pengajaran konvensional 118
Jadual 3.6	Interpretasi saiz kesan Tabachnick dan Fidell (2013) 119
Jadual 3.7	Interpretasi saiz kesan Cohen (1988)..... 120
Jadual 3.8	Jadual matriks penyelidikan 122
Jadual 4.1	Ringkasan proses peringkat ADDIE..... 128
Jadual 4.2	Fasa dan metodologi model ADDIE 140
Jadual 4.3	Proportion of experts 145
Jadual 4.4	Tinjauan kesesuaian topik 145
Jadual 4.5	Unit dan urutan pecahan kandungan Modul RUVHO..... 151
Jadual 4.6	Profil umum panel penilai modul 153
Jadual 4.7	Komen pakar tentang Modul RUVHO 161
Jadual 4.8	Analisis kesahan kandungan kaedah peratusan 164
Jadual 4.9	Persepsi pakar terhadap Modul RUVHO 165
Jadual 5.1	Taburan responden mengikut kumpulan dan jantina..... 175
Jadual 5.2	Nilai Mean, Median Dan Mode serta ujian Skewness dan Kurtosis..... 180
Jadual 5.3	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Ujian ujian Pra Pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan 183
Jadual 5.4	Data statistik deskriptif bagi min ujian pra pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan 184

Jadual 5.5	Analisis ujian t sampel bebas perbezaan min ujian pra pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.....	184
Jadual 5.6	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Min Soal Selidik Pra Sikap antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	186
Jadual 5.7	Data statistik deskriptif bagi min pra sikap terhadap topik ruang antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.....	186
Jadual 5.8	Analisis ujian t sampel bebas perbezaan min pra sikap antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.....	186
Jadual 5.9	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Ujian Pos Pencapaian kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	188
Jadual 5.10	Data statistik deskriptif bagi min pos pencapaian kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	188
Jadual 5.11	Analisis ujian t sampel bebas perbezaan min pos pencapaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.....	189
Jadual 5.12	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Min Soal Selidik Pos Sikap terhadap topik ruang kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	192
Jadual 5.13	Keputusan Ujian Levene	192
Jadual 5.14	Keputusan statistik deskriptif min ujian pos sikap terhadap topik ruang kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	195
Jadual 5.15	Keputusan Ujian ANCOVA	195
Jadual 5.16	Ujian Univariate Tests	195
Jadual 5.17	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Ujian Pencapaian Pra dan Pos kumpulan rawatan.....	199
Jadual 5.18	Data statistik deskriptif bagi min pencapaian pra dan pos kumpulan rawatan.....	199
Jadual 5.19	Analisis ujian t bersandar bagi min Ujian Pencapaian Pra dan Pos kumpulan rawatan	200
Jadual 5.20	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Soal Selidik Sikap Pra dan Pos kumpulan rawatan.....	201
Jadual 5.21	Data Statistik Deskriptif bagi min Sikap Pra dan Pos kumpulan rawatan.....	202

Jadual 5.22	Analisis ujian t bersandar bagi min Sikap Ujian Pra dan Ujian Pos bagi kumpulan rawatan	202
Jadual 5.23	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk Ujian Pencapaian Pra dan Pos kumpulan kawalan	204
Jadual 5.24	Data Statistik Deskriptif bagi min Pencapaian Pra dan Pos kumpulan kawalan	204
Jadual 5.25	Analisa ujian t bersandar bagi min Ujian Pencapaian Pra dan Pos kumpulan kawalan	204
Jadual 5.26	Keputusan Ujian Normaliti Shapiro-Wilk min Sikap Pra dan Pos kumpulan kawalan	206
Jadual 5.27	Data Statistik Deskriptif bagi min Sikap Pra dan Pos kumpulan kawalan	207
Jadual 5.28	Analisis ujian t bersandar bagi min Sikap antara Ujian Pra dan Pos bagi kumpulan kawalan	207
Jadual 5.29	Rumusan keputusan hipotesis.....	208

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 2.1	Masalah mengenal pasti bentuk 3D..... 35
Rajah 2.2	Kesilapan melukis bentuk 3D..... 36
Rajah 2.3	Tiga jenis lipatan 48
Rajah 2.4	Proses kognitif disokong oleh aktiviti geometri 65
Rajah 2.5	Teori tingkahlaku terancang 70
Rajah 2.6	Kerangka teori 71
Rajah 2.7	Kerangka konseptual kajian..... 74
Rajah 3.1	Rekabentuk pembangunan dan pengujian Modul RUVHO terhadap pencapaian dan sikap murid dalam topik ruang tahun 3 83
Rajah 3.2	Reka bentuk kajian 85
Rajah 3.3	Instrumen kajian 90
Rajah 4.1	Modul ASSURE 129
Rajah 4.2	Model Dick dan Carey..... 132
Rajah 4.3	Model Morrison, Ross and Kemp..... 133
Rajah 4.4	Model Sidek..... 136
Rajah 4.5	Model ADDIE 138
Rajah 4.6	Model pembinaan Modul RUVHO(Model ADDIE)..... 142
Rajah 4.7	Standard kandungan topik ruang tahun 3 147
Rajah 4.8	Proses pelaksanaan Modul RUVHO 157
Rajah 4.9	Prosedur penilaian Modul RUVHO. 159
Rajah 4.10	Komen penambahbaikan pakar 1 160
Rajah 4.11	Komen penambahbaikan pakar 2 161

Rajah 4.12	Contoh kesalahan tatabahasa	163
Rajah 4.13	Proses pengujian kebolehpercayaan Modul RUVHO	167
Rajah 5.1	Pembersihan data melalui multiple imputation	176
Rajah 5.2	Keluk histogram Bell Curve	178
Rajah 5.3	Graf menunjukkan hubungan yang linear antara kovariat dengan pemboleh ubah bersandar.....	193

SENARAI SINGKATAN

DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Prestasi
FPVH	Fasa Pembelajaran Van Hiele
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PAK21	Pembelajaran Abad Ke-21
PdPc	Pengajaran dan pemudahcaraan
PISA	Programme for Internasional Student Assessment
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
RUVHO	Pengajaran Berasaskan Fasa Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Origami
SK	Sekolah Kebangsaan
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SSKK	Soal Selidik Kesahan Kandungan
SSPM	Soal Selidik Penilaian Modul
SSSR	Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Pembelajaran Topik Ruang (Geometry Attitude Scale)
TIMSS	Trends in Mathematics and Science Study
UPR	Ujian Pencapaian Topik Ruang (Geometry Achievement Test)

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A	Ujian Pencapaian Topik Ruang
Lampiran B	Jadual Spesifikasi Ujian UPR
Lampiran C	Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Pembelajaran Topik Ruang
Lampiran D	Soal Selidik Tahap Kesesuaian Topik
Lampiran E	Soal Selidik Kesahan Kandungan (SSKK)
Lampiran F	Soal Selidik Penilaian Modul (SSPM)
Lampiran G	Kesahan Pakar - Soal Selidik Tahap Kesesuaian Topik Soal Selidik Kesahan Kandungan (SSKK)
Lampiran H	Kesahan Pakar - Soal Selidik Penilaian Modul (SSPM)
Lampiran I	Kesahan Pakar Modul
Lampiran J	Komen Pakar Berkaitan Modul
Lampiran K	Kesahan Pakar Instrumen (Ujian Pencapaian Topik Ruang)
Lampiran L	Kesahan Pakar Instrumen (Soal Selidik Sikap Murid)
Lampiran M	Kesahan Pakar Rancangan Pengajaran (Konvensional)
Lampiran N	Modul RUVHO
Lampiran O	Rancangan Pengajaran Mingguan (Kumpulan Kawalan)
Lampiran P	Instrumen Penilaian Rancangan Pengajaran Konvensional
Lampiran Q	Komen Pakar Berkaitan RPH Konvensional
Lampiran R	Kebolehpercayaan Modul Berdasarkan Penilaian Pakar (SPSS)
Lampiran S	Kebolehpercayaan Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Pembelajaran Topik Ruang (SSSR)
Lampiran T	Kebolehpercayaan Item Objektif Ujian Pencapaian Topik Ruang
Lampiran U	Indeks Kesukaran dan Indeks Diskriminasi Item Objektif

Lampiran V	Kebolehpercayaan Item Subjektif Ujian Pencapaian Topik Ruang
Lampiran W	Kebenaran Professor Juliana Utley (Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Pembelajaran Topik Ruang)
Lampiran X	Kebenaran Dr. Afifi Baharudin Setambah (Soal Selidik Penilaian Modul)
Lampiran Y	Ujian t bebas Pencapaian Pra Kumpulan Eksperiman dan Kawalan
Lampiran Z	Ujian t bebas Min Pra Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Topik Ruang Kumpulan Eksperiman dan Kawalan
Lampiran AA	Ujian t bebas Pencapaian Pos Kumpulan Eksperiman dan Kawalan
Lampiran BB	Ujian ANCOVA Sehalu Min Pos Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Topik Ruang Kumpulan Eksperiman dan Kawalan
Lampiran CC	Ujian t bersandar Pencapaian Ujian Pra dan Pos Kumpulan Rawatan
Lampiran DD	Ujian t bersandar Min Pra dan Pos Soal Selidik Sikap Terhadap Topik Ruang Kumpulan Rawatan
Lampiran EE	Ujian t bersandar Pencapaian Ujian Pra dan Pos Kumpulan Kawalan
Lampiran FF	Ujian t bersandar Min Pra dan Pos Soal Selidik Sikap Terhadap Topik Ruang Kumpulan Kawalan
Lampiran GG	Pengecaman Data Outliers
Lampiran HH	Analisa Kuasa Statistik
Lampiran II	Protokol Temu bual Separa Berstruktur Murid dan Guru (Sebelum Pembeduan)
Lampiran JJ	Protokol Temu bual Separa Berstruktur Murid dan Guru (Selepas Pembeduan)
Lampiran KK	Respon Temu bual Murid
Lampiran LL	Respon Temu bual Guru

**PEMBANGUNAN MODUL PENGAJARAN RUVHO DAN
KEBERKESANANNYA TERHADAP PENCAPAIAN DAN SIKAP MURID
TAHUN 3 DALAM TOPIK RUANG**

ABSTRAK

Pengetahuan geometri dan ruang adalah penting bagi murid sekolah rendah. Namun begitu, mereka mengalami kesukaran untuk memahami dan mempelajari topik tersebut. Tujuan kajian adalah untuk membangun dan menguji keberkesanan modul pengajaran berasaskan Fasa Pembelajaran Van Hiele berbantuan origami (RUVHO) terhadap pencapaian dan sikap murid Tahun 3 dalam topik ruang. Modul dibangunkan menggunakan model ADDIE berasaskan lima fasa pembelajaran van Hiele iaitu informasi, orientasi terarah, penjelasan, orientasi bebas dan integrasi berbantuan origami. Kesahan kandungan dan kebolehpercayaan modul diuji oleh pakar-pakar bidang dan pakar pembangunan modul. Kesemua instrumen yang digunakan mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang baik. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi eksperimen dengan menggunakan ujian pra dan pasca. Responden kajian dipilih menggunakan persampelan kelompok terdiri daripada 66 orang murid sekolah rendah dari dua buah sekolah rendah di daerah Larut Matang dan Selama dengan 33 orang pelajar kumpulan eksperimen mengikuti pembelajaran topik ruang menggunakan Modul RUVHO, manakala 33 orang lagi berada dalam kumpulan kawalan mengikuti pembelajaran topik ruang melalui Pendekatan Pengajaran Konvensional. Dapatan kajian dianalisis menggunakan IBM SPSS versi 24.0 dan analisis temu bual dengan murid dan guru kumpulan eksperimen.

Ujian-t sampel bebas dan sampel bersandar serta ujian ANCOVA sehalu digunakan untuk menguji hipotesis nul. Kajian ini berjaya membangunkan Modul RUVHO yang mempunyai kesahan tinggi (Tahap penguasaan kesahan kandungan = 90.4%, indeks kesahan kandungan = 0.95) dan kebolehpercayaan yang baik (alpha Cronbach = 0.97). Hasil kajian mendapati kumpulan murid yang diajar menggunakan modul RUVHO telah menunjukkan peningkatan pencapaian dan sikap dalam topik ruang yang signifikan berbanding dengan murid kumpulan kawalan. Dapatan analisis temu bual juga menunjukkan murid yang diajar menggunakan modul RUVHO mempunyai pemahaman yang mendalam terhadap topik ruang. Pelaksanaan Modul Pengajaran RUVHO dapat meningkatkan pencapaian dan sikap murid Tahun 3 dalam topik ruang.

**DEVELOPMENT OF RUVHO TEACHING MODULE AND ITS
EFFECTIVENESS ON ACHIEVEMENT AND ATTITUDE OF YEAR 3
PUPILS IN THE TOPIC OF SPACE**

ABSTRACT

Knowledge of geometry and space are important for primary school pupils. However, they have difficulty to understand and learn this topic. The aim of the this study was to develop and testing the effectiveness of the teaching module based on the van Hiele's phased-based learning assisted with origami (RUVHO) on the achievement and attitude of Year 3 pupils in the topic of space. The module was developed using ADDIE model based on van Hiele's five phases of learning, namely information, guided orientation, explicitation, free orientation and integration assisted with origami. The content validity and reliability of the module were determined by field experts and module development experts. All instruments used had good validity and reliability. This study uses quasi-experimental design using pre and post test. The study respondents were selected using cluster sampling consisting of 66 students from two primary schools in Larut Matang and Selama districts with 33 students in the experimental group following the learning topic of space using the RUVHO module, while 33 others were in the control group following the learning topic of space through the conventional teaching approach. The findings of the study were analyzed using IBM SPSS Version 24.0. The interviews with students and teachers of the control group also analysed. The independent-samples t-test and paired-samples t-test as well as one-way ANCOVA test were used to evaluate the null hypotheses. This

study has successfully developed the RUVHO module with high validity (level of content validity = 90.4%, content validity index = 0.95) and good reliability (Cronbach alpha = 0.97). The results of the study found that the group of students taught using the RUVHO module had shown a significant improvement in the achievement and attitude in the topic of space compared to the control group. The findings of the interview analysis also showed that the students taught using the RUVHO module had a deeper understanding of the topic of space. The implementation of Teaching Module RUVHO could increase achievement and attitude of Year 3 pupils in the topic of space.

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Pendidikan Matematik merupakan asas yang sangat penting bagi memastikan pembangunan sesebuah negara tercapai. Sistem Pendidikan di Malaysia mengalami perubahan yang amat ketara demi membangunkan murid secara menyeluruh, merangkumi dimensi intelek, rohani, emosi dan jasmani sepertimana yang termaktub dalam Falsafah Pendidikan Malaysia. Pelbagai usaha telah dilakukan oleh kerajaan bagi memastikan matlamat pendidikan negara menjadi realiti. Pembangunan sesebuah negara berhubung secara langsung dengan pencapaiannya dalam bidang pendidikan (Kingdom & Maekae, 2013).

Pencapaian murid dalam bidang matematik di peringkat antarabangsa dapat menentukan kedudukan sebenar negara di arena global. Prestasi Malaysia dalam TIMSS dan PISA kurang memuaskan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016b). Kedudukan murid Malaysia dalam TIMSS telah menurun dari tahun 1999 hingga 2007 (Chien & Lajium, 2016). Selain itu, pelajar Malaysia menduduki di bahagian ketiga bawah di kalangan semua negara yang mengambil bahagian dalam PISA 2009 dan 2012 (Provasnik et al., 2016). Keputusan PISA terkini pada 2018 menunjukkan pelajar Malaysia menduduki tempat di bawah purata OECD dalam ketiga-tiga bidang termasuk Bacaan, Matematik dan Sains (OECD, 2019).

Berdasarkan keputusan PISA 2018, walaupun pencapaian pelajar meningkat dari 2009 - 2018 tetapi hanya 54% mencapai tahap kecekapan kedua berbanding purata antarabangsa 76%. Pencapaian pelajar Malaysia hanya berada pada tahap pengetahuan, mengenal pasti dan mentafsir matematik mudah berbanding pencapaian pelajar Singapura yang telah mencapai Tahap 4 dalam Literasi Matematik dan Tahap 3 dalam Celik Bacaan dan Literasi Sainifik (OECD, 2019). Dalam TIMSS 2019, pencapaian dalam bidang nombor (458), algebra (456), geometri (466) dan data dan kebarangkalian (457). Walaupun pencapaian geometri serta data dan kebarangkalian telah menunjukkan peningkatan berbanding TIMSS 2015 tetapi pencapaian tersebut jauh lebih rendah berbanding skor negara jiran Singapura yang berada di kedudukan pertama dalam senarai negara peserta TIMSS 2019 dengan skor dalam topik data dan kebarangkalian (620), diikuti dengan algebra (619) dan geometri (619) dan nombor (611) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020). Murid tidak dapat menggunakan algoritma asas, formula, prosedur atau konvensyen. Murid tidak berkebolehan melakukan penaakulan terus dan interpretasi literal bagi sesuatu keputusan, walaupun mereka dapat menjawab soalan dengan mudah melibatkan konteks biasa.

Pada bulan Oktober 2011, Kementerian Pendidikan telah melancarkan satu kajian menyeluruh terhadap sistem pendidikan di Malaysia untuk membangunkan Rangka Tindakan Pendidikan Kebangsaan baharu. Sepanjang 11 bulan, Kementerian telah melaksanakan kajian melibatkan sumber yang diperolehi dari pakar-pakar pendidikan dari UNESCO, Bank Dunia, OECD, dan enam universiti tempatan, pengetua, guru besar, guru, ibu bapa dan murid dari setiap negeri di Malaysia. Hasilnya ialah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) yang telah menilai

prestasi semasa sistem pendidikan negara dengan mengambil kira pencapaian lampau dan membandingkannya dengan tanda aras antarabangsa. PPPM memberi keutamaan kepada kualiti kemenjadian murid dan pembelajaran murid kerana ia menentukan kejayaan sistem pendidikan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

1.2 Latar Belakang Kajian

Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) semakan semula telah diperkenalkan mulai 2017 membawa perubahan yang komprehensif dalam pendidikan matematik. Pada dasarnya, guru mempunyai peranan yang penting dalam melaksanakan matematik KSSR (Bahagian Perkembangan Kurikulum, 2017).

Kaedah tradisional dalam pembelajaran geometri memberikan impak pembelajaran yang kurang memuaskan di kalangan murid. Murid menghafal teorem dan ciri-ciri geometri tanpa memahami konsepnya (Harizon, 2005). Penggunaan fasa pembelajaran Van Hiele dalam pembelajaran geometri dapat mempertingkatkan pencapaian murid dalam geometri (Chew & Idris, 2012; Idris, 1999). Kandungan pembelajaran topik geometri boleh disusun secara sistematik dengan merujuk kepada fasa-fasa Van Hiele iaitu informasi, orientasi terarah, eksplisitasi, orientasi bebas dan integrasi (Abdullah & Zakaria, 2013a; Abdullah et al., 2016).

Dalam kajian ini, origami digunakan sebagai alat bantu belajar matematik bagi topik geometri. Kaedah lipatan membantu perkembangan psikomotor dalam diri kanak-kanak dan membantu perkembangan keupayaan kognitif (Katrin & Yuri Shumakov, 1999). Menurut kajian Sze (2004), penggunaan origami dalam pengajaran

dan pembelajaran dapat membantu pembelajaran konstruktivisme di kalangan murid. Origami boleh membantu murid menggunakan pelbagai deria apabila belajar. Murid dapat memahami kandungan pengajaran dan pembelajaran dengan berkesan menggunakan origami (Kögce, 2020). Oleh kerana Origami memberi peluang kepada murid-murid dari pelbagai kecerdasan, maka seluruh murid dapat mencapai objektif pembelajaran. Arahan Origami akan membimbing semua murid di sepanjang jalan untuk membuat objek menggunakan origami dan pada masa yang sama ia akan membantu mereka untuk mencapai objektif pembelajaran. Guru membimbing setiap murid supaya mereka boleh melakukannya sendiri dan ia memberi kepuasan dan motivasi kepada murid untuk terus belajar.

1.3 Pernyataan Masalah

Geometri merupakan satu topik yang sangat penting dalam pembelajaran matematik. Pencapaian Malaysia dalam topik geometri kurang memuaskan. Pencapaian murid dalam bidang matematik di peringkat antarabangsa dapat menentukan kedudukan sebenar negara di arena global. Prestasi Malaysia dalam TIMSS dan PISA kurang memuaskan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016a; Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016b). Pelajar Malaysia menduduki di bahagian ketiga bawah di kalangan semua negara yang mengambil bahagian dalam PISA 2009 dan 2012 (Provasnik et al., 2016). Pencapaian domain Geometri bagi tahun 2011, 2015 dan 2019 masing-masing 432, 455 dan 466. Walaupun ia menunjukkan trend meningkat, hanya 17% murid Malaysia mencapai aras Tinggi dan Tertinggi (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020).

PPPM 2013 – 2025 dilancarkan pada 6 September 2013 dalam usaha memastikan sistem pendidikan selari dengan misi negara. Pelan ini memberi tumpuan kepada pembelajaran dan keberhasilan murid dengan menyasarkan pembangunan murid yang memiliki enam ciri iaitu pengetahuan, kemahiran berfikir, kemahiran memimpin, kemahiran dwibahasa, etika dan kerohanian, dan identiti nasional untuk membolehkan mereka bersaing di peringkat global. Bagi mencapai matlamat tersebut, KSSR semakan 2017 (Bahagian Perkembangan Kurikulum, 2013) telah menyenaraikan beberapa pendekatan pengajaran sebagai asas untuk dilaksanakan oleh guru, iaitu pembelajaran masteri, pembelajaran kontekstual, pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan masalah, simulasi, inkuiri penemuan, pendekatan modular dan pendekatan STEM. Kesemua pendekatan yang dicadangkan mempunyai kekuatan yang tersendiri tetapi sangat bergantung pada cara guru mengendalikan sesi PdP.

Menurut kajian Rizkianto et al. (2013) dan Browning et al. (2014) menyatakan bahawa murid belajar geometri hanya dengan kaedah menghafal ciri-ciri bentuk geometri. Ini menyebabkan murid tidak dapat memahami konsep sebenar bentuk geometri dan murid gagal mengaitkan ciri-ciri geometri dalam kehidupan seharian. Murid yang hanya menghafal ciri-ciri menghadapi kesukaran untuk menyelesaikan masalah harian berkaitan geometri. Dapatan kajian beliau juga menyatakan murid kurang berminat pada tajuk geometri (Gafoor & Kurukkan, 2015).

Kajian Bishop (1986) dan Zilkova (2017) menunjukkan penggunaan istilah geometri yang kurang tekal menyebabkan murid mempunyai miskonsepsi dalam pembelajaran geometri. Dapatan kajian Susilawati et al. (2017) dan Sulistiowati et al.

(2019) menyatakan murid menghadapi masalah untuk melakukan visualisasi tentang geometri dalam pembelajaran geometri. Ini adalah kerana keupayaan murid untuk membuat visualisasi bagi setiap individu adalah berbeza dan bergantung kepada pengalaman dan pengetahuan sedia ada murid.

Murid menghadapi masalah dalam mengkonsepsi, membuat generalisasi dan menggunakan maklumat berdasarkan permodelan situasi kompleks. Murid-murid Malaysia kurang mahir dalam membuat perkaitan antara sumber maklumat dan perwakilan yang berbeza serta menterjemahkannya secara luwes. Mereka juga menghadapi masalah dalam berfikir secara matematik dan menaakul pada tahap yang tinggi serta memberikan tafsiran yang tepat terhadap sesuatu penemuan (Bahagian Perkembangan Kurikulum, 2017).

Menurut Adolphus (2011), pencapaian murid dalam geometri rendah disebabkan tahap penguasaan guru dalam topik geometri adalah rendah, murid masih lemah dalam penguasaan kemahiran asas sehinggakan tidak dapat menyelesaikan masalah yang sama di berikan kali kedua. Ini disebabkan oleh persekitaran pengajaran dan pembelajaran tidak kondusif dan kurang kemudahan untuk pengajaran dan pembelajaran. Minat murid yang rendah terhadap topik itu menyebabkan murid tidak sedia untuk menerima pengajaran dan pembelajaran.

Di samping itu kesukaran pembelajaran geometri dikaitkan dengan perkembangan kognitif individu, amalan pengajaran dan pembelajaran, penggunaan manipulatif secara efektif dan sistem matematik diamalkan di sesebuah negara (Idris, 2007). Kajian Walker (2011) menyatakan bahawa individu yang mempunyai kemahiran visual yang baik mempunyai kelebihan dalam pemikiran geometri. Tetapi

dalam pembelajaran geometri kemampuan kognitif individu bukan hanya ditentukan oleh kemahiran visual tetapi untuk mencapai tahap berfikir yang tinggi dalam pembelajaran geometri murid perlu menguasai kemahiran membuat keputusan.

Dapatan kajian Lie dan Harun (2011) menyatakan pencapaian murid dalam topik geometri adalah sederhana sahaja. Kalau kita rujuk Model Van Hiele, peratus pencapaian tertinggi adalah pada tahap visualisasi (53.21%). Diikuti pada tahap Analisis (16.79%), tahap Deduksi informal (15.09%) dan Deduksi (14.91%). Majoriti murid di dalam tahap 1 sahaja. Dapatan ini menunjukkan tahap pencapaian murid di tahap 1 merunsingkan dan langkah yang sewajarnya perlu diambil untuk meningkatkan tahap pemikiran murid ke tahap yang lebih tinggi.

Maka kebijaksanaan guru dalam memilih pendekatan yang sesuai adalah penting untuk mencapai standard pembelajaran dalam usaha menggalakkan pembelajaran berpusatkan murid dan merealisasikan aspirasi murid dalam PPPM (Siti Saleha, 2018). Dalam proses pengajaran dan pembelajaran guru dituntut agar berusaha untuk memilih media pengajaran yang berkesan kerana tindakan ini dapat menyokong keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran. Hal ini adalah kerana proses pembelajaran yang efektif dan efisien hanya dapat dicapai melalui penggunaan media yang tepat (Chaeruman, 2019). Persoalannya, sejauhmana kesediaan guru untuk berubah dan menggunakan idea inovasi bagi mempertingkatkan kaedah pengajaran mereka? Perkara ini menjadi masalah asas di mana mereka tidak bersedia untuk melaksanakan transformasi (Mariani & Ismail, 2013; Mupa & Isaac., 2015).

Ia memerlukan satu latihan atau panduan pelaksanaan inovasi agar mereka boleh menjalankan inovasi pengajaran dan pembelajaran. Keperluan untuk membantu guru melakukan perubahan ini amat mendesak (Rajendran, 2001). Keperluan ini juga perlu mendapat sokongan daripada pelbagai pihak (Sukiman, 2014). Aktiviti pengajaran dalam modul RUVHO dibangunkan dengan menggabung fasa pembelajaran van Hiele dan origami. Banyak kajian telah membuktikan tentang keberkesanan fasa pembelajaran van Hiele terutamanya topik ruang. Maka, hal ini mungkin boleh diatasi melalui pembangunan modul pengajaran berasaskan fasa pembelajaran van Hiele berbantuan Origami (RUVHO). Banyak kajian telah membuktikan bahawa fasa pembelajaran van Hiele lebih berkesan daripada strategi pengajaran konvensional dalam meningkatkan pencapaian murid dalam topik ruang (Abdullah & Zakaria, 2011; Chew & Idris, 2012; Chew & Lim, 2013; Usiskin, 1982).

Aktiviti pembelajaran origami membuka peluang kepada pembelajaran aktif di mana murid meneroka pengetahuan baru secara sendiri. (Patkin & Kanner, 2010). Kajian juga menyatakan origami membantu murid lebih memahami beberapa konsep (pecahan, bentuk, sudut) kerana mereka mempunyai peluang untuk menggunakannya dalam konteks baru, yang bermakna dan menyeronokkan (Andreass, 2011). Fasa pembelajaran van Hiele juga dapat meningkatkan tahap pemikiran geometri murid, memotivasi pelajar dan juga menyumbang kepada peningkatan persepsi positif murid terhadap pembelajaran geometri (Armah et al., 2018; Pujawan et al., 2020).

Murid sangat suka terhadap pelajaran matematik apabila origami digunakan sebagai media pembelajaran. Biasanya mereka tidak suka mata pelajaran matematik, takut dan kurang memahami apa yang mereka belajar (Patkin & Kanner, 2010).

Sesetengah daripada mereka memberitahu bahawa, secara amnya, mereka tidak suka pelajaran matematik, takut kepada mereka dan tidak memahami bahan itu. Terdapat interaksi yang besar antara kebimbangan matematik dan pilihan kaedah pembelajaran (Cheema & Galluzzo, 2013; Çiftçi, 2015; Puteh, 2016). Aktiviti origami juga jelas menunjukkan perubahan sikap murid terhadap geometri. Semasa murid melaksanakan aktiviti origami, mereka menjadi lebih tenang, lebih mesra dan telah belajar untuk mengembangkan kesabaran mereka (Andreass, 2011; Kandil 2018). Berdasarkan pernyataan masalah di atas modul RUVHO yang dibangunkan diharap dapat membantu guru untuk meningkatkan keupayaan mengajar topik ruang dengan berkesan.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk

1. Membangunkan modul RUVHO bagi topik ruang untuk murid tahun 3.
2. Menentukan keberkesanan modul RUVHO terhadap pencapaian murid tahun 3 dalam topik ruang berbanding dengan kaedah konvensional.
3. Menentukan keberkesanan modul RUVHO terhadap sikap murid tahun 3 terhadap topik ruang berbanding dengan kaedah konvensional.
4. Menentukan maklum balas murid dan guru tentang pengajaran dan pembelajaran topik ruang menggunakan modul RUVHO.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian yang ingin dijawab melalui kajian yang akan dijalankan adalah seperti berikut:

1. Adakah modul RUVHO bagi topik ruang untuk murid tahun 3 mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan?
2. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pra pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional?
3. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pra sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional?
4. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pos pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional?
5. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pos sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional?

6. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO?
7. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO?
8. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional?
9. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional?
10. Apakah maklum balas murid kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO tentang pembelajaran topik ruang melalui kaedah pembelajaran berasaskan van Hiele berbantuan origami?
11. Apakah maklum balas guru tentang pengajaran topik ruang kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO melalui kaedah pembelajaran berasaskan van Hiele berbantuan origami?

1.6 Hipotesis Kajian

Lanjutan daripada perbincangan tentang masalah, tujuan dan persoalan kajian, penyelidik dapat membentuk hipotesis-hipotesis berikut:

Bagi soalan kajian kedua, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho1: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pra pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha1: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pra pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Bagi soalan kajian ketiga, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pra sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha2: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pra sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Bagi soalan kajian keempat, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho3: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pos pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha3: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pos pencapaian dalam topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Bagi soalan kajian kelima, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho4: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pos sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha4: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik pos sikap terhadap topik ruang antara kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO dengan yang menerima pengajaran konvensional.

Bagi soalan kajian keenam, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho5: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO.

Ha5: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO.

Bagi soalan kajian ketujuh, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho6: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO.

Ha6: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan murid yang mengikuti pengajaran berdasarkan modul RUVHO.

Bagi soalan kajian kelapan, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho7: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha7: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min ujian pencapaian dalam topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional.

Bagi soalan kajian kesembilan, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang dibina ialah:

Ho8: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional.

Ha8: Terdapat perbezaan yang signifikan bagi min soal selidik sikap terhadap topik ruang antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menerima pengajaran konvensional.

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini mempunyai kepentingan untuk para guru matematik dan penyelidik untuk menggunakan origami sebagai bahan bantu dalam pengajaran dan pembelajaran topik geometri. Pearl (2010) dalam kajiannya menyatakan bahawa lipatan origami menyediakan cara yang menarik dan bermakna untuk melibatkan murid dalam pembelajaran secara kreatif, aktif dan praktikal. Ia dapat meningkatkan sikap positif terhadap pembelajaran matematik. Origami juga boleh digunakan dalam semua bidang pengajaran matematik seperti pengajaran nilai tempat, nombor dan operasi, kemahiran spatial-visual, pecahan, geometri, ukuran, menyelesaikan masalah dan banyak lagi topik merentasi semua peringkat.

Kebanyakan murid suka menjadi penumpang dalam satu kumpulan dan tidak suka menjadi penyumbang. Penglibatan murid secara aktif dalam aktiviti pembelajaran dapat membantu murid membina ilmu secara sendiri. Cipoletti dan

Wilson (2004) dalam kajian mereka menyatakan origami membolehkan murid dapat meneroka hubungan geometri dan kosa kata. Origami dan lain-lain jenis aktiviti 'hands-on' telah didapati meningkatkan keupayaan murid untuk berkomunikasi matematik dan memupuk pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematik. Ia dapat membantu murid bergerak dari tahap konkrit ke tahap abstrak. Penggunaan aktiviti origami di bilik darjah meningkatkan peluang interaksi guru dengan murid dan murid dengan murid. Kajian ini memberi satu lagi pilihan kepada guru untuk melaksanakan pembelajaran abad ke-21 yang memberi penekanan kepada 4K (Komunikasi, Kolaborasi, Kreatif dan Kritis). Strategi pengajaran dan pembelajaran menggunakan modul ini dijangka berkesan dalam menghasilkan murid yang mempunyai nilai motivasi belajar topik geometri yang tinggi dan peningkatan dalam kefahaman konseptual mereka. Hal ini disebabkan oleh pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang dicadangkan ini menggabungkan fasa pembelajaran van Hiele dan aktiviti origami.

Ramai guru menganggap origami sebagai suatu bahan dalam mata pelajaran pendidikan seni. Chew dan Idris (2012) dalam kajian mereka menyatakan bahawa penggunaan alat manipulatif yang sesuai berdasarkan teori van Hiele memberi peluang kepada murid untuk menyiasat secara visual bentuk kiub dan kuboid terlebih dahulu, kemudian menganalisis sifat-sifat mereka dan akhirnya dapat memberi hujah tentang hubungan antara sifat-sifat mereka.

Kajian ini akan memberi pendedahan kepada guru bahawa origami merupakan satu bahan bantu belajar yang sangat menarik dan membantu murid dalam pemahaman konsep geometri. Kajian ini akan memberikan maklumat tentang

penggunaan dan keberkesanan origami dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, khususnya dalam pembelajaran Geometri. Kaedah pembelajaran berbantu origami ini akan menjadi satu lagi opsiyen kepada pendidik dalam mempelbagaikan penggunaan bahan bantu belajar dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.

Pendekatan baru yang direka bentuk berdasarkan teori Van Hiele akan menjadi satu panduan kepada pendidik bahawa pembelajaran berbantuan origami dapat memberi kesan yang positif pada murid dan menarik minat murid terhadap pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan aktiviti pengajaran berdasarkan teori van Hiele dapat membantu guru mengenalpasti tahap pemikiran murid secara terperinci dan dapat menganalisis proses pembinaan konsep (Chew & Idris, 2012). Kajian ini penting kepada pereka dan perancang kurikulum dalam merancang kurikulum matematik akan mempertimbangkan tentang pembelajaran berbantuan origami.

Kajian ini juga membuka peluang kepada penyelidik lain tentang kajian penggunaan fasa pembelajaran Van Hiele dalam pembelajaran matematik terutamanya pendidikan matematik sekolah rendah. Dapatan kajian juga dapat mengubah persepsi guru-guru terhadap origami sebagai suatu alat rekreasi. Penggunaan origami dalam topik-topik lain selain geometri di peringkat sekolah rendah boleh dikaji memandangkan banyak kajian lepas tentang penggunaan dan keberkesanan origami telah dibuat.

Selaras dengan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia menerusi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013 – 2025 murid yang dihasilkan haruslah berkemahiran memperoleh ilmu pengetahuan sepanjang kehidupan mereka untuk membolehkan mereka menghubungkan pelbagai disiplin ilmu dan mencipta ilmu yang

baharu. Pengajaran dan pembelajaran yang diamalkan di sekolah haruslah memberi penekanan kepada kemahiran berfikir dari awal lagi. Dalam mempelbagaikan teknik pengajaran para pendidik mempunyai satu lagi opsyen bagi mencapai objektif ini.

1.8 Limitasi Kajian

Kajian ini terbatas kepada beberapa aspek. Pertama, kajian hanya melibatkan murid-murid tahun 3 dari dua buah sekolah kebangsaan di daerah Larut Matang dan Selama. Kedua-dua sekolah terletak di pinggir bandar. Oleh itu, dapatan kajian ini hanya sesuai dan tepat digunakan di lokasi kajian ini sahaja dan hanya boleh digeneralisasikan kepada sampel sekolah lain dengan situasi yang sama.

Kedua, hanya satu topik iaitu topik ruang dari sukatan matematik tahun 3 dipilih untuk dijadikan kandungan modul dan diuji impaknya. Topik yang dipilih adalah berdasarkan tinjauan awal ke atas pegawai-pegawai matematik dan guru-guru matematik berhubung kesesuaian topik terhadap pembelajaran berbantuan origami. Maka, satu modul pengajaran berasaskan fasa pembelajaran van Hiele berbantuan origami dibangunkan dan kajian berbentuk eksperimen dijalankan bagi menguji kesan modul ke atas pencapaian dan sikap murid sahaja.

Ketiga, pemilihan sampel tidak dilakukan secara rawak ke dalam kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan untuk mengelakkan berlakunya masalah logistik dan pengurusan. Maka faktor jantina dan bangsa juga tidak diambil kira. Keempat, tempoh intervensi semasa menjalankan eksperimen juga dilihat satu batasan dalam kajian ini. Ini kerana, pelaksanaan intervensi antara kumpulan rawatan dan kumpulan

kawalan dijalankan pada waktu yang berbeza tetapi merangkumi jumlah jam waktu yang sama.

Kelima, disebabkan oleh teknik pensampelan kelompok kesahan luaran mungkin terancam. Keputusan kajian ini mungkin tidak sesuai untuk digeneralisasikan ke lokasi geografi lain di mana pelajar mungkin daripada latar belakang kognitif yang berbeza (iaitu, negeri timur seperti Sabah dan Sarawak). Pengurangan ketepatan adalah kelemahan utama teknik pensampelan kelompok. Oleh itu, generalisasi keputusan dihadkan kepada kumpulan serupa yang berasal dari kawasan geografi umum yang sama dengan demografi yang serupa. Kesimpulannya, kajian ini benar dan terbatas kepada perkara-perkara yang dinyatakan di atas.

1.9 Delimitasi Kajian

Delimitasi pertama kajian ini adalah kajian dijalankan di daerah Larut Matang dan Selama, Taiping. Maka keputusan mungkin atau mungkin tidak boleh digunakan secara umum untuk kawasan geografi lain. Kedua, populasi dan sampel kajian adalah sekolah kebangsaan sahaja. Jadi keputusan mungkin atau mungkin tidak boleh digeneralisasikan kepada murid sekolah jenis kebangsaan cina dan sekolah kebangsaan tamil. Ketiga, delimitasi kajian itu sampel dipilih dari dua buah sekolah kebangsaan menggunakan persampelan kluster. Akhir sekali, delimitasi kajian ini terhadap populasi seramai 3463 orang murid. Sampel populasi seramai 66 orang telah diambil dari murid-murid dari sekolah kebangsaan daerah Larut Matang dan Selama.

1.10 Definisi Operasional

Beberapa istilah digunakan dalam kajian ini. Istilah-istilah tersebut ialah:

1.10.1 Topik Ruang

Topik ruang merupakan sub topik dari topik besar geometri. Topik ruang dalam kajian ini merangkumi bentuk dan ruang. Topik ruang merupakan sub topik dalam topik geometri (Hwang et al., 2019). Dalam kajian ini topik ruang tahun 3 meliputi lima standard pembelajaran iaitu pelbagai jenis prisma, prisma dan bukan prisma, poligon sekata, paksi simetri dan penyelesaian masalah (Bahagian Perkembangan Kurikulum, 2017).

1.10.2 Fasa Pembelajaran van Hiele

Fasa pembelajaran yang disarankan oleh van Hiele iaitu informasi, orientasi berpandu, eksplisitasi, orientasi bebas dan integrasi (Alex & Mammen, 2016). Fasa pembelajaran van Hiele dapat membantu murid dalam kemajuan dari satu tahap pemikiran ke tahap pemikiran yang lebih tinggi. Fasa pembelajaran van Hiele (FPVH) merupakan satu kaedah pengajaran sistematik di mana bermula dengan pembelajaran melalui penyiasatan mudah dan secara beransur-ansur berkembang ke arah penyelesaian masalah yang menuntut inisiatif murid dan setiap fasa pembelajaran van Heile mempunyai fungsi dan tujuan berbeza dan penting (Serow, 2008).

1.10.3 Origami

Origami berasal dari perkataan Jepun. "ori" bermaksud melipat dan "kami" bermaksud kertas. Secara umumnya, origami dikenali sebagai seni lipatan kertas Jepun. Carter dan Ferrucci (2003) menyatakan bahawa aktiviti origami memberi peluang kepada murid menggambarkan, membina dan bandingkan bentuk geometri dengan hasil lipatan kertas.

1.10.4 Pengajaran Menggunakan Modul RUVHO

Dalam kajian ini pengajaran berbantuan modul RUVHO merujuk kepada pengajaran matematik di mana pengajaran topik ruang dijalankan menggunakan modul RUVHO. Aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam modul RUVHO direkabentuk menggunakan fasa pembelajaran van Hiele dan aktiviti origami. Setiap rancangan pengajaran meliputi 5 fasa pembelajaran van Hiele iaitu fasa Informasi, Orientasi Berpandu, Eksplisitasi, Orientasi Bebas dan Integrasi secara hirarki. Di samping itu aktiviti origami yang bersesuaian dengan objektif pembelajaran diintegrasikan dalam aktiviti pembelajaran.

1.10.5 Pengajaran Konvensional

Pengkaji mendefinisikan pendekatan konvensional yang digunakan dalam kajian ini merujuk kepada kaedah pengajaran yang akan digunakan terhadap kumpulan kawalan. Kaedah pengajaran yang dilaksanakan terhadap kumpulan kawalan mengikut kaedah pembelajaran semasa. Setelah guru memberi penerangan

berkaitan topik, murid-murid melaksanakan aktiviti pembelajaran dalam kumpulan dan seterusnya penilaian dilaksanakan menggunakan lembaran kerja. Bahan bantu belajar yang relevan dengan topik pengajaran digunakan oleh guru.

1.10.6 Pencapaian dalam Topik Ruang

Melalui kajian ini, penyelidik mahu melihat keberkesanan murid dalam pencapaian topik ruang menggunakan pembelajaran berasaskan teori van Hiele dan berbantuan origami berbanding dengan pembelajaran konvensional. Ujian ini terdiri daripada 11 soalan objektif dan 8 soalan subjektif bagi topik ruang tahun 3. Pengkaji membangunkan Ujian Pencapaian Topik Ruang (UPR) berpandukan kepada Dokumen Standard Kandungan Prestasi (DSKP) sukatan matematik sekolah rendah Tahun 3 (Bahagian Perkembangan Kurikulum, 2017).

1.10.7 Sikap terhadap Pembelajaran Topik Ruang

Dalam kajian ini sikap murid merujuk kepada sikap murid terhadap pembelajaran topik ruang. Ia menentukan kemampuan dan kesediaan murid untuk belajar topik ruang sebelum dan selepas pengajaran menggunakan modul RUVHO. Faktor sikap yang diuji dalam kajian ini adalah keyakinan, keseronokan belajar, penggunaan topik ruang dalam kehidupan seharian dan penggunaan topik ruang pada masa hadapan. Sikap murid terhadap topik ruang dinilai sebelum dan selepas kajian. Soal Selidik Sikap Topik Ruang (SSSR) yang diubahsuai dari soal selidik J.G. Utey (Oklahoma State Universiti). Skor diberikan untuk soalan berdasarkan skala Likert dari 1 hingga 5.

1.11 Rumusan

Dalam bab ini pernyataan masalah kepada kajian ini telah dikupas. Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji pencapaian geometri dan sikap murid terhadap pembelajaran pembelajaran geometri berbantuan origami. Fokus utama dalam pembangunan modal RUVHO adalah kaedah pengajaran. Kaedah pengajaran yang dibincangkan fasa pembelajaran Van Heile dan Origami. Fasa pembelajaran Van Hiele terbukti memberi impak dalam pengajaran topik geometri dan pendekatan Origami yang diintegrasikan dalam setiap pelajaran membantu meningkatkan penguasaan murid dan meningkatkan minat murid terhadap mata pelajaran matematik.

Dalam memastikan kelancaran proses pengajaran dan pembelajaran dengan berpaksikan fasa pembelajaran van Hiele dan origami ini, maka penyelidik rasa bertanggungjawab membangunkan modul RUVHO ini. Perkara ini dapat membantu guru meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran mereka menjurus ke arah kaedah pengajaran abad ke-21. Maka, usaha membangunkan modul ini adalah wajar. Dalam bab ini, penyelidik telah membincangkan perkara-perkara yang menjadi asas pernyataan masalah, objektif kajian, kerangka kajian seperti latar belakang kajian, konseptual kajian, batasan kajian dan definisi operasional. Oleh itu, adalah diharapkan bahawa kajian ini berupaya menjadi panduan kepada pendidik kelak dalam usaha membangunkan modal insan yang cemerlang. gemilang dan terbilang.

BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Bab ini akan membincangkan tentang hasil kajian yang telah dijalankan oleh penyelidik-penyelidik antarabangsa dan tempatan tentang pembelajaran geometri, Origami, Teori van Hiele, Model Kognitif Duval, Model ADDIE dan Teori Tingkah Laku Terancang.

2.2 Pembelajaran Geometri

Geometri merupakan salah satu kemahiran utama dalam matematik (NCTM, 2000). Perkataan geometri berasal daripada perkataan Greek iaitu “geo” dan “metria” di mana “geo” bermaksud bumi dan “metria” bermaksud “ukur”. Ini adalah kerana pada asasnya, geometri adalah berkaitan dengan pengukuran bumi. Geometri merangkumi pengajian tentang bentuk, saiz, kedudukan dan geometri dan ia sangat berkait rapat dengan kehidupan manusia.

Kefahaman yang jelas tentang topik geometri atau bentuk dan geometri dapat mengekalkan pengalaman yang dapat membantu murid membina kefahaman terhadap bentuk, geometri, garisan serta fungsi setiap bentuk, geometri dan garisan tersebut. Ia membolehkan murid menyelesaikan masalah dan mengaplikasikan dalam kehidupan seharian mereka. Geometri diaplikasikan secara meluas dalam bidang kejuruteraan, seni bina dan teknologi. Memandangkan topik geometri ini sangat penting, ia