



**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU
DARI *SELF-CONCEPT* SISWA PADA MODEL *LEARNING
CYCLE 5E***

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

oleh

Amrizal Marwan Ali

4101415014

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Amrizal Marwan Ali

NIM : 4101415014

program studi : Pendidikan Matematika S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Self-Concept Siswa Pada Model Learning Cycle 5E* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.



Semarang, Agustus 2019

Handwritten signature of Amrizal Marwan Ali.

Amrizal Marwan Ali
NIM. 4101415014

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Self-Concept Siswa pada Model Learning Cycle 5E* karya Amrizal Marwan Ali 4101415014 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Universitas Negeri Semarang pada tanggal 6 Agustus 2019 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 6 Agustus 2019



Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), S.Pd., M.Pd
NIP. 197810202008122001

Anggota Penguji/
Penguji

Drs. Mashuri, M.Si.
NIP. 196708101992031003

Anggota Penguji/
Pembimbing

Dra. Kristina Wijayanti, MS
NIP. 196012171986012001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidupku, dan matiku hanya untuk Allah, Tuhan seluruh alam, tidak ada sekutu bagi-Nya; dan demikianlah yang diperintahkan kepadaku dan aku adalah orang yang pertama-tama berserah diri (muslim) (Q.S. Al An'aam, 162-163)
- Musa berkata, *“Ya Rabbku, lapangkanlah untukku dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku, dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, supaya mereka mengerti perkataanku”* (Q.S. Thoha, 25-26)
- *Dreams are everything*

PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua saya, Ayah tercinta Ujang Afandi dan Ibu tercinta Nur Khayati yang selalu mendoakan dan mendukung saya tiada henti.
- Untuk kedua adik saya tercinta, Istnaeni dan Arina dan seluruh keluarga.
- Sahabat-sahabat terbaikku yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
- Teman satu dosbing tercinta, Yasin, Rifda dan Jami.
- Keluarga Kelompok Ilmiah Matematika 2016-2017.
- Teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2015.

PRAKATA

Puji syukur senantiasa terucap kehadirat Allah atas segala rahmat-Nya dan shalawat selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini penulis dengan penuh rasa syukur mempersembahkan skripsi dengan judul “Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Concept* Siswa pada Model *Learning Cycle 5E*”.

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Kristina Wijayanti, MS., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Nuriana Rachmani Dewi (nino Adhi), S.Pd., M.Pd., Dosen Penguji 1 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Drs Mashuri, M.Si., Dosen Penguji 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd., Dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Amin Farida, S.Pd., guru SMP Negeri 31 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Siswa kelas VIII SMP Negeri 31 Semarang yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.

11. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan sehingga kritik maupun sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan dalam karya tulis berikutnya. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Ali, A.M. 2019. Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Concept* Siswa pada Model *Learning Cycle 5E*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dra. Kristina Wijayanti, MS.

Kata Kunci : Kemampuan Representasi Matematis, *Self-Concept*, Model *Learning Cycle 5E*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *Self-Concept* pada model *Learning Cycle 5E*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quantitative methods* dilanjutkan dengan deskripsi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 31 Semarang Tahun Ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel penelitian dalam penelitian ini didasarkan pada teknik *cluster random sampling*. Subjek penelitian dipilih dari kelas eksperimen. Pemilihan subjek pada penelitian ini menggunakan teknik *purposeful sampling*. Subjek penelitian dipilih masing-masing tiga siswa dari untuk setiap kategori, yaitu 3 siswa dari kategori *Self-Concept* tinggi, sedang dan rendah. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, metode skala, dan metode wawancara. Analisis data kuantitatif meliputi uji ketuntasan klasikal menggunakan uji z, uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t, dan uji proporsi menggunakan uji z. Indikator kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini yaitu: (A) membuat representasi visual (gambar) untuk menjelaskan dan memfasilitasi penyelesaian masalah; (B) membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan; (C) menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis (D) menuliskan interpretasi dari suatu representasi; dan (E) menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa; (2) deskripsi kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *Self-Concept* diperoleh bahwa subjek dengan *Self-Concept* rendah hanya dapat memenuhi indikator A dan indikator C. Subjek dengan *Self-Concept* sedang dapat memenuhi indikator A, indikator B, indikator C dan indikator D. Subjek dengan *Self-Concept* tinggi dapat memenuhi indikator A, indikator B, indikator C, indikator D dan indikator E.

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB	xix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.4.2 Manfaat Praktis	8
1.5 Penegasan Istilah.....	9
1.5.1 Ketuntasan Belajar	9
1.5.2 Efektif.....	9
1.5.3 Kemampuan Representasi Matematis	9
1.5.4 <i>Self-Concept</i>	10
1.5.5 Model <i>Learning Cycle 5E</i>	11
1.5.6 Model <i>Problem-Based Learning</i>	11
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	12
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Landasan Teori.....	14

2.1.1 Pembelajaran Matematika.....	14
2.1.2 Teori Belajar.....	15
2.1.2.1 Teori Belajar Vygotsky	15
2.1.2.2 Teori Belajar Bruner	17
2.1.2.3 Teori Belajar Piaget.....	18
2.1.2.4 Teori Belajar Dienes	19
2.1.3 Kemampuan Representasi Matematis	20
2.1.4 <i>Self-Concept</i>	26
2.1.5 Model <i>Learning Cycle 5E</i>	30
2.1.6 Model <i>Problem-Based Learning</i>	35
2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal.....	37
2.1.8 Materi Bangun Ruang Sisi Datar	37
2.1.7.1 Kubus	38
2.1.7.2 Balok	40
2.2 Penelitian yang Relevan.....	42
2.3 Kerangka Berpikir.....	42
2.4 Hipotesis.....	47
3. METODE PENELITIAN.....	48
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	48
3.2 Latar Penelitian	49
3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	49
3.2.2 Subjek Penelitian.....	49
3.3 Variabel Penelitian	50
3.4 Metode Pengumpulan Data	51
3.4.1 Metode Tes.....	51
3.4.2 Metode Skala.....	52
3.4.3 Metode Wawancara.....	52
3.5 Instrumen Penelitian.....	52
3.5.1 Instrumen <i>Self-Concept</i>	53
3.5.2 Instrumen Kemampuan Representasi Matematis.....	54
3.5.3 Instrumen Pedoman Wawancara.....	55

3.6	Prosedur Penelitian.....	55
3.7	Analisis Instrumen	56
3.7.1	Validitas	56
3.7.2	Reliabilitas	58
3.7.3	Daya Pembeda.....	59
3.7.4	Tingkat Kesuukaran	60
3.7.5	Penentuan Instrumen Tes	61
3.8	Analisis Data Penelitian	62
3.8.1	Analisis Data Kuantitatif.....	62
3.8.1.1	Analisis Data PAS.....	62
3.8.1.2	Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis	66
3.8.2	Analisis Data <i>Self-Concept</i>	71
3.8.3	Analisis Data Hasil Wawancara.....	73
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	75
4.1	Hasil Penelitian	75
4.1.1	Kemampuan Representasi Matematis	76
4.1.1.1	Uji Normalitas	76
4.1.1.2	Uji Homogenitas	78
4.1.1.3	Uji Hipotesis I	78
4.1.1.4	Uji Hipotesis II.....	79
4.1.1.5	Uji Hipotesis III	79
4.1.2	Diskripsi Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari <i>Self-Concept</i>	80
4.1.2.1	Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Rendah	81
4.1.2.2	Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Sedang	100
4.1.2.3	Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Tinggi	121
4.2	Pembahasan.....	145
4.2.1	Keefektifan.....	145
4.2.2	Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari <i>Self-Concept</i> siswa	149

4.2.2.1 Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Rendah	149
4.2.2.2 Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Sedang.....	150
4.2.2.3 Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan <i>Self-Concept</i> Tinggi.....	150
5. PENUTUP.....	152
5.1 Simpulan	152
5.2 Saran	153
REFERENSI	154
LAMPIRAN.....	159

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	25
2.2 Indikator <i>Self-Concept</i>	29
3.1 Skor Pernyataan Positif	53
3.2 Skor Pernyataan Negatif.....	54
3.3 Tabel Klasifikasi <i>Self-Concept</i>	54
3.4 Tabel Kriteria Menurut Guilford.....	58
3.5 Tabel Kriteria Menurut Guilford.....	59
3.6 Tabel Kriteria Penentuan Daya Pembeda	60
3.7 Tabel Kriteria Tingkat Kesukaran.....	61
3.8 Tabel <i>Test of Homogeneity</i>	63
3.9 Tabel Klasifikasi <i>Self-Concept</i>	72
3.10 Tabel Klasifikasi <i>Self-Concept</i>	72
3.11 Hasil Skala <i>Self-Concept</i> Eksperimen.....	72
4.1 Rincian Kegiatan Pembelajaran	75
4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	77
4.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Persentase Daya Serap UN.....	4
2.1 Kubus $ABCD.EFGH$	38
2.2 Kubus dan Jaring-jaring	38
2.3 Kubus Satuan	39
2.4 Balok $ABCD.EFGH$	40
2.5 Balok dan Jaring-jaring	40
2.6 Balok Satuan	41
2.7 Skema Kerangka Berpikir	46
4.1 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-09.....	81
4.2 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-09.....	82
4.3 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-09.....	83
4.4 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-09.....	83
4.5 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-02.....	87
4.6 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-02.....	87
4.7 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-02.....	88
4.8 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-02.....	89
4.9 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-02.....	89
4.10 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-02.....	90
4.11 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-24.....	94
4.12 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-24.....	95
4.13 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-24.....	95
4.14 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-24.....	96
4.15 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-24.....	97
4.16 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-15.....	101
4.17 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-15.....	102
4.18 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-15.....	102
4.19 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-15.....	103

4.20 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-15.....	104
4.21 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-15.....	104
4.22 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-14.....	108
4.23 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-14.....	108
4.24 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-14.....	109
4.25 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-14.....	110
4.26 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-14.....	110
4.27 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-14.....	111
4.28 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-13.....	114
4.29 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-13.....	115
4.30 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-13.....	116
4.31 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-13.....	116
4.32 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-13.....	117
4.33 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-13.....	117
4.34 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-25.....	121
4.35 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-25.....	122
4.36 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-25.....	123
4.37 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-25.....	124
4.38 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-25.....	124
4.39 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-25.....	125
4.40 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-21.....	129
4.41 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-21.....	130
4.42 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-21.....	131
4.43 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-21.....	132
4.44 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-21.....	132
4.45 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-21.....	133
4.46 Hasil tes soal nomor 1 Subjek G-28.....	137
4.47 Hasil tes soal nomor 2 Subjek G-28.....	138
4.48 Hasil tes soal nomor 3 Subjek G-28.....	139
4.49 Hasil tes soal nomor 4 Subjek G-28.....	140
4.50 Hasil tes soal nomor 5 Subjek G-28.....	141

4.51 Hasil tes soal nomor 6 Subjek G-28.....	141
----------------------------------------------	-----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.....	159
1a. Daftar Nilai Penilaian Akhir Semester (PAS) Siswa Kelas VIII Tahun 2018/2019.....	160
1b. Uji Normalitas Data PAS.....	161
1c. Uji Homogenitas Data PAS.....	163
1d. Daftar Kode Siswa Kelompok Eksperimen	164
1e. Daftar Kode Siswa Kelompok Kontrol	165
1f. Uji Kesamaan Rata-rata Data PAS	166
1g. Daftar Kode Siswa Kelompok Uji Coba.....	168
2.....	169
2a. Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	170
2b. Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis	172
2c. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis ...	173
2d. Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis	174
2e. Hasil Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis	179
2f. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	180
2g. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	188
2h. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	190
2i. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	193
2j. Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis.....	195

3.....	196
3a. Penggalan Silabus Kelompok Kontrol Pertemuan 1	197
4.....	200
4a. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 1	201
4b. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 2.....	205
4c. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 3.....	209
4d. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 4.....	213
5.....	217
5a. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 1	218
5b. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 2	224
5c. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 3	230
5d. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 4	236
6.....	242
6a. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 1	243
6b. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 2	248
6c. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 3	255
6d. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 4	259
7.....	263
7a. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 1	264
7b. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 2.....	269
7c. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 3	277
7d. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 4.....	284
8.....	291
8a. LTPD Pertemuan 1	292
8b. LTPD Pertemuan 2.....	295
8c. LTPD Pertemuan 3	297
8d. LTPD Pertemuan 4.....	299
9.....	301
9a. Kuis Pertemuan 1	302
9b. Kuis Pertemuan 2	304
9c. Kuis Pertemuan 3	307

9d. Kuis Pertemuan 4	309
10.....	311
10a. Kisi-kisi Soal Posttest Kemampuan Representasi Matematis.....	312
10b. Soal Posttest Kemampuan Representasi Matematis	314
10c. Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran Soal Posttest Kemampuan Representasi Matematis	315
10d. Pedoman Penskoran Soal Posttest Kemampuan Representasi Matematis...	320
10e. Skor Post-test dan Nilai Post-test Kemampuan Representasi Matematis	321
10f. Uji Normalitas Nilai Post-test Kemampuan Representasi Matematis	323
10g. Uji Homogenitas Nilai Post-test Kemampuan Representasi Matematis.....	324
11.....	325
11a. Kisi-Kisi Skala Self Concept.....	326
11b. Skala Self Concept	330
11c. Rubrik Penskoran Skala Self Concept.....	332
11d. Lembar Validasi Skala Self Concept	334
11e. Hasil Skala Self Concept Kelas Eksperimen.....	336
12.....	338
12a. Uji Hipotesis 1	339
12b. Uji Hipotesis 2	341
12c. Uji Hipotesis 3.....	345
14.....	347
14a. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Representasi Matematis.....	348
14b. Pedoman Wawancara Kemampuan Representasi Matematis	349
15.....	352
15a. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1	353
15b. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2.....	355
15c. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3	357
15d. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 4.....	359
15e. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1	361
15f. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2	363
15g. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 3.....	365

15h. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 4.....	367
16.....	369
16a. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 1	370
16b. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 2	373
16c. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 3	376
16d. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 4	379
16e. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 1	382
16f. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	385
16g. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 3	388
16h. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 4.....	391
17.....	394
17a. Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	395
17b. Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol	397
18 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	399
19 Surat Izin Penelitian	400
20 Surat Keterangan Penelitian.....	401
21 Dokumentasi	402

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal pokok dalam menopang kemajuan bangsa. Pada hakikatnya pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh manusia agar dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran. Seperti dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 bahwa Pendidikan nasional yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal tersebut yang mendasari pendidikan sangatlah penting. Keberadaan pendidikan yang sangat penting tersebut, terintegrasi dalam proses pembelajaran yang ada di sekolah. Pendidikan tak hanya sebatas mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, tetapi meliputi sikap dan karakter yang ditanamkan saat proses pembelajaran. Sikap dan karakter tersebut dapat ditanamkan saat pembelajaran langsung maupun pembelajaran tidak langsung. Dalam pembelajaran matematika pada umumnya sikap dan karakter ini dapat disisipkan kedalam pembelajaran tidak langsung, sehingga tidak saja pengetahuan yang didapat tetapi juga sikap dan karakter dapat melekat dalam diri peserta didik.

Salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh siswa adalah matematika. Pada dasarnya, matematika memiliki peranan penting dalam bidang pendidikan. Hal ini terlihat dari matematika yang diajarkan pada jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Dalam mempelajari matematika, siswa dituntut untuk mencapai kompetensi-kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Berdasarkan NCTM atau *National*

Council of Teacher Mathematics (2000) menjelaskan bahwa terdapat 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); dan (5) representasi (*representation*). Keterampilan-keterampilan tersebut termasuk ke dalam *high-order thinking* atau berfikir tingkat tinggi di dalam pembelajaran matematika. Salah satu hal yang difokuskan adalah tentang representasi. Kemampuan representasi matematis ini sering muncul dalam materi maupun masalah dalam matematika. *As the thinking patterns of elementary school learners are still in the concrete operational stage, they require manipulable objects, the enactive and iconic representation of which helps learners make connections with previously-acquired knowledge* (Chen and Lee, 2015). Siswa yang masih memiliki kebiasaan berpikir pada tahap operasional konkret, membutuhkan manipulasi objek dan merepresentasikan objek untuk membantu mereka dalam menghubungkan pengetahuan yang mereka dapatkan. Kemampuan representasi ini tentu diperlukan siswa untuk dapat memahami permasalahan matematika yang bersifat abstraksi.

A representation is defined as any configuration of characters, images, concrete objects etc., that can symbolize or "represent" something else (Goldin, 1998). Representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (Hutagaol, 2013). Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami (Effendi, 2012). Suatu masalah yang dianggap siswa sangat rumit dan kompleks bisa menjadi lebih sederhana jika kemampuan representasi ini digunakan dalam permasalahan tersebut. Konstruksi representasi yang keliru akan membuat masalah menjadi lebih rumit dan sulit diselesaikan. Kemampuan

representasi matematis yang baik dapat membantu siswa dalam menginterpretasikan maupun memodelkan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar kemudian menemukan solusi yang tepat.

Kemampuan representasi matematika meliputi antara lain: (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk menyusun, merekam, dan mengomunikasikan ide matematika; (2) memilih, menggunakan, dan menerjemahkan setiap representasi matematika untuk memecahkan masalah; (3) menggunakan model penyajian dan menginterpretasikan secara fisik, sosial, dan *phenomena* matematika. Selain itu, penggunaan representasi juga dapat menjadikan peserta didik untuk mengatur pemikirannya (Asikin, 2011).

Adanya permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya pada siswa SMP. Terdapat penelitian yang telah dilakukan menjelaskan mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam kemampuan representasi. Suryowati (2015) mengungkapkan bahwa siswa masih belum memahami bagaimana merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif. Guru berusaha agar siswa mempunyai kemampuan representasi dengan memilih dan menggunakan model, metode maupun pendekatan pembelajaran yang tepat, sehingga proses pembelajaran berlangsung optimal dan mampu mengembangkan kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan pengamatan di SMP Negeri 31 Semarang, kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013. Pada pembelajaran matematika, sudah diterapkan model PBL atau *Problem-Based Learning*. Menurut guru matematika SMP Negeri 31 Semarang masih banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) saat Ulangan Harian. Jika dilihat dari persentase daya serap Ujian Nasional pada tahun 2017/2018 di SMP Negeri 31 Semarang menurut data dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) untuk mata pelajaran matematika dengan materi bangun geometri masih tergolong rendah yaitu untuk tingkat sekolah hanya 48,15%, untuk tingkat Kota Semarang

51,71%, dan dalam tingkat provinsi Jawa Tengah menurun menjadi 43,07%, sedangkan persentase daya serap ujian nasional di tingkat Nasional untuk SMP Negeri 31 Semarang hanya mencapai 41,40%. Soal-soal dalam Ujian Nasional tahun 2017/2018 untuk materi bangun geometri terdiri dari 10 soal yang membutuhkan kemampuan representasi siswa, dengan rincian sebagai berikut, (1) terdapat 4 butir soal bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, (2) terdapat 8 butir soal bangun geometri yang mengharuskan siswa untuk membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan, (3) terdapat 3 butir soal yang mengharuskan siswa untuk menulis langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis, dan (4) terdapat 1 butir soal yang mengharuskan siswa untuk menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. Keadaan di atas dapat memprediksi bahwa kemampuan mempresentasikan bangun geometri siswa SMP Negeri 31 Semarang masih tergolong belum maksimal.

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL					
UJIAN NASIONAL SMP/MTs TAHUN PELAJARAN 2017/2018					
Materi					
Provinsi : 03 - JAWA TENGAH (527085 Siswa)		Mata Ujian : Matematika			
Kota/Kab. : 01 - KOTA SEMARANG (23913 Siswa)					
Sekolah : 031 - SMP NEGERI 31 SEMARANG (270 Siswa)					
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
	Bilangan	52,17	57,09	48,20	44,99
	Aljabar	43,67	49,42	41,47	41,88
	Geometri dan Pengukuran	48,15	51,71	43,07	41,40
4	Statistika dan Peluang	66,00	63,40	52,66	45,71

**) Arsitek merah mensandakan pencapaian rendah*

update: 2015

Gambar 1.1 Persentase Daya Serap UN

Sehubungan dengan kemampuan representasi matematis yang masih tergolong rendah ini, maka peran guru sangat penting dalam menciptakan siswa yang memiliki kemampuan representasi yang baik sehingga memperoleh hasil yang memuaskan dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu peranan guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya saat mencari solusi untuk memecahkan masalah. Setiap siswa mempunyai cara berpikir yang berbeda-beda. Karakteristik cara berpikir berpengaruh pada proses representasi internal siswa.

Cara berpikir siswa juga mempengaruhi keberhasilan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri dari kemampuan yang dimiliki dalam pikirannya. Dalam hal ini berhubungan dengan *Self-concept*. *Self-concept* merupakan suatu bentuk atau susunan yang teratur tentang persepsi-persepsi diri (Burns, 1979). *Self-concept* adalah salah satu aspek sikap atau afektif yang harus dimiliki oleh siswa.

Self-concept mengandung unsur-unsur, seperti persepsi seorang individu mengenai karakteristik-karakteristik serta kemampuannya; persepsi dan pengertian individu tentang dirinya dalam kaitannya dengan orang lain dan lingkungannya; persepsi individu tentang kualitas nilai yang berkaitan dengan pengalaman-pengalaman dirinya dan objek yang dihadapi; serta tujuan-tujuan dan cita-cita yang dipersepsi sebagai sesuatu yang memiliki nilai positif atau negatif. *Self-concept* akademik dalam bidang studi matematika disebut *self-concept* matematis. *Self-concept* matematis adalah keyakinan, perasaan atau sikap seseorang mengenai kemampuannya dalam memahami atau melakukan sesuatu dalam situasi yang melibatkan matematika (Pamungkas, 2015). *Self-concept* diperlukan untuk membangun konsep dalam dirinya yang akan digunakan sebagai peningkatan kemampuan representasi.

Self-concept dibedakan menjadi *Self-concept* negatif dan positif. Siswa menganggap bahwa matematika itu sulit merupakan *Self-concept* negatif. *Self-concept* tersebut akan berpengaruh terhadap hasil pembelajaran mereka. Oleh karena itu *Self-concept* tersebut perlu diubah dengan memberikan pengalaman belajar matematika yang baik dan menarik. Karena pada dasarnya *Self-concept* bersifat dinamis. *Self-concept* dapat berubah sesuai dengan pengalaman, interaksi dengan lingkungan dan penilaian orang lain. Faktor lain yang berpengaruh pada konsep diri siswa adalah lingkungan. Dalam pembelajaran di kelas, lingkungan yang berpengaruh adalah guru. Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang sesuai untuk para siswa sehingga dapat mengembangkan *Self-concept* siswa menjadi lebih baik.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satu model pembelajaran yang inovatif dan diduga mampu memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri serta kegiatan pembelajaran dapat berpusat pada siswa (*student centered*) adalah model *Learning Cycle 5E*. *Learning Cycle* (LC) merupakan suatu pembelajaran yang menuntut siswa menjadi pembelajar yang mandiri, otonom, serta menjadikan mereka berpikir secara kritis dalam memecahkan suatu permasalahan pembelajaran (Lestari, 2015). Wijaya (2009) menjelaskan bahwa model *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk membangun pemahamannya sendiri mengenai suatu konsep ilmu pengetahuan, mengembangkan, dan memperdalam pemahaman, serta menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang baru.

Model *Learning Cycle 5E* dapat mengembangkan *Self-concept* siswa menjadi lebih baik. *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan didasarkan pada pandangan konstruktivisme. Rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa berperan aktif untuk dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran. Tahap-tahap dalam penerapan model *Learning Cycle 5E* terdiri dari 5 tahap yaitu pembangkitan minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*).

Hal ini juga berkaitan dengan kemampuan representasi matematis, yaitu pada tahap *exploration* dan tahap *elaboration* dalam model *Learning Cycle 5E*. Hal ini karena dalam tahap *exploration*, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki lingkungan dimana salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan kegiatan observasi, bertanya, mencoba, maupun demonstrasi. Dalam melakukan penyelidikan ini, siswa dapat memanfaatkan gambaran dari objek, misalnya gambar-gambar yang dapat mendukung siswa dalam memahami pelajaran. Kaitannya dengan tahap *elaboration* dalam model *Learning Cycle 5E*, siswa

menggunakan definisi, konsep dan keterampilan yang telah dimilikinya dalam situasi baru. Dalam menggunakan definisi, konsep, dan keterampilan, siswa tidak lagi menggunakan bantuan objek, namun sudah dapat memanipulasi simbol-simbol secara langsung. Tahap *exploration* dan tahap *elaboration* inilah yang membedakan dengan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Lestari (2018) berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui kemampuan representasi matematika siswa SMA Negeri 4 Semarang meningkat melalui implementasi model *Learning Cycle 5E* pada materi Logaritma. Maka dari itu model *Learning Cycle 5E* juga dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Pemilihan materi bangun ruang sisi datar dikarenakan materi ini dapat mengukur kemampuan representasi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilaksanakan studi yang berfokus pada konstruksi pemikiran pribadi siswa atau *self-concept* dan representasi matematis siswa, serta pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-concept* Siswa pada Model *Learning Cycle 5E*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa?
2. Bagaimana deskripsi kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *self-concept* pada model *Learning Cycle 5E*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis apakah model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *self-concept* pada model *Learning Cycle 5E*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Kemudian penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan pembelajaran dalam peningkatan kemampuan representasi siswa berdasarkan *self-concept* siswa.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman serta wawasan baru dalam mengamati dan menganalisis kemampuan siswa untuk bekal mengajar.

2. Bagi Siswa

Memberikan semangat siswa dalam belajar matematika serta mengetahui kemampuan representasi matematis siswa sesuai dengan *self-concept* yang dimiliki masing-masing siswa.

3. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang dapat memberikan masukan dan solusi kepada guru khususnya guru matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah ini sangat diperlukan untuk memberikan pengertian yang sama sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda pada pembaca. Adapun berbagai macam penegasan istilah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1.5.1 Ketuntasan Belajar

Berdasarkan Permendikbud No. 23 Tahun 2016 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan kriteria ketuntasan belajar minimal yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi lulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran dan kondisi satuan pendidikan. Suatu kelas dinyatakan mencapai ketuntasan belajar apabila jumlah siswa yang tuntas belajarnya mencapai sekurang-kurangnya 75% dari jumlah seluruh siswa di kelas tersebut. Dengan demikian, suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal tercapai jika sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa di kelas tersebut mencapai KKM yang ditetapkan. KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan sekolah tempat penelitian adalah 70.

1.5.2 Efektif

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada model *Learning Cycle 5E* mencapai ketuntasan klasikal.
2. Rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL.
3. Proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL.

1.5.3 Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa baik berupa kemampuan visual,

simbolik maupun verbal dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan representasi. Bentuk-bentuk operasional dari aspek representasi yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Membuat representasi visual (gambar) untuk menjelaskan dan memfasilitasi penyelesaian masalah.
- (2) Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan.
- (3) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (4) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.
- (5) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

1.5.4 *Self-concept*

Self-concept merupakan salah satu aspek sikap atau afektif siswa yang digunakan untuk membangun atau mengkonstruksi konsep dalam dirinya untuk meningkatkan kemampuan akademik. Indikator *self-concept* yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator *self-concept* menurut Fennema dan Sherman. Fennema dan Sherman (1976) menyebutkan bahwa peserta didik memiliki konsep diri yang baik jika memiliki indikator sebagai berikut.

- 1) *The attitude toward success in mathematics* (Dapat menerima pujian tanpa berpura-pura rendah hati dan menerima penghargaan tanpa merasa rendah diri).
- 2) *The teacher* (Memandang sikap guru secara positif selama proses belajar mengajar).
- 3) *The confidence in learning mathematics* (Percaya diri dalam mengikuti setiap tahapan proses belajar matematika).
- 4) *The mathematics anxiety* (Memiliki keyakinan pada kemampuannya untuk mengatasi persoalan dan menyelesaikan permasalahan matematika).

- 5) *The effectance motivation in mathematics* (Memiliki motivasi tinggi dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan matematika).
- 6) *The mathematics usefulness* (Yakin bahwa matematika berguna dalam setiap kegiatan dan kehidupan sekarang maupun yang akan datang).

1.5.5 Model Learning Cycle 5E

Learning Cycle 5E merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan didasarkan pada pandangan konstruktivisme. Penelitian ini menggunakan model *Learning Cycle 5E*. Tahap-tahap dalam penerapan model *Learning Cycle 5E* terdiri dari 5 tahap yaitu pembangkitan minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*).

Tahap *Engagement* merupakan tahap pengenalan terhadap materi yang akan dipelajari yang sifatnya memotivasi dan mengaitkannya dengan hal-hal yang membuat siswa lebih berminat untuk mempelajari materi dan memperhatikan guru dalam proses pembelajaran. Tahap *Exploration* merupakan tahap membawa siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman secara langsung yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Tahap *Explanation* berisi dorongan dan ajakan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang mereka dapatkan ketika tahap eksplorasi dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri. Tahap *Elaboration* bertujuan untuk membawa siswa menggunakan konsep-konsep, definisi-definisi, dan keterampilan-keterampilan yang telah dimiliki siswa dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Tahap *Evaluation* merupakan tahap penilaian terhadap seluruh pembelajaran.

1.5.6 Model Problem-Based Learning

Model PBL atau *Problem-Based Learning* merupakan model yang dikembangkan dengan memberikan permasalahan kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa dan menjadikan siswa berperan aktif

dalam proses pembelajaran. Menurut Arends (2012) model PBL memiliki 5 tahapan utama yaitu sebagai berikut.

- 1) Fase 1: memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa
- 2) Fase 2: mengorganisasikan siswa untuk meneliti
- 3) Fase 3: membantu investigasi mandiri dan kelompok
- 4) Fase 4: mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*
- 5) Fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar, penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, halaman pengesahan, motto, dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian Isi merupakan bagian pokok dari skripsi yang terdiri dari lima bab sebagai berikut.

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori-teori yang melandasi permasalahan dalam penelitian.

BAB III : Metode penelitian, berisi metode dan desain penelitian, latar penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis data penelitian.

BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab permasalahan penelitian.

BAB V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang melengkapi uraian pada bagian inti.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Pembelajaran Matematika*

Belajar merupakan proses yang penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Terdapat beberapa pandangan mengenai belajar. Menurut Rifa'i dan Anni (2012) belajar merupakan proses yang penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003).

Terkait dengan belajar, kata belajar dan pembelajaran merupakan hal yang berbeda. Menurut Gagne (Rifa'i & Anni, 2012) pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal peserta didik yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan (Rifa'i & Anni, 2012). Menurut Suyitno (2011) pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, kompetensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antar siswa. Siswa sejak sekolah dasar mulai dibekali dengan beberapa mata pelajaran. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis dan kreatif. Kemampuan tersebut diberikan bertujuan agar siswa dapat mempunyai kemampuan memperoleh dan mengelola informasi untuk bekal kehidupannya kelak. Menurut Hudoyo (Prasetya, 2015) Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi

yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika merupakan proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan memungkinkan siswa melaksanakan kegiatan belajar matematika, dan proses tersebut berpusat pada guru mengajar matematika. Pembelajaran matematika harus memberikan peluang kepada siswa untuk berusaha dan mencari pengalaman tentang matematika. Menurut Suherman (2003) pembelajaran matematika disekolah erat kaitannya dengan sifat-sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika sebagai berikut: (1) pembelajaran matematika adalah berjenjang; (2) pembelajaran matematika mengikuti metode spiral; (3) pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif; (4) pembelajaran matematika mengikuti kebenaran konsistensi. Pembelajaran matematika tidak hanya menuntut peserta didik menunjukkan hasil belajar yang baik tetapi menunjukkan proses konstruksi pengetahuan yang terjadi (Junita, 2016).

2.1.2 Teori Belajar

Terdapat beberapa pandangan tentang belajar yang telah disebutkan oleh beberapa ahli. Beberapa teori belajar yang mendukung penelitian ini sebagai berikut.

2.1.2.1 Teori Belajar Vygotsky

Lev Semenovich Vygotsky (Taylor, 1993) menyatakan bahwa peserta didik dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Konstruktivisme ini oleh Vygotsky (Atwel & Cooper, 1998) disebut konstruktivisme sosial (*socio-constructivism*). Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky, yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. Vygotsky berpendapat bahwa pembelajaran terjadi apabila siswa bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, tetapi tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan, atau tugas itu berada dalam *zone of*

proximal development. Vygotsky (Taylor, 1993) mendefinisikan *Zone of Proximal Development* (ZPD) merupakan jarak antara taraf perkembangan aktual, seperti yang nampak dalam pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial, seperti yang ditunjukkan dalam pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau dengan bekerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu.

Jika terdapat tugas yang terlalu berat bagi siswa, diharapkan ada orang lain yang lebih mampu untuk membantu siswa tersebut dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Orang lain tersebut bisa guru atau bahkan teman sebaya yang dinilai lebih mumpuni terhadap materi yang diajarkan. Diharapkan setelah diberikan bantuan ini anak dalam melaksanakan tugas sudah mampu tanpa bantuan orang lain lagi.

Pengaturan dan panduan atau bantuan yang diberikan oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu disebut *scaffolding*. Istilah ini juga dikemukakan oleh Bruner. *Scaffolding* merupakan pemberian bantuan (tuntunan) yang dapat mendukung siswa lebih kompeten dalam usahanya menyelesaikan tugas di daerah jangkauan kognitifnya. *Scaffolding* ini dapat berupa penyederhanaan tugas, memberikan petunjuk kecil mengenai apa yang harus dilakukan siswa, pemberian model prosedur penyelesaian tugas, menunjukkan kepada siswa apa saja yang telah dilakukannya dengan baik, pemberitahuan kekeliruan yang dilakukan siswa dalam langkah pengerjaan tugas, dan menjaga agar rasa frustrasi siswa masih berada pada tingkat yang masih dapat ditanggungnya.

Teori Vygotsky memiliki keterkaitan dengan penelitian ini, yaitu pada model *Learning Cycle 5E*. *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivistik. Dengan kata lain model *Learning Cycle 5E* ini sejalan dengan teori belajar Vygotsky. Dalam pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu, tahap *exploration*, pada tahap ini guru membawa siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep

yang dipelajari. Kemudian dapat dilakukan melalui kegiatan observasi, bertanya, dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan pembelajaran yang telah disediakan. Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan, dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator.

Dalam tahap *explanation*, didalamnya berisi ajakan atau dorongan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang mereka dapatkan ketika tahap eksplorasi dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri. Selanjutnya, guru menjelaskan konsep dan definisi yang lebih formal untuk menghindari perbedaan konsep yang dipahami oleh siswa. Sesuai dengan ZPD yang dijelaskan di atas bahwa serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Orang dewasa yang dimaksud adalah guru. Guru yang lebih paham terhadap materi yang diajarkan. Dalam hal tersebut merupakan hal yang sesuai dengan ZPD.

2.1.2.2 Teori Belajar Bruner

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2011), belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Bruner juga mengemukakan bahwa jika seseorang mempelajari sesuatu pengetahuan, pengetahuan itu perlu dipelajari dalam tahap-tahap tertentu agar pengetahuan itu dapat diinternalisasi dalam pikiran orang tersebut. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh jika pengetahuan tersebut dipelajari dalam tiga tahap dengan urutan yaitu (1) tahap enaktif; (2) tahap ikonik; dan (3) tahap simbolik.

Pada tahap enaktif, anak-anak dalam belajarnya menggunakan manipulasi objek-objek secara langsung. Pada tahap ikonik, kegiatan anak-anak mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari objek-objek, tidak

memanipulasi langsung objek-objek seperti dalam tahap enaktif, tetapi sudah dapat memanipulasi dengan menggunakan gambaran dari objek. Ketiga, tahap simbolik, merupakan tahap memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi ada kaitannya dengan objek-objek. Keterkaitan penelitian ini dengan teori belajar Bruner ialah terletak pada tahap-tahap dalam model *Learning Cycle 5E*.

Pada tahap *exploration* dalam model *Learning Cycle 5E* berkaitan dengan tahap ikonik dalam teori Bruner. Dalam tahap ini siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki lingkungan dimana salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan kegiatan observasi, bertanya, mencoba, maupun demonstrasi. Dalam melakukan penyelidikan ini, siswa dapat memanfaatkan gambaran dari objek, misalnya gambar-gambar yang dapat mendukung siswa dalam memahami pelajaran. Sedangkan tahap *elaboration* dalam model *Learning Cycle 5E* berkaitan dengan tahap simbolik dalam teori Bruner, dimana siswa menggunakan definisi, konsep dan keterampilan yang telah dimilikinya dalam situasi baru. Dalam menggunakan definisi, konsep, dan keterampilan, siswa tidak lagi menggunakan bantuan objek, namun sudah dapat memanipulasi simbol-simbol secara langsung.

2.1.2.3 Teori Belajar Piaget

Piaget berpandangan bahwa pengetahuan dibentuk oleh siswa dalam berhadapan dengan lingkungan atau objek yang sedang dipelajarinya. Proses belajar harus membantu dan memungkinkan siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Piaget meyakini bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan pembelajaran. Menurut teorisi Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai dewasa mengalami 4 tingkat perkembangan kognitif (Suparno, 2000). Empat tingkatan kognitif tersebut adalah: (1) sensori motor (usia 0-2 tahun); (2) pra operasional (usia 2-7 tahun); (3) operasional konkret (usia 7-11 tahun); dan (4) operasional formal (usia 11 tahun hingga dewasa).

Berdasarkan tingkat perkembangan kognitif Piaget, siswa SMP dengan rentang usia 11-15 tahun berada pada taraf operasional formal. Pada usia ini, yang perlu dipertimbangkan adalah aspek-aspek perkembangan remaja. Khususnya, karena remaja mengalami tahap transisi dari penggunaan operasional konkret ke operasional formal dalam bernalar. Pada penelitian ini, teori belajar Jean Piaget mendasari penggunaan model *Learning Cycle 5E*, karena dalam proses pembelajarannya siswa menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai sarana penemuan konsep dan rumus-rumus (formal), kemudian menggunakan hasil temuan mereka untuk menyelesaikan masalah. Siswa diarahkan menuju ke tahap operasional formal namun dengan tahap operasional konkret sebagai pengantarnya.

2.1.2.4 Teori Belajar Dienes

Teori belajar Dienes menekankan pada tahapan permainan yang berarti pembelajaran diarahkan pada proses melibatkan anak didik dalam belajar. Hal ini berarti proses pembelajaran dapat membangkitkan dan membuat anak didik senang dalam belajar. Sistem pembelajaran matematika dari Dienes menitikberatkan kepada manipulasi benda konkret dan permainan. Apabila banyak bentuk bentuk yang berlainan diberikan dalam konsep-konsep tertentu, akan makin jelas konsep yang dipahami siswa. Dienes berpendapat bahwa ada 6 tahapan dalam belajar dan mengajar konsep matematika (Irpan, 2012). Enam tahapan tersebut adalah: (1) permainan bebas (*Free Play*); (2) permainan yang menggunakan aturan (*Games*); (3) penelaah kesamaan sifat (*Searching for Communalities*); (4) representasi (*Representastion*); (5) permainan dengan simbolisasi (*Symbolization*); dan (6) permainan dengan formalisasi (*Formalization*).

Teori Dienes sangat mendukung penelitian ini khususnya dalam tahap representasi. Istilah representasi yang dijelaskan oleh Dienes adalah representasi yang diperoleh dari aktivitas konkret atau permainan merupakan bagian dari penggambaran yang dilakukan untuk mengarahkan siswa pada pengertian struktur

matematika yang sifatnya abstrak yang terdapat dalam konsep yang dipelajari. Kemampuan representasi matematis sangat diperlukan dalam proses belajar matematika dalam penggambaran konsep yang bersifat abstrak.

2.1.3 Kemampuan Representasi Matematis

A representation is defined as any configuration of characters, images, concrete objects etc., that can symbolize or "represent" something else (Goldin, 1998). Representasi didefinisikan sebagai konfigurasi karakter, gambar, objek konkret dan lainnya, yang dapat melambangkan atau "mewakili" sesuatu yang lain. Dalam psikologi umum sebagaimana dikutip Fuad (2016), Hwang mengemukakan bahwa representasi berarti proses membuat model dalam dunia nyata ke dalam konsep abstrak atau simbol.

NCTM mengungkapkan bahwa representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan (Fuad, 2016). Istilah representasi dapat dipandang sebagai proses maupun produk (NCTM, 2000). Dari sudut pandang proses, representasi merupakan suatu aksi penangkapan (*capturing*) makna konsep atau relasi antar konsep dalam matematika. Dalam pengertian ini, representasi merupakan suatu proses internal yang terjadi dalam pikiran siswa (Mustangin, 2015). Dari sudut pandangan produk, representasi dapat dipandang sebagai suatu alat yang dapat digunakan untuk menyatakan ide-ide matematika (Mustangin, 2015).

National Council of Teacher Mathematics (2000) menjelaskan bahwa terdapat 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); dan (5) representasi (*representation*). Sabirin (2014) mengemukakan representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Representasi yang dimunculkan siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa

dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (Hutagaol, 2013). Seperti yang dalam NCTM (2000) yang tercantum dalam kutipan berikut.

Instructional programs from kindergarten through grade 12 should enable all student to- create and use representation to organize, record, and communicate mathematical ideas; select, apply and translate among mathematical representations to solve problems; use representation model and interpret physical, social, and mathematics phenomena.

Afandi (2013) mengemukakan standar representasi dalam NCTM, menetapkan bahwa program pembelajaran dari pra taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk: (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis; (2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah; (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematis.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika disekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi peserta didik dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah (Kholiqowati, 2016). Kemampuan representasi memberikan peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Farhan, 2014). Representasi juga membantu siswa dalam mengatur pemikiran mereka. Siswa menggunakan representasi untuk memecahkan masalah atau menggambarkan, menjelaskan, atau memperpanjang ide matematika. Penggunaan representasi yang benar oleh siswa akan membantu siswa menjadikan gagasan-gagasan matematika lebih konkrit (Hanifah, 2016). Representasi tertulis dari ide-ide matematika merupakan bagian penting dari belajar dan matematika (NCTM, 2000). Keller & Hirsch (Venkat & Essien, 2011) menyatakan bahwa penggunaan representasi dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk mengkonkritkan beberapa konsep yang dapat digunakan untuk mengurangi kesulitan belajar sehingga matematika menjadi lebih interaktif dan menarik yang memfasilitasi siswa untuk menghubungkan kognitif pada representasi.

Berdasarkan pengertian di atas, representasi matematis merupakan suatu keterampilan proses dalam pembelajaran matematika di mana siswa dapat menggambarkan, mewakili dan melambangkan gagasan atau ide matematika dengan cara tertentu. Heibert dan Carpenter sebagaimana dikutip oleh Sabirin (2014) mengemukakan bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Pada intinya representasi internal sangat berkaitan dengan proses mendapatkan kembali pengetahuan yang telah diperoleh dan disimpan dalam ingatan serta relevan dengan kebutuhan untuk digunakan ketika diperlukan. Proses ini tidak bisa diamati secara kasat mata dan tidak dapat dinilai secara langsung karena merupakan aktivitas dalam pikiran seseorang. Sedangkan representasi eksternal adalah hasil perwujudan dalam menggambarkan apapun yang dipikirkan siswa secara internal.

Menurut Shirley (Zhe, 2012) bentuk representasi matematika dibagi menjadi lima yaitu representasi numerik, representasi grafis, representasi verbal, representasi simbolik, dan representasi ganda. Representasi numerik berfokus pada nilai-nilai numerik tertentu dalam berbagai format, seperti desimal, pecahan, atau persen dan daftar numerik, seperti daftar nomor muncul sebagai hasil dari probabilitas. Representasi grafis berisi enam representasi visual yang berbeda, bergambar, model, grafik horisontal, grafik vertikal, dan koordinat grafik. Pada representasi grafis dapat menggunakan benda-benda dunia nyata seperti mainan dan cangkir. Representasi verbal memerlukan penggunaan bahasa tulis untuk memahami, menjelaskan, menganalisis, menjelaskan atau merenungkan numerik, aljabar, atau representasi grafis yang tidak termasuk frasa singkat seperti petunjuk untuk memecahkan masalah. Representasi simbolik berfokus pada notasi simbolik dan mencakup penggunaan variabel dan formula. Lima representasi simbolik yaitu persamaan, ekspresi, persamaan aljabar, ekspresi aljabar, dan formula. Representasi ganda berisi dua dari representasi kategori yang tercantum di atas dan tujuh kombinasi yang berbeda dari bentuk representasi matematis di atas.

Cai, Lane dan Jacabin (1996) menyatakan bahwa ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain: (1) sajian visual; (2) pernyataan matematika atau notasi matematika; (3) teks tertulis yang ditulis sendiri dengan bahasa sendiri baik formal maupun informal, ataupun kombinasi semuanya. Seperti yang dikemukakan Hwang (2007) yang tercantum dalam kutipan berikut.

Among them, the last three are more abstract and a higher level of representations for mathematical problem solveing: (1) Language representation skill-The skill of translating observed properties and relationships in mathematical problems into verbal or vocal representation; (2) Picture or graphic representation skill-The skill of translating mathematical problem into picture or graphic representation; (3) Arithmetic symbol representation skill-The skill of translating mathematical problems into arithmetic formula representation.

Pada beberapa penggolongan representasi dapat dikatakan bahwa pada dasarnya representasi dapat digolongkan menjadi: (1) representasi visual (gambar, diagram, grafik, dan tabel); (2) representasi simbolik (pernyataan matematis atau notasi matematis, numerik atau simbol aljabar); dan (3) representasi verbal (teks tertulis). Penggunaan semua jenis representasi dapat dibuat secara lengkap dan terpadu dalam pengujian suatu masalah yang sama atau dengan kata lain representasi dapat dibuat beragam.

Dari uraian di atas, kemampuan representasi matematis merupakan salah satu keterampilan proses matematis yang perlu dimiliki oleh siswa. Kemampuan representasi matematis dapat membantu proses pemahaman ide matematis dan membangun konsep ide tersebut. Representasi tersebut dapat membantu siswa untuk mengorganisasikan dan mengelola pikiran, agar mempermudah pemahaman, serta memfokuskannya pada hal-hal yang penting dari masalah matematis yang dihadapi. *The good mathematical representation will be able to simplify a complex problem into an easy problems. In the end, a solution can be found* (Utami, 2018). Kemampuan representasi matematis yang baik akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dalam Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Panduan Mata Pelajaran Matematika Kurikulum SMP Tahun 2013, aspek yang dinilai dalam penilaian matematika meliputi pemahaman konsep (*comprehension*), melakukan prosedur, representasi dan penafsiran, penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah dan sikap. Penilaian dalam aspek representasi melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan atau obyek matematika melalui hal-hal berikut: memilih, menafsirkan, menterjemahkan, dan menggunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga menjadi lebih jelas. Penilaian dalam aspek penafsiran meliputi kemampuan menafsirkan berbagai bentuk penyajian seperti tabel, grafik, menyusun model matematika dari suatu situasi.

Dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis perlu memperhatikan indikator-indikator untuk tercapainya kemampuan tersebut. Menurut Mudzakir, sebagaimana dikutip oleh Yudhanegara & Lestari (2014), indikator representasi matematis sebagai berikut.

1. Representasi Visual

a. Grafik, diagram atau tabel

- Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi digram, grafik dan tabel.
- Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

b. Gambar

- Membuat gambar pola-pola geometri.
- Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.

2. Representasi Simbolik (Persamaan atau ekspresi matematis)

- Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan.
- Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.
- Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

3. Representasi Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)

- Membuat situasi masalah berdasarkan data–data atau representasi yang diberikan.
- Menuliskan interpretasi dari suatu representasi
- Menuliskan langkah–langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata–kata.
- Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.
- Menjawab soal dengan menggunakan kata–kata atau teks tertulis.

Bentuk-bentuk operasional dari aspek representasi yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-bentuk Indikator
1	Representasi Visual	A. Membuat representasi visual (gambar) untuk menjelaskan dan memfasilitasi penyelesaian masalah.
2	Representasi Simbolik (Persamaan atau ekspresi matematis)	B. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi (permasalahan atau informasi) yang diberikan. C. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3	Representasi Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)	D. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. E. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Berikut merupakan contoh soal dari indikator (A) membuat representasi visual (gambar) untuk menjelaskan dan memfasilitasi penyelesaian masalah, (B) membuat persamaan atau model matematis dari representasi (permasalahan atau informasi) yang diberikan dan, (C) menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

Andi ingin membuat model kubus dengan panjang rusuk 6 *cm*.

- Buatlah gambar jaring-jaring kubus tersebut!
- Jika Andi ingin membuat 3 model kubus. Maka berapa luas permukaan seluruh model kubus tersebut?

Contoh soal untuk indikator (D) menuliskan interpretasi dari suatu representasi dan (E) menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Riri mempunyai sebuah kotak kardus berbentuk kubus dengan panjang rusuk 100 cm. Ia ingin menghias seluruh permukaan kotak dengan kertas kado. Di toko dekat rumah Riri dijual kertas kado dengan harga Rp 4.000,00 per meter persegi.

- a. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut!
- b. Tentukan berapa biaya minimum yang Riri keluarkan untuk membeli kertas kado? Jika Riri mempunyai uang Rp 30.000,00 , maka berapa uang kembalian Riri?

2.1.4 Self-Concept

Self-concept adalah salah satu aspek sikap atau afektif yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut Brooks dalam Rakhmat (2009), *self-concept* atau konsep diri sebagai “*those physical, social, and psychological perceptions of ourselves that we have derived from experiences and our interaction with other*”. Konsep diri meliputi apa yang kita pikirkan dan apa yang kita rasakan mengenai diri kita sendiri. Konsep diri merupakan tanggapan individu yang sehat terhadap diri dan kehidupannya (Leonard, 2010). Menurut Hurlock dalam Pamungkas (2015) *Self-concept* merupakan gambaran seseorang mengenai dirinya sendiri yang meliputi fisik, psikologi, sosial, emosional, aspirasi dan prestasi yang dicapainya.

Atwater (Pamungkas, 2015) mengemukakan bahwa *self-concept* merupakan keseluruhan gambaran diri, yang meliputi persepsi seorang diri, perasaan, keyakinan, dan nilai-nilai yang berhubungan dengan dirinya. *Self-concept* merupakan cara pandang seseorang terhadap dirinya, melihat kekurangan dan kelebihan yang dimiliki, termasuk merencanakan visi dan misi hidup (Sumartini, 2015).

Self-concept is an important construct in education because of its linkage to academic achievement (Wang, 2007). *Self-concept* merupakan sebuah konstruksi penting dalam pendidikan karena hubungannya dengan akademik. Siswa dapat mencapai prestasi akademik, khususnya dalam matematika salah satunya diperlukan adanya *self-concept*. *Self-concept* akademik mendeskripsikan cerminan diri seseorang terhadap suatu bidang studi tertentu, serta aspek evaluasi persepsi dirinya. *Self-concept* akademik dalam bidang studi matematika disebut *self-concept* matematis. *Self-concept* matematis adalah keyakinan, perasaan atau sikap seseorang mengenai kemampuannya dalam memahami atau melakukan sesuatu dalam situasi yang melibatkan matematika (Pamungkas, 2015). *Self-concept* diperlukan untuk membangun konsep dalam dirinya yang akan digunakan sebagai peningkatan kemampuan representasi. Pada ilmu psikologi, tanggapan atau persepsi terhadap apa yang kita miliki disebut konsep diri (*self-concept*). *Self-concept* dapat memberikan rasa optimis pada diri siswa ketika menghadapi soal-soal yang menantang (Prasetyo, 2017). Berdasarkan pengertian diatas, *Self-concept* merupakan salah satu aspek sikap atau afektif siswa yang digunakan untuk membangun atau mengkonstruksi konsep dalam dirinya untuk meningkatkan kemampuan akademik.

Self-concept dibedakan menjadi *Self-concept* negatif dan positif. Siswa menganggap bahwa matematika itu sulit merupakan *Self-concept* negatif. *Self-concept* tersebut akan berpengaruh terhadap hasil pembelajaran mereka. Oleh karena itu *Self-concept* tersebut perlu diubah dengan memberikan pengalaman belajar matematika yang baik dan menarik. Karena pada dasarnya *Self-concept* bersifat dinamis. *Self-concept* dapat berubah sesuai dengan pengalaman, interaksi dengan lingkungan dan penilaian orang lain. Kartika (2017) mengemukakan bahwa terdapat aspek psikologi yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik, aspek psikologis tersebut salah satunya adalah *self-concept*. Menurut Ritandiyono dan Retnaningsih (Rahman, 2012) *Self-concept* bukan merupakan faktor yang dibawa

sejak lahir, melainkan faktor yang dipelajari dan terbentuk melalui pengalaman individu dalam berhubungan dengan orang lain.

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi konsep diri, pertama adalah orang lain (*significant other*). Tidak semua orang lain memiliki pengaruh terhadap diri kita. Mead dalam Rakhmat (2009) menyatakan bahwa orang lain (*significant other*) adalah orang lain yang sangat penting. Orang lain dalam pembelajaran adalah guru dan peserta didik lainnya yang memiliki ikatan emosional dalam pembelajaran. Secara perlahan, dari guru dan siswa lain tentu dapat membentuk konsep diri siswa tersebut. Misalnya saja senyuman, pujian, penghargaan yang akan menyebabkan siswa menilai diri secara positif. Kemudian siswa akan memandang diri secara negatif dengan cemoohan, ejekan, dan hardikan. Faktor yang kedua adalah kelompok rujukan (*Reference Group*), merupakan kelompok yang secara emosional mengikat siswa. Siswa mengarahkan perilaku dan menyesuaikan diri dengan ciri-ciri kelompoknya. Konsep diri merupakan faktor yang sangat menentukan dalam komunikasi interpersonal, karena setiap siswa bertindak laku sedapat mungkin sesuai dengan konsep dirinya.

Muyana (2017) berpendapat bahwa siswa yang memiliki *self-concept* tinggi memberikan semangat bagi individu untuk terus maju dan berprestasi. Individu dengan *self-concept* tinggi dapat memberikan sumbangan pada pencapaian akademiknya dan pencapaian tujuan serta kegigihan dalam usaha mencapai tujuan. Menurut Rehanja (2017) bahwa siswa dengan *self-concept* yang baik (tinggi) terlihat siswa peduli dan mau bertanya ketika tidak mengerti atas materi yang diajarkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki *self-concept* yang baik dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. siswa yang belum menunjukkan sikap dengan kriteria *self-concept* yang baik (rendah) terlihat siswa masih acuh dan tidak mau bertanya ketika tidak mengerti atas materi yang diajarkan (Rehanja, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memiliki *self-concept* yang baik dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Muyana (2017) juga berpendapat bahwa siswa yang memiliki *self-concept* rendah

cenderung tidak yakin dan ragu-ragu dalam menentukan keputusan, dan cenderung pesimis dalam mengembangkan potensi yang dimiliki.

Fennema dan Sherman (1976) memaparkan bahwa peserta didik memiliki *self-concept* yang baik apabila memenuhi enam aspek *self-concept*. Beberapa indikator *self-concept* adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator *Self-concept*

No	Aspek <i>Self-concept</i>	Indikator
1	<i>The attitude toward success in mathematics</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Dapat menerima pujian tanpa berpura-pura rendah hati – Dapat menerima penghargaan tanpa merasa bersalah
2	<i>The teacher</i>	Memandang sikap guru selama proses belajar mengajar meliputi sikap dan kepercayaan guru dalam mengkondisikan peserta didik selama proses belajar mengajar
3	<i>The confidence in learning mathematics</i>	Percaya diri dalam mengikuti setiap tahapan proses belajar matematika, seperti diskusi dan mempresentasikan hasil diskusi
4	<i>The mathematics anxiety</i>	Memiliki keyakinan pada kemampuannya untuk mengatasi persoalan dan menyelesaikan permasalahan matematika
5	<i>The effectance motivation in mathematics</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Memiliki motivasi tinggi dalam belajar matematika – Memiliki motivasi tinggi dalam menyelesaikan permasalahan matematika
6	<i>The mathematics usefulness</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Yakin bahwa matematika berguna dalam setiap kegiatan sehari-hari – Yakin bahwa matematika berguna dalam kehidupannya sekarang maupun mendatang

Berikut contoh dari pernyataan indikator pertama yaitu *The attitude toward success in mathematics*, “Saya senang jika diakui sebagai murid yang cerdas dalam pelajaran matematika”. Indikator yang kedua yaitu *The teacher*, memiliki contoh pernyataan “Guru saya tertarik dengan kemajuan saya dalam

pelajaran matematika”. Indikator yang ketiga yaitu *The confidence in learning mathematics*, memiliki contoh pernyataan “Saya yakin saya bisa mendapat nilai bagus dalam pelajaran matematika jika belajar bersungguh-sungguh”. Indikator yang keempat yaitu *The mathematics anxiety*, memiliki contoh pernyataan “Saya jarang merasa gugup saat tes matematika”. Indikator yang kelima yaitu *The effectance motivation in mathematics*, memiliki contoh pernyataan “Saya senang saat pelajaran matematika”. Indikator yang keenam yaitu *The mathematics usefulness*, memiliki contoh pernyataan “Matematika adalah pelajaran yang penting dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari”.

2.1.5 Model Learning Cycle 5E

Learning Cycle merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivistik. Siklus belajar (*Learning Cycle*) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pebelajar atau *student centered* (Lestari, 2015). *Learning Cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan peran aktif siswa. Ekayanti (2014) mengatakan bahwa *Learning Cycle* merupakan suatu pembelajaran yang menuntut siswa menjadi pembelajar yang mandiri, otonom, serta menjadikan mereka berpikir secara kritis dalam memecahkan suatu permasalahan pembelajaran.

Model *Learning Cycle* pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study*. Pada awalnya hanya terdiri dari tiga tahap, yaitu eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Kemudian menurut Lorsbach dalam Wena (2011) *Learning Cycle* berkembang menjadi 5 tahap yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Karena terdiri dari 5 tahap maka siklus dari *Learning Cycle* ini disebut sebagai *Learning Cycle 5E*. Menurut Wena (2011) setiap tahap dalam pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah sebagai berikut.

1. Tahap *Engagement*

Tahap ini juga bisa disebut sebagai pembangkit minat. Tahap ini merupakan tahap pengenalan terhadap pembelajaran yang akan dipelajari yang sifatnya memotivasi dan mengaitkan dengan hal-hal yang membuat siswa lebih berminat untuk mempelajari konsep dan memperhatikan guru dalam mengajar. Tahap *engagement* bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar terkondisi dengan baik untuk menempuh tahap berikutnya. Selain itu pada tahap ini guru dapat mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Pada tahap ini pula siswa diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap *exploration*.

2. Tahap *Exploration*

Tahap ini juga bisa disebut sebagai tahap penyelidikan. Tahap ini membawa siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari. Tahap ini dapat dilakukan melalui kegiatan observasi, bertanya, dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan pembelajaran yang telah disediakan. Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan, dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator.

3. Tahap *Explanation*

Tahap ini juga bisa disebut sebagai tahap penjelasan. Tahap ini didalamnya berisi ajakan atau dorongan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang mereka dapatkan ketika tahap eksplorasi dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri. Selanjutnya, guru menjelaskan konsep dan definisi yang lebih formal untuk menghindari perbedaan konsep yang dipahami oleh siswa.

4. Tahap *Elaboration*

Tahap ini juga bisa disebut sebagai tahap perluasan. Tahap ini tujuannya untuk membawa siswa menggunakan definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan-keterampilan yang telah dimiliki siswa dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Dengan demikian, siswa akan dapat belajar secara bermakna karena telah dapat menerapkan/mengaplikasikan konsep yang baru dipelajarinya dalam situasi baru. Tahap ini dapat meliputi penyelidikan, pemecahan masalah, dan membuat keputusan. Pada tahap ini siswa mengaplikasikan konsep yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.

5. Tahap *Evaluation*

Tahap ini juga bisa disebut sebagai tahap penilaian. Tahap ini merupakan tahap penilaian terhadap seluruh pembelajaran dan pengajaran. Tahap evaluasi ini dapat menggunakan penilaian formal maupun informal. Guru diharapkan secara terus-menerus dapat mengobservasi dan memperhatikan siswa terhadap pengetahuan dan kemampuannya. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap ini yaitu mengamati pengetahuan siswa dalam hal penerapan konsep baru, mendorong siswa melakukan evaluasi diri, dan mendorong siswa memahami kekurangan/kelebihannya dalam kegiatan pembelajaran.

Wijaya (2009) menjelaskan bahwa model *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk membangun pemahamannya sendiri mengenai suatu konsep ilmu pengetahuan, mengembangkan, dan memperdalam pemahaman, serta menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang baru.

Learning Cycle 5E merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan didasarkan pada pandangan konstruktivisme. Rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga

siswa berperan aktif untuk dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran. Pembelajaran matematika melalui model *Learning Cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa berani mengungkapkan pendapatnya atau ide-idenya tanpa rasa takut (Ayundhita, 2014). Menurut Priambodo (2014) dalam penerapan model pembelajaran *Learning Cycle*, peserta didik secara aktif menemukan sendiri rumus tentang luas permukaan maupun volume kubus dan balok, Selain itu peserta didik juga dapat mengkomunikasikan ide-ide matematikanya dengan kalimat sendiri, sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator, sedangkan kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Sintaks model *Learning Cycle 5E* yang terdiri dari 5 tahap tersebut ditunjukkan sebagai berikut.

1. Tahap *Engagement*

Tahap *Engagement* kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah membangkitkan minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa, mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari (yang berhubungan dengan topik bahasan), mengkaitkan topik yang dibahas dengan pengalaman siswa untuk mengingat pengalaman sehari-harinya dan mengaitkannya dengan topik pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan oleh siswa adalah mengembangkan minat/rasa ingin tahu terhadap topik bahasan, Memberikan respons terhadap pertanyaan guru, berusaha mengingat pengalaman sehari-hari dan menghubungkan dengan topik pembelajaran yang sedang dibahas.

2. Tahap *Exploration*

Tahap *Exploration* kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah membentuk kelompok, memberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil secara mandiri dan guru sebagai fasilitator. Kegiatan yang dilakukan oleh siswa adalah membentuk kelompok dan berusaha bekerja dalam kelompok, membuat prediksi baru.

3. Tahap *Explanation*

Tahap *Explanation* kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa, mendengar secara kritis penjelasan antar siswa, Memberi definisi dan penjelasan dengan memakai penjelasan siswa terdahulu sebagai dasar diskusi. Kegiatan yang dilakukan oleh siswa adalah mencoba alternatif pemecahan dengan teman sekelompok, mencatat pengamatan, serta mengembangkan ide-ide baru, menunjukkan bukti dan klarifikasi terhadap ide-ide baru, dan mencermati dan berusaha memahami penjelasan guru.

4. Tahap *Elaboration*

Tahap *Elaboration* kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah mengingatkan siswa pada penjelasan alternatif dan mempertimbangkan data atau bukti saat mereka mengeksplorasi situasi baru, mendorong dan memfasilitasi siswa mengaplikasikan konsep/keterampilan dalam setting yang baru. Kegiatan yang dilakukan oleh siswa adalah menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru dan menggunakan label dan definisi formal, bertanya, mengusulkan pemecahan, membuat keputusan, melakukan percobaan, dan pengamatan.

5. Tahap *Evaluation*

Tahap *Evaluation* kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam hal penerapan konsep baru, mendorong siswa melakukan evaluasi diri, mendorong siswa memahami kekurangan atau kelebihan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan oleh siswa adalah mengevaluasi belajarnya sendiri dengan mengajukan pertanyaan terbuka, mengambil kesimpulan lanjut atas situasi belajar yang dilakukannya, melihat dan menganalisis kekurangan atau kelebihan dalam kegiatan pembelajaran.

2.1.6 Model Problem-Based Learning

Model *Problem-Based Learning* atau PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Menurut Arends (2012) *Problem-Based Learning* adalah model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada masalah yang autentik dan menarik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan pemecahan masalah, dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan.

Menurut Barrows and Hmelo-Silver (De Simone, 2014), *PBL is learner centered pedagogical approach that affords learners (including prospective and certified teachers) opportunities to engage in goal directed inquiry. Learners work collaborately with others as they analyze complex and ill-defined problems.* PBL adalah pendekatan paedagogis yang berusat pada peserta didik yang memberi kesempatan peserta didik (termasuk calon guru dan guru bersertifikasi) untuk terlibat dalam inkuiri yang diarahkan pada tujuan. Siswa bekerja secara kolaboratif dengan yang lain saat mereka menganalisis masalah yang rumit dan tidak jelas.

Utecht (2003) mengemukakan bahwa “*PBL helps students to take the knowledge they have, and apply it in a meaningful way to problems that can occur in real-life situation*”. PBL membantu siswa untuk mengambil pengetahuan yang mereka miliki, dan menerapkan dengan cara yang berarti untuk masalah yang dapat terjadi dalam situasi kehidupan nyata.

Menurut Winter (2001), *In problem-based learning (PBL) courses, students work with classmates to solve complex and authentic problems that help develop content knowledge as well as problem-solving, reasoning, communication, and self-assessment skills.* Model PBL merupakan salah satu model yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan penilaian diri siswa.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa model PBL merupakan model yang dikembangkan dengan memberikan permasalahan kontekstual yang

dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa dan menjadikan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Model *Problem-Based Learning* dapat digunakan sebagai sarana mengaplikasikan pengetahuan yang siswa miliki untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam memecahkan masalah matematika, siswa dituntut untuk memahami konsep yang ada terkait dengan masalah yang dihadapi (Rochmad, 2018). Karena itu, kegiatan belajar di kelas harus disusun untuk mengembangkan siswa keterampilan memecahkan masalah (Wijayanti, 2018).

Alan (2017) menjelaskan *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki kelemahan sebagai berikut.

- a. Siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan model pembelajaran melalui PBL membutuhkan cukup waktu persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

Menurut Arends (2012) model PBL memiliki 5 tahapan utama yaitu sebagai berikut.

- Fase 1: memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa
Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada pemecahan masalah yang dipilihnya.
- Fase 2: mengorganisasikan siswa untuk meneliti
Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- Fase 3: membantu investigasi mandiri dan kelompok

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan dan pemecahan masalah.

- Fase 4: mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*
Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
- Fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah
Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Ketuntasan belajar merupakan pencapaian minimal yang ditetapkan oleh guru dalam tujuan pembelajaran pada setiap satuan pelajaran. Berdasarkan Permendikbud No. 23 Tahun 2016 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan kriteria ketuntasan belajar minimal yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi lulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran dan kondisi satuan pendidikan. Suatu kelas dinyatakan mencapai ketuntasan klasikal apabila jumlah siswa yang tuntas belajarnya mencapai sekurang-kurangnya 75% dari jumlah seluruh siswa dikelas tersebut. Dengan demikian, suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal tercapai jika sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa dikelas tersebut mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 70. KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan sekolah tempat penelitian adalah 70.

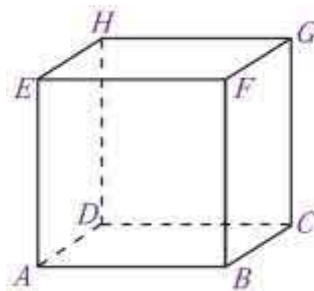
2.1.8 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi pokok bangun ruang sisi datar dipelajari siswa kelas VIII semester genap. Kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar yaitu: (1) membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas; (2) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta

gabungannya. Namun dalam penelitian ini hanya akan dibahas luas permukaan dan volume dari kubus dan balok sebagai fokus penelitian.

2.1.7.1 Kubus

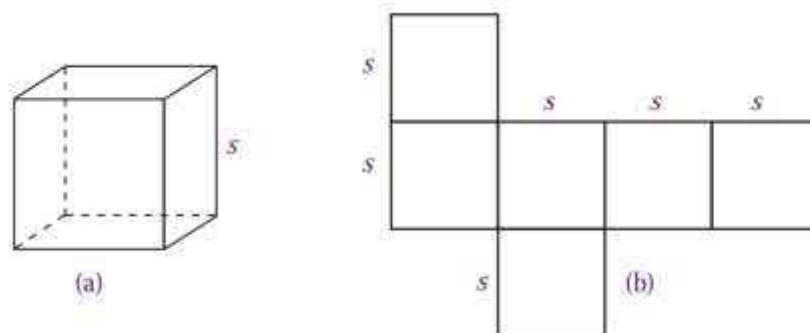
Gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang dengan semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Bangun ruang itu dinamakan kubus.



Gambar 2.1 Kubus $ABCD.EFGH$

Misalkan, kamu ingin membuat kotak makanan berbentuk kubus dari selembar karton. Jika kotak makanan yang diinginkan memiliki panjang rusuk 8 cm, berapa luas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak makanan tersebut?

Masalah ini dapat diselesaikan dengan cara menghitung luas permukaan suatu kubus.



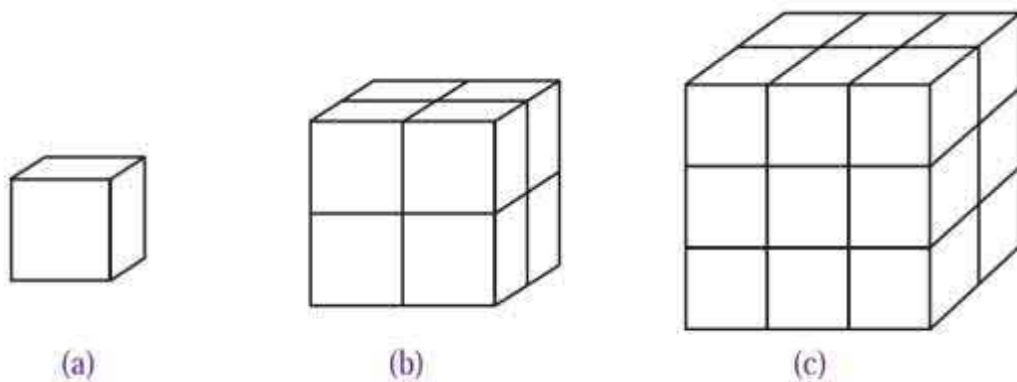
Gambar 2.2 Kubus dan Jaring-jaring

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Jika dilihat, jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka luas permukaannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{Luas jaring – jaring kubus} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2 \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

Misalkan sebuah bak mandi yang berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1 m. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung? Untuk mencari solusi permasalahan ini, kamu hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut.



Gambar 2.3 Kubus Satuan

Kubus pada Gambar 2.3 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 2.3 (b), diperlukan $2 \times 2 \times 2 = 8$ kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 2.3 (c), diperlukan $3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk tersebut sebanyak tiga kali.

$$\text{Volume Kubus} = \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk}$$

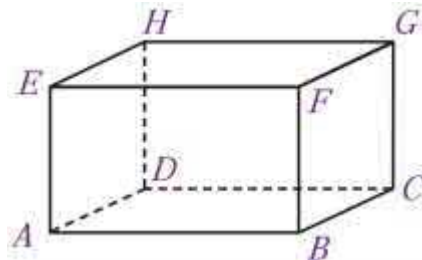
$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

Volume Kubus $= s^3$

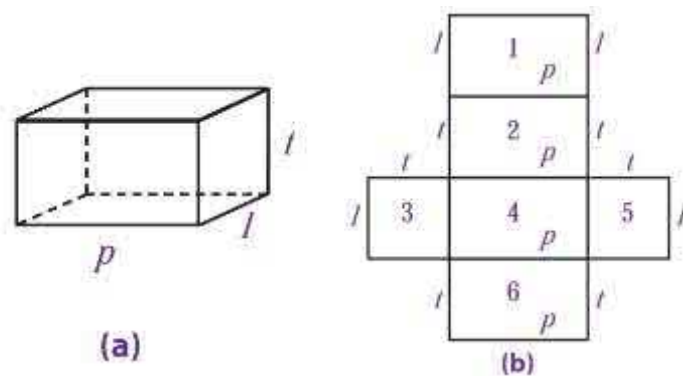
2.1.7.2 Balok

Bangun ruang $ABCD.EFGH$ pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi yang berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang ini disebut balok.



Gambar 2.4 Balok $ABCD.EFGH$

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.



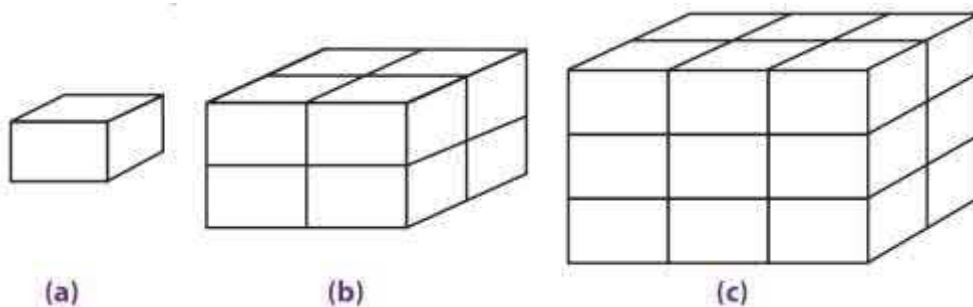
Gambar 2.5 Balok dan Jaring-jaring

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian luas permukaan balok sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\text{Luas permukaan balok} &= \text{Luas persegi panjang 1} + \text{Luas persegi panjang 2} + \\
&\quad \text{Luas persegi panjang 3} + \text{Luas persegi panjang 4} + \\
&\quad \text{Luas persegi panjang 5} + \text{Luas persegi panjang 6} \\
&= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
&= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
&= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
&= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
&= 2 \{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\} \\
&= 2(pl + lt + pt)
\end{aligned}$$

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

Cara perolehan rumus volume balok sama dengan kubus. Caranya dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok lain.



Gambar 2.6 Balok Satuan

Gambar diatas menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. Gambar 2.6 (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.6 (b), diperlukan $2 \times 1 \times 2 = 4$ balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.6 (c) diperlukan $2 \times 2 \times 3 = 12$ balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned}
\text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
&= p \times l \times t
\end{aligned}$$

2.2 Penelitian yang Relevan

Untuk mengetahui hal-hal yang berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti. Penelitian dilakukan oleh Eka lestari (2018) terhadap kelas X untuk meningkatkan kemampuan representasi matematika dan karakter kerja sama dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E*. Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat melalui implementasi model *Learning Cycle 5E*. Begitu pula dengan kerja sama siswa terjadi peningkatan melalui implementasi model *Learning Cycle 5E*.

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2015) tentang keefektifan model TTW (*Think Talk Write*) terhadap kemampuan representasi matematis dan *self-concept* siswa. Kesimpulan yang diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh materi dengan pembelajaran TTW lebih baik dari pada siswa yang memperoleh materi dengan pembelajaran ekspositori. Kemudian, *Self-concept* siswa yang memperoleh materi dengan pembelajaran TTW lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh materi dengan pembelajaran ekspositori.

Ali Alshehri dari *Najran University* (2016) meneliti tentang dampak model *Learning Cycle 5E* terhadap pencapaian matematika siswa kelas lima sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk memeriksa dampak dari *Learning Cycle 5E* terhadap pencapaian matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Learning Cycle 5E* sebagai model pembelajaran konstruktivisme telah dibuktikan di beberapa penelitian lebih baik dari metode pembelajaran tradisional. Selain itu model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

2.3 Kerangka Berpikir

Tujuan mata pelajaran matematika bagi siswa adalah dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam matematika adalah kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis yang baik akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Terdapat komponen representasi (*representation*) dalam *Principle and Standards for School Mathematics* sebagai salah satu komponen standar proses selain *problem solving*, *reason and proof*, *communication* dan *connection*. Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide atau gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju yang konkret sehingga mudah untuk dipahami. Kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini meliputi kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal.

Setiap siswa memiliki cara masing masing dalam mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep. Selama ini siswa tidak pernah atau jarang diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Siswa cenderung mengikuti apa yang dicontohkan oleh guru dalam menyelesaikan masalah. Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang sehingga diperlukan konsep diri yang digunakan untuk memahami pengetahuan yang dikonstruksi oleh siswa itu sendiri.

Konsep diri atau *self-concept* diperlukan siswa dalam proses belajar. Setiap siswa memiliki *self-concept* yang berbeda-beda. Terdapat siswa dengan tingkat *self-concept* tinggi, sedang maupun rendah. *Self-concept* menunjukkan bahwa suatu konsep diri yang konsisten, terorganisir, yang terdiri atas persepsi tentang aku sebagai subjek atau objek dan persepsi tentang aku dengan orang lain dan berbagai aspek kehidupan. *Self-concept* akan mengalami perkembangan dan perubahan yang akhirnya menjadi fokus pembentukan kepribadian. *Self-concept* tersebut akan berpengaruh terhadap hasil pembelajaran mereka. *Self-concept* perlu diubah dengan memberikan pengalaman belajar matematika yang baik dan menarik.

Pada dasarnya *self-concept* bersifat dinamis. *Self-concept* dapat berubah sesuai dengan pengalaman, interaksi dengan lingkungan dan penilaian orang lain.

Faktor lain yang berpengaruh pada *self-concept* siswa adalah lingkungan. Dalam pembelajaran di kelas, lingkungan yang berpengaruh adalah guru. Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang sesuai untuk para siswa sehingga dapat mengembangkan *self-concept* siswa menjadi lebih baik.

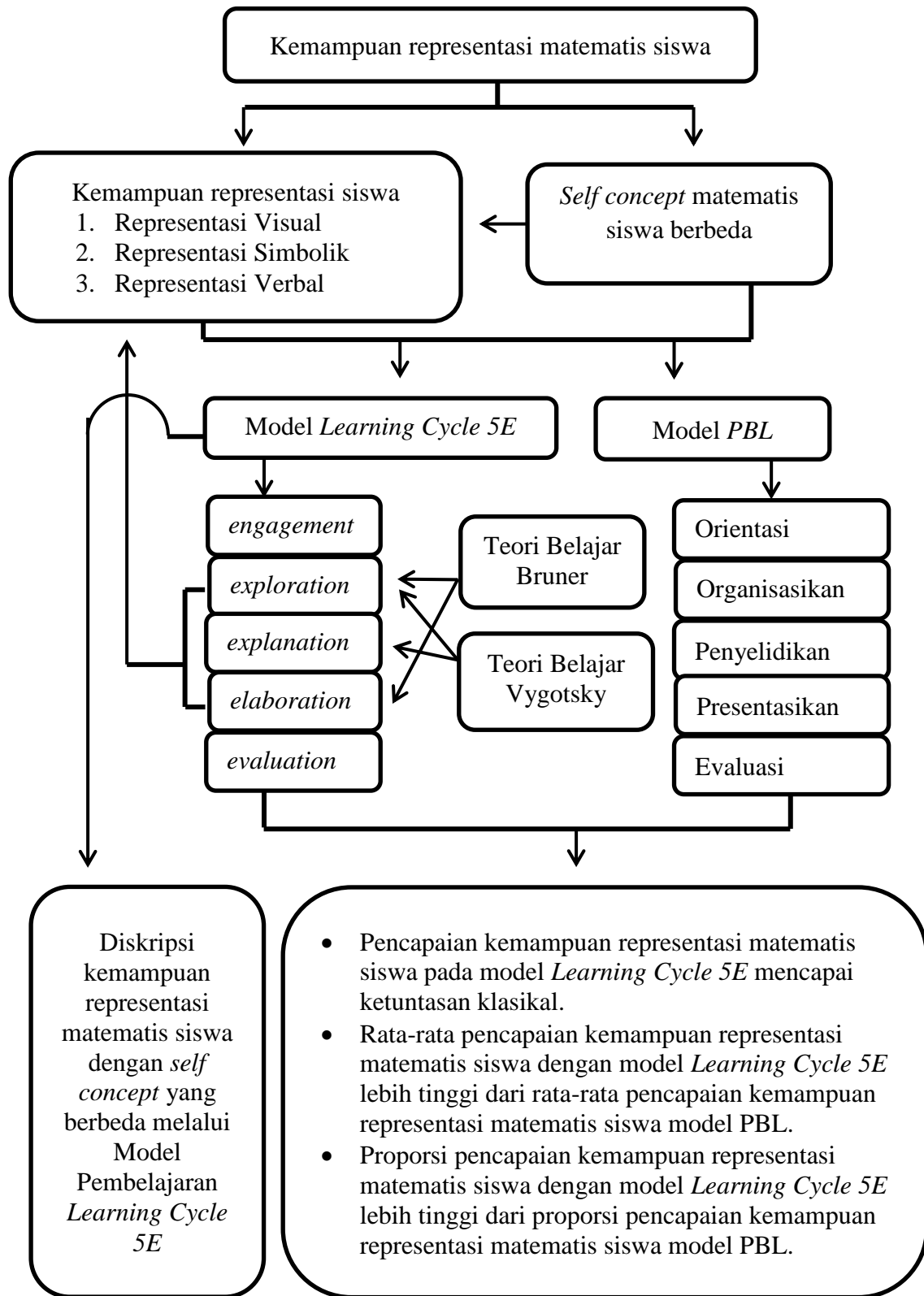
Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri yaitu model *Learning Cycle 5E*. Model *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk membangun pemahamannya sendiri mengenai suatu konsep ilmu pengetahuan, mengembangkan, dan memperdalam pemahaman, serta menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang baru. *Learning Cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengupayakan siswa sebagai peserta didik yang aktif, karena kegiatan pembelajarannya dapat berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle 5E* terdiri dari 5 tahap yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*. Rangkaian tahap-tahap tersebut tersusun sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran.

Tahap-tahap dalam model *Learning Cycle 5E* erat kaitannya dengan kemampuan representasi matematis. Tidak semua tahap ini berkaitan secara langsung, hanya tahap *exploration* dan tahap *elaboration* yang terlihat. Tahap *exploration*, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki lingkungan dimana salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan kegiatan observasi, bertanya, mencoba, maupun demonstrasi. Dalam melakukan penyelidikan ini, siswa dapat memanfaatkan gambaran dari objek, misalnya gambar-gambar yang dapat mendukung siswa dalam memahami pelajaran. Dapat diketahui bahwa dalam tahap *exploration* mendukung kemampuan representasi visual. Tahap *elaboration*, siswa menggunakan definisi, konsep dan keterampilan yang telah dimilikinya dalam situasi baru. Dalam menggunakan definisi, konsep, dan keterampilan, siswa tidak lagi menggunakan bantuan objek, namun sudah dapat memanipulasi simbol-simbol secara langsung. Dapat diketahui bahwa dalam tahap *elaboration* mendukung kemampuan representasi simbolik. Sejalan juga

dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner yaitu ikonik yang berkaitan dengan tahap *exploration* dan simbolik berkaitan dengan tahap *elaboration*.

Teori Vygotsky memiliki keterkaitan dengan model *Learning Cycle 5E*. Tahap *exploration*, pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan, dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Tahap *explanation*, yaitu saat guru menjelaskan konsep dan definisi yang lebih formal untuk menghindari perbedaan konsep yang dipahami oleh siswa. Serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (*Scaffolding*). Orang dewasa yang dimaksud adalah guru.

Berdasarkan uraian di atas, karena model *Learning Cycle 5E* memberikan kesempatan siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam tahap-tahapnya, dan dapat mengembangkan *self-concept* siswa dalam membangun dan mengkonstruksi pengetahuannya, teori belajar Bruner dan Vygotsky juga mendukung perkembangan kemampuan representasi melalui tahap-tahap pada model *Learning Cycle 5E*, maka diambil suatu hipotesis bahwa pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada model *Learning Cycle 5E* mencapai ketuntasan klasikal, rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL, dan proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL.



Gambar 2.7 Skema Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada model *Learning Cycle 5E* mencapai ketuntasan klasikal.
2. Rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL.
3. Proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari proporsi pencapaian kemampuan representasi matematis siswa model PBL.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan peneliti diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Model *Learning Cycle 5E* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa karena memenuhi kriteria berikut.
 - a. Kemampuan representasi matematis siswa pada model *Learning Cycle 5E* mencapai ketuntasan klasikal.
 - b. Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan representasi matematis siswa model PBL.
 - c. Proporsi kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dari proporsi kemampuan representasi matematis siswa model PBL.
2. Deskripsi kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *self-concept* diperoleh hasil sebagai berikut.
 - a. Subjek dengan *self-concept* rendah hanya dapat memenuhi dua indikator saja. Indikator tersebut adalah indikator membuat bangun-bangun geometri (visual) untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian dan indikator penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis secara tepat.
 - b. Subjek dengan *self-concept* sedang hanya dapat memenuhi empat indikator. Indikator tersebut adalah indikator membuat bangun-bangun geometri (visual) untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian, indikator membuat persamaan atau model dari representasi yang diberikan, indikator penyelesaian masalah yang melibatkan

ekspresi matematis secara tepat, dan indikator menuliskan interpretasi dari suatu representasi dalam penyelesaian masalah

- c. Subjek dengan *self-concept* tinggi memenuhi kelima indikator. Indikator tersebut adalah indikator membuat bangun-bangun geometri (visual) untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian, indikator membuat persamaan atau model dari representasi yang diberikan, indikator penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis secara tepat, indikator menuliskan interpretasi dari suatu representasi dalam penyelesaian masalah, dan indikator menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata.

5.2 **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Guru disarankan menerapkan model *Learning Cycle 5E* untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi kubus dan balok.
2. Guru disarankan untuk memberikan latihan serta membiasakan siswa dalam memberikan interpretasi terhadap suatu masalah dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata secara lengkap dan tepat untuk meningkatkan kemampuan representasi peserta didik.
3. Guru disarankan untuk mengembangkan kegiatan diskusi agar siswa dengan *self-concept* rendah dapat menjadi lebih aktif dan dapat memanfaatkan kemampuannya secara optimal.

REFERENSI

- Afandi, A. and Wustqa, D.U. (2013). Pendekatan open-ended dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), pp.1-11.
- Alan, U.F. and Afriansyah, E.A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), pp.67-78.
- Alshehri, M.A. (2016). The Impact of Using (5e's) Instructional Model on Achivement of Mathematics and Retentions of Learning among Fifth Grade Students. *IOSR Journal of Reasearch & Method in Education*, pp.43-48.
- Arends, Richard I. (2012). *Learning to Teach*(9th ed). New York: McGraw Hill Companies.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2011). *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Atwell, Bleicher & Cooper. (1988). The Construction of The Social Contex of Mathematics classroom : A Sociolinguistic Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol 29 No.1 January 1998 hal 63-82.
- Ayundhita, A. (2014). Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Learning Cycle dan Time Token. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3).
- Burns, R.B. (1979). *The self-concept in theory, measurement, development, and behaviour*. Addison-Wesley Longman Ltd.
- Cai, J., Lane, S. and Jakabcsin, M.S. (1996). The role of open-ended tasks and holistic scoring rubrics: Assessing students' mathematical reasoning and communication. *Communication in mathematics, K-12 and beyond*, pp.137-145.
- Chen, M.J., Lee, C.Y. and Hsu, W.C. (2015). Influence of mathematical representation and mathematics self-efficacy on the learning effectiveness of fifth graders in pattern reasoning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 13(1).
- Creswell, J.W. (2014). *Educational Research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson Education, Inc.
- De Simone, C. (2014). Problem-based learning in teacher education: trajectories of change. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(12), pp.17-29.
- Effendi, A. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(2):2.

- Ekayanti, I. G. A. L, et al. (2014). Impementasi Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Hasil belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 5 Baler Bale agung Jembrana Tahun Pelajaran 2012/2013. e-Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, 2(1): 86.
- Farhan, M. and Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 1(2), pp.227-240.
- Fennema, E. and Sherman, J.A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. Journal for research in Mathematics Education, 7(5), pp.324-326.
- Fuad, M.N. (2016). Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender. Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 7(2), pp.145-152.
- Goldin, G.A. (1998). Representational systems, learning, and problem solving in mathematics. The Journal of Mathematical Behavior, 17(2), pp.137-165.
- Hanifah, H. (2016). Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA) dengan Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 6(2), pp.191-198.
- Hendikawati, P. (2015). Statistika Metode dan Aplikasinya dengan Excel dan SPSS. Semarang: FMIPA Unnes.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. Infinity Journal, 2(1), pp.85-99.
- Hwang, W.Y., Chen, N.S., Dung, J.J. and Yang, Y.L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. Journal of Educational Technology & Society, 10(2).
- Irgan, S. (2012). Dienes' Multiple Embodiments and The Sequence of Instruction (Sajian Materi dan Urutan Instruksi dari Teori Dienes). Beta: Jurnal Tadris Matematika, 5(2), pp.108-123.
- Junita, R. (2016). Kemampuan representasi dan komunikasi matematis peserta didik SMA ditinjau dari prestasi belajar dan gaya kognitif. Pythagoras: Jurnal pendidikan Matematika, 11(2), pp.193-206.
- Kartika, H. (2017). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-concept calon guru di kabupaten karawang melalui pendekatan open-ended. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 6(2), pp.198-204.

- Kholiqowati, H. (2016). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Leonard, L. and US, S. (2010). Pengaruh Konsep Diri, Sikap Siswa pada Matematika, dan Kecemasan Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika.
- Lestari, E., Waluya, B. and Siswanto, B.(2018). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika dan Kerja Sama Siswa SMAN 4 Semarang Melalui Model. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (Vol. 1, pp. 582-587).
- Lestari, E.C., Hobri, H. and Kristiana, A.I. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Dengan Metode Pemberian Tugas dan Resitasi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Aritmetika Sosial Siswa Kelas VII A Semester Genap SMP Negeri 10 Jember Tahun Ajaran 2. Kadikma, 6(2).
- Lestari, K.E. and Yudhanegara, M.R. (2017). Penelitian pendidikan matematika. Bandung: Refika Aditama.
- Mustangin, M. (2015). Representasi Konsep Dan Peranannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), pp.15-21.
- Muyana, S. (2017). Profil Self-Concept Akademik Mahasiswa Baru Program Studi Bimbingan dan Konseling. Jurnal Konseling Gusjigang, 3(1).
- National Council of Teachers of Mathematics ed. (2000). Principles and standards for school mathematics (Vol. 1). National Council of Teachers of Mathematics.
- Pamungkas, A.S. (2015). Kontribusi Self-concept Matematis Dan Mathematics Anxiety Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. Jurnal Dinamika Pendidikan, 8(2), pp.55-60.
- Penyusun, T. (2013). Permendikbud No.23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian. Jakarta: Kemdikbud.
- Penyusun, T. (2014). Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Panduan Mata Pelajaran Matematika Kurikulum SMP Tahun 2013. Jakarta: Kemdikbud.
- Prasetyo, S.T., Dwijanto, D. and Sunarmi, S. (2017). The Effectiveness of MURDER Cooperative Model towards Students' Mathematics Reasoning Ability and Self-concept of Ten Grade. Unnes Journal of Mathematics Education, 6(2), pp.181-189.
- Prasetya, H. and Sujadi, A.A. (2015). Penerapan Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII SMP N 1 Banguntapan. Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3(2).
- Priambodo, A.S., Sugiarto, S. and Cahyono, A.N. (2014). Keefektifan Model Learning Cycle Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. Unnes Journal of Mathematics Education, 3(2).

- Rahman, R. (2012). Hubungan Antara Self-Concept Terhadap Matematika dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa. *Infinity Journal*, 1(1), pp.19-30.
- Rakhmat, J. (2009). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rehanja, M. (2017). Pengaruh Konsep Diri Akademis terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(9).
- Rifa, I., Ahmad dan Anni, Catharina T. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK UNNES.
- Rochmad, R., Kharis, M., Agoestanto, A., Zahid, M.Z. and Mashuri, M. (2018). Misconception as a critical and creative thinking inhibitor for mathematics education students. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), pp.57-62.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Antasari*, 1(2), pp.33-44.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E. (2003). *Common Textbook (Edisi Revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Sumartini, T.S. (2015). Mengembangkan Self-concept Siswa melalui Model Pembelajaran Concept Attainment. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), pp.48-57.
- Suparno, Paul. (2000). *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. Yogyakarta : Kanisius
- Suryowati, E. (2015). Kesalahan siswa sekolah dasar dalam merepresentasikan pecahan pada garis bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Suyitno, A. (2011). *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Taylor. (1993). Vygotskian Influences in Mathematics Education with Particular Referenceto Attitude Development. *Focus o Learning Mathematics*. Vol. 15 No.2 hal 3-17.
- Utami, P.R., Junaedi, I. and Hidayah, I. (2018). Mathematical representation ability of students' grade X in mathematics learning on problem based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(3), pp.164-171.

- Utecht, J.R. (2003). Problem-based learning in the student centered classroom. Recuperado de: <http://www.jeffutecht.com/docs/PBL.pdf>.
- Venkat, H., & Assien, A., A. (2011). Mathematics in a globalized world. Proceedings of the seventeenth national congress of the association for mathematics education of south Africa (AMESA). Volume 1. Published AMESA
- Wang, J. (2007). A trend study of self-concept and mathematics achievement in a cross-cultural context. *Mathematics Education Research Journal*, 19(3), pp.33-47.
- Wena, Made. (2011). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widyastuti, W., Wijaya, A.P., Rumite, W. and Marpaung, R.R.T. (2019). Minat Siswa Terhadap Matematika dan Hubungannya Dengan Metode Pembelajaran dan Efikasi Diri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), pp.83-100.
- Wijaya, A. (2009). Learning Cycle 5E Model for Learning Surfe Area of Triangular Prism. Regional Center of Qitep in Mathematics. Online. di <http://staff.uny.ac.id>
- Wijayanti, K., Nikmah, A. and Pujiastuti, E. (2018). Problem solving ability of seventh grade students viewed from geometric thinking levels in search solve create share learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), pp.8-16.
- Winter. (2001). Speaking of Teaching: Problem-Based Learning. *Jurnal Volume 11 Nomor 1. Stanford University Newsletter On Teaching: the Center for Teaching and Learning*
- Wulandari, G. F. (2015). Keefektifan model pembelajaran think talkwrite terhadap kemampuan representasi matematis dan self-concept peserta didik (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Yudhanegara, M.R. and Lestari, K.E. (2015). Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 1(04).
- Zhe, L. (2012). Survey of Primary Student's Mathematical Representation Status and Study on the Teaching Model of Mathematical Representation. *Journal of Mathematics Education*. 1: 63-76.