



**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN
STRATEGI PEMODELAN MATEMATIKA PADA *BRAIN-BASED
LEARNING* BERDASARKAN *SELF-EFFICACY***

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Alif Aulia Rahman

4101415004

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2019

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



Semarang, 9 Agustus 2019

Alif

Alif Aulia Rahman

4101415004

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan
Matematika pada *Brain-Based Learning* Berdasarkan *Self-Efficacy*

disusun oleh

Alif Aulia Rahman

4101415004

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas
Negeri Semarang pada tanggal 9 Agustus 2019.

Panitia:

Ketua



Sugianto, M.Si.

NIP 19610219 1999303 1 001

Sekretaris



Dr. Arief Agoestanto, M.Si.

NIP 19680722 199303 1 005

Ketua Penguji

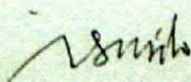


Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.

NIP 19660504 199002 2 001

Anggota Penguji/

Penguji II



Dr. Isnarto, M.Si.

NIP 19690225 199403 1 001

Anggota Penguji/

Pembimbing



Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc.

NIP 19790805 200501 1 003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S Al Insyiroh: 6)
2. Menuntut ilmu adalah sebuah ibadah yang sangat mulia jika diniatkan ikhlas karena Allah. (Panji Ramdana)
3. Sibuk mengerjakan skripsi itu baik, tetapi menyelesaikan skripsi itu jauh lebih baik, dan akhirnya skripsi yang baik adalah skripsi yang selesai. (Anies Baswedan)
4. Pada dasarnya setiap manusia itu sama, yang membedakan adalah cara berpikir, bersikap, bertindak serta bereaksi setiap individu terhadap segala permasalahan yang mereka hadapi. (Bambang Pamungkas)
5. Sejatinya tidak ada orang yang malas, yang ada hanyalah orang yang terlalu toleran dengan dirinya sendiri. (Penulis)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Khusnul Khotimah dan Bapak Teguh Heru Triyono yang tanpa henti selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi.
2. Adikku tersayang, Akhrin Aulia Rahmah dan Afroh Khoerun Nahya yang selalu memberikan motivasi dan doa.
3. Keluarga besar (Bani H. Syarifudin Zuhri dan Bani Kustari Yuliasuti) yang selalu memberikan dukungan di setiap usaha yang dilakukan.
4. Sahabat-sahabatku yang telah menguatkan di setiap langkah dan perjuangan yang dilakukan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Brain-Based Learning* Berdasarkan *Self-Efficacy*”. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si. dan Dr. Isnarto, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penulis menjalani studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Mukayat, S.Pd., M.Si., Kepala SMP Negeri 34 Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Alfiah, S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 34 Semarang yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Siswa-siswi kelas VII A dan VII D SMP Negeri 34 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
11. Keluarga BEM FMIPA, *Mathematics Study Club* (MSC), KPMDB UNNES, IKASMALA, PPL SMP Negeri 34 Semarang, dan KKN Tandang yang telah memberikan kesempatan untuk belajar, berlatih, dan menempa diri.

12. Teman-teman Entong Kost dan Combro Kost yang telah menyemangati dalam menyusun skripsi ini dan menjadi tempat singgah ternyaman kedua untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman seperdosbingan dan teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2015 yang telah menemani perjuangan semasa kuliah.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan penulisan karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 9 Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Rahman, A. A. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Brain-Based Learning* Berdasarkan *Self-Efficacy*. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Pemodelan Matematika, *Brain-Based Learning*, *Self-Efficacy*.

Pembelajaran kemampuan pemecahan masalah (KPM) merupakan permasalahan mendasar yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Dalam penelitian ini dikembangkan strategi pemodelan matematika (SPM) untuk pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki bagaimana implementasi SPM untuk pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 34 Semarang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) KPM pada penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* (BBL) telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal; (2) KPM kelas eksperimen dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol; serta (3) dua subjek kategori SE tinggi memiliki KPM yang tinggi, dua subjek SE sedang memiliki KPM yang sedang, dan dua subjek SE rendah memiliki KPM yang rendah pula.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	10
1.7 Penegasan Istilah	10
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Landasan Teori	15
2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah	15
2.1.2 <i>Self-Efficacy</i>	19
2.1.2.1 Pengertian <i>Self-Efficacy</i>	19
2.1.2.2 Faktor-faktor <i>Self-Efficacy</i>	20
2.1.2.3 Dimensi-dimensi <i>Self-Efficacy</i>	21
2.1.3 Strategi Pemodelan Matematika	22

2.1.3.1 Pengertian Pemodelan Matematika	22
2.1.3.2 Tahap-tahap Pemodelan Matematika	24
2.1.3.3 Pendekatan dalam Pemodelan Matematika	27
2.1.3.4 Manfaat Pemodelan Matematika	29
2.1.4 Model <i>Brain-Based Learning</i> (BBL)	29
2.1.4.1 Pengertian Model <i>Brain-Based Learning</i>	29
2.1.4.2 Tahap-tahap Model <i>Brain-Based Learning</i>	31
2.1.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Brain-Based Learning</i>	33
2.1.5 Materi Pembelajaran	36
2.1.5.1 Persegipanjang	36
2.1.5.2 Persegi	37
2.1.5.3 Pemecahan Masalah dengan Pemodelan Matematika	39
2.1.6 Teori Belajar yang Mendukung	40
2.1.6.1 Teori Belajar Bruner	40
2.1.6.2 Teori Belajar Ausubel	41
2.1.6.3 Teori Belajar Vygotsky	43
2.1.7 Kriteria Ketuntasan	44
2.2 Hasil Penelitian Relevan	45
2.3 Kerangka Berpikir	46
2.4 Hipotesis Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Metode dan Desain Penelitian	50
3.2 Subjek Penelitian	51
3.2.1 Populasi	51
3.2.2 Sampel dan Subjek Penelitian	52
3.3 Variabel Penelitian	53

3.4	Prosedur Penelitian	53
3.5	Metode Pengumpulan Data	56
3.5.1	Metode Dokumentasi	56
3.5.2	Metode Tes	56
3.5.3	Metode Skala Likert	56
3.5.4	Metode Wawancara	57
3.5.5	Metode Observasi	57
3.6	Instrumen Penelitian	58
3.6.1	Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	58
3.6.2	Instrumen Skala <i>Self-Efficacy</i>	58
3.6.3	Instrumen Pedoman Wawancara	59
3.6.4	Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Guru	59
3.6.5	Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	60
3.7	Analisis Data Uji Coba Instrumen Tes	60
3.7.1	Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	60
3.7.1.1	Uji Validitas	60
3.7.1.2	Uji Reliabilitas	61
3.7.1.3	Tingkat Kesukaran	62
3.7.1.4	Daya Beda	63
3.8	Analisis Data	64
3.8.1	Analisis Data Kuantitatif	64
3.8.1.1	Uji Normalitas	64
3.8.1.2	Uji Homogenitas	66
3.8.1.3	Uji Kesamaan Dua Rata-rata	67
3.8.1.4	Uji Hipotesis	69
3.8.2	Analisis Data Kualitatif	73

3.8.2.1 Reduksi Data	73
3.8.2.2 Penyajian Data	73
3.8.2.3 Penarikan Kesimpulan	74
3.9 Uji Keabsahan Data	74
3.9.1 <i>Credibility</i> (Validitas Internal)	74
3.9.2 <i>Transferability</i> (Validitas Eksternal)	74
3.9.3 <i>Dependability</i> (Reliabilitas)	75
3.9.4 <i>Confirmability</i> (Objektivitas)	75
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	76
4.1 Hasil Penelitian	76
4.1.1 Kronologi Penelitian	77
4.1.1.1 Pelaksanaan Uji Coba Soal Tes	77
4.1.1.2 Pemberian Angket Skala <i>Self-Efficacy</i>	77
4.1.1.3 Pelaksanaan Pembelajaran	77
4.1.1.4 Pelaksanaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	78
4.1.1.5 Penentuan Subjek Penelitian	79
4.1.1.6 Pelaksanaan Wawancara	80
4.1.2 Hasil Analisis Data Kuantitatif	80
4.1.2.1 Analisis Data Kemampuan Awal	80
4.1.2.1.1 Uji Normalitas	80
4.1.2.1.2 Uji Homogenitas	81
4.1.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata	82
4.1.2.2 Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	83
4.1.2.2.1 Uji Normalitas	83
4.1.2.2.2 Uji Homogenitas	83
4.1.2.1.3 Uji Hipotesis	84

4.1.3 Hasil Analisis Data Kualitatif	88
4.1.3.1 Analisis KPM pada Kelompok Tinggi <i>Self-Efficacy</i>	88
4.1.3.2 Analisis KPM pada Kelompok Sedang <i>Self-Efficacy</i>	125
4.1.3.3 Analisis KPM pada Kelompok Rendah <i>Self-Efficacy</i>	160
4.2 Pembahasan	193
4.2.1 Pembahasan Kuantitatif	193
4.2.1.1 Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal	193
4.2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah	193
4.2.2 Pembahasan Kualitatif	194
4.2.2.1 Deskripsi KPM pada Subjek Penelitian	194
4.2.2.2 Penerapan Strategi Pemodelan Matematika pada BBL	203
BAB V PENUTUP	209
5.1 Simpulan	209
5.2 Saran	211
DAFTAR PUSTAKA	213
LAMPIRAN	218

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil UN SMP Negeri 34 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018	3
Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah menurut Tambychik	18
Tabel 2.2 Tahapan Model BBL	32
Tabel 3.1 Desain Penelitian Kuantitatif	51
Tabel 3.2 Penggolongan Kelompok Siswa Berdasarkan Skor yang Diperoleh..	53
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran <i>General Self-Efficacy Scale (GSES)</i>	59
Tabel 3.4 Kriteria Validitas Instrumen Tes	61
Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes	62
Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda	64
Tabel 4.1 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen	78
Tabel 4.2 Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	78
Tabel 4.3 Persentase Tiap Kelompok Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	79
Tabel 4.4 Subjek Penelitian	80
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Skor Kemampuan Awal Pemecahan Masalah..	81
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Skor Kemampuan Awal Pemecahan Masalah	81
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Skor Kemampuan Awal Pemecahan Masalah	82
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	83
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	84
Tabel 4.10 Uji Ketuntasan Klasikal	85
Tabel 4.11 Hasil Uji Rata-rata Data <i>Posttest</i>	86
Tabel 4.12 Uji Proporsi	87
Tabel 4.13 Hasil Analisis Kualitatif Kemampuan Pemecahan Masalah pada <i>Self-Efficacy</i> Kelompok Tinggi	195
Tabel 4.14 Hasil Analisis Kualitatif Kemampuan Pemecahan Masalah pada <i>Self-Efficacy</i> Kelompok Sedang	197

Tabel 4.15 Hasil Analisis Kualitatif Kemampuan Pemecahan Masalah pada <i>Self-Efficacy</i> Kelompok Rendah	200
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemodelan Matematika Berdasarkan Ang	25
Gambar 2.2 Langkah Strategi Pemodelan Matematika	27
Gambar 2.3 Keterkaitan strategi pemodelan matematika pada <i>Brain-Based Learning</i> dengan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari <i>self-efficacy</i> ..	35
Gambar 2.4 Model Persegipanjang <i>ABCD</i>	36
Gambar 2.5 Model Daerah Persegipanjang <i>ABCD</i>	37
Gambar 2.6 Model Persegi <i>KLMN</i>	38
Gambar 2.7 Model Daerah Persegi <i>KLMN</i>	38
Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian	48
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	55
Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 1	88
Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 2	91
Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 3	94
Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 4	97
Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 5	99
Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 6	102
Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan Tertulis S-01 untuk Butir Soal Nomor 7	104
Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 1	107
Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 2	110
Gambar 4.10 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 3	113
Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 4	115
Gambar 4.12 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 5	118
Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 6.....	120
Gambar 4.14 Hasil Pekerjaan Tertulis S-02 untuk Butir Soal Nomor 7	123
Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan Tertulis S-03 untuk Butir Soal Nomor 1	126
Gambar 4.16 Hasil Pekerjaan Tertulis S-03 untuk Butir Soal Nomor 2	128
Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan Tertulis S-03 untuk Butir Soal Nomor 4	132
Gambar 4.18 Hasil Pekerjaan Tertulis S-03 untuk Butir Soal Nomor 5	135
Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Tertulis S-03 untuk Butir Soal Nomor 7	140
Gambar 4.20 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 1	143

Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 2	146
Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 4	150
Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 5	153
Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 6	155
Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan Tertulis S-04 untuk Butir Soal Nomor 7	158
Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan Tertulis S-05 untuk Butir Soal Nomor 1	161
Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan Tertulis S-05 untuk Butir Soal Nomor 2	163
Gambar 4.28 Hasil Pekerjaan Tertulis S-05 untuk Butir Soal Nomor 3	166
Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan Tertulis S-05 untuk Butir Soal Nomor 4	168
Gambar 4.30 Hasil Pekerjaan Tertulis S-05 untuk Butir Soal Nomor 5	171
Gambar 4.31 Hasil Pekerjaan Tertulis S-06 untuk Butir Soal Nomor 1	177
Gambar 4.32 Hasil Pekerjaan Tertulis S-06 untuk Butir Soal Nomor 2	180
Gambar 4.33 Hasil Pekerjaan Tertulis S-06 untuk Butir Soal Nomor 4	184
Gambar 4.34 Hasil Pekerjaan Tertulis S-06 untuk Butir Soal Nomor 5	187
Gambar 4.35 Guru Membuka Pembelajaran dan Menyampaikan Tujuan Pembelajaran	204
Gambar 4.36 Guru Memberikan Bimbingan dan Siswa Berdiskusi untuk Menyelesaikan Permasalahan	205
Gambar 4.37 Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi LKS 1	206

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	218
Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	219
Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	220
Lampiran 4 Daftar Nilai PTS Genap 2018/2019 Kelas VII	221
Lampiran 5 Kisi-kisi Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ..	222
Lampiran 6 Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	225
Lampiran 7 Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes KPM	227
Lampiran 8 Daftar Nilai Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	233
Lampiran 9 Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba KPM	234
Lampiran 10 Penggalan Silabus	242
Lampiran 11 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1	263
Lampiran 12 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2	300
Lampiran 13 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3	335
Lampiran 14 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 4	359
Lampiran 15 Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 1	381
Lampiran 16 Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 2	382
Lampiran 17 Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 3	384
Lampiran 18 Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 4	387
Lampiran 19 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1	389
Lampiran 20 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2	390
Lampiran 21 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3	391
Lampiran 22 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 4	392

Lampiran 23 Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah	393
Lampiran 24 Pedoman Wawancara <i>Self-Efficacy</i> Siswa	395
Lampiran 25 Skala <i>Self-Efficacy</i>	397
Lampiran 26 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	398
Lampiran 27 Jawaban dan Pedoman Penskoran Skor Tes KPM	400
Lampiran 28 Pemilihan Subjek Penelitian	406
Lampiran 29 Kode Subjek Penelitian	408
Lampiran 30 Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	409
Lampiran 31 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Awal	410
Lampiran 32 Uji Homogenitas Tes Kemampuan Awal	412
Lampiran 33 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Tes Kemampuan Awal	414
Lampiran 34 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	416
Lampiran 35 Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	418
Lampiran 36 Uji Hipotesis 1	420
Lampiran 37 Uji Hipotesis 2	422
Lampiran 38 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	429
Lampiran 39 Surat Izin Penelitian	430
Lampiran 40 Surat Keterangan Penelitian	431
Lampiran 41 Dokumentasi	431

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Secara lengkap disajikan sebagai berikut.

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 ayat 1, “Kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat matematika” (Lembaran Negara Republik Indonesia, 2003). Hal tersebut menandakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dan penting diajarkan kepada siswa di setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

National Education Association (2015) menuliskan bahwa “*The Importance of Teaching the “Four Cs”: critical thinking and problem solving, communication, collaboration, and creativity and innovation*”. Pada bulletin *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000) juga dituliskan bahwa ada lima kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yang harus dikuasai siswa, yaitu *problem solving ability* (kemampuan pemecahan masalah),

reasoning and proofability (kemampuan penalaran dan pembuktian), *mathematical communication ability* (kemampuan komunikasi matematika), *mathematical connection ability* (kemampuan koneksi matematika), dan *representation ability* (kemampuan representasi).

Semua komponen yang telah disebutkan di atas harus diketahui dan dikuasai dengan baik oleh setiap siswa agar mampu menunjang dalam pembelajaran matematika. Selain itu, dari uraian di atas juga dapat diketahui bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa, karena di dalam kemampuan pemecahan masalah siswa ditekankan untuk menggunakan proses dan strategi dalam menyelesaikan masalah matematis.

Berdasarkan prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah dari *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 52) dituliskan bahwa "*Problem solving is an integral part of all mathematics learning*". Hal ini menjadi tanda bahwa kemampuan pemecahan masalah perlu dikuasai dengan baik oleh siswa. Belajar menyelesaikan masalah adalah sumber utama untuk mempelajari matematika, dengan kata lain pemecahan masalah dapat dijadikan sebagai sumber utama dalam belajar matematika. Lebih lanjut, John Dewey (Damayanti, 2014) mengistilahkan "pemecahan masalah" sebagai dua hal yang terpisah, yaitu "kemampuan" dan "keterampilan" intelektual (pemecahan masalah), istilah keterampilan disamakan sebagai seni dan kemampuan sebagai pengetahuan. Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan penting dalam matematika yang diperlukan siswa untuk menerapkan dan menggabungkan beberapa konsep matematika serta pengambilan keputusan (Tambychik & Thamby, 2010).

Pemecahan masalah sangat penting untuk dikuasai siswa, namun pada kenyataannya belum diimbangi dengan prestasi matematika siswa. Laporan hasil Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud tahun 2018 juga menunjukkan bahwa persentase penguasaan materi pada soal Ujian Nasional (UN) bidang studi matematika SMP/MTs tahun pelajaran 2017/2018 berdasarkan tingkat sekolah, tingkat kota/kabupaten, tingkat provinsi, dan tingkat nasional mendapat persentase yang rendah. Pada Ujian Nasional bidang studi matematika SMP/MTs tahun pelajaran 2017/2018 terdapat 40 kemampuan yang diujikan. Ruang lingkup materi

yang diujikan yaitu bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang. Berdasarkan hasil analisis penguasaan materi Ujian Nasional di SMP Negeri 34 Semarang, Jawa Tengah baik di tingkat sekolah, tingkat kota/kabupaten, dan tingkat provinsi diperoleh hasil bahwa persentase materi uji yang kurang optimal terdapat pada materi aljabar serta geometri dan pengukuran, karena persentase yang didapat paling rendah diantara kemampuan yang diujikan lainnya (Puspendik, 2018). Hal tersebut dapat dilihat dari Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Hasil UN SMP Negeri 34 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018

Kemampuan yang Diuji	Sekolah	Kota/Kabupaten	Provinsi	Nasional
Bilangan	66,43	57,09	48,20	44,99
Aljabar	57,60	49,42	41,47	41,88
Geometri dan Pengukuran	60,12	51,71	43,07	41,40
Statistika dan Peluang	76,44	63,40	52,66	45,71

Berdasarkan hasil Ujian Nasional bidang studi matematika SMP/MTs tahun pelajaran 2017/2018 dari 253 siswa di SMP Negeri 34 Semarang diperoleh persentase penguasaan materi soal matematika yang rendah, dari empat puluh butir soal yang diujikan, materi uji aljabar serta geometri dan pengukuran mendapat nilai persentase yang rendah juga. Contoh soal yang diujikan namun nilainya rendah di antaranya (1) menentukan panjang atau lebar taman persegi panjang (dalam bentuk ketidaksamaan), (2) menghitung sisa kawat membuat kerangka keempat bangun jika diketahui panjang kawat yang tersedia n meter, (3) menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLDV, dan lain-lain.

Asikin (2011) menyebutkan bahwa salah satu masalah terbesar dalam dunia pendidikan matematika yaitu mata pelajaran matematika masih dianggap pelajaran yang sulit, menakutkan, dan kurang berguna bagi kehidupan sehari-hari. Hal itu menjadikan siswa semakin tidak bersemangat dan kurang percaya diri dalam belajar matematika. Matematika dirasakan sulit oleh para siswa karena matematika merupakan ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak. Padahal matematika berfungsi untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan di dalam kehidupan melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis dan cermat, serta diperhitungkan secara analisis sintesis. Pada pembelajaran matematika hal itu didapat ketika siswa

berlatih memecahkan masalah matematis sebagai pengembangan dari aspek kognitif.

Pada saat melaksanakan pembelajaran, guru harus berpedoman pada kurikulum. Kurikulum yang dipakai sekarang ini menggunakan Kurikulum 2013 (K13). Kurikulum 2013 Edisi Revisi menegaskan perlunya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam belajar matematika, namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa rendah. Peserta didik cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah sangat kurang, sehingga perlu adanya pengembangan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah agar sesuai dengan Kurikulum 2013 yang berlaku sekarang ini. Keterampilan dalam memecahkan masalah telah dikembangkan oleh para ahli, di antaranya oleh Polya (1981), Krulick & Rudnick (1996), Zalina (2005), Canadas (2009), dan Tambychik (2010). Menurut Tambychik (2010) ada tiga langkah dalam kemampuan pemecahan masalah, yaitu (1) fase *reading and understanding problem*, (2) fase *organizing strategy and solving the problem*, dan (3) fase *confirmation of the answer and process*.

Pemecahan masalah matematis merupakan salah satu aspek kognitif yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa memahami pelajaran matematika, sehingga diharapkan dapat menunjang keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Selain aspek kognitif, diperlukan juga aspek afektif. Aspek afektif merupakan aspek yang berpengaruh terhadap nilai dan sikap seseorang. Adanya aspek afektif dalam pembelajaran matematika akan menjadikan siswa memiliki rasa senang, rasa ingin tahu, minat dalam mempelajari matematika, serta memiliki sikap tekun dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu aspek afektif yang perlu ditanamkan pada siswa adalah *self-efficacy*.

Menurut Bandura (1997), "*Self-efficacy is defined as one's confidence that her or she has ability to complete a specific task successfully and this confidence relates to performance and perseverance in a variety of endeavors*". *Self-efficacy* dapat diartikan sebagai suatu sikap mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik, dalam hal ini tugas spesifik yang dimaksudkan adalah tugas-tugas akademik yang diberikan oleh guru kepada siswanya. *Self-efficacy* akan berpengaruh pada pilihan tindakan dan usaha yang

akan dilakukan siswa ketika menemui kesulitan dan hambatan. Menurut Bandura (2006: 313-314) pengukuran *self-efficacy* siswa mengacu pada tiga dimensi, yaitu: (a) *level* (kesulitan), (b) *strength* (kekuatan/ketahanan), dan (c) *generality* (generalisasi). Sementara itu, menurut Bandura (Sukoco, 2016) keyakinan individu terhadap *efficacy*-nya dapat dikembangkan melalui empat sumber utama, yaitu pengalaman kinerja (*enactive mastery experiences/performance experience*), pengalaman orang lain (*vicarious experience*), pendekatan verbal atau pendekatan sosial (*verbal persuasion/social persuasion*), dan bentuk psikologis dan afektif (*physiological and affective states*). Hal itu menjadikan *self-efficacy* penting ditanamkan bagi siswa. Tujuannya agar mampu membentuk kepercayaan diri pada siswa dengan baik, karena siswa akan terlatih belajar dari pengalamannya serta tidak cepat putus asa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Apabila kedua aspek tersebut dikembangkan dengan baik, maka tujuan pembelajaran matematika akan tercapai dengan baik. Oleh sebab itu, dalam mengajarkan matematika formal (matematika sekolah) guru sebaiknya memulainya dengan menggali pengetahuan matematika informal yang telah diperoleh siswa dari kehidupan masyarakat di sekitar tempat tinggalnya.

Tujuan guru menggali pengetahuan matematika informal yang berasal dari kehidupan masyarakat adalah agar siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan, sehingga mampu memecahkan masalah matematika dan memacu siswa untuk berprestasi. Upaya peningkatan prestasi belajar siswa tidak lepas dari peran seorang guru. Setiap media, metode, dan model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar sangatlah berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, baik hasil belajar dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Meskipun kemajuan teknologi saat ini sangatlah pesat, tetap saja peran guru sangat diperlukan. Menurut Slameto (2010: 97), guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa. Mendorong agar siswanya semangat dalam belajar, membimbing agar siswanya selalu melakukan hal-hal yang baik, serta menjadikan sumber belajar bagi siswanya agar memperoleh ilmu yang bermanfaat. Oleh karena itu peran guru dalam belajar semakin luas dan mengarah kepada peningkatan minat belajar siswa. Minat tersebut dapat diwujudkan melalui aktivitas belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Rusman (2013) fenomena pembelajaran yang pernah dialami oleh setiap individu hingga saat ini yaitu metode belajar konvensional, yang cenderung menyerupai bentuk dan gaya pabrik: mekanisasi, standardisasi, kontrol luar, satu ukuran untuk semua format, “Aku bicara kau mendengar”. Model ini pada zaman itu ternyata dianggap paling hebat, kalau tidak mau dikatakan sebagai satu-satunya cara untuk mempersiapkan pekerja menjalani kehidupan yang membosankan dalam pekerjaan di lingkungan industri. Model belajar seperti itu menjadikan pembelajaran jadi produk yang penurut, kurang kritis, menghafal materi pelajaran atau perkuliahan. Akibatnya, kadang-kadang muncul ketegangan dalam diri mereka, kecemasan akan masa depan, kurang percaya diri, minder, muncul ketakutan yang berlebihan, dan lain-lain. Oleh karena itu, agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif perlu adanya strategi, model, dan media pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan cara belajar, *self-efficacy* dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Brain-Based Learning (BBL)*. Menurut Jensen (2008: 12), *Brain-Based Learning (BBL)* atau pembelajaran berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. Model pembelajaran ini mempertimbangkan apa saja yang sifatnya alami bagi otak serta bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman. Pada *Brain-Based Learning* terdapat tujuh tahapan, yaitu: (1) pra-pemaparan, (2) persiapan, (3) inisiasi dan akuisisi, (4) elaborasi, (5) inkubasi dan memasukkan memori, (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan (7) perayaan dan integrasi. Semua tahapan harus terpenuhi agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Pada langkah-langkah model pembelajaran *Brain-Based Learning*, salah satu kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa dalam belajar matematika adalah dengan terbiasa berlatih mengerjakan soal-soal latihan secara rutin. Menurut Karso (2000), sebuah soal matematika dapat dipakai sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah pada siswa jika: (1) materi prasyarat untuk mengerjakan soal tersebut sudah dibahas, (2) penyelesaian soal terjangkau untuk dikerjakan siswa, (3) algoritma penyelesaian soalnya belum diterangkan guru, dan (4) siswa berkehendak untuk menyelesaikan soalnya. Jadi tidak semua soal matematika dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Strategi yang dianggap sesuai dan dapat menjembatani siswa untuk bisa memahami dan menyelesaikan soal atau materi matematika yang abstrak salah satunya dengan menggunakan pemodelan matematika (*mathematical modeling*). Menurut Ang (2010), "*Mathematical modeling is commonly regarded as the art of applying mathematics to a real word problem with a view to better understand the problem. As such, mathematical modeling is obviously related to problem solving*". Ang (2010) menjelaskan bahwa pemodelan matematika pada umumnya dianggap sebagai seni dalam menerapkan matematika pada permasalahan di dunia nyata dengan maksud untuk menjadi lebih baik dalam memahami masalah. Dari pendapat tersebut dapat diketahui bahwa pemodelan matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah, sehingga siswa perlu menerapkan strategi pemodelan matematika untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang abstrak. Strategi pemodelan matematika dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu: (1) mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah, kemudian besaran yang teridentifikasi diberi lambang, ditentukan satuannya (dalam suatu sistem satuan), serta pilah-pilah mana variabel dan mana yang berupa konstanta; (2) menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta; (3) menentukan solusi model; dan (4) menginterpretasi solusi model yang berupa solusi masalah (Kharisudin, 2018).

Jika dikaitkan dengan model pembelajaran *Brain-Based Learning*, pemodelan matematika bisa menjadi strategi yang tepat dalam memecahkan masalah karena masuk dalam tahapan pembelajaran BBL. Strategi pemodelan matematika bisa dimasukkan dalam tahap inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, serta verifikasi dan pengecekan keyakinan dengan menggunakan latihan soal-soal yang diberikan kepada siswa. Selain itu, dengan adanya strategi pemodelan matematika dalam model pembelajaran *Brain-Based*

Learning secara alamiah akan menjadikan otak berpikir lebih kreatif dalam merancang model-model yang sesuai untuk menyelesaikan masalah matematis.

Penelitian Nursyarifah (2016) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi aritmetika sosial menggunakan pemodelan matematika secara signifikan daripada tidak menggunakan pemodelan matematika. Hal itu diperkuat dengan pernyataan Anwar (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP 41 Semarang berdasarkan *Tambychik's Theory* dengan penerapan *Brain-Based Learning* (BBL) pada materi sistem koordinat mencapai kriteria ketuntasan klasikal. Kemudian menurut Isfayani (2018), dari hasil angket *self-efficacy* yang diberikan menunjukkan bahwa siswa memperlihatkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan Dewi (2018) diperoleh hasil bahwa keaktifan mahasiswa yang mendapat *Brain-Based Learning* berbantuan web lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Nahar (2018) menyebutkan bahwa siswa pada kelompok *self-efficacy* tengah dan rendah perlu dibiasakan untuk menarik kesimpulan dengan kalimat sehari-hari dari suatu permasalahan pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat kesimpulan dari suatu argument dengan melakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaannya.

Berdasarkan uraian di atas, sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *self-efficacy* siswa SMP Negeri 34 Semarang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Brain-Based Learning* Berdasarkan *Self-Efficacy*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dimiliki siswa.
2. *Self-efficacy* yang dimiliki siswa menjadi hal penting dalam pembelajaran matematika.

3. Pembelajaran matematika di SMP Negeri 34 Semarang belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa.
4. Kesulitan siswa dalam memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah karena belum diperkenalkan dengan strategi pemodelan matematika untuk menyelesaikan soal matematika.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 34 Semarang.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segiempat, namun dalam penelitian ini hanya berfokus pada sub materi persegi dan persegipanjang.
3. Aspek yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* berdasarkan *self-efficacy* siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* mencapai kriteria ketuntasan klasikal?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* berdasarkan *self-efficacy* siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui ketuntasan belajar klasikal kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning*.

2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* dan model konvensional.
3. Mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* berdasarkan *self-efficacy* siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian, manfaat yang diharapkan secara teoritis yaitu penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* berdasarkan *self-efficacy* siswa, sedangkan manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* berdasarkan *self-efficacy* siswa.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan *self-efficacy* siswa.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan baru mengenai penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan *self-efficacy* siswa.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang implementasi strategi pemodelan matematika pada model *Brain-Based Learning* untuk mengukur aspek kognitif dan aspek afektif lainnya.

1.7 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka perlu adanya pembatasan istilah sebagai berikut.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tambychik

Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan penting dalam matematika yang diperlukan siswa untuk menerapkan dan menggabungkan beberapa konsep matematika serta pengambilan keputusan (Tambychik & Thamby, 2010: 142). Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi bangun datar, khususnya bangun datar persegi dan persegipanjang. Pada penelitian ini, untuk mengukur kemampuan masalah siswa dirumuskan indikator menurut Tambychik (2010) dengan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

a. Fase *reading and understanding problem*

Pada fase ini siswa membaca dengan cermat sampai dengan memahami permasalahan. Kemampuan dalam *reading and understanding problem* ditandai dengan kemampuan siswa untuk menuliskan apa saja yang dipunyai (diketahui dan tidak diketahui, serta apa yang ditanyakan dengan benar), data, informasi, serta kondisi yang harus terpenuhi.

b. Fase *organizing strategy and solving the problem*

Berdasarkan pengetahuan awal, pada fase ini siswa mulai menyusun rencana/strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Kemudian siswa melakukan penyelesaian masalah berdasarkan dengan kontrol terhadap langkah-langkah yang dilakukan (membuktikan/meyakinkan). Hal itu ditandai dengan kemampuan siswa menuliskan rumus/strategi penyelesaian/membuat gambar yang memudahkan dalam menyelesaikan soal, serta melakukan langkah-langkah yang sudah dipilihnya.

c. Fase *confirmation of the answer and process*

Fase ini merupakan fase terakhir, dimana siswa perlu mengkonfirmasi jawaban yang diperoleh apakah sudah sesuai dengan pertanyaan dan prosedur yang benar. Indikator siswa sudah melakukan konfirmasi jawaban ditandai dengan kebenaran hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal (menyimpulkan hasil), sedangkan pada fase melakukan pengecekan terhadap proses pengerjaan ditandai dengan kebenaran langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal (algoritmanya benar), serta tidak ditemukannya langkah atau prosedur yang salah.

2. *Self-Efficacy*

Bandura (1997) mengemukakan bahwa “*Self-efficacy is defined as one’s confidence that her or she has ability to complete a specific task successfully and this confidence relates to performance and perseverance in a variety of endeavors*”. *Self-efficacy* dapat diartikan sebagai suatu sikap mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik. *Self-efficacy* berdasarkan pada pengalaman siswa dalam melakukan suatu hal agar mencapai tujuan yang dihadapi. Menurut Bandura (2006: 313-314) pengukuran *self-efficacy* siswa mengacu pada tiga dimensi, yaitu: (1) *level* (kesulitan), (2) *strength* (kekuatan/ketahanan), dan (3) *generality* (generalisasi).

3. Strategi Pemodelan Matematika

Menurut Ang (2006), “*Mathematical modeling can be thought of as a process in which there is a sequence of tasks carried out with a view to obtaining a reasonable mathematical representation of a real word problem*”. Dari pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa pemodelan matematika dapat dianggap sebagai urutan tugas yang dilakukan dengan maksud untuk memperoleh representasi matematis dari suatu masalah di dunia nyata. Pemodelan matematika merupakan proses berpikir dan proses menggambarkan suatu hubungan matematika dengan masalah dunia nyata yang dianggap sulit menjadi lebih mudah dan jelas dengan dituangkan dalam bentuk model atau gambar.

Pada penelitian ini, strategi pemodelan matematika dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu: (1) mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah, kemudian besaran yang teridentifikasi diberi lambang, ditentukan satuannya (dalam suatu sistem satuan), serta pilah-pilah mana variabel dan mana yang berupa konstanta; (2) menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta; (3) menentukan solusi model; dan (4) menginterpretasi solusi model yang berupa solusi masalah (Kharisudin, 2018).

4. Model Pembelajaran *Brain-Based Learning* (BBL)

Brain-Based Learning (BBL) atau pembelajaran berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak berfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa

dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. *Brain-Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang disesuaikan dengan bagaimana cara otak belajar dengan cara mengoptimalkan fungsi otak secara alamiah (Jensen, 2008). Poin penting dalam model BBL pada penelitian ini yaitu memberikan peta konsep (*mind mapping*) materi pembelajaran dan menggunakan strategi pemodelan matematika dalam pemberian soal. Jensen (2008) menguraikan fase model BBL secara lengkap pada bagian tinjauan pustaka.

5. Model Pembelajaran Konvensional

Model konvensional pada penelitian ini memiliki arti bahwa model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 34 Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

6. Materi Pembelajaran

Materi bangun datar (segiempat dan segitiga) dipelajari oleh siswa kelas VII semester genap. Berdasarkan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada pelajaran matematika SMP/MTs terdapat materi yang memuat bangun datar (segiempat dan segitiga) pada KD 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga, serta KD 4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. Namun dalam penelitian ini hanya berfokus pada sub materi bangun datar persegi dan persegipanjang.

7. Ketuntasan Belajar

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 34 Semarang, ketuntasan belajar yang dipakai dalam penelitian ini yaitu apabila pada aspek pemecahan masalah dalam suatu kelas minimal 70% dari banyak siswa dalam kelas tersebut memiliki nilai tidak kurang dari 70 (KKM).

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi terdiri atas tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Bagian isi ini

merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari lima bab, meliputi Bab 1 yaitu pendahuluan yang berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Bab 2 yaitu tinjauan pustaka yang berisi landasan teori, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis. Bab 3 yaitu metode penelitian yang berisi metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis data uji coba instrumen tes, analisis data, dan uji keabsahan data. Bab 4 yaitu hasil penelitian dan pembahasan yang berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Bab 5 yaitu penutup yang berisi simpulan dan saran. Bagian akhir meliputi daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang landasan teori, hasil penelitian relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian. Secara lengkap disajikan sebagai berikut.

2.1 Landasan Teori

Pada bagian ini diberikan penjelasan tentang kemampuan pemecahan masalah, *self-efficacy*, strategi pemodelan matematika, model *Brain-Based Learning* (BBL), materi pembelajaran, teori belajar yang mendukung, dan kriteria ketuntasan. Secara lengkap disajikan sebagai berikut.

2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru (Wena, 2009: 52), sedangkan Wardhani (2010: 22) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal, sehingga ciri dari tes atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin, dan (3) prosedur menyelesaikan masalah belum diketahui penjawab. Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan penting dalam matematika yang diperlukan siswa untuk menerapkan dan menggabungkan beberapa konsep matematika serta pengambilan keputusan (Tambychik & Thamby, 2010: 142).

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat diketahui bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah yang dapat berupa hambatan, kesulitan, tantangan, atau situasi baru yang membutuhkan suatu perencanaan atau strategi pemecahan terlebih dahulu untuk mendapat solusi dari masalah tersebut. Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (Ardiyani, 2016).

Setiap orang memiliki masalah yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, semua bergantung dari cara seseorang menghadapi masalah tersebut. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Hal ini sesuai dengan empat langkah penyelesaian masalah yang dikemukakan oleh Polya.

Menurut Polya (1973: 33-36) ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah yaitu: (1) *understanding the problem* (memahami permasalahannya), (2) *devising a plan* (merencanakan penyelesaian), (3) *carrying out the plan* (menyelesaikan masalah sesuai rencana), dan (4) *looking back* (melihat atau mengecek kembali terhadap semua langkah dan hasil yang telah dikerjakan). Langkah awal dalam proses pemecahan masalah yaitu memahami masalah yang disajikan. Hal itu sangat penting karena tanpa pemahaman masalah yang baik, siswa tidak akan bisa menyelesaikan masalah atau soal yang diberikan kepadanya dengan benar. Oleh karena itu, dengan menggunakan pengetahuan materi dan pengalaman yang dimilikinya siswa mampu memahami soal, setelah itu siswa merencanakan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Setelah merencanakan strategi penyelesaiannya, langkah selanjutnya adalah menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang sudah dirancang. Langkah terakhir yaitu siswa melakukan pengecekan atas pekerjaan yang sudah dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengoreksi kembali langkah-langkah yang sudah dilakukan agar mendapatkan jawaban yang benar.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen (Wardhani, 2010: 22) yaitu: (1) mampu menunjukkan pemahaman masalah, (2) mampu mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (3) mampu menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) mampu memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (5) mampu mengembangkan strategi pemecahan masalah, (6) mampu membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan (7) mampu menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Jadi dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu: (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan,

dan kecukupan unsur yang diperlukan, (2) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, dan (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.

Menurut Tambychik (2010), langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

1. Fase *reading and understanding problem*

Pada fase ini siswa membaca dengan cermat sampai dengan memahami permasalahan. Kemampuan dalam *reading and understanding problem* ditandai dengan kemampuan siswa untuk menuliskan apa saja yang dipunyai (diketahui dan tidak diketahui, serta apa yang ditanyakan dengan benar), data, informasi, serta kondisi yang harus terpenuhi.

2. Fase *organizing strategy and solving the problem*

Berdasarkan pengetahuan awal, pada fase ini siswa mulai menyusun rencana/strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Kemudian siswa melakukan penyelesaian masalah berdasarkan dengan kontrol terhadap langkah-langkah yang dilakukan (membuktikan/meyakinkan). Hal itu ditandai dengan kemampuan siswa menuliskan rumus/strategi penyelesaian/membuat gambar yang memudahkan dalam menyelesaikan soal, serta melakukan langkah-langkah yang sudah dipilihnya.

3. Fase *confirmation of the answer and process*

Fase ini merupakan fase terakhir, dimana siswa perlu mengkonfirmasi jawaban yang diperoleh apakah sudah sesuai dengan pertanyaan dan prosedur yang benar. Indikator siswa sudah melakukan konfirmasi jawaban ditandai dengan kebenaran hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal (menyimpulkan hasil), sedangkan pada fase melakukan pengecekan terhadap proses pengerjaan ditandai dengan kebenaran langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal (algoritmanya benar), serta tidak ditemukannya langkah atau prosedur yang salah.

Adapun indikator pemecahan masalah siswa menurut Tambychik disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah menurut Tambychik

No.	Indikator Pemecahan Masalah	Sub indikator Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika
1.	<i>Reading and understanding problem</i> (membaca dan mengerti masalah)	1.1 Siswa dapat mengidentifikasi besaran dan satuan dengan benar, dicirikan dengan siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
2.	<i>Organizing strategy and solving the problem</i> (menyusun strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah)	2.1 Siswa dapat memberikan lambang/variabel dari soal dengan benar. 2.2 Siswa dapat menyusun model matematika berdasarkan hukum yang mengendalikan. 2.3 Siswa dapat menentukan solusi model dengan benar.
3.	<i>Confirmation of the answer and process</i> (memeriksa kebenaran jawaban)	3.1 Siswa dapat menentukan solusi masalah dengan benar.

Nasution (2009: 171) menyatakan bahwa cara terbaik untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah adalah dengan memecahkan masalah langkah demi langkah dengan menggunakan aturan tertentu, tanpa merumuskan aturan itu secara verbal, yakni dengan menggunakan contoh, gambar-gambar, dan sebagainya. Harapannya dengan hal tersebut mampu membantu dan membimbing siswa untuk menemukan sendiri pemecahan masalah yang diberikan.

Peran guru sangat penting dalam pembelajaran pemecahan masalah. Keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika didukung oleh kemampuan guru dalam mengajarkan dan menerapkan model pembelajaran yang cocok untuk mengajarkan pemecahan masalah. Selain itu, dalam memecahkan masalah juga dibutuhkan suatu usaha untuk mencari jalan keluar atau jawaban dari permasalahan. Jawaban yang diperoleh harus sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. Oleh sebab itu, agar kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat dengan baik diperlukan penerapan suatu strategi dan model pembelajaran yang sesuai.

2.1.2 Self-Efficacy

2.1.2.1 Pengertian *Self-Efficacy*

Bandura (1997) mengemukakan bahwa “*self-efficacy is defined as one’s confidence that her or she has ability to complete a specific task successfully and this confidence relates to performance and perseverance in a variety of endeavors*”. *Self-efficacy* dapat diartikan sebagai suatu sikap menilai atau mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik, dalam hal ini tugas yang spesifik yang dimaksudkan adalah tugas-tugas akademik yang diberikan oleh guru kepada siswanya. Bandura (Schunk, 2012: 146) menjelaskan bahwa “*self-efficacy (efficacy expectation) refers to personal belief about one’s capabilities to learn or perform action at designated levels*”. Pendapat tersebut bermakna bahwa *self-efficacy* mengacu pada kepercayaan diri seseorang tentang kemampuannya untuk belajar atau melakukan tindakan pada tingkatan-tingkatan tertentu. Sementara itu, Ozken (2013) menyebutkan bahwa “*mathematical self-efficacy can be defined as the individual’s personal judgement in relation to this mathematical skill*”. Kalimat tersebut memiliki arti bahwa *self-efficacy* matematis bisa didefinisikan sebagai penilaian pribadi individu dalam kaitannya dengan kemampuan matematikanya.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam melakukan tindakan-tindakan untuk mencapai suatu tujuan yang sudah ditentukan, dimana seseorang individu yakin mampu untuk menghadapi segala tantangan dan hambatan serta mampu memperhitungkan seberapa besar usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut berdasarkan pengalaman yang telah seseorang lakukan sebelumnya. *Self-efficacy* matematis dapat diartikan sebagai keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan matematis berdasarkan pengalamannya terhadap materi yang sudah pernah diajarkan sebelumnya. Oleh karena itu, *self-efficacy* sangat berpengaruh pada pilihan tindakan dan usaha yang dilakukan siswa ketika menemukan kesulitan dan hambatan dalam belajar matematika. *Self-efficacy* sangat penting bagi siswa dalam pemecahan masalah karena akan mempengaruhi keyakinan siswa dalam setiap langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan (Utami, 2017).

2.1.2.2 Faktor-faktor *Self-Efficacy*

Menurut Bandura (Sukoco, 2016), keyakinan individu terhadap *efficacy*-nya dapat dikembangkan melalui empat sumber utama, yaitu: (1) pengalaman kinerja (*enactive mastery experience/performance experience*), (2) pengalaman orang lain (*vicarious experience*), (3) pendekatan verbal atau pendekatan sosial (*verbal persuasion/social persuasion*), dan (4) bentuk psikologis dan afektif (*physiological and affective states*). Berikut penjelasan dari keempat faktor yang mempengaruhi *self-efficacy*.

1. Pengalaman Kinerja (*Enactive Mastery Experience/Performance Experience*)

Pengalaman kinerja merupakan sumber kepercayaan terpenting dalam meningkatkan *self-efficacy* siswa, karena didasarkan pada pengalaman pribadi yang dirasakannya baik keberhasilan maupun kegagalan. Hal itu bertujuan untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan kedepannya agar mampu menyelesaikan masalah dan tugas tertentu serta mampu meraih kesuksesan di masa depan.

2. Pengalaman Orang Lain (*Vicarious Experience*)

Pengalaman orang lain merupakan sumber kepercayaan yang didasarkan pada pengalaman keberhasilan yang telah ditunjukkan oleh orang lain. Pengalaman orang lain dapat dijadikan sebagai pembandingan untuk mengukur seberapa jauh pencapaian keberhasilan yang dilakukan siswa selama ini. Pada faktor ini, keberadaan model panutan dalam berperilaku dan bersikap sangat mempengaruhi cara siswa terhadap kepercayaannya dalam menghadapi tuntutan di lingkungannya.

3. Pendekatan Verbal atau Pendekatan Sosial (*Verbal Persuasion/Social Persuasion*)

Pendekatan verbal atau pendekatan sosial merupakan cara yang dilakukan untuk membujuk dan meyakinkan siswa melalui penyampaian bahasa/verbal dan bersosialisasi dengan lingkungannya bahwa siswa mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkannya. Adanya persuasi secara verbal dan bersosialisasi menjadikan siswa akan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dan tugas yang diberikan dengan melakukan usaha secara maksimal.

4. Bentuk Psikologis dan Afektif (*Physiological and Affective States*)

Bentuk psikologis dan afektif merupakan cara penilaian kemampuan siswa yang dipengaruhi oleh informasi tentang keadaan fisiknya untuk menghadapi

situasi tertentu dengan memperhatikan keadaan psikologinya. Siswa mendasarkan penilaian *self-efficacy* pada reaksi yang terjadi terhadap psikologis yang dirasakannya, seperti kelelahan, stres, dan emosi lainnya yang sering dilakukan sebagai indikator ketidakmampuan fisiknya. Memiliki *self-efficacy* yang baik akan menjadikan siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut. Peningkatan *self-efficacy* siswa dapat terlihat dari bagaimana siswa mampu mengatur psikologis dan emosinya dalam berbagai situasi, sehingga siswa mampu mengatur suasana hatinya agar selalu baik.

2.1.2.3 Dimensi-dimensi *Self-Efficacy*

Menurut Bandura (2006: 313-314) pengukuran *self-efficacy* siswa mengacu pada tiga dimensi, yaitu *level* (kesulitan), *strength* (kekuatan/ketahanan), dan *generality* (generalisasi).

1. *Level* (Kesulitan)

Level (kesulitan) yaitu bagaimana siswa mengatasi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan tugas. Apabila tugas-tugas yang diberikan kepada siswa berdasarkan tingkat kesulitannya, maka perbedaan *self-efficacy* siswa terbatas pada tugas-tugas yang sederhana, menengah, atau tinggi. Pada dimensi ini, dapat dilihat kepercayaan siswa dalam menghadapi berbagai macam masalah matematis dengan berbagai kesulitan yang berbeda-beda, dan dari situ akan terlihat bagaimana pemilihan keputusan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Siswa akan mencoba melakukan tindakan yang dirasa mampu dilakukannya dan menghindari tindakan yang berada di luar batas kemampuan yang dirasakannya.

2. *Strength* (Kekuatan/Ketahanan)

Strength (kekuatan/ketahanan) merupakan keyakinan akan ketahanan dan keuletan siswa dalam memenuhi tugas yang diberikan. Kekuatan dalam hal ini meliputi kegigihan siswa dalam belajar, kegigihan siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, serta konsistensi siswa dalam mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Siswa yang memiliki keyakinan yang kuat akan *self-efficacy* yang dimilikinya tentu akan berjuang secara maksimal dalam mencapai tujuan yang sudah ditetapkannya, sehingga dalam hal ini siswa dikatakan memiliki *self-efficacy* tinggi. Namun sebaliknya, jika siswa tidak memiliki keyakinan yang kuat, maka siswa tersebut akan mudah menyerah dan putus asa dalam usaha mencapai

tujuan yang ditetapkan, sehingga dalam hal ini siswa dikatakan memiliki *self-efficacy* rendah.

3. *Generality* (Generalisasi)

Generality (generalisasi) memiliki arti bahwa individu menilai keyakinan dirinya pada berbagai kegiatan atau bidang tertentu. Pada dimensi ini, berkaitan dengan pencapaian siswa seperti dalam penguasaan tugas, penguasaan materi pelajaran, serta bagaimana cara mengatur waktu dalam menyelesaikan masalah dan tugas-tugasnya dalam kondisi tertentu. Dimensi ini memberikan gambaran baik jika siswa dapat yakin bahwa pengalaman yang terdahulu dapat membantu pekerjaannya sekarang, mampu mengatasi situasi yang berbeda dengan baik, serta menjadikan pengalaman sebagai pembelajaran terbaik dalam meraih kesuksesan.

2.1.3 Strategi Pemodelan Matematika

2.1.3.1 Pengertian Pemodelan Matematika

Lemahnya kemampuan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah disebabkan karena pembelajaran matematika di sekolah belum banyak mempertimbangkan aspek psikologi dalam proses pemecahan masalah (Nursyarifah, 2016). Pembelajaran matematika di sekolah cenderung bersifat mekanistik (otomatis) dan menggunakan model-model yang abstrak. Oleh karena itu, banyak hal yang tidak sesuai dengan cara berfikir siswa yang masih berfikir konkret. Salah satu langkah untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya suatu upaya penyediaan jembatan belajar (*learning bridge*) dari cara berpikir siswa dari yang bersifat konkret ke matematika yang abstrak.

Metode yang dianggap sesuai dan dapat menjembatani siswa untuk bisa memahami dan menyelesaikan masalah serta materi matematika yang abstrak salah satunya dengan menggunakan pemodelan matematika (*mathematical modelling*). Pemodelan matematika pertama kali dikenalkan oleh Dr. Kho Tek Hong dan timnya pada tahun 1983 dan sekarang telah diterima dengan baik oleh guru di sekolah dasar khususnya di Singapura. Pemodelan matematika mendapat popularitas di Singapura, karena membuat siswa mampu untuk memecahkan masalah matematika level tinggi (Cheong, 2002).

Swetz & Hartzler (Ang, 2006), pemodelan matematika (*mathematical modelling*) adalah proses yang sistematis dan mengacu pada berbagai keterampilan serta melakukan kegiatan berpikir tingkat tinggi, analisis, dan

sintesis. Moscardini & Bassanezi (Ang, 2006) menyatakan bahwa “*Mathematical modelling is simply the process of understanding, simplifying and solving a real life problem in mathematical terms*”. Kalimat tersebut dapat kita maknai bahwa pemodelan matematika dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih memahami konsep matematika, dan berlatih untuk membaca, menafsirkan, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Menurut Mason & Davies (Ang, 2006), “*Mathematical modeling is the movement of a physical situation to a mathematical representation*”. Pernyataan tersebut dapat dimaknai bahwa pemodelan matematika mengarahkan dari hal fisik menjadi suatu representasi matematis, sementara itu Yanagimoto (Ang, 2006) menyebutkan bahwa pemodelan matematika tidak hanya proses menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan matematika, namun hasil penerapan matematika bisa menghasilkan sesuatu hal yang bermanfaat di masyarakat.

Menurut Ang (2006), “*Mathematical modeling is commonly regarded as the art of applying mathematics to a real word problem with a view to better understand the problem. As such, mathematical modeling is obviously related to problem solving*”. Pendapat tersebut dapat dimaknai bahwa pemodelan matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah. *Mathematical modeling can be thought of as a process in which there is a sequence of tasks carried out with a view to obtaining a reasonable mathematical representation of a real word problem* (Ang, 2006), dari pendapat itu dapat kita pahami bahwa pemodelan matematika dapat dianggap sebagai suatu urutan tugas yang dilakukan dengan maksud untuk memperoleh representasi matematis dari suatu masalah di dunia nyata.

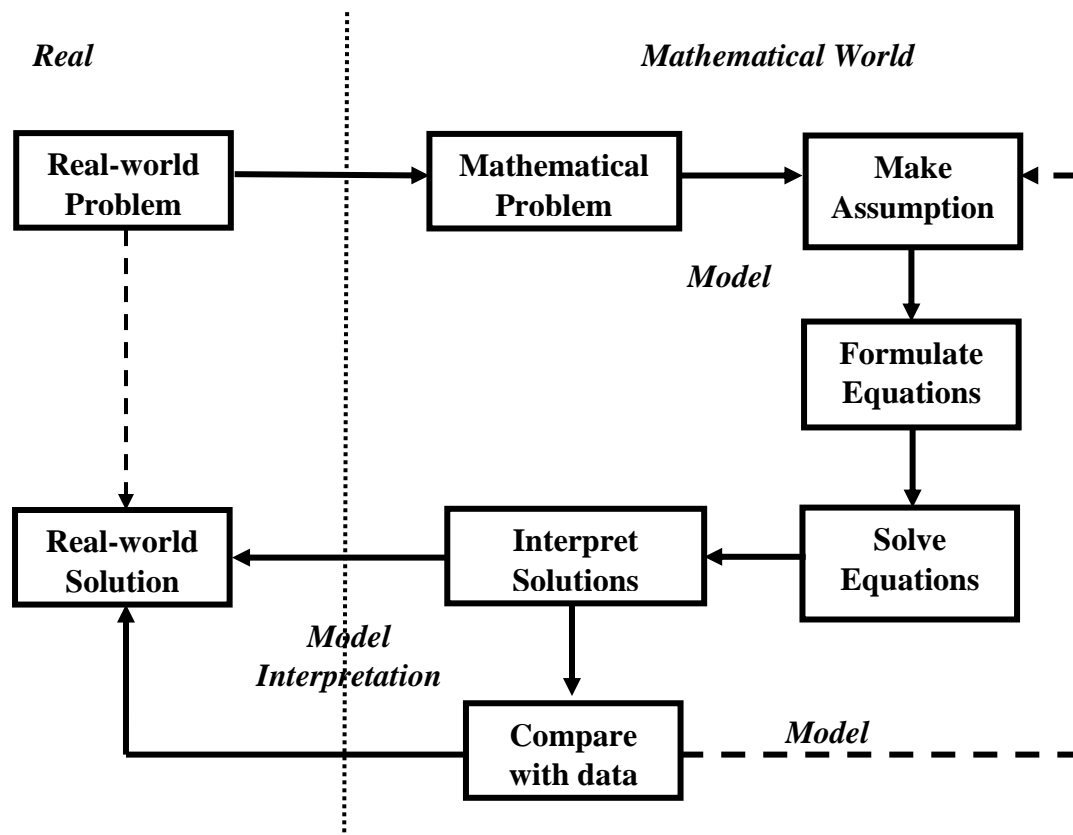
Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pemodelan matematika merupakan proses berpikir dan proses menggambarkan suatu hubungan matematika dengan masalah dunia nyata yang dianggap sulit/abstrak menjadi lebih mudah dan lebih jelas dengan dituangkan dalam bentuk model atau gambar. Oleh karena itu, dengan adanya penggunaan pemodelan matematika akan memberikan kemudahan bagi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

2.1.3.2 Tahap-tahap Pemodelan Matematika

Menurut Feynman (Nursyarifah, 2016) pemodelan memiliki tujuh tahapan, yaitu: (1) mengidentifikasi masalah dan merencanakan bentuk solusi yang akan digunakan, (2) merepresentasikan jenis masalah dengan pemodelan yang akan digunakan, (3) membuat model yang telah direncanakan dan memasukkan variabel-variabel dari masalah, (4) memecahkan masalah dengan menghubungkan variabel dengan pemodelan, (5) menentukan hasil proses pemodelan, (6) menginterpretasikan hasil, dan (7) mengevaluasi hasil dari proses pemodelan dengan pengerjaan menggunakan cara lain. Menurut Blum (2009), tahapan pemodelan matematika yaitu “*constructing, simplifying/structuring, mathematising, working mathematically, interpreting, validating and exposing*”. Menurut Blum (2009) proses pemodelan matematika di antaranya memahami masalah, kemudian menyederhanakan masalah dengan membuat model nyata dari masalah, lalu tahap matematisasi yaitu mengubah model nyata ke dalam model matematika, melakukan pengerjaan secara matematis, penafsiran dari hasil sebagai hasil nyata, memastikan hasil yang diperoleh, selanjutnya tahap presentasi atau memaparkan hasil yang diperoleh disertai penjelasan.

Pemodelan matematika berdasarkan Ang (2006: 161) dapat digambarkan seperti Gambar 2.1 berikut.

Gambar 2.1 Pemodelan Matematika Berdasarkan Ang

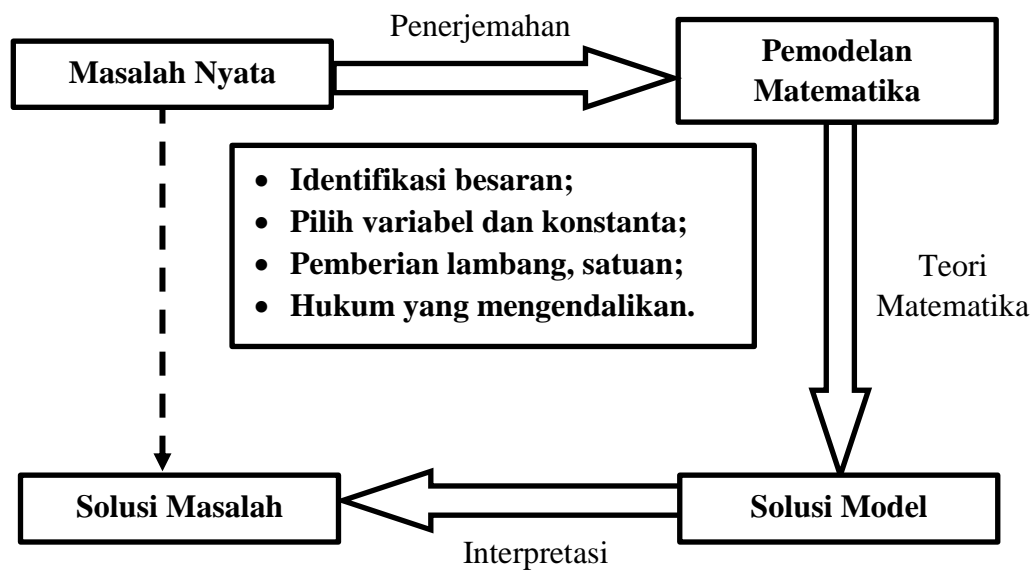


Gambar 2.1 menjelaskan bagaimana proses pemodelan matematika menurut Ang. Dimulai dari masalah dalam kehidupan nyata, pemodelan matematika bertujuan untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Melalui pendekatan langsung sangat sulit untuk menerapkannya, maka langkah awal dalam proses pemodelan matematika yaitu memahami masalah dan menggambarkan ke dalam bentuk matematika. Pada langkah ini penting untuk mengidentifikasi variabel dalam masalah dan menghubungkan antar variabel-variabel. Langkah selanjutnya adalah membangun model kerangka dasar, pada tahap ini beberapa asumsi perlu dibuat. Asumsi-asumsi ini perlu dibuat untuk menjaga agar solusi tetap sesuai dengan masalah dan memudahkan dalam menggunakan metode yang sesuai untuk membantu memecahkan masalah. Sesuai dengan asumsi-asumsi yang dibuat, akan terbentuk suatu model. Model tersebut bisa berupa persamaan, sekumpulan persamaan, kumpulan aturan, atau hanya sebuah algoritma yang mengatur nilai-nilai dari variabel yang akan dicari. Secara umum menyusun model merupakan tahapan yang paling penting dan paling sulit,

sebab pada tahap ini variabel-variabel masalah dalam dunia nyata digunakan untuk merumuskan model.

Setelah merumuskan model, langkah selanjutnya adalah mencari jalan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini, berbagai macam metode atau strategi digunakan untuk memecahkan masalah. Pada model yang tidak sederhana dapat menggunakan bantuan alat komputasi untuk memudahkan penghitungan tersebut. Hasil pada tahap ini adalah sebuah solusi atau sekumpulan solusi dari masalah matematika yang telah dirumuskan. Langkah selanjutnya yaitu menghubungkan hasil atau solusi dari pemodelan ke masalah dunia nyata. Pada tahap ini berbagai alat dan kemampuan matematika dilibatkan, termasuk menggunakan grafik dan tabel, analisis kualitatif dan kuantitatif, dan lain sebagainya. Perbandingan antara solusi-solusi yang sudah terdata dapat dibuat untuk memvalidasi model. Laporan dari hasil dan interpretasi tersebut akan menjadi suatu “produk” dari proses pemodelan. Walaupun hasil interpretasi merupakan hasil tertinggi dalam tahap ini, namun ketika dibandingkan data lain akan menemukan cara memperbaiki model yang sudah ada. Salah satu langkah untuk memperbaiki asumsi tersebut yaitu dengan memodifikasi model agar menjadi lebih realistik dan dapat dipercaya.

Berdasarkan pembahasan di atas, sudah jelas bahwa pemodelan matematika melibatkan lebih dari sekedar latihan pemecahan masalah matematika yang khusus saja. Namun, dalam pemodelan matematika terdapat koneksi yang jelas dan berbeda dari suatu masalah kehidupan nyata. Lebih lanjut Kharisudin (2018) menggambarkan langkah strategi yang *powerful* dan fleksibel dalam pemecahan masalah matematika seperti Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Langkah Strategi Pemodelan Matematika

Langkah-langkah umum yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah berbasis pemodelan matematika menurut Kharisudin (2018) adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah. Besaran yang teridentifikasi diberi lambang, ditentukan satuannya (dalam suatu sistem satuan), dan pilah-pilah mana variabel dan mana yang berupa konstanta.
2. Menentukan hukum yang mengendalikan masalah. Hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta.
3. Menentukan solusi model.
4. Menginterpretasi solusi model yang berupa solusi masalah.

Pada penyelesaian masalah berbasis pemodelan matematika, diperlukan pemahaman konsep/teori matematika, keterampilan membangun model matematika, serta keterampilan menyelesaikan model yang dibangun (Kharisudin, 2018).

2.1.3.3 Pendekatan dalam Pemodelan Matematika

Terdapat beberapa cara yang dilakukan seseorang dalam menggunakan model matematika untuk memecahkan masalah nyata. Beberapa cara diklasifikasikan menjadi empat pendekatan dalam pemodelan matematika (Ang, 2006). Pendekatan tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Empirical Models* (Model Empiris)

Pada model empiris, seseorang memeriksa data yang berhubungan dengan masalah. Gagasan utamanya adalah untuk merumuskan atau membangun hubungan matematis diantara variabel-variabel dalam masalah menggunakan data yang tersedia.

Pada pendekatan ini pemodelan biasanya melibatkan parameter yang tidak diketahui, yang dibutuhkan untuk diperoleh atau diperkirakan dari sekumpulan data. Keuntungan utama pendekatan ini adalah pemodelan yang dihasilkan mampu mengatur data dengan cara yang akurat. Pendekatan ini juga sangat sederhana dan mudah untuk diterapkan dalam banyak kasus. Namun kelemahan dari model empiris adalah terlalu bergantung pada data historis. Seseorang tidak yakin bisa menggunakan model yang sama jika diterapkan di luar kumpulan data yang digunakan, dengan kata lain hal itu dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan historis, serta tidak digunakan untuk memprediksi. Kekurangan lainnya adalah parameter dalam model empiris hanya nilai numerik yang mungkin tidak memiliki arti dalam masalah nyata. Diberikan kumpulan data yang berbeda, parameter pun akan berbeda pula.

2. *Simulation Models* (Model Simulasi)

Model simulasi melibatkan penggunaan program komputer atau beberapa alat teknologi untuk menghasilkan skenario dari suatu kumpulan aturan. Aturan ini muncul dari interpretasi tentang bagaimana proses tertentu seharusnya dikembangkan.

Biasanya model simulasi digunakan untuk memodelkan suatu fenomena atau situasi yang tidak mungkin atau tidak praktis untuk percobaan langsung untuk mempelajarinya. Model simulasi dapat berupa model peristiwa diskrit atau model berkelanjutan. Pada peristiwa diskrit, asumsinya adalah bahwa sistem berubah seketika sebagai tanggapan atas perubahan dalam variabel diskrit tertentu, sedangkan model simulasi berkelanjutan jika perubahan terus menerus diberikan ke dalam sistem dari waktu ke waktu dan tanggapannya terus diukur.

3. *Deterministic Models* (Model Deterministik)

Pada umumnya, ketika kita menggunakan persamaan atau sekumpulan persamaan (termasuk persamaan diferensial, persamaan diferensial parsial, persamaan integral, dan sebagainya), untuk memodelkan atau memprediksi hasil

keluaran dari suatu peristiwa atau nilai kuantitas bisa menggunakan model deterministik. Suatu persamaan atau sekumpulan persamaan dalam model deterministik mewakili hubungan antara berbagai komponen atau variabel-variabel dari suatu sistem atau suatu masalah.

4. *Stochastik Models* (Model Stokastik)

Pada pendekatan deterministik, variasi acak diabaikan, dengan kata lain persamaan yang digunakan untuk mewakili masalah dunia nyata dirumuskan berdasarkan hubungan mendasar antara komponen variabel-variabel dalam masalah. Umumnya sekumpulan kondisi menghasilkan satu solusi.

Pada model stokastik, keacakan dan probabilitas dari peristiwa yang terjadi diperhitungkan ketika persamaan dirumuskan. Model ini dibangun dari fakta yang diambil dari peristiwa dengan beberapa kemungkinan dengan pasti.

2.1.3.4 Manfaat Pemodelan Matematika

Strategi pemodelan matematika merupakan strategi yang *powerful* dan fleksibel dalam pemecahan masalah matematika (Kharisudin, 2018). Menurut Kho (Yee & Hoe, 2009: 63) menyebutkan ada empat alasan mengapa pemodelan matematika perlu diajarkan kepada siswa, yaitu: (1) membantu siswa mendapatkan wawasan yang lebih baik terkait konsep-konsep matematika, (2) membantu siswa merencanakan langkah-langkah solusi untuk memecahkan masalah matematika, (3) dapat dibandingkan tetapi sedikit abstrak/semi konkret daripada metode aljabar, dan (4) merangsang siswa untuk memecahkan masalah yang lebih menantang.

2.1.4 Model Brain-Based Learning (BBL)

2.1.4.1 Pengertian Model *Brain-Based Learning*

Tuhan memberikan anugerah yang sangat luar biasa pada manusia berupa otak. Otak digunakan manusia untuk memperoleh pengetahuan, hal itu yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Otak menjadi organ penting yang digunakan manusia untuk menerima setiap pembelajaran. Sebab otak menjadi pusat dari seluruh aktivitas manusia, seperti berpikir, mengingat, memahami, berimajinasi, berlogika, dan sebagainya. Hal itu menandakan bahwa otak sangat berperan penting dalam pembelajaran, khususnya pada proses pemecahan masalah. Setiap manusia diberikan otak oleh Tuhan dengan potensi yang sama. Perbedaan kemampuan otak antara yang satu dengan lainnya

bergantung pada bagaimana manusia memaksimalkan potensi otak yang dimilikinya dengan baik. Agar tercapai kemampuan pemecahan masalah yang baik pada siswa, maka perlu adanya penerapan model pembelajaran yang cocok yang dilakukan oleh guru. Salah satunya dengan menerapkan model *Brain-Based Learning (BBL)*.

Brain-Based Learning merupakan suatu model pembelajaran yang disesuaikan dengan bagaimana cara otak belajar dengan cara mengoptimalkan fungsi otak secara alamiah (Jensen, 2008). *Brain-Based Learning* atau pembelajaran berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak berfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. Menurut Jensen (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017), model pembelajaran BBL mempertimbangkan apa yang sifatnya alami bagi otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman. Pada pembelajaran sangat penting untuk memaksimalkan fungsi otak kanan dan otak kiri, karena pada model ini seluruh sisi otak (kanan dan kiri) digunakan hampir di setiap waktu (Jensen, 2008). Menurut Duman (dalam Sukoco, 2014) *Brain-Based Learning* diartikan sebagai cara belajar yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan seluruh fungsi otak dan mengakui bahwa tidak semua siswa dapat belajar dengan cara yang sama. Sementara itu, menurut Caine & Caine (1990), tujuan dari pendekatan BBL adalah mengarahkan pembelajaran dari sekedar menghafal menjadi belajar bermakna.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *Brain-Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang disesuaikan bagaimana cara otak belajar dengan mempertimbangkan sifat alamiah otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan serta pengalaman.

Pada pembelajaran yang menggunakan model BBL terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan (Anwar, 2018), di antaranya sebagai berikut.

1. *Atmosphere* yaitu menciptakan suasana nyaman dan kondusif untuk belajar.
2. *Brain fitness* yaitu melakukan senam otak untuk relaksasi otak dalam menerima pembelajaran.

3. *Choices* yaitu memberikan pilihan kepada siswa dalam pembelajaran akan memberikan kebebasan, kenyamanan, serta akan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan pilihan kepada siswa dalam memilih kelompok dan tempat duduk.
4. *Fun* yaitu pembelajaran yang menyenangkan sangat dibutuhkan di dalam kelas, sebab pembelajaran yang menyenangkan dapat meningkatkan potensi siswa. Hal yang dapat dilakukan dengan cara memberi humor atau motivasi disela-sela pembelajaran.
5. *Goals* bermakna bahwa guru bertanggungjawab membimbing siswa dalam menentukan tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
6. *High Expectation* adalah harapan yang tinggi dapat merangsang hal positif bagi siswa, sebaliknya pengajar harus menghindari kata-kata yang menyebabkan keterpurukan bagi siswa.
7. *Music* berfungsi merangsang pengaruh otak pada proses pembelajaran.
8. *Questioning* adalah pemberian pertanyaan yang menantang kepada siswa agar menjadi aktif berfikir.
9. *Rewards* adalah pemberian hadiah untuk memotivasi siswa dalam belajar, bisa berupa nilai tambahan ataupun bentuk ucapan terimakasih.
10. *Technology* adalah penggunaan teknologi yang tepat guna untuk mengoptimalkan pembelajaran melalui media yang tersedia.
11. *Water*, dalam otak membutuhkan air-air murni setiap hari untuk proses pembelajaran yang optimal. Otak tersusun atas 80% air dan sangat peka terhadap perubahan tingkat pH. Ketika tubuh kekurangan air maka hormon stres akan meningkat. Hal yang perlu diinstruksikan yaitu siswa diminta untuk membawa air minum dan diminum di saat siswa merasa haus.

2.1.4.2 Tahap-tahap Model *Brain-Based Learning*

Tiga prinsip utama dalam pembelajaran sains dengan implementasi *Brain-Based Learning* menurut Caine, dkk (2005: 4-6) adalah sebagai berikut.

1. *Relaxed alertness* yaitu menciptakan lingkungan yang menyenangkan atau mengusahakan keadaan dimana siswa bisa “waspada tetapi rileks”.
2. *Orchestrated immersion* yaitu menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa.

3. *Active processing* yaitu menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa.

Jensen (2008) menguraikan fase model BBL yang disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tahapan Model BBL

Fase	Tingkah Laku Guru
Pra-Pemaparan	Tahap ini membantu otak mengembangkan peta konseptual yang lebih baik dan menyiapkan konsentrasi agar siap untuk belajar. Hal-hal yang dapat dilakukan yaitu: 1) Guru menampilkan peta konsep materi yang akan disajikan. 2) Guru menyiapkan lingkungan belajar yang menarik minat siswa. 3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
Persiapan	Pada tahap ini, guru menciptakan keingintahuan dan kesenangan pada diri siswa. Hal-hal yang dapat dilakukan yaitu: 1) Siswa diminta mengingat kembali materi yang telah dipelajari. 2) Siswa diberi penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari. 3) Siswa didorong untuk menanggapi relevan atau tidak materi yang dipelajari terhadap kehidupan sehari-hari.
Inisiasi dan Akuisisi	Tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi. Hal-hal yang dapat dilakukan yaitu: 1) Guru menyajikan materi dengan berbantuan media <i>power point</i> . 2) Guru melakukan pembelajaran aktif yaitu dengan diskusi kelompok berbantuan lembar kerja siswa untuk menemukan konsep dan mengerjakan soal yang memuat strategi pemodelan matematika.
Elaborasi	Tahap ini memberikan kesempatan kepada otak untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam pelajaran. Hal-hal yang dapat dilakukan di antaranya: 1) Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. 2) Siswa melakukan tanya-jawab mengenai hasil diskusi kelompok atau materi yang sedang dipelajari. 3) Siswa disuruh untuk membuat peta konsep mengenai materi yang telah dipelajari.
Inkubasi dan Memasukkan	Tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat

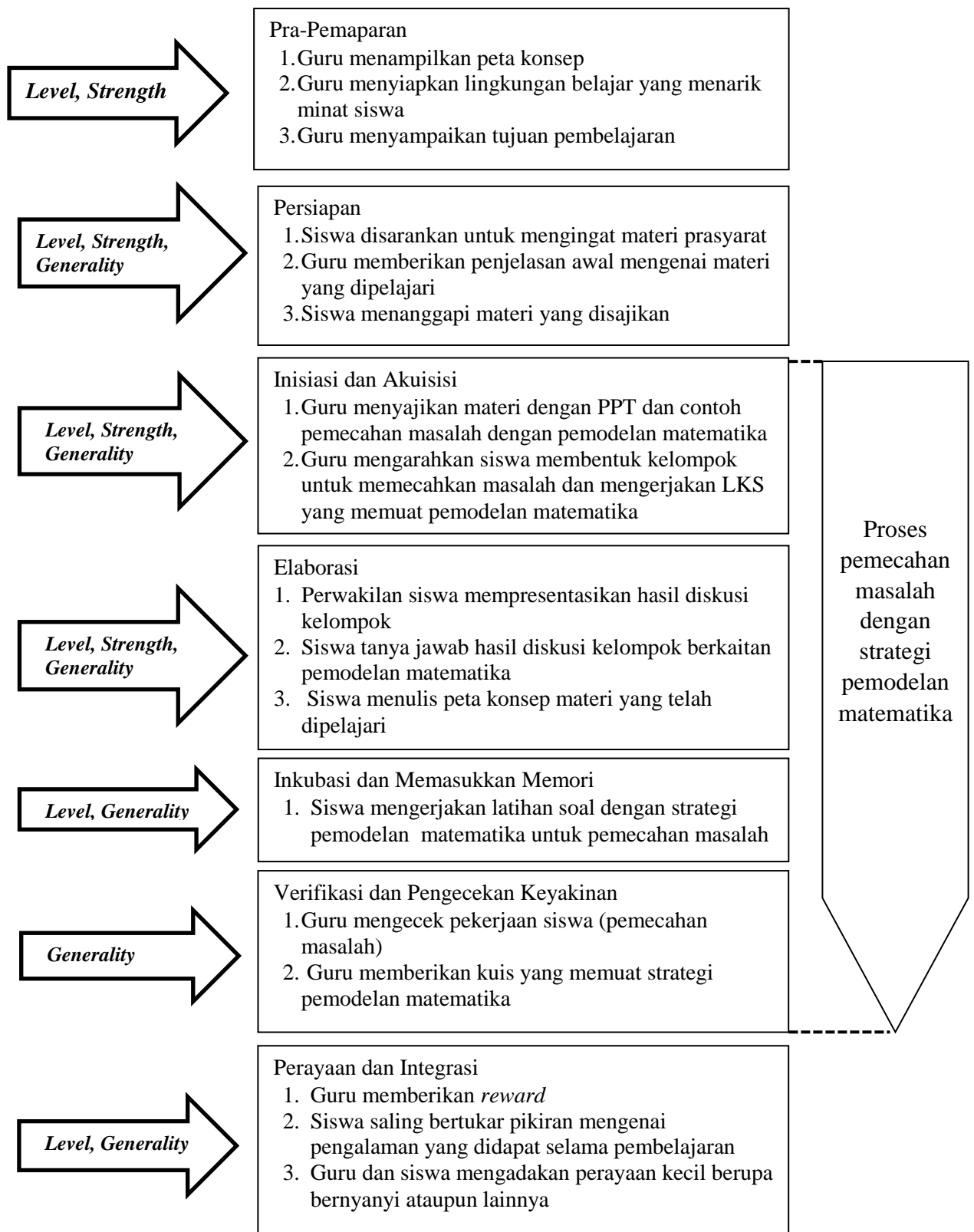
Memori	dan waktu untuk mengulang kembali materi yang telah dipelajari. Hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu: 1) Siswa dipersilakan melihat kembali hasil pekerjaan pemecahan masalah yang sudah dilakukan.
Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan	Dalam tahap ini, guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari atau belum. Hal-hal yang dapat dilakukan: 1) Guru mengecek kembali apakah siswa sudah memahami materi yang telah dipelajari atau belum. 2) Guru memberi kuis yang memuat strategi pemodelan matematika kepada siswa.
Perayaan dan Integrasi	Tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar. Hal-hal yang dapat dilakukan di antaranya: 1) Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa. 2) Waktu untuk saling bertukar pikiran mengenai pengalaman yang seru. 3) Sebelum menutup proses pembelajaran guru dan siswa mengadakan perayaan kecil berupa bernyanyi ataupun lainnya.

2.1.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Model *Brain-Based Learning*

Kelebihan model *Brain-Based Learning* adalah (1) pengetahuan tertanam dalam memori siswa karena seluruh bagian otak dirangsang secara bersamaan, (2) pembelajaran lebih bermakna karena siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran, (3) materi pembelajaran dikaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat mengetahui manfaat dari pembelajaran dan termotivasi serta memiliki ketertarikan terhadap materi yang dipelajarinya, dan (4) tercipta suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga akan memberikan kesan yang baik terhadap pembelajaran yang mengakibatkan tingginya minat siswa terhadap pembelajaran, sedangkan kekurangan BBL adalah (1) pembelajaran memerlukan waktu yang relatif lebih lama, dan (2) memerlukan fasilitas, tenaga, dan biaya yang memadai (Martyaningrum, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, secara ringkas keterkaitan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *self-efficacy* siswa dapat digambarkan dalam bagan berikut.

1. Awal pembelajaran, guru menampilkan peta konsep materi yang akan disampaikan.
2. Siswa diminta mengingat materi prasyarat, kemudian guru menjelaskan awal materi yang akan disampaikan.
3. Guru menyajikan materi dengan *power point* (PPT), kemudian memberikan soal yang memuat pemodelan matematika.
4. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 2-4 orang. Siswa kemudian mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) yang memuat pemodelan matematika.
5. Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya sebagai upaya pemecahan masalah, kemudian dilanjutkan tanya jawab serta menuliskan peta konsep materi yang telah dipelajari.
6. Siswa mengerjakan soal pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika, kemudian dikoreksi oleh guru.
7. Guru memberikan kuis yang memuat pemodelan matematika dan memberikan *reward* dari pencapaian siswa.
8. Diharapkan dari langkah yang dilakukan dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa.



Gambar 2.3 Keterkaitan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *self-efficacy*

2.1.5 Materi Pembelajaran

Materi bangun datar (segiempat dan segitiga) dipelajari oleh siswa kelas VII semester genap. Berdasarkan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada pelajaran matematika SMP/MTs terdapat materi yang memuat bangun datar (segiempat dan segitiga) yang terdapat pada KD 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga, serta KD 4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga, namun pada penelitian ini hanya berfokus pada sub materi bangun datar persegi dan persegipanjang

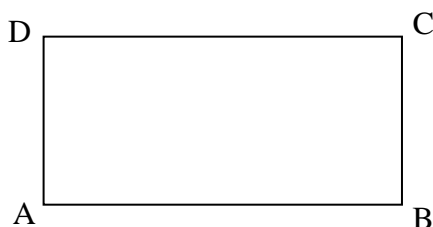
2.1.5.1 Persegipanjang

1. Pengertian Persegipanjang

Menurut Kusni (2011), persegipanjang adalah suatu jajargenjang yang keempat sudutnya siku-siku. Akibatnya, persegipanjang keempat sudutnya siku-siku dan semua sifat jajargenjang berlaku untuk persegipanjang. Sifat-sifat persegipanjang adalah sebagai berikut.

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- Setiap sudutnya siku-siku.
- Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat persegipanjang. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.
- Mempunyai dua sumbu simetri yaitu sumbu vertikal dan horizontal.

2. Keliling Persegipanjang



Gambar 2.4 Model Persegipanjang $ABCD$

Keliling persegipanjang adalah jumlah seluruh ukuran panjang sisi-sisinya. Jika $ABCD$ adalah persegipanjang dengan sisi-sisinya yaitu AB , BC , CD , dan DA

dimana AB sejajar dengan CD dan ukuran panjang sisi AB sama dengan ukuran panjang sisi CD serta BC sejajar dengan AD dan ukuran panjang sisi BC sama dengan ukuran panjang sisi AD , untuk menghitung keliling diperoleh seperti berikut.

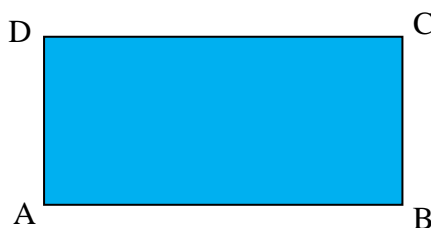
$$\begin{aligned} \text{Keliling persegi panjang } ABCD &= AB + BC + CD + AD \\ &= AB + AD + AB + AD \\ &= 2AB + 2AD \end{aligned}$$

Selanjutnya, ruas garis AB disebut ukuran panjang (p) dan AD disebut ukuran lebar (l), serta keliling dinotasikan dengan K .

Jadi secara umum dapat disimpulkan bahwa jika $ABCD$ adalah persegipanjang dengan ukuran panjang p dan ukuran lebar l , serta keliling dinotasikan dengan K , maka diperoleh:

$$\begin{aligned} K &= 2p + 2l \\ K &= 2(p + l) \end{aligned}$$

3. Luas Daerah Persegipanjang



Gambar 2.5 Model Daerah Persegipanjang $ABCD$

Luas daerah persegipanjang sama dengan hasil kali ukuran sisi panjang dan ukuran sisi lebar. Jika $ABCD$ adalah persegipanjang dengan ukuran panjang p dan ukuran lebar l , serta luas dinotasikan dengan L , maka luas daerah persegipanjang $ABCD$ adalah

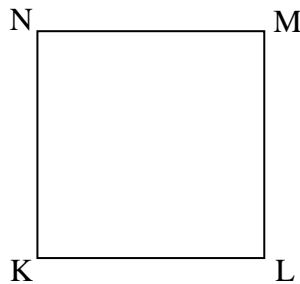
$$L = p \times l$$

2.1.5.2 Persegi

1. Pengertian Persegi

Menurut Kusni (2011), persegi adalah suatu segiempat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku. Akibatnya, persegi keempat sudutnya siku-siku, sehingga persegi disebut juga segiempat beraturan dan pada persegi berlaku sifat-sifat belah ketupat maupun persegipanjang. Sifat-sifat persegi menurut Wintarti, dkk (2008: 261) adalah sebagai berikut.

- Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
 - Keempat sudutnya siku-siku.
 - Panjang diagonal-diagonal sama dan saling membagi dua sama panjang.
 - Panjang keempat sisinya sama.
 - Setiap sudutnya dibagi dua sama ukuran oleh diagonal-diagonalnya.
 - Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.
2. Keliling Persegi



Gambar 2.6 Model Persegi $KLMN$

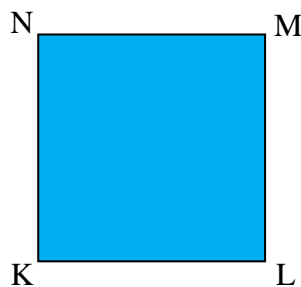
Keliling persegi sama dengan jumlah ukuran panjang sisinya. Jika $KLMN$ adalah persegi dengan ukuran panjang sisi s satuan panjang dan keliling dinotasikan dengan K , maka keliling persegi diperoleh seperti berikut.

$$\text{Keliling } KLMN = KL + LM + MN + NK$$

$$\text{Keliling } KLMN = s + s + s + s$$

$$K = 4s$$

3. Luas Daerah Persegi



Gambar 2.7 Model Daerah Persegi $KLMN$

Luas daerah persegi adalah hasil kali ukuran panjang sisi-sisinya atau ukuran lebar sisi-sisinya. Pada persegi, ukuran panjang sama dengan ukuran lebarnya. Jadi jika $KLMN$ adalah persegi dengan ukuran panjang sisinya s satuan panjang dan luas dinotasikan dengan L , maka luas daerah persegi $KLMN$ dapat dihitung seperti berikut.

$$L = s \times s$$

$$L = s^2$$

2.1.5.3 Pemecahan Masalah dengan Pemodelan Matematika

Berikut contoh soal persegipanjang dan persegi yang menggunakan model matematika.

Contoh 1

Langkah 1 : Fase *reading and understanding problem*.

Dipunyai wahana air yang didalamnya terdapat kolam renang anak dengan permukaan berbentuk persegi dan kolam renang dewasa berbentuk persegipanjang. Jika ukuran kolam renang dewasa $10 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ dan keliling kolam renang dewasa dua kali keliling kolam renang anak, tentukan ukuran panjang sisi kolam renang anak.

Penyelesaian:

Langkah 2 : Fase *organizing strategy and solving the problem*.

Tulis: p : ukuran panjang kolam renang dewasa

l : ukuran lebar kolam renang dewasa

Jelas $p = 10$ dan $l = 5$

} Identifikasi besaran dan pemberian lambang

Dipunyai $K_D = 2(p + l) \longrightarrow$ Model matematika

$$\Leftrightarrow K_D = 2(10 + 5)$$

$$\Leftrightarrow K_D = 2(15)$$

$$\Leftrightarrow K_D = 30 \longrightarrow \text{Solusi Model}$$

Diperoleh keliling kolam renang dewasa adalah 30 meter

Tulis K_D : ukuran keliling kolam renang dewasa

K_A : ukuran keliling kolam renang anak

Dipunyai $K_D = 2K_A \longrightarrow$ Model matematika

$$\Leftrightarrow 30 = 2K_A$$

$$\Leftrightarrow \frac{30}{2} = K_A$$

$$\Leftrightarrow K_A = 15 \longrightarrow \text{Solusi Model}$$

Diperoleh keliling kolam renang anak adalah 15 meter

Tulis s : ukuran panjang sisi kolam renang anak \longrightarrow

} Identifikasi besaran dan pemberian lambang

Dipunyai $K_A = 4 \times s \longrightarrow$ Model Matematika

$$\Leftrightarrow 15 = 4 \times s$$

$$\Leftrightarrow \frac{15}{4} = s$$

$$\Leftrightarrow s = 3,75 \longrightarrow \text{Solusi Model}$$

Langkah 3 : Fase *confirmation of the answer and process*.

Jadi ukuran panjang sisi kolam anak adalah 3,75 m. \longrightarrow Solusi Masalah

Contoh 2

Langkah 1 : Fase *reading and understanding problem*.

Dipunyai kebun milik Pak Anton berbentuk persegi panjang dengan keliling bangun persegi panjang adalah 72 meter. Jika selisih panjang dan lebarnya adalah 6 meter, tentukan ukuran panjang dan lebar kebun Pak Anton tersebut.

Penyelesaian:

Langkah 2 : Fase *organizing strategy and solving the problem*.

Tulis p : ukuran panjang persegi panjang
 Jelas $l = p - 6$ } Identifikasi besaran dan pemberian lambang

Dipunyai $K = 2(p + l) \longrightarrow$ Model Matematika

$$\Leftrightarrow 72 = 2[p + (p - 6)]$$

$$\Leftrightarrow 72 = 2p + 2p - 12$$

$$\Leftrightarrow 72 + 12 = 4p$$

$$\Leftrightarrow 84 = 4p$$

$$\Leftrightarrow p = \frac{84}{4}$$

$$\Leftrightarrow p = 21$$

Jelas, $l = p - 6 = 21 - 6 = 15$ } Solusi Model

Langkah 3 : Fase *confirmation of the answer and process*.

Jadi ukuran panjang dan lebar kebun Pak Anton adalah 21 m dan 15 m. \longrightarrow Solusi Masalah

2.1.6 Teori Belajar yang Mendukung

2.1.6.1 Teori Belajar Bruner

Bruner (Lestari & Yudhanegara, 2017:33) menyebutkan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupan. Hal tersebut akan meningkatkan perkembangan kognitif siswa, karena siswa diajak untuk

menemukan konsep dan menyajikannya secara mandiri dengan cara memahami konsep, arti, dan hubungan materi yang dipelajarinya.

Teori Bruner dalam penelitian ini berkaitan dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* (BBL). Dari tujuh langkah dalam BBL tersebut, teori Bruner berkaitan pada tahap inisiasi dan akuisisi serta elaborasi. Sebab, dalam tahap inisiasi dan akuisisi siswa diajak untuk menciptakan koneksi dengan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan dalam tahap elaborasi siswa diajak untuk berfikir menemukan konsep baru dari pelajaran yang sedang dipelajarinya.

Teori Bruner didasarkan pada pengamatan terhadap perilaku anak. Menurut Bruner, tahap perkembangan kognitif anak dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik (Rifa'i & Anni, 2015: 36). Tahap enaktif mencakup respon motorik atau cara untuk memanipulasi lingkungan. Pada tahap ini, siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi objek, misalnya sentuhan atau pegangan. Tahap ikonik mengacu pada gambaran mental bebas tindakan. Ditahap ini seseorang memperoleh kemampuan untuk memikirkan objek yang tidak hadir secara fisik, secara mental seseorang mengubah objek dan pikiran mereka terpisah dari tindakan yang bisa dilakukan dengan objek tersebut. Tahap ikonik membuat seseorang dapat mengenal objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Tahap simbolik menggunakan sistem simbol untuk mengodekan pengetahuan. Sistem tersebut membuat seseorang dapat memahami konsep abstrak dan mengubah informasi simbolik sebagai hasil dari pengajaran verbal. Sistem simbolik menampilkan pengetahuan dengan fitur sedikit dan acak (Schunk, 2012). Tahap simbolik ini memberikan peluang seseorang untuk menyusun gagasan secara padat, misalnya menggunakan gambar yang saling berhubungan ataupun menggunakan bentuk-bentuk rumus tertentu (Rifa'i & Anni, 2015).

2.1.6.2 Teori Belajar Ausubel

Teori belajar Ausubel dikenal dengan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Rifa'i & Anni (2015: 156), belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang, sehingga dalam proses belajar harus berkesinambungan, siswa diharapkan mampu mengkonstruksi ilmu yang

didapatnya sebelumnya. Syarat yang harus dipenuhi agar pembelajaran menjadi pembelajaran bermakna menurut Rifa'i & Anni (2015: 156) yaitu materi yang akan dipelajari bermakna secara potensial dan anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna.

Sebelum mempelajari hal baru, siswa harus mengulang atau mengingat pembelajaran yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Ausubel (Lestari & Yudhanegara, 2017: 34) membedakan antara belajar menemukan dan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima dan menghafal materi, sedangkan pada belajar menemukan siswa tidak menerima pelajaran begitu saja, tetapi konsep ditemukan oleh siswa. Ketika siswa mampu menemukan konsep sendiri, maka akan memberikan kesan dan makna tersendiri bagi siswa. Ausubel (Rifa'i & Anni 2015: 156) menyebutkan bahwa ada empat prinsip pembelajaran bermakna, yaitu: kerangka cantolan (*advance organizer*), diferensiasi progresif, belajar superordinat, dan penyesuaian integratif dengan penjelasan rinci sebagai berikut.

1. Kerangka Cantolan (*Advance Organizer*)

Pengatur awal atau bahan pengait dimanfaatkan pendidik untuk mengaitkan konsep lama dengan konsep baru. Siswa diarahkan untuk mengingat kembali informasi yang berhubungan dengan materi baru yang akan diajarkan, apalagi materi yang harus memenuhi prasyarat-prasyarat sebelum mempelajarinya. Kerangka cantolan akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna, karena siswa mampu mengkaitkan konsep lama yang mereka pahami dengan konsep baru yang akan dipelajari.

2. Diferensial Progresif

Salah satu yang diperlukan dalam proses pembelajaran bermakna yaitu pentingnya mengembangkan dan mengelaborasi konsep-konsep dengan memperkenalkan proses pembelajaran dari umum/inklusif kemudian diarahkan ke hal-hal yang lebih khusus/detail.

3. Belajar Superordinat

Belajar superordinat adalah proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah deferensiasi. Artinya perlu adanya pengembangan dan elaborasi konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas dan inklusif.

4. Penyesuaian Integratif

Pada proses pembelajaran kemungkinan siswa akan menghadapi lebih dari satu konsep yang digunakan bersamaan untuk menyatakan konsep yang sama, dengan adanya penyesuaian kognitif hal itu dapat diatasi. Caranya dengan menyusun materi sedemikian rupa sehingga pendidik dapat menggunakan hierarki-hierarki konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan.

Teori belajar bermakna berkaitan dengan penerapan model *Brain-Based Learning* yang digunakan dalam penelitian ini yang diperluas dengan memberikan soal-soal yang bervariasi dan menggunakan strategi pemodelan matematika sehingga siswa diharapkan mampu menerapkan konsep yang didapatnya dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.6.3 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky (Lestari & Yudhanegara, 2017: 32) menyatakan bahwa dalam mengonstruksi suatu konsep, siswa perlu memperhatikan lingkungan sosial. Teori ini disebut dengan teori interaksi sosial/konstruktivisme sosial karena menekankan bahwa belajar dilakukan dengan adanya interaksi terhadap lingkungan ataupun fisik seseorang, dengan adanya sosialisasi yang terjalin antara siswa dengan lingkungannya akan menjadikan siswa lebih paham dan menguasai pengetahuan yang sedang dipelajarinya.

Teori Vygotsky memiliki dua konsep penting, yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. *Zone of Proximal Development* (ZPD) adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'i & Anni, 2015: 38). Seseorang akan lebih mudah membangun pengetahuan yang baik jika mampu berinteraksi dengan orang lain yang telah lebih dulu menguasai pengetahuan yang akan dipelajarinya, sementara itu *scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran untuk belajar dan menyelesaikan masalah, kemudian mengurangi bantuan tersebut secara bertahap dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah siswa dapat melakukannya (Lestari & Yudhanegara, 2017: 33). Bantuan yang diberikan orang dewasa atau teman yang mampu dapat berupa dorongan, petunjuk, peringatan,

memberikan contoh, dan tindakan lainnya yang menjadikan siswa percaya diri dalam bertindak dan belajar menjadi pribadi yang mandiri.

Implikasi dari penerapan teori Vygotsky salah satunya dapat dilakukan pada saat pembelajaran dilakukan oleh siswa melalui media presentasi, diskusi, maupun tanya jawab yang menjadikan antar siswa dapat saling berinteraksi satu sama lain dalam menyelesaikan masalah serta mampu menyampaikan gagasan, ide-ide kreatif, dan strategi pemecahan masalah dari hasil diskusi yang berlangsung di kelompok masing-masing.

2.1.7 Kriteria Ketuntasan

Pencapaian kompetensi peserta didik diukur dan diketahui dengan menggunakan kriteria ketuntasan. Berdasarkan Permendikbud No. 23 Tahun 2016 pasal 1 ayat 6 tentang Standar Penilaian Pendidikan disebutkan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu kepada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah meliputi tiga aspek, yaitu aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbud No. 23 Tahun 2016 Pasal 3 ayat 1). Agar peserta didik dinyatakan lulus, maka harus memenuhi aspek-aspek yang tertera dalam standar penilaian. Apabila peserta didik belum mencapai KKM satuan pendidikan, maka peserta didik harus mengikuti pembelajaran remedial. Kriteria ketuntasan telah ditentukan dalam satu kompetensi dasar berkisar antara 0-100%. Secara nasional, target ketuntasan untuk masing-masing indikator adalah 75% dari jumlah siswa yang ada. Sekolah berhak untuk menentukan KKM di bawah target nasional sesuai dengan situasi dan kondisi masing-masing, namun dengan harapan agar dapat terus ditingkatkan secara bertahap.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui ketercapaian peserta didik dari ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Berdasarkan ketetapan yang telah berlaku di SMP Negeri 34 Semarang untuk mata pelajaran matematika, ketika peserta didik memperoleh skor 70 maka dikatakan peserta didik itu mencapai ketuntasan, sedangkan apabila siswa yang tuntas berjumlah lebih dari 70% dari jumlah siswa yang ada maka dapat dikatakan bahwa telah mencapai ketuntasan secara klasikal.

2.2 Hasil Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan mengenai strategi pemodelan matematika, BBL, pemecahan masalah, dan *self-efficacy* di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Nursyarifah (2016). Penelitian yang dilakukan Nursyarifah (2016) menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi aritmetika sosial menggunakan pemodelan matematika secara signifikan daripada tidak menggunakan pemodelan matematika. Pada penelitiannya yang berjudul “Penggunaan Pemodelan Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmetika Sosial Siswa Sekolah Dasar”, Nursyarifah meneliti siswa SD sebanyak 42 orang yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu 21 siswa kelas eksperimen dan 21 siswa kelas kontrol. Pada penelitiannya menggunakan instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang disajikan dengan bentuk soal cerita matematika yang memuat pemodelan matematika. Hasilnya bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa baik dari kelompok eksperimen maupun kelas kontrol, sehingga penggunaan pemodelan matematika sangat berpengaruh dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sementara itu, penelitian Sari (2018) juga menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan pemodelan berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga sangat tepat pemodelan matematika digunakan sebagai strategi dalam meningkatkan kemampuan siswa.

Anwar (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP 41 Semarang berdasarkan *Tambychik's Theory* dengan penerapan *Brain-Based Learning* (BBL) pada materi sistem koordinat mencapai ketuntasan klasikal. Pada pelaksanaan BBL siswa dapat mengikuti setiap tahapan dengan baik dan memiliki antusias yang tinggi. Hal itu terjadi karena disesuaikan dengan sifat alamiah otak seseorang dalam berfikir dan menjalankan aktivitasnya. Siswa yang memperoleh penerapan model BBL juga memiliki keaktifan yang lebih tinggi dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Namun pada penelitian tersebut, siswa masih kesulitan dalam membuat model matematikanya sehingga menyebabkan kesalahan pada indikator pemecahan masalah berikutnya.

Isfayani (2018) menyebutkan jika hasil angket *self-efficacy* yang diberikan menunjukkan bahwa siswa memperlihatkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan hasil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari *pretest* menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, namun dari hasil skor rata-rata *posttest self-efficacy* pada kelas eksperimen adalah 60,67 (dari skor ideal 100) dengan standar deviasi 22,3, sedangkan pada kelas kontrol rata-ratanya adalah 54,67 (dari skor ideal 100) dengan standar deviasi 17,6133 (Isfayani, 2018). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran tipe RTE dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan Dewi (2018) diperoleh hasil bahwa keaktifan mahasiswa yang mendapat *Brain-Based Learning* berbantuan web lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Lebih lanjut, Nahar (2018) menyebutkan bahwa siswa pada kelompok *self-efficacy* tengah dan rendah perlu dibiasakan untuk menarik kesimpulan dengan kalimat sehari-hari dari suatu permasalahan pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat kesimpulan dari suatu argumen dengan melakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaannya.

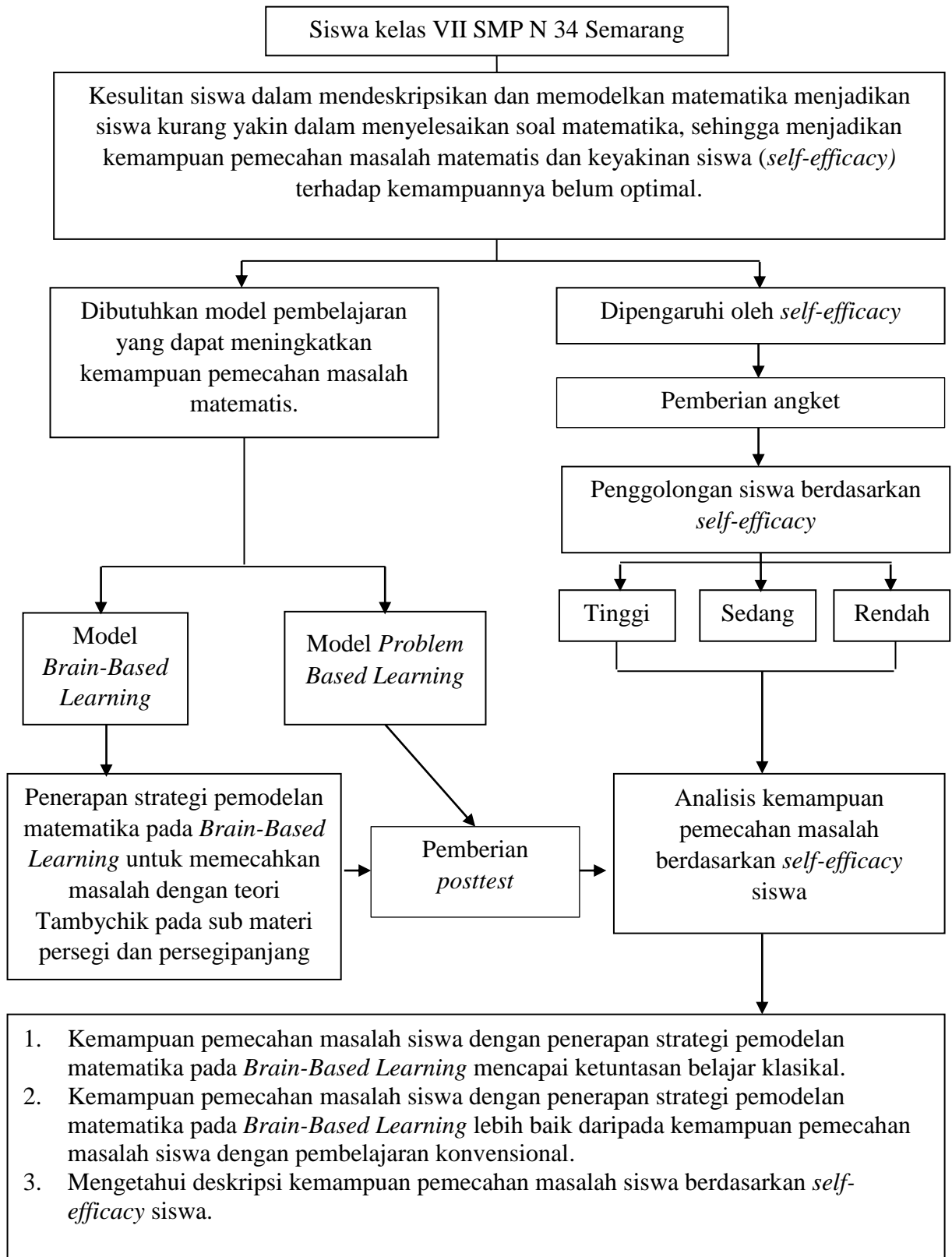
2.3 Kerangka Berpikir

Belajar merupakan kegiatan yang harus terus dilakukan secara berkelanjutan. Tujuannya agar otak terus berfikir dan berkembang, sehingga akan menghasilkan perubahan siswa dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilannya. Salah satu tujuan belajar matematika adalah memiliki kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan siswa dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor yang sangat erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah adalah kepercayaan diri seseorang dalam menyelesaikan masalah tersebut berdasarkan pengalaman yang dialami atau sering disebut dengan *self-efficacy*.

Materi bangun datar (segiempat dan segitiga) diajarkan pada kelas VII di semester genap sebagai salah satu cabang dari geometri, namun pada kenyataannya pelajaran matematika masih menjadi hal yang ditakutkan oleh

siswa. Siswa merasa kurang bisa memahami masalah serta kurang bisa dalam menentukan strategi pemecahan yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Hal tersebut menjadikan siswa kurang percaya diri ketika harus menyelesaikan masalah matematis serta menyebabkan rendahnya kemauan siswa untuk berlatih menyelesaikan soal matematika. Padahal dengan semakin sering berlatih, kemampuan pemecahan masalah siswa akan semakin meningkat.

Pemodelan matematika menjadi salah satu strategi yang bisa membantu siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah, apalagi ketika pemodelan matematika dikaitkan dengan *Brain-Based Learning* (BBL). *Brain-Based Learning* adalah model pembelajaran yang mempertimbangkan sifat alamiah otak dalam menerima, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diserap. Pada BBL terdapat tujuh tahapan, dimana pemodelan matematika bisa masuk dalam tahap inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, serta verifikasi dan pengecekan keyakinan. Harapannya akan menjadikan siswa lebih mudah dalam memodelkan masalah matematis dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, sehingga akan menjadikan siswa nyaman dalam belajar. Oleh karena itu, dengan adanya strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* diharapkan akan dapat diimplementasikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa SMP Negeri 34 Semarang kelas VII pada materi bangun datar (segiempat dan segitiga) pada sub materi persegi dan persegipanjang. Berdasarkan uraian di atas, secara ringkas kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut.



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* mencapai ketuntasan belajar klasikal.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran konvensional.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan tentang simpulan dan saran penelitian yang telah dilakukan. Secara lengkap disajikan sebagai berikut.

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah pada penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran konvensional.
3. Berdasarkan analisis kemampuan pemecahan masalah dengan penerapan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* diperoleh simpulan sebagai berikut.
 - a. Siswa pada *self-efficacy* kelompok tinggi dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok tinggi mampu membaca dan mengerti masalah (*reading and understanding problem*) soal yang diberikan, mampu menyusun strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah (*organizing strategy and solving the problem*) dengan benar, dan mampu memeriksa kebenaran jawaban (*confirmation of the answer and process*). Selain itu, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok tinggi pada *self-efficacy* kelompok tinggi mampu mengatasi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan tugas (dimensi *level/kesulitan*), siswa memiliki keyakinan akan ketahanan dan keuletannya dalam memenuhi tugas yang diberikan berdasarkan pengalamannya (dimensi *strength/ketahanan/kekuatan*), dan siswa memiliki keyakinan terhadap kemampuannya dalam mengatasi berbagai aktivitas atau situasi yang bervariasi (dimensi *generality/generalisasi*).

- b. Siswa pada *self-efficacy* kelompok sedang dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok sedang mampu membaca dan mengerti masalah (*reading and understanding problem*) soal yang diberikan, tetapi masih juga terdapat beberapa siswa yang kurang mampu menyusun strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah (*organizing strategy and solving the problem*) dengan benar, serta siswa mampu memeriksa kebenaran jawaban (*confirmation of the answer and process*), walaupun masih tetap ada beberapa siswa yang kurang mampu memeriksa kebenaran jawaban yang dituliskannya. Selain itu, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok sedang pada *self-efficacy* kelompok sedang sudah yakin mampu mengatasi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan tugas (dimensi *level/kesulitan*), tetapi beberapa siswa masih ada yang belum mampu menjawab soal yang diberikan dengan lengkap. Siswa memiliki keyakinan akan ketahanan dan keuletan dalam memenuhi tugas yang diberikan berdasarkan pengalamannya (dimensi *strength/ketahanan/kekuatan*), tetapi masih ditemukan siswa yang ragu untuk mencoba soal latihan karena pernah mengalami kegagalan mengerjakannya. Siswa memiliki keyakinan terhadap kemampuannya dalam mengatasi berbagai aktivitas atau situasi yang bervariasi (dimensi *generality/generalisasi*), namun masih tetap ditemukan beberapa siswa yang ragu dan kurang percaya diri ketika harus berada di situasi yang tidak seperti biasanya.
- c. Siswa pada *self-efficacy* kelompok rendah dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok rendah mampu membaca dan mengerti masalah (*reading and understanding problem*) soal yang diberikan. Siswa pada *self-efficacy* kelompok rendah dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok rendah kurang mampu menyusun strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah (*organizing strategy and solving the problem*) dengan benar, selain itu juga masih terdapat siswa yang masih kurang mampu dalam melakukan operasi matematika dengan benar. Siswa pada *self-efficacy* kelompok rendah dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok

rendah kurang mampu memeriksa kebenaran jawaban (*confirmation of the answer and process*), hal itu disebabkan karena siswa pada *self-efficacy* kelompok rendah dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok rendah merasa kesulitan dalam memodelkan soal-soal yang diberikan. Selain itu, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang tergolong pada kelompok rendah pada *self-efficacy* kelompok rendah kurang percaya diri dan merasa takut dalam mengatasi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan tugas (dimensi *level/kesulitan*), hal tersebut dapat terlihat bagaimana beberapa siswa masih ada yang belum mampu menjawab soal yang diberikan dengan lengkap serta mampu mengerjakan beberapa soal tetapi tidak maksimal pekerjaannya. Siswa kurang yakin akan ketahanan dan keuletan dalam memenuhi tugas yang diberikan berdasarkan pengalamannya (dimensi *strength/ketahanan/kekuatan*), masih ditemukan siswa yang ragu bahkan tidak ingin mencoba soal latihan karena pernah mengalami kegagalan mengerjakannya. Siswa masih takut dan tidak memiliki keyakinan terhadap kemampuannya dalam mengatasi berbagai aktivitas atau situasi yang bervariasi (dimensi *generality/generalisasi*), ditemukan beberapa siswa yang ragu dan kurang percaya diri ketika harus berada di situasi yang tidak seperti biasanya.

Pada hasil pekerjaan siswa diperoleh bahwa dari tiga indikator pemecahan masalah menurut Tambychik (2010), indikator *organizing strategy and solving the problem* paling banyak tidak dipenuhi atau dengan kata lain siswa masih merasa kesulitan dalam membentuk model dan menyelesaikan model yang dibuatnya dengan benar.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Guru matematika kelas VII SMP Negeri 34 Semarang bisa memberikan soal-soal dengan menerapkan strategi pemodelan matematika pada *Brain-Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi luas dan keliling segiempat lainnya dan segitiga ataupun pada materi lainnya.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematika berbeda-beda sesuai dengan *self-efficacy* masing-masing siswa, sehingga disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan aspek afektif lainnya.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah, terutama ditekankan pada keterampilan siswa dalam pemodelan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, K. C. (2006). Mathematical modeling, technology and H3 mathematics. *The Mathematics Educator*, 9(2): 33-47.
- Anwar, K. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Tambychik's Theory pada Brain Based Learning di SMPN 41 Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ardiyani, S. A. (2016). *Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self-Efficacy Matematika Siswa Kelas VIII dalam Setting Pembelajaran Learning Cycle 7E*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2011). *Daspros Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Azwar, S. (2005). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kemdikbud. (2013). *Laporan Studi Kajian Siswa pada Tingkat Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bandura, A. (2006). Guide for Constructing *Self-efficacy* Scales. In F. Pajares, & T. Urdan (Eds) *Self-efficacy Beliefs of Adolescents*, 5, 307-337. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Blum, W., & Ferri, R. B. (2009). Mathematical modeling: Can it be taught and learnt?. *Journal of mathematical modeling and application*, 1(1), 45-58.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1990). Understanding a *Brain-Based Learning* approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 43-47.
- Caine, R.N., dkk. (2005). *12 brain/mind learning principles in action*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- Canadas, M. C, dkk. (2009). Using a Model to Describe Students' Inductive Reasoning in Problem Solving. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17): 261-278.
- Cheong, Y. K. (2002). *The model method in Singapore*. 6(2), hlm. 47-64. Singapore
- Creswell, J.W. (2013). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage publications.
- Creswell, J.W. (2014). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran (ed.)*. Translated by Fawaid, A. & R. K. Pancasari. 2016. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Damayanti, T., dan Sukestiyarno, YL. (2014). Meningkatkan Karakter dan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan *Brain-Based Learning* Berbantuan Sirkuit Matematika. *Jurnal Kreano*, 5(1): 82-90.
- Dewi, N. R. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Calon Guru pada Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Jurnal Kreano*, 9(2): 204-212.
- Isfayani, E., Rahmah Johar, Saud Munzir. (2018). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-efficacy* Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE). *Jurnal Elemen*, 4(1): 80-92.
- Jensen. E. (2008). *Brain Based Learning*. Terjemahan Narulita Yusron. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karso. (2000). *Dasar-dasar Pendidikan MIPA*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen-Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D III.
- Kharisudin, I. (2018). *Buku Pembinaan OSN SMP 2018*. Tidak diterbitkan.
- Krulick, S. & Rudrick, J.A. (1996). *Reasoning and Problem Solving. A Handbook for Elementary School Teacher*. Boston: Allyn & Bacon.
- Kusni. (2011). *Paparan Materi Geometri*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Lembaran Negara Republik Indonesia. (2003). Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Lembaran Negara RI Tahun 2003 No. 78*. Sekretariat Negara. Jakarta.

- Lestari, K. E. & Yudhanegara, dkk. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Martyaningrum, I. D. (2018). Peningkatan Kemampuan Siswa pada Aspek Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Melalui Model Brain-Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1): 910-917.
- Moleong, L. J. (2002). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nahar, S.F., Walid, Dewi N.R. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan Media *Powerpoint* Ditinjau dari *Self-Efficacy*. *Unnes Journal Mathematics Education*, 7(1): 1-8.
- Nasution, S. (2009). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- National Education Association. (2015). *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. Boston, Massachusetts.
- Nursyarifah, N, dkk. (2016). Penggunaan Pemodelan Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmetika Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Ozken, K. (2013). Self-efficacy Beliefs In Mathematical Literacy And Connections Between Mathematics And Real World: The Case Of High School Students. *Journal of International Education Research (JIER)*, 9(4): 305-316.
- Pambudiarso, R.P., Mariani, S., & Ardhi Prabowo. (2016). Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Geometri antara Model SPS dan Model SPS dengan *Hand On Activity*. *Jurnal Kreano*, 7(1): 1-9.

- Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Polya, G. (1981). *Mathematical Discovery on Understanding Learning and Teaching Problem Solving*. New York: John Wiley and sons.
- Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemdikbud. (2018). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Reddy, M.K. (2011). Bootstrap Graphical Test for Equality of Variances. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*. Universita del Salento 2(4): 184-188.
- Rifa'i, A & Catharina Tri Anni. (2015). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Rusman. (2013). *Metode-metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, D. P., Darmawijoyo, B. Santoso. (2018). Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Aisyiyah Palembang. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1): 71-77.
- Schunk, D.H. (2012). *Learning theories (6th ed)*. Buston, MA: Pearson Education, Inc.
- Schwarzer, R., dkk. (1997). The Assessment of Opyimistic Self-beliefs: Compatison of the German, Spanish, and Chinese Version of the General Self-efficacy Scale. *International Association of Applied Psychology*, 1997, 46 (1), 69-88.
- Siegel, S. (1994). *Statistik Non Parametrik untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Gramedia.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukoco, H. (2014). Efektivitas Pendekatan *Brain-Based Learning* (BBL) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal AgriSains*, 5(2).
- Sukoco, H., Ali Mahmudi. (2016). Pengaruh Pendekatan *Brain-Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-efficacy* Siswa SMA. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1): 11-24.
- Tambychik, T & Thamby M. M. (2010). Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving What do they Say? International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010). *Procedia Social and Behavior Science* 8 (2010) 142-151: Elsevier.
- Utami, R. W., Dhoriva U W. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-efficacy* Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2): 166-176.
- Wardhani, S., Sapon S.P., & Endah W. (2010). *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wintarti, A. dkk. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Yee, L. P. & Hoe, L. N. (2009). *Teaching primary school mathematics*. Singapura: Mc Graw-Hill.
- Zalina Mohd Ali & Norlia Nain. (2005). *Kajian Kemahiran Berfikir dan Menyelesaikan Masalah bagi Topik Nombor*. Pengintegrasian Matematik Dalam Pengurusan: Teori dan Amalan Prosiding Simposium Kebangsaan Sains & Matematik ke XIII, Jilid 1. 312-317.