



**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS DITINJAU DARI KARAKTERISTIK  
CARA BERPIKIR PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
PBL *ETHNOMATHEMATICS***

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

oleh  
Ulfa Nur Rosida  
4101414032

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

**2018**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Semarang, 15 Juli 2018



Ulfa Nur Rosida

4101414032

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik  
Cara Berpikir Peserta Didik Menggunakan PBL *Ethnomathematics*

disusun oleh

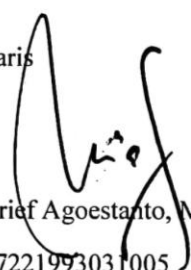
Ulfa Nur Rosida

4101414032

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 18 Juli 2018.

Panitia:  
  
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt  
196412231988031001

Sekretaris

  
Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

196807221993031005

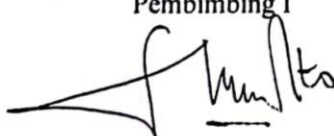
Ketua Penguji

  
Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.

195604191987031001

Anggota Penguji/

Pembimbing I

  
Drs. Wuryanto, M.Si.

195302051983031003

Anggota Penguji/

Pembimbing II

  
Dr. Isnarto, M.Si.

196902251994031001

## MOTTO

*"Lakukanlah sekarang, terkadang 'nanti' bisa jadi 'tak pernah'."*

*"Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri." (Q.S. Al-Ankabut:6)*

*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan." (Q.S. Asy Syarh:5-6)*

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini kupersembahkan kepada:*

- *Kedua orang tua tercinta, Bapak Nur Rokhmad dan Ibu Nur Hidayah yang tidak pernah lelah memberikan doa dan semangat di setiap langkah hidupku*
- *Adikku tersayang, Muhammad Arif Nur Ardiansyah*
- *Sahabatku 'enam' yang selalu mendukung dan membantu selama berkuliah, dan teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014*
- *Almamaterku*

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik Menggunakan PBL *Ethnomathematics*”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt., 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. Drs. Amin Suyitno, M.Pd. dan Dr. rer.nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama studi dan selama penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Wuryanto, M.Si., Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Isnarto, M.Si., Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

8. Harjanta, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 3 Magelang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
9. Sri Mawarti, S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 3 Magelang yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Peserta didik kelas VII A dan VII B SMP Negeri 3 Magelang tahun ajaran 2017/2018 yang telah membantu proses penelitian.
11. Sahabat-sahabatku Lusi Guntari, Devika Aulia Hardani, Dyah Pangesti, Ertin Aini Farhatin, Linda Ajeng Pratiwi, Yunita Yarista Sinurat, dan Nisa Arkianti yang selalu setia menjadi sahabat diskusi dalam berjuang.
12. Teman-teman satu dosen wali, teman-teman Banana Kos, teman-teman satu dosen pembimbing, dan semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Unnes angkatan 2014 yang memberi semangat dan bantuannya selama studi.
13. Semua pihak yang telah berperan selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

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

Semarang, 15 Juli 2018

Penulis

## ABSTRAK

Rosida, Ulfa N. 2018. *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik Menggunakan PBL Ethnomathematics*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Wuryanto, M.Si., dan Pembimbing Pendamping Dr. Isnarto, M.Si.

Kata Kunci: Analisis, Kemampuan Representasi Matematis, Karakteristika Cara berpikir, PBL *Ethnomathematics*

Kemampuan representasi matematis peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Magelang masih belum optimal. Pada hakikatnya setiap peserta didik memiliki karakteristik cara berpikir yang berbeda-beda. Perbedaan itulah yang mempengaruhi proses mempresentasikan penyelesaian masalah matematika. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan pembelajaran yang efektif dan efisien. Model PBL *Ethnomathematics* dapat memicu peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga mampu merangsang proses berpikir peserta didik dalam menginterpretasikan penyelesaian masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan kemampuan representasi matematis dan mendeskripsikan kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik yang meliputi Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Abstrak (AA), dan Acak Konkret (AK). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B SMP Negeri 3 Magelang. Metode pengumpulan data menggunakan angket karakteristik cara berpikir, tes kemampuan representasi matematis pada materi segiempat, dan wawancara. Analisis tes ketuntasan kemampuan representasi matematis menggunakan uji proporsi satu pihak, yaitu pihak kanan. Analisis tes kemampuan representasi matematis mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis menurut Yudhanegara & Lestari (2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan representasi matematis pada materi segiempat dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* mencapai ketuntasan klasikal, dan (2) kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik adalah (a) Peserta didik tipe berpikir SK mempunyai kemampuan representasi visual pada kategori cukup, kemampuan representasi simbolik pada kategori kurang, dan kemampuan representasi verbal pada kategori kurang sekali; (b) Peserta didik tipe berpikir SA mempunyai kemampuan representasi visual dan simbolik pada kategori sangat baik dan kemampuan representasi verbal pada kategori kurang sekali; (c) Peserta didik tipe berpikir SK mempunyai kemampuan representasi visual pada kategori sangat baik, kemampuan representasi simbolik pada kategori baik dan kemampuan representasi verbal pada kategori kurang sekali; (d) Peserta didik tipe berpikir SA mempunyai kemampuan representasi visual dan simbolik pada kategori sangat baik dan kemampuan representasi verbal pada kategori kurang sekali.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<u>HALAMAN</u> PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>HALAMAN</u> PENGESAHAN.....	iii
<u>HALAMAN</u> MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Fokus Penelitian .....	8
1.3 Identifikasi Masalah .....	8
1.4 Rumusan Masalah .....	9
1.5 Tujuan.....	10
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.6.1 Manfaat Teoretis .....	10
1.6.2 Manfaat Praktis .....	11
1.7 Penegasan Istilah .....	12
1.7.1 Analisis.....	12



1.7.2 Kemampuan Representasi Matematis .....	12
1.7.3 Karakteristik Cara Berpikir .....	13
1.7.4 Model Pembelajaran PBL <i>Ethnomathematics</i> .....	13
1.7.5 Materi Segiempat dan segitiga .....	14
<b>BAB 2 RUMUSAN MASALAH</b> .....	<b>15</b>
2.1 Landasan Teori .....	15
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran .....	15
2.1.2 Teori Belajar .....	16
2.1.2.1 Teori Belajar Vygotsky.....	16
2.1.2.2 Teori Belajar Brunner .....	17
2.1.2.3 Teori Van Hiele .....	19
2.1.3 Kemampuan Representasi Matematis .....	20
2.1.4 Karakteristik Cara Berpikir .....	23
2.1.5 <i>Ethnomathematics</i> .....	27
2.1.6 PBL <i>Ethnomathematics</i> .....	28
2.1.7 Materi Segiempat dan Segitiga .....	30
2.1.7.1 Kompetensi Inti .....	31
2.1.7.2 Kompetensi Dasar .....	31
2.1.7.3 Alokasi Waktu .....	31
2.1.7.4 Materi .....	31
2.2 Penelitian yang Relevan .....	38
2.3 Kerangka Berpikir .....	38
2.4 Hipotesis Penelitian .....	42

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Metode Penelitian.....	43
3.2 Desain Penelitian.....	43
3.3 Latar Penelitian.....	44
3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
3.3.2 Subjek Penelitian.....	44
3.4 Data dan Sumber Data.....	46
3.4.1 Data.....	46
3.4.2 Sumber Data.....	46
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	47
3.5.1 Metode Dekumentasi.....	47
3.5.2 Metode Angket.....	47
3.5.3 Metode Tes.....	47
3.5.4 Metode Wawancara.....	48
3.6 Instrumen Penelitian.....	48
3.6.1 Instrumen Angket.....	49
3.6.2 Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	49
3.6.2.1 Analisis Validitas Soal.....	49
3.6.2.2 Analisis Reliabilitas Tes.....	51
3.6.2.3 Analisis Taraf Kesukaran.....	52
3.6.2.4 Daya Pembeda.....	52
3.6.3 Instrumen Pedoman Wawancara.....	53
3.7 Prosedur Penelitian.....	54

3.8 Teknik Analisis Data .....	55
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif .....	55
3.8.2 Analisis Data Karakteristik Cara Berpikir.....	56
3.8.3 Analisis Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik pada Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	57
3.8.4 Analisis Data Wawancara.....	58
3.9 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data .....	59
3.9.1 Uji Kredibilitas Data .....	59
3.9.2 Uji <i>Transferability</i> .....	59
3.9.3 Uji <i>Dependability</i> .....	60
3.9.4 Uji <i>Confirmability</i> .....	60
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	61
4.1.1 Penggolongan Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik.....	61
4.1.2 Pembelajaran dengan Model PBL <i>Ethnomathematics</i> .....	63
4.1.3 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	66
4.1.3.1 Kategori Ketuntasan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik .....	66
4.1.3.2 Kategori Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik.....	68
4.1.3.3 Subjek Penelitian Wawancara .....	69
4.1.3.4 Jadwal Pelaksanaan Wawancara .....	69
4.1.3.5 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek Penelitian .....	70

4.2 Pembahasan .....	132
4.2.1 Analisis Hasil Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Segiempat .....	132
4.2.2 Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik .....	135
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>141</b>
5.1 Simpulan.....	141
5.2 Saran .....	145
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>146</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Bentuk-Bentuk Representasi.....	21
2.2 Tahap-Tahap Model PBL.....	29
3.1 Kriteria Indeks Kesukaran.....	52
3.2 Klasifikasi Daya Pembeda .....	53
3.3 Kategori Penguasaan Materi Peserta Didik.....	58
4.1 Hasil Penggolongan Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik.....	62
4.2 Sebaran kategori Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik .....	62
4.3 Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Kemampuan Representasi Matematis	67
4.4 Persentase Kemampuan Representasi Matematis .....	68
4.5 Subjek Penelitian Wawancara.....	69
4.6 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek DFL .....	73
4.7 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek PAM .....	81
4.8 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek ND .....	89
4.9 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek YRD.....	97
4.10 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek AIO.....	104
4.11 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek NAR.....	111
4.12 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek GGP.....	119
4.13 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek MZS.....	126

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Persegi Panjang .....	32
2.2 Persegi .....	33
2.3 Jajargenjang.....	34
2.4 Trapesium.....	35
2.5 Belahketupat.....	36
2.6 Layang-layang.....	37
2.7 Bagan Kerangka Berpikir.....	41
3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian .....	45
4.1 Hasil Tes Tertulis Subjek DFL .....	71
4.2 Petikan Hasil Wawancara Subjek DFL untuk Kemampuan Visual.....	76
4.3 Petikan Hasil Wawancara Subjek DFL untuk Kemampuan Simbolik ...	77
4.4 Petikan Hasil Wawancara Subjek DFL untuk Kemampuan Verbal .....	78
4.5 Hasil Tes Tertulis Subjek DFL .....	79
4.6 Petikan Hasil Wawancara Subjek PAM untuk Kemampuan Visual.....	84
4.7 Petikan Hasil Wawancara Subjek PAM untuk Kemampuan Simbolik ..	85
4.8 Petikan Hasil Wawancara Subjek PAM untuk Kemampuan Verbal .....	86
4.9 Hasil Tes Tertulis Subjek ND .....	87
4.10 Petikan Hasil Wawancara Subjek ND untuk Kemampuan Visual .....	91
4.11 Petikan Hasil Wawancara Subjek ND untuk Kemampuan Simbolik .....	92
4.12 Petikan Hasil Wawancara Subjek ND untuk Kemampuan Verbal .....	93

4.13 Hasil Tes Tertulis Subjek YRD.....	94
4.14 Petikan Hasil Wawancara Subjek YRD untuk Kemampuan Visual.....	99
4.15 Petikan Hasil Wawancara Subjek YRD untuk Kemampuan Simbolik...	99
4.16 Petikan Hasil Wawancara Subjek YRD untuk Kemampuan Verbal .....	100
4.17 Hasil Tes Tertulis Subjek AIO.....	101
4.18 Petikan Hasil Wawancara Subjek AIO untuk Kemampuan Visual .....	106
4.19 Petikan Hasil Wawancara Subjek AIO untuk Kemampuan Simbolik....	107
4.20 Petikan Hasil Wawancara Subjek AIO untuk Kemampuan Verbal.....	108
4.21 Hasil Tes Tertulis Subjek NAR.....	109
4.22 Petikan Hasil Wawancara Subjek NAR untuk Kemampuan Visual.....	113
4.23 Petikan Hasil Wawancara Subjek NAR untuk Kemampuan Simbolik...	114
4.24 Petikan Hasil Wawancara Subjek NAR untuk Kemampuan Verbal .....	115
4.25 Hasil Tes Tertulis Subjek GGP .....	116
4.26 Petikan Hasil Wawancara Subjek GGP untuk Kemampuan Visual .....	121
4.27 Petikan Hasil Wawancara Subjek GGP untuk Kemampuan Simbolik...	122
4.28 Petikan Hasil Wawancara Subjek GGP untuk Kemampuan Verbal.....	123
4.29 Hasil Tes Tertulis Subjek MZS.....	124
4.30 Petikan Hasil Wawancara Subjek MZS untuk Kemampuan Visual .....	128
4.31 Petikan Hasil Wawancara Subjek MZS untuk Kemampuan Simbolik...	129
4.32 Petikan Hasil Wawancara Subjek MZS untuk Kemampuan Verbal.....	129

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba ..... 145
Lampiran 2	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian ..... 146
Lampiran 3	Kisi-Kisi Angket karakteristik Cara Berpikir ..... 147
Lampiran 4	Instrumen Angket Karakteristik Cara Berpikir ..... 149
Lampiran 5	Hasil Pengisian Angket Karakteristik Cara Berpikir ..... 151
Lampiran 6	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 152
Lampiran 7	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 160
Lampiran 8	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 164
Lampiran 9	Pedoman Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Representasi Matematis ..... 176
Lampiran 10	Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 178
Lampiran 11	Rekap Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 182
Lampiran 12	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 187
Lampiran 13	Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 191
Lampiran 14	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis ..... 194



Lampiran 15	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi	
	Matematis.....	202
Lampiran 16	Pedoman Wawancara.....	204
Lampiran 17	Silabus.....	206
Lampiran 18	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 (RPP 1).....	208
Lampiran 19	Bahan Ajar 1 .....	215
Lampiran 20	Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1).....	221
Lampiran 21	Kunci Jawaban LKPD 1.....	321
Lampiran 22	Lembar Tugas Peserta Didik 1 (LTPD 1) .....	242
Lampiran 23	Kunci Jawaban LTPD 1 .....	245
Lampiran 24	Kuis 1 .....	248
Lampiran 25	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 (RPP 2).....	250
Lampiran 26	Bahan Ajar 2 .....	257
Lampiran 27	Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2).....	261
Lampiran 28	Kunci Jawaban LKPD 2.....	270
Lampiran 29	Lembar Tugas Peserta Didik 2 (LTPD 2) .....	278
Lampiran 30	Kunci Jawaban LTPD 2 .....	281
Lampiran 31	Kuis 2 .....	284
Lampiran 32	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 (RPP 3).....	286
Lampiran 33	Bahan Ajar 3 .....	293
Lampiran 34	Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3).....	298
Lampiran 35	Kunci Jawaban LKPD 3.....	304
Lampiran 36	Lembar Tugas Peserta Didik 3 (LTPD 3) .....	310

Lampiran 37	Kunci Jawaban LTPD 3 .....	313
Lampiran 38	Kuis 3 .....	316
Lampiran 39	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4 (RPP 4).....	318
Lampiran 40	Bahan Ajar 4 .....	325
Lampiran 41	Lembar Kerja Peserta Didik 4 (LKPD 4).....	329
Lampiran 42	Kunci Jawaban LKPD 4.....	343
Lampiran 43	Kuis 4 .....	358
Lampiran 44	Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	359
Lampiran 45	Uji Ketuntasan Klasikal .....	360
Lampiran 46	SK Dosen Pembimbing .....	362
Lampiran 47	Surat Keterangan Penelitian.....	363
Lampiran 48	Dokumentasi .....	364

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan pada hakikatnya merupakan kebutuhan dasar manusia sehingga secara sadar manusia akan mengembangkan potensinya melalui proses pembelajaran. Manusia sebagai makhluk hidup dan makhluk sosial pasti membutuhkan pendidikan, terutama masyarakat Indonesia. Menurut UU No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab IV Pasal 3, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Di sekolah, salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari peserta didik adalah matematika, dimana mata pelajaran tersebut merupakan ilmu yang dibutuhkan di berbagai bidang, baik dalam matematika itu sendiri maupun dalam bidang-bidang yang lain. Matematika diajarkan pada jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan tingkat perguruan tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa matematika mempunyai peranan penting dalam bidang pendidikan. Dalam mempelajari matematika, peserta didik diharuskan untuk dapat mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum

Sehubungan dengan hal tersebut, menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) sebagaimana dikutip oleh Asikin (2011:40) bahwa ada lima standar proses pembelajaran dalam matematika yang harus dikuasai peserta didik yaitu (1) Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) Belajar untuk bernalar dan bukti (*mathematical reasoning and proof*); (3) Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); dan (5) Belajar untuk mempresentasikan (*mathematical presentation*). Mulanya hanya ada 4 standar proses pembelajaran matematika yang direkomendasikan di dalam NCTM yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi, dan kemampuan koneksi matematis. Representasi masih dianggap sebagai bagian dari komunikasi matematis. Namun pada kenyataannya, kemampuan representasi matematis selalu muncul dalam pembelajaran matematika pada semua tingkatan pendidikan, sehingga dipandang bahwa representasi merupakan suatu komponen yang layak diperhatikan. Dengan demikian representasi matematis perlu dimunculkan dan mendapat penekanan dalam proses pembelajaran matematika sekolah.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), representasi matematis diidentifikasi sebagai penggambaran konsep matematika yang dibentuk peserta didik, menunjukkan pemahaman mereka dan penerapan dari konsep. Representasi matematis didefinisikan sebagai bentuk representasi yang berbeda yang peserta didik gunakan untuk menginterpretasikan masalah (Ainworth, 2006). Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu

tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi peserta didik dan erat kaitanya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya untuk dapat mengomunikasikan sesuatu (Sabirin, 2014:33). Kemampuan representasi matematis diperlukan peserta didik 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, 2012:2). Suatu permasalahan akan mudah diselesaikan jika peserta didik menemukan dan menggunakan alat atau cara berpikir tersebut dengan tepat. Untuk itu peserta didik perlu memilih model representasi yang dimilikinya agar dapat mengambil keputusan dalam strategi pemecahan masalah matematika supaya tepat dan akurat.

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, 2011:44-45).

Pada dasarnya representasi dibedakan menjadi dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal (Sabirin, 2014:34). Representasi internal merupakan kegiatan berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Sedangkan representasi eksternal

merupakan hasil konstruksi atau komunikasi dari representasi internal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar, dan benda konkrit. Melalui representasi eksternal peserta didik dalam pembelajaran, guru dapat melihat aktivitas berpikir peserta didik dan menebak apa yang sesungguhnya terjadi karena kedua hal tersebut merupakan representasi internal yang ada dalam benak peserta didik. Dengan demikian, guru dapat melakukan langkah yang tepat untuk membawa peserta didik dalam belajar.

Dari berbagai jurnal tentang pendidikan matematika di Indonesia, banyak yang mengatakan bahwa kemampuan matematika peserta didik di berbagai sekolah di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan matematika dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal, yaitu dari dalam diri peserta didik yang kurang tertarik atau kurang minat terhadap mata pelajaran matematika dan cenderung tidak suka dengan mata pelajaran tersebut. Faktor eksternal, yaitu guru yang masih terbiasa dengan model pembelajaran konvensional sehingga menyebabkan peserta didik kurang aktif saat pembelajaran berlangsung. Kemampuan representasi pada materi yang memerlukan kemampuan representasi matematis belum optimal. Kesadaran peserta didik dalam memahami pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari juga masih dirasa kurang. Selain itu rendahnya kemampuan representasi matematis peserta didik juga dipengaruhi oleh kebiasaan guru dalam memberikan soal tes tertulis dengan soal-soal rutin secara individu. Hal ini menuntut guru untuk lebih selektif dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi

matematis. Selain itu, guru harus dapat memahami karakteristik pesertadidiknya demi menunjang keberhasilan proses belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 3 Magelang pada tanggal 18 Januari 2018, pada nilai Penilaian Akhir Semester (PAS) matematika semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Magelang yang mempunyai nilai hasil belajar kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Guru harus memberikan tindak lanjut berupa tes remedial secara individual kepada peserta didik agar nilai peserta didik dapat mencapai KKM. Selain itu, diketahui juga bahwa belum optimalnya kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi yang memerlukan kemampuan representasi yang memadai.

Setiap peserta didik mempunyai cara khas atau karakteristik sendiri ketika berpikir. Karakteristik cara berpikir tersebut berpengaruh terhadap proses representasi internal peserta didik dan keberhasilan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri dari kemampuan yang dimiliki dalam pikirannya. Cara berpikir seseorang dibedakan menjadi empat tipe, yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA) (Gregorc, 2003:124). Perlu adanya pembelajaran yang menarik perhatian dan dapat diikuti dengan baik oleh peserta didik supaya aktif dalam belajar matematika. Untuk dapat mencapai pembelajaran tersebut, guru harus dapat melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan dan karakteristik cara berpikir peserta didik. Oleh karena itu, perlu

dirancang pembelajaran yang dapat merangsang proses berpikir peserta didik dan mendorong peserta didik untuk menggunakan pikirannya secara sadar dalam menyelesaikan masalah.

Pembelajaran di SMP Negeri 3 Magelang sudah menerapkan kurikulum 2013 dimana pembelajarannya menuntut peserta didik untuk aktif dan dapat menyelesaikan permasalahan secara mandiri, terutama pada mata pelajaran matematika yang kebanyakan peserta didik masih merasa kesulitan. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan kemampuan representasi peserta didik dengan cara menghadirkan masalah kontekstual sehingga dapat merangsang peserta didik untuk dapat mengkonstruksikan pemikirannya dalam menginterpretasikan masalah matematika agar mudah dipahami dan diselesaikan menggunakan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Model tersebut menerapkan pembelajaran berbasis masalah, di mana peserta didik bekerja dalam kelompok atau tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (Wardono, 2014). Hal ini sesuai dengan pernyataan Chakrabarty (2013) dan Etherington (2011) yang menyatakan bahwa PBL memiliki implikasi positif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kemampuan komunikasi. PBL juga mampu membantu peserta didik dalam mengaitkan matematika dengan penerapannya dalam dunia nyata. Matematika adalah ratunya ilmu dan pelayan ilmu yang berfungsi sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dengan menerjemahkan ke dalam bentuk-bentuk simbol matematika (Erman Suherman:51).



Peserta didik yang dalam pembelajaran matematika selalu takut atau enggan bertanya kepada guru dapat bertanya kepada teman-temannya tanpa rasa takut. Banyak peserta didik yang kurang memahami materi dan merasa kesulitan ketika menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah. Untuk memperbaiki masalah tersebut dapat menggunakan pembelajaran tipe PBL. Kemampuan representasi matematis akan mudah dimiliki oleh peserta didik jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, antara lain dengan unsur budaya. Dengan demikian tidak akan muncul konflik budaya, yaitu ketidaksesuaian tradisi budaya yang ada di rumah dan di lingkungan masyarakat, terutama di sekolah. Oleh karena itu, pendidik dapat memanfaatkan unsur budaya di lingkungan kehidupan peserta didik dengan pembelajaran matematika. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam Sochima & Unodiaku (2013), etnomatematika didefinisikan sebagai studi tentang hubungan antara matematika dan budaya atau matematika yang dipraktekkan di antara kelompok-kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, atau penyelidikan tradisi, praktek dan konsep-konsep matematika dari kelompok sosial subordinasi. Kombinasi dari model PBL dan pendekatan *ethnomathematics* menghasilkan model PBL *Ethnomathematics* yang merupakan pembelajaran berbasis masalah di mana permasalahan yang disajikan tersebut berkaitan erat dengan unsur-unsur budaya lokal di sekitar tempat tinggal peserta didik. Permasalahan yang diberikan tersebut membantu meningkatkan kemampuan representasi peserta didik, sebab komunikasi matematika sangat berkaitan erat dengan kemampuan representasi matematis yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang akan dilakukan penulis adalah “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik Menggunakan PBL *Ethnomathematics*”.

## **1.2 Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan representasi matematis pada setiap tipe karakteristik cara berpikir peserta didik menurut Anthony Gregorc dalam De Porter & Hernacki (2003:124). Analisis kemampuan representasi berdasarkan pada bentuk-bentuk operasional representasi yaitu visual, simbolik, dan verbal. Analisis dilakukan dengan melihat kemampuan representasi matematis peserta didik dari masing-masing bentuk operasional. Analisis kemampuan representasi dilakukan dengan melihat hasil pekerjaan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan representasi matematis. Penelitian juga terfokus untuk menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik dalam segiempat dan segitiga menggunakan model pembelajaran PBL *Ethnomathematics*. Penelitian ini dilakukan pada kelas VII B SMP Negeri 3 Magelang materi pokok segiempat dan segitiga sub bab memahami keliling dan luas segiempat.

## **1.3 Identifikasi Masalah**

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya, yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan representasi matematis peserta didik yang masih rendah dan penggunaannya belum optimal.

2. Kurangnya guru dalam menekankan pentingnya kemampuan representasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika.
3. Karakteristik cara berpikir peserta didik yang berbeda-beda.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

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

1. Apakah kemampuan representasi peserta didik pada materi segiempat dan segitiga dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* mencapai ketuntasan belajar klasikal minimal 80%?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Sekuensial Konkret dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*?
3. Bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Sekuensial Abstrak dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*?
4. Bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Acak Abstrak dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*?
5. Bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Acak Konkret dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*?

## 1.5 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi segiempat dan segitiga dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* mencapai ketuntasan belajar klasikal minimal 80%.
2. Mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Sekuensial Konkret dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*.
3. Mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Sekuensial Abstrak dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*.
4. Mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Acak Abstrak dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*.
5. Mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau dari karakteristik cara berpikir Acak Konkret dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

### 1.6.1 Manfaat Teoretis

1. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian lanjutan.

2. Dapat dijadikan referensi untuk pengembangan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti untuk bekal mengajar dan mengembangkan pembelajaran di bidang pendidikan khususnya matematika.

2. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah semangat dan motivasi peserta didik dalam belajar matematika serta mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik sesuai dengan karakteristik cara berpikir masing-masing.

3. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi guru khususnya guru matematika pengampu kelas VII SMP untuk dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengembangkan ide-ide solutif kreatif mereka saat menyelesaikan masalah matematika yang memerlukan kemampuan representasi matematika. Selain itu, guru lebih dapat lebih memperhatikan hal-hal yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada aspek kemampuan representasi serta memberikan informasi tentang kemampuan representasi matematis peserta didik berdasarkan karakteristik cara berpikir yang berbeda-beda.

## **1.7 Penegasan Istilah**

Penegasan masalah diperlukan agar memberikan pengertian yang sama sehingga tidak menimbulkan penafsiran serta interpretasi yang berbeda bagi pembaca. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1.7.1 Analisis**

Menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia (2005:41), analisis merupakan proses penguraian suatu pokok atau berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

Analisis dalam penelitian ini adalah suatu proses penyelidikan dan penguraian data secara kuantitatif tentang kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi segiempat dan segitiga dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* secara kualitatif tentang kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan representasi matematis.

### **1.7.2 Kemampuan Representasi Matematis**

Menurut NCTM (2000), representasi matematis merupakan ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan peserta didik dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya, sedangkan kemampuan peserta didik pada aspek representasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengomunikasikan ide/gagasan matematika yang dipelajari dengan cara tertentu untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada.

Kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis peserta didik baik berupa kemampuan visual, simbolik, dan verbal dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan representasi matematis pada materi segiempat dan segitiga.

### **1.7.3 Karakteristik Cara Berpikir**

Masing-masing peserta didik mempunyai karakteristik sendiri dalam berpikir. Karakteristik cara berpikir peserta didik dalam penelitian ini dibatasi menurut Anthony Gregorc dalam De Porter & Hernacky (2003:124) yang terdiri dari empat tipe yaitu Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA). Karakteristik dari masing-masing tipe cara berpikir diuraikan lebih lanjut pada bab dua.

### **1.7.4 Model Pembelajaran PBL *Ethnomathematics***

Menurut Wardono (2014), model PBL adalah model pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, di mana siswa bekerja dalam tim atau kelompok untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Freudenthal sebagaimana dikutip oleh Palhares (2012:81) menyatakan bahwa pendidikan matematika sebagai suatu kegiatan manusia yang menghasilkan budaya. Di dunia ini terdapat beragam budaya yang dapat memanusiaikan matematika.

Menurut Orey (2016), *Ethnomathematics* berasal dari kata *Ethno* dan *Mathematics*. Pada kasus ini, *ethno* berarti kelompok yang diidentifikasi berdasarkan tradisi budaya, kode, simbol, mitos, dan cara yang spesifik untuk menalar dan mengambil kesimpulan, sedangkan *mathematics* lebih dari

menghitung, mengukur, mengelompokkan, menarik kesimpulan. *Ethnomathematics* adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu.

Model pembelajaran PBL *Ethnomathematics* dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah di mana permasalahan yang disajikan tersebut berkaitan erat dengan unsur-unsur budaya lokal di sekitar tempat tinggal peserta didik.

#### **1.7.5 Materi Segiempat dan segitiga**

Materi segiempat dan segitiga yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segiempat dan segitiga kelas VII semester II sesuai dengan buku kurikulum 2013 edisi revisi 2016 yaitu memahami keliling dan luas segiempat.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Belajar dan Pembelajaran**

Belajar merupakan proses perbuatan yang dilakukan dengan sengaja, yang kemudian menimbulkan perubahan, yang keadaannya berbeda dari perubahan yang ditimbulkan oleh lainnya (Sumardi Suryabrata, 1984:252). Menurut Gagne dalam bukunya *The Conditions of Learning* 1977, belajar merupakan sejenis perubahan yang diperlihatkan dalam perubahan tingkah laku, yang keadaannya berbeda dari sebelum individu berada dalam situasi belajar dan sesudah melakukan tindakan yang serupa itu. Perubahan terjadi akibat adanya suatu pengalaman atau latihan. Berbeda dengan perubahan serta-merta akibat refleksi atau perilaku yang bersifat naluriah.

Belajar dan pembelajaran merupakan hal yang berbeda. Menurut Wenger, sebagaimana dikutip oleh Miftahul Huda (2013:2), pembelajaran bukanlah aktivitas sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas yang lain. Pembelajaran juga bukanlah sesuatu yang berhenti dilakukan oleh seseorang. Lebih dari itu, pembelajaran bisa terjadi di mana saja dan pada level yang berbeda-beda, secara individual, kolektif, ataupun sosial. Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang memengaruhi peserta didik

sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan (Rifa'i & Anni, 2012:157).

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan aktivitas yang dapat memberikan perubahan pengetahuan, sikap, ataupun keterampilan pada diri seseorang sebagai hasil dari praktik atau pengalaman, sedangkan pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mempermudah individu dalam proses belajar.

Melalui pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* dalam penelitian ini, diharapkan dapat membantu kemudahan belajar peserta didik dan mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menginterpretasikan ide-ide matematis yang ada di pikiran mereka.

### **2.1.2 Teori Belajar**

Teori-teori belajar yang mendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### ***2.1.2.1 Teori Belajar Vygotsky***

Teori Vygotsky menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Menurut Rifa'i & Anni (2012:39), teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan yang mencakup obyek, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain. Menurut Vygotsky setiap anak memiliki *Zone of proximal developmental (ZPD)* yang merupakan tugas-tugas yang terlalu sulit dikuasai dan diselesaikan anak secara sendirian tetapi dapat terselesaikan jika mendapat bantuan dari orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Vygotsky juga berpendapat bahwa proses belajar akan

terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain, suasana lingkungan yang mendukung dan dalam bimbingan seseorang yang lebih mampu atau dewasa, misalnya seorang guru (Asikin, 2014:49).

Dengan demikian, interaksi sosial antar peserta didik dengan peserta didik lainnya ataupun dengan guru menjadi kegiatan yang harus ada dalam proses belajar. Proses belajar tersebut dapat terwujud dengan diskusi kelompok sehingga antar peserta didik dapat bertukar pikiran atau pendapat yang nantinya akan membuat peserta didik dapat belajar sampai tingkat keahlian yang diharapkan dan mencapai ZPD pada batas atas.

Keterkaitan teori vygotsky dalam penelitian ini adalah hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan PBL *Ethnomathematics* memberikan wadah bagi peserta didik untuk dapat berdiskusi dalam kelompok dan mengenal budaya lokal di sekitar mereka. Penyelesaian masalah dilakukan secara kooperatif sehingga peserta didik yang merasa kesulitan mendapatkan bantuan dari peserta didik yang lebih mampu dengan bimbingan guru. Hal ini dapat membuat pembelajaran di kelas lebih efektif dan efisien. Selain itu peserta didik dapat berdiskusi dan berinteraksi dengan peserta didik yang lain atau dengan guru sehingga dapat meningkatkan kognitif peserta didik sesuai dengan teori vygotsky. Dalam pembelajaran tersebut, interaksi antar peserta didik akan memunculkan kegiatan bertukar pikiran atau pendapat sehingga anak dapat mengembangkan ZPD-nya.

#### ***2.1.2.2 Teori Belajar Brunner***

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2014:15), 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. Tiga tahapan secara berurutan yang harus dipelajari agar proses internalisasi terjadi secara sungguh-sungguh atau proses belajar terjadi secara optimal yaitu (1) tahap enaktif; (2) tahap ikonik; dan (3) tahap simbolik.

Pada tahap enaktif, dimana anak masih perlu menggunakan benda konkret atau situasi yang nyata dalam pembelajaran. Pada tahap ikonik, pengetahuan dipresentasikan dalam bentuk bayangan visual, gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan konkret yang terdapat pada tahap enaktif. Pada tahap simbolik, anak sudah bisa menggunakan notasi (pengetahuan dipresentasikan dalam bentuk abstrak) tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Keterkaitan teori Brunner dalam penelitian ini adalah penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik dalam pembelajaran sebagai media untuk menyampaikan ide atau gagasan untuk mendapatkan solusi dalam menyelesaikan masalah. Penggunaan LKPD ini membuat peserta didik terlibat secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam penyelesaian masalah tersebut. Tentunya tidak lepas dari peran guru sebagai motivator bagi peserta didik dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan menyelesaikan masalah.

### ***2.1.2.3 Teori Van Hiele***

Menurut Van Hiele, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2014:59-63), peserta didik mengalami perkembangan kemampuan berpikir dalam mempelajari geometri dengan melalui tingkat-tingkat sebagai berikut.

#### **1. Tingkat 1: Tingkat Visualisasi**

Pada tingkat ini, peserta didik memandang bangun geometri sebagai suatu keseluruhan. Peserta didik belum memperhatikan komponen-komponen dari masing-masing bangun. Dengan demikian, meskipun pada tingkat ini peserta didik sudah mengenal nama suatu bangun namun peserta didik belum mengamati ciri-ciri bangun itu.

#### **2. Tingkat 2: Tingkat Analisis**

Pada tingkat ini, peserta didik sudah mengenal bangun-bangun geometri berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun. Peserta didik sudah bisa menganalisis bagian-bagian yang ada pada suatu bangun dan mengamati sifatsifat yang dimiliki oleh unsur-unsur tersebut.

#### **3. Tingkat 3: Tingkat Abstraksi**

Pada tingkat ini, peserta didik sudah bisa memahami hubungan antara ciri yang satu dan ciri yang lain pada suatu bangun. Selain itu, pada tingkat ini peserta didik sudah memahami perlunya definisi untuk tiap-tiap bangun dan hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain.

#### **4. Tingkat 4: Tingkat Deduksi formal**

Pada tingkat ini, peserta didik sudah memahami peranan pengertian-pengertian pangkat, definisi, aksioma-aksioma, dan teorema-teorema

pada geometri. Pada tingkat ini peserta didik sudah mampu menyusun bukti-bukti formal. Ini berarti bahwa pada tingkat ini peserta didik sudah memahami proses berpikir yang bersifat deduktif-aksiomatis dan mampu menggunakan proses berpikir tersebut.

#### 5. Tingkat 5: Tingkat Rigor

Pada tingkat ini, peserta didik mampu melakukan penalaran secara formal tentang sistem-sistem matematika (termasuk sistem-sistem geometri) tanpa membutuhkan model-model yang konkret sebagai acuan.

Menurut Van Hiele, semua anak mempelajari geometri dengan tingkat-tingkat tersebut dengan urutan yang sama dan tidak dimungkinkan adanya tingkat yang diloncati, tetapi kapan anak mulai memasuki sesuatu tingkat yang baru tidak selalu sama antara anak yang satu dengan yang lain.

Keterkaitan teori Van Hiele dengan penelitian ini adalah materi dalam penelitian ini berhubungan dengan geometri yakni bangun datar segiempat dan segitiga. Dalam mempelajari materi tersebut jelas bahwa tingkatan kemampuan yang dimiliki masing-masing peserta didik tentu berbeda. Proses perkembangan dari tingkat satu ke tingkat berikutnya lebih bergantung pada pengajaran dari guru dan proses belajar yang dilalui peserta didik.

#### **2.1.3 Kemampuan Representasi Matematis**

Menurut NCTM, sebagaimana dikutip oleh Yudhanegara & Lestari. (2014:77), menyatakan representasi adalah *“representing involves translating a problem or an a new form, representing includes the translation of a diagram or physical model into symbol or words, representing is also used in translating or*

*analyzing a verbal problem to make its meaning clear*". Pada dasarnya ungkapan tersebut mempunyai makna bahwa proses representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru, proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata. Mudzakir dalam Yudhanegara & Lestari (2014:77), mengatakan bahwa untuk memelihara kemampuan mengeksplorasi model-model dalam konteks dunia nyata haruslah menggunakan representasi beragam matematis atau *multiple representations*. Beberapa bentuk representasi beragam matematis tersebut dapat berupa diagram, grafik, tabel ekspresi atau notasi matematik serta menulis dengan kata-kata atau bahasa sendiri.

Menurut Mudzakir, sebagaimana dikutip oleh Yudhanegara & Lestari (2014:78), bentuk-bentuk operasional dari representasi matematis dapat dirangkum dalam Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Representasi

No	Aspek Representasi	Bentuk-Bentuk Operasional
1	Representasi Visual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi grafik, diagram, atau tabel.</li> <li>2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.</li> </ol>
	a. Grafik, diagram, atau tabel	
	b. Gambar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat gambar pola-pola geometri.</li> <li>2. Membuat gambar bangun-bangun geometri untuk menjelaskan masalah</li> </ol>

dan memfasilitasi penyelesaian.

<p>2 Representasi Simbolik (Persamaan atau ekspresi matematis)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan.</li> <li>2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.</li> <li>3. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.</li> </ol>
<p>3 Representasi Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan.</li> <li>2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.</li> <li>3. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.</li> <li>4. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.</li> <li>5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ol>

Representasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan cara atau langkah-langkah yang digunakan seseorang untuk menyajikan gagasan atau



ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, ekspresi atau persamaan matematis dan kata-kata. Indikator kemampuan representasi matematis yang akan diamati pada peserta didik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Representasi visual berupa gambar, meliputi:

- 1) Membuat gambar bangun-bangun geometri untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian.

b. Persamaan atau ekspresi matematis, meliputi:

- 1) Membuat persamaan atau model matematis dari permasalahan atau informasi yang diberikan.
- 2) Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

c. Kata-kata atau teks tertulis, meliputi:

- 1) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.
- 2) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

#### **2.1.4 Karakteristik Cara Berpikir**

Karakteristik cara berpikir berhubungan dengan kerja otak dan intelegensi seseorang. Ada dua kemungkinan dominasi otak yakni persepsi konkret dan abstrak, dan kemampuan pengaturan secara sekuensial dan acak (De Porter & Hernacki, 2003:124). Otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, rasional, sedangkan otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Orang yang mampu memanfaatkan kedua belahan otak ini secara proporsional akan cenderung seimbang dalam setiap aspek kehidupan termasuk dalam kegiatan pembelajaran.

Tipe cara berpikir dibagi menjadi empat yakni tipe Sekuensial Konkret (SK), tipe Sekuensial Abstrak (SA), tipe Acak Abstrak (AA), dan tipe Acak Konkret (AK), (De Porter & Hernacki, 2003:124). Menurut Gregorc, sebagaimana dikutip oleh De Porter & Hernacki (2003:124), masing-masing tipe cara berpikir tersebut mempunyai karakteristik sebagai berikut.

a. Sekuensial Konkret (SK), memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Peserta didik SK berpegang pada kenyataan dan proses informasi yang teratur, linear dan sekuensial.
- 2) Realitas terdiri dari apa yang mereka ketahui melalui panca indra mereka, yakni indra penglihatan, peraba, pendengaran, perasa dan penciuman.
- 3) Peserta didik SK memperhatikan dan mengingat realitas, fakta, informasi dan rumus khusus secara mudah.
- 4) Catatan atau makalah adalah cara yang baik bagi SK untuk belajar.
- 5) Peserta didik SK mengatur tugas-tugas menjadi proses tahap demi tahap dan berusaha keras untuk mendapatkan kesempurnaan pada setiap tahap.
- 6) Peserta didik SK menyukai pengarahan dan prosedur khusus.
- 7) Peserta didik SK menerapkan gagasan dengan cara yang praktis

b. Sekuensial Abstrak (SA), memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Realitas bagi peserta didik SA adalah teori metafisis dan pemikiran abstrak.
- 2) Peserta didik SA suka berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi (menalar).

- 3) Peserta didik SA sangat menghargai orang-orang dan peristiwa yang teratur rapi.
  - 4) Menemukan kata kunci atau detail-detail penting adalah mudah bagi tipe ini seperti titik-titik kunci dan detail-detail penting.
  - 5) Proses berpikir peserta didik SA logis, rasional dan intelektual.
  - 6) Aktivitas favorit peserta didik SA adalah membaca dan jika suatu proyek perlu diteliti, mereka akan melakukannya dengan mendalam.
  - 7) Peserta didik SA ingin mengetahui sebab-sebab di balik akibat dan memahami teori serta konsep.
  - 8) Peserta didik SA bekerja dengan tenang untuk menyelesaikan persoalan secara menyeluruh.
- c. Acak Abstrak (AA), memiliki karakteristik sebagai berikut.
- 1) Bagi peserta didik AA, dunia “nyata” adalah dunia perasaan dan emosi, mereka tertarik pada nuansa dan sebagian lagi cenderung pada mistisisme
  - 2) Peserta didik AA menyerap ide-ide, informasi dan mengaturnya dengan refleksi (lamban tetapi tepat), kadang-kadang hal ini memakan waktu lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa peserta didik AA mempunyai reaksi atau pendapat.
  - 3) Peserta didik AA mengingat dengan baik jika informasi dipersonifikasi.
  - 4) Peserta didik AA memiliki banyak pilihan dan solusi.
  - 5) Peserta didik AA seringkali menggunakan cara yang berbeda dalam melakukan sesuatu.

- 6) Perasaan peserta didik AA dapat meningkatkan atau mempengaruhi belajar mereka.
  - 7) Peserta didik AA merasa dibatasi jika berada di lingkungan yang sangat teratur.
  - 8) Peserta didik AA suka berada di lingkungan yang tidak teratur dan berhubungan dengan orang-orang.
  - 9) Peserta didik AA mengalami peristiwa secara holistik. Mereka perlu melihat keseluruhan gambar sekaligus, bukan bertahap, sehingga mereka sangat terbantu jika mengetahui bagaimana sesuatu terhubung dengan keseluruhannya sebelum masuk ke dalam detail.
- d. Acak Konkret (AK), memiliki karakteristik sebagai berikut.
- 1) Peserta didik AK memiliki sikap eksperimental (mencoba) yang diikuti perilaku yang kurang terstruktur.
  - 2) Peserta didik AK berpegang pada realitas tetapi melakukan pendekatan coba-salah (*trial and error*). Oleh karena itu, biasanya peserta didik AK melakukan lompatan intuitif untuk pemikiran kreatif yang sebenarnya.
  - 3) Peserta didik AK memiliki dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan sesuatu dengan cara mereka sendiri.
  - 4) Bagi peserta didik AK, waktu bukanlah prioritas sehingga mereka cenderung tidak memperdulikan waktu jika sedang dalam situasi yang menarik.
  - 5) Berorientasi pada proses daripada hasil.

Orang yang masuk ke dalam dua kategori sekuensial cenderung memiliki dominasi otak kiri, sedangkan orang yang berpikir secara acak biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan. Gregorc menegaskan bahwa masing-masing tipe cara berpikir berbeda, tidak ada salah satu cara berpikir yang lebih baik dari yang lainnya. Meskipun demikian, cara berpikir ini sangat memengaruhi keberhasilan seseorang dalam menentukan langkah-langkah untuk mencapai tujuannya (De Potter & Hernacki, 2003:124).

Karakteristik cara berpikir peserta didik dalam penelitian ini adalah cara-cara peserta didik dalam berpikir yang sesuai dengan diri dan kemampuan sebagai hasil dari pembawaan serta lingkungan sosialnya dalam menentukan keberhasilan. Karakteristik cara berpikir peserta didik dalam penelitian ini sesuai dengan yang diungkapkan dalam De Porter & Hernacki (2003:124) dibagi atas empat tipe, yaitu tipe sekuensial konkret (SK), tipe sekuensial abstrak (SA), tipe acak abstrak (AA), dan tipe acak konkret (AK).

### **2.1.5 Ethnomathematics**

Freudenthal sebagaimana dikutip oleh Palhares (2012:81) menyatakan bahwa pendidikan matematika sebagai sebuah proses dan aktivitas manusia yang menghasilkan matematika. Aktivitas tersebut sangat beragam secara kultural. Menurutnya, kegiatan yang menghasilkan budaya dan dapat memunculkan matematika dalam rangka proses humanisasi matematika adalah *ethnomathematics*. Proses tersebut dilakukan dengan mengontekstualkan masalah dengan budaya terkait kemudian mengasosiasikan makna menjadi suatu

permasalahan matematika yang mudah dihubungkan dan diterima oleh peserta didik.

Menurut Rosa dan Orey (2011), ilmu *ethnomatematics* mempelajari aspek budaya matematika yang menyajikan konsep matematika dimana konsep-konsep ini terkait dengan pengalaman budaya dan aktivitas sehari-hari peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menguraikan dan memperdalam pemahaman mereka tentang matematika. Pendekatan *ethnomathematics* terhadap kurikulum matematika dimaksudkan untuk membuat matematika sekolah lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik dan untuk mempromosikan keseluruhan kualitas pendidikan mereka. Dalam konteks ini, penerapan *ethnomathematics* dalam pembelajaran di sekolah dapat membantu mengembangkan pembelajaran intelektual, sosial, dan emosional peserta didik dengan menggunakan rujukan budaya lokal maupun nasional untuk menanamkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mereka.

#### **2.1.6 PBL *Ethnomathematics***

Menurut Nurhadi (2004, 111) pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahap utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Jika jangkauan masalahnya tidak terlalu kompleks, maka kelima tahapan tersebut mungkin dapat diselesaikan dalam waktu dua sampai tiga kali pertemuan. Namun untuk masalah-masalah yang kompleks mungkin akan membutuhkan setahun penuh untuk menyelesaikannya. Kelima tahapan tersebut disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tahap-tahap Model PBL

<b>FASE</b>	<b>PERILAKU GURU</b>
<b><u>Fase 1</u></b> Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
<b><u>Fase 2</u></b> Mengorganisasikan peserta untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait atau berhubungan dengan permasalahannya.
<b><u>Fase 3</u></b> Membantu investigasi/penyelidikan mandiri atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan atau mengumpulkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan seta solusi atau pemecahan masalah
<b><u>Fase 4</u></b>	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan

---

Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	menyiapkan karya yang sesuai/tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk berbagi tugas kepada orang lain
---	--

---

<b><u>Fase 5</u></b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya atau penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.
--	--

---

Kombinasi dari model PBL dan pendekatan *ethnomathematics* menghasilkan model PBL *Ethnomathematics* yang merupakan pembelajaran berbasis masalah di mana permasalahan yang disajikan tersebut berkaitan erat dengan unsur-unsur budaya lokal di sekitar tempat tinggal peserta didik.

### **2.1.7 Materi Segiempat dan Segitiga**

Kompetensi dasar pada materi Segiempat dan Segitiga antara lain Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga; Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layanglayang) dan segitiga. Namun dalam penelitian ini hanya akan dibahas mengenai keliling dan luas segirmpat sebagai fokus penelitian. Berikut ini adalah uraian tentang materi memahami keliling dan luas segiempat dalam bab Segiempat dan Segitiga.



### **2.1.7.1 Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

### **2.1.7.2 Kompetensi Dasar**

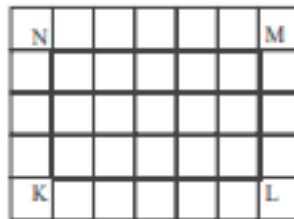
- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga

**2.1.7.3 Alokasi Waktu:** 8 x 40 menit (3 x pertemuan)

### **2.1.7.4 Materi**

Terdapat berbagai bentuk bangun datar segiempat yang masing-masing terdiri dari empat sisi, empat titik sudut, dan suatu daerah yang dibatasi oleh empat sisi tersebut. Jumlah dari keempat sisi tersebut dinamakan dengan keliling dan daerah yang dibatasi oleh keempat sisi tersebut dinamakan dengan luas. Dengan demikian, keliling suatu bangun datar adalah jumlah panjang sisi-sisi yang membatasi bangun tersebut. Sedangkan luas bangun datar adalah suatu daerah yang dibatasi panjang sisi-sisi pada bangun tersebut. (As'ari et al, 2017:206)

#### 2.1.7.4.1 Keliling dan Luas Persegipanjang



Gambar 2.1

Gambar 2.1 menunjukkan persegipanjang  $KLMN$  dengan sisi-sisinya  $KL$ ,  $LM$ ,  $MN$ , dan  $KN$ . Keliling suatu bangun datar adalah jumlah semua panjang sisi-sisinya.

Tampak bahwa panjang  $KL = NM = 5$  satuan panjang dan panjang  $LM = KN = 3$  satuan panjang.

$$\begin{aligned} \text{Keliling } KLMN &= KL + LM + MN + NK \\ &= (5 + 3 + 5 + 3) \text{ satuan panjang} \\ &= 16 \text{ satuan panjang} \end{aligned}$$

Selanjutnya, garis  $KL$  disebut *panjang* ( $p$ ) dan  $KN$  disebut *lebar* ( $l$ ).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa keliling persegi panjang dengan panjang  $p$  dan lebar  $l$  adalah

$$K = 2(p + l) \text{ atau } K = 2p + 2l$$

Untuk menentukan luas persegi panjang, perhatikan kembali Gambar 2.1.

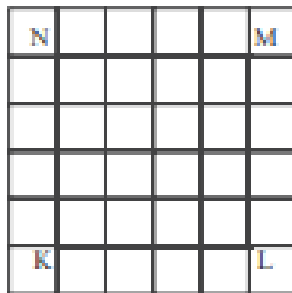
Luas persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisinya.

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang } KLMN &= KL \times LM \\ &= (5 \times 3) \text{ satuan luas} \\ &= 15 \text{ satuan luas} \end{aligned}$$

Jadi, jadi luas persegi panjang dengan panjang  $p$  dan lebar  $l$  adalah

$$L = p \times l = pl$$

#### 2.1.7.4.2 Keliling dan Luas Persegi



Gambar 2.2

Pada gambar 2.2 menunjukkan bangun persegi  $KLMN$  dengan panjang sisi  $= KL = 4$  satuan.

$$\begin{aligned} \text{Keliling } KLMN &= KL + LM + MN + NK \\ &= (4 + 4 + 4 + 4) \text{ satuan} \end{aligned}$$

= 16 satuan panjang

Selanjutnya, panjang  $KL = LM = MN = NK$  disebut *sisi* ( $s$ ).

Jadi, secara umum keliling persegi panjang dengan panjang sisi  $s$  adalah

$$K = 4 \times s = 4s$$

Luas persegi  $KLMN = KL \times LM$

$$= (4 \times 4) \text{ satuan luas}$$

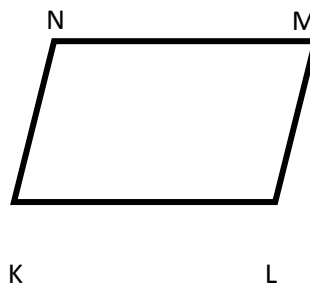
$$= 16 \text{ satuan luas}$$

Jadi, luas persegi dengan panjang sisi  $s$  adalah

$$L = s \times s = s^2$$

(Nuharini & Wahyuni, 2008:259)

#### 2.1.7.4.3 Jajargenjang



Gambar 2.3

Telah diketahui bahwa keliling bangun datar merupakan jumlah panjang sisi-sisinya. Hal ini juga berlaku pada jajargenjang. Pada gambar 2.2,

keliling jajargenjang  $KLMN = KL + LM + MN + KN$

$$= KL + LM + KL + LM$$

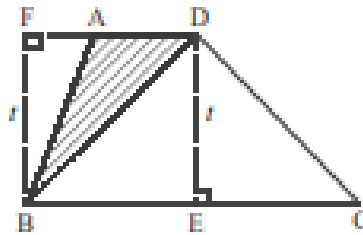
$$= 2(KL + LM)$$

Jajarganjang yang mempunyai alas  $a$  dan tinggi  $t$ , luasnya ( $L$ ) adalah

$$L = \text{alas} \times \text{tinggi} = a \times t$$

#### 2.1.7.4.4 Trapesium

Keliling trapesium ditentukan dengan cara yang sama seperti menentukan keliling bangun datar yang lain, yaitu dengan menjumlahkan panjang sisi-sisi yang membatasi trapesium.



Gambar 2.4

Gambar 2.4 menunjukkan bahwa trapesium  $ABCD$  dipotong menurut diagonal  $BD$ , sehingga tampak bahwa trapesium  $ABCD$  dibentuk dari  $\triangle ABD$  dan  $\triangle BCD$  yang masing-masing alasnya  $AD$  dan  $BC$  serta tinggi  $t$  ( $DE$ ).

Luas trapesium  $ABCD = \text{luas } \triangle ABD + \text{Luas } \triangle BCD$

$$= \frac{1}{2} \times AD \times FB + \frac{1}{2} \times BC \times DE$$

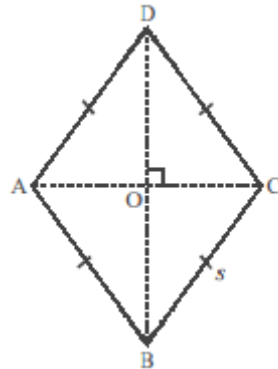
$$= \frac{1}{2} \times AD \times t + \frac{1}{2} \times BC \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times t \times (AD + BC)$$

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$L_{\text{trapesium}} = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

## 2.1.7.4.5 Belahketupat



Gambar 2.5

Jika belahketupat mempunyai panjang sisi  $s$  maka keliling belahketupat adalah

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$= s + s + s + s$$

$$= 4s$$

Pada gambar 2.5 menunjukkan belahketupat  $ABCD$  dengan diagonal-diagonal  $AC$  dan  $BD$  berpotongan di titik  $O$ .

$$\text{Luas belahketupat } ABCD = \text{Luas } \triangle ABC + \text{Luas } \triangle ADC$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times OB + \frac{1}{2} \times AC \times OD$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times (OB + OD)$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

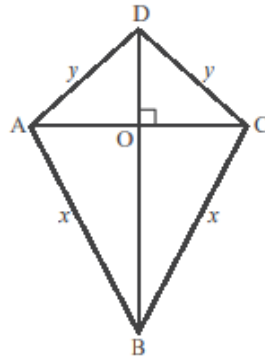
$$= \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \text{diagonal}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Luas belahketupat dengan diagonal-diagonalnya  $d_1$  dan  $d_2$  adalah

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

## 2.1.7.4.6 Layang-layang



Gambar 2.6

Keliling layang-layang  $ABCD$  pada gambar 2.6 sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling } (K) &= AB + BC + CD + DA \\
 &= x + x + y + y \\
 &= 2x + 2y \\
 &= 2(x + y)
 \end{aligned}$$

Layang-layang  $ABCD$  pada gambar 2.6 dibentuk dari dua segitiga sama kaki  $ABC$  dan  $ADC$ .

$$\begin{aligned}
 \text{Luas layang-layang } ABCD &= \text{Luas } \triangle ABC + \text{Luas } \triangle ADC \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times OB + \frac{1}{2} \times AC \times OD \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times (OB + OD) \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times BD
 \end{aligned}$$

Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut.

Keliling ( $K$ ) dan luas ( $L$ ) layang-layang dengan panjang sisi pendek  $y$  dan panjang sisi panjang  $x$  serta diagonalnya masing-masing  $d_1$  dan  $d_2$  adalah

$$K = 2(x + y)$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

(Nuharini & Wahyuni, 2008:254)

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Hutagaol (2007:97) dalam penelitiannya yang berjudul “Pembelajaran Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama” menyimpulkan bahwa kemampuan representasi beragam matematis peserta didik yang diberikan pada pembelajaran kontekstual lebih baik daripada peserta didik yang diberikan pembelajaran konvensional biasa.

Keterkaitan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sebelum analisis kemampuan representasi matematis peserta didik dalam penelitian ini dilakukan, terlebih dahulu akan digunakan pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics*. Sama seperti pembelajaran kontekstual, pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* memberikan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan nyata peserta didik. Permasalahan yang lebih realitas diharapkan lebih memungkinkan solusi kreatif dari peserta didik.

## 2.3 Kerangka Berpikir

Pencantuman representasi sebagai komponen standar proses dalam *Principles and Standards for School Mathematics* selain kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi cukup beralasan karena untuk dapat berpikir matematis dan mengomunikasikan ide-ide matematis seseorang perlu merepresentasikannya ke dalam bentuk-bentuk diagram, grafik, tabel, kata-kata,



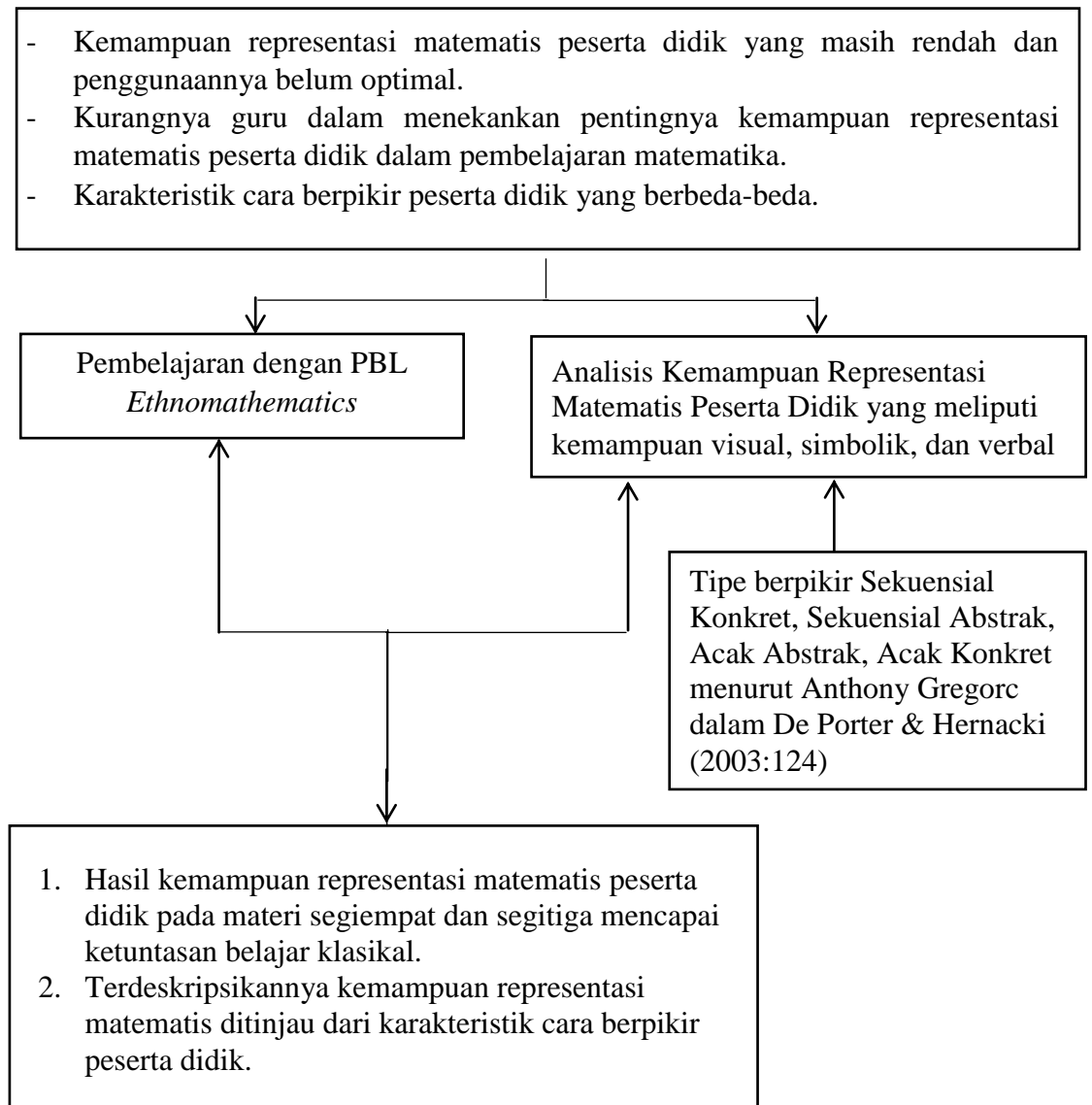
dan lain-lain. Selain itu, matematika bersifat abstrak sehingga dalam mempelajari dan memahami ide-ide abstrak tersebut memerlukan representasi. Salah satu materi yang memerlukan kemampuan representasi matematis yang memadai adalah segiempat dan segitiga.

Pada penelitian ini peneliti ingin melihat kemampuan representasi peserta didik yang meliputi kemampuan visual, simbolik, dan verbal. Representasi visual dapat berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar. Representasi simbolik dapat berupa ekspresi atau notasi matematik dan representasi verbal dapat berupa menulis dengan bahasa sendiri (Yudhanegara, 2014:77). Melalui cara belajar dari representasi-representasi yang dihadirkan peserta didik, guru diberikan kesempatan untuk mengetahui cara berpikir peserta didik tentang matematika.

Untuk mencapai ketuntasan belajar, dibutuhkan perhatian khusus dalam proses belajar mengajar agar peserta didik dapat memecahkan masalah dan mempresentasikan hasil penyelesaian masalah tersebut dengan benar. Sebagai langkah awal, guru dapat memahami cara atau karakteristik peserta didik dalam berpikir untuk memilih strategi yang tepat dalam memberikan materi. Pada dasarnya setiap peserta didik memiliki karakteristik cara berpikir matematika yang berbeda-beda. Karakteristik cara berpikir matematika peserta didik berpengaruh dalam proses merepresentasikan penyelesaian permasalahan matematika. Menurut Anthony Gregorc dalam De Porter & Hernacki (2003:124), disebutkan bahwa ada empat tipe karakteristik cara berpikir yaitu, Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA). Secara umum peserta didik dengan tipe SK berpegang pada informasi yang teratur dengan cara

menghubung-hubungkan dan mudah mengingat fakta, informasi, dan rumus. Catatan adalah cara yang baik bagi peserta didik tipe SK untuk belajar. Bagi peserta didik tipe SA, kenyataan adalah dunia pemikiran abstrak, berpikir dalam konsep, dan menganalisis informasi dengan baik. Peserta didik tipe SA mudah dalam menentukan titik kunci atau detail penting. Peserta didik dengan tipe AK berpegang pada kenyataan namun juga melakukan pendekatan trial and error, lebih berorientasi pada proses daripada hasil akhir, dan memiliki dorongan yang kuat untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Peserta didik tipe AA berpegang pada dunia perasaan dan emosi mereka, sehingga mereka belajar sesuai dengan emosi mereka dan lebih suka berada pada lingkungan yang kurang teratur, meskipun demikian mereka lebih menyukai pembelajaran dimana guru menjelaskan materi dengan gambaran abstrak yang detail.

Dibutuhkan pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis peserta didik. PBL *Ethnomathematics* merupakan pembelajaran berbasis masalah di mana permasalahan yang disajikan tersebut berkaitan erat dengan unsur-unsur budaya lokal di sekitar tempat tinggal peserta didik. Keikutsertaan peserta didik secara aktif akan memperkuat pemahamannya terhadap konsep-konsep matematika. Pengetahuan dibangun oleh peserta didik sendiri, baik secara personal maupun sosial, pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke peserta didik, kecuali melalui keaktifan peserta didik sendiri untuk menalar, peserta didik aktif untuk mengonstruksi terus menerus (Kartini, 2009:361).



Gambar 2.7 Bagan Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi segiempat dan segitiga dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* mencapai ketuntasan klasikal minimal 80%.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan representasi peserta didik pada materi segiempat dalam pembelajaran dengan PBL *Ethnomathematics* mencapai ketuntasan klasikal yaitu 80% dari jumlah peserta didik kelas penelitian.
2. Kemampuan representasi matematis peserta didik tipe berpikir Sekuensial Konkret yaitu kemampuan representasi visual berada pada kategori cukup, representasi simbolik berada pada kategori kurang dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali.
3. Kemampuan representasi matematis peserta didik tipe berpikir Sekuensial Acak yaitu kemampuan representasi visual dan representasi simbolik berada pada kategori sangat baik dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali.
4. Kemampuan representasi matematis peserta didik tipe berpikir Acak Abstrak yaitu kemampuan representasi visual berada pada kategori sangat baik, representasi simbolik berada pada kategori baik dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali.

5. Kemampuan representasi matematis peserta didik tipe berpikir Acak Konkret yaitu kemampuan representasi visual dan simbolik berada pada kategori sangat baik, dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali.

## 5.2 Saran

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

1. Guru disarankan untuk memberikan banyak latihan soal, bimbingan, dan membiasakan peserta didik dalam memberikan interpretasi terhadap suatu masalah dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata secara lengkap dan tepat untuk meningkatkan kemampuan representasi verbal peserta didik.
2. Guru disarankan untuk membiasakan peserta didik menyelesaikan soal-soal bertipe open ended yang memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam menginterpretasikan ide-ide mereka dan merepresentasikan penyelesaian masalah matematis.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan yang mengangkat tema yang sama dengan menggunakan alat ukur yang lebih bervariasi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik sehingga dapat menyempurnakan penelitian ini dengan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. 2006. DeFT: A Conceptual Framework or Considering Learning With Multiple Representations. *Learning and Instruction. School of Psychology and Learning Sciences Research Institute, University of Nottingham, University Park, Nottingham, NG7 2RD, UK.* 183-198.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- As'ari dkk. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2.* Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Asikin, M. 2011. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika 1.* Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Creswell. 2015. *Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif (5th ed.).* Translated by Soetjipto, P.H. & Soetjipto, M.S. 2015. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas .2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003. tentang sistem pendidikan nasional.
- De Porter, B. & M. Hernacki. 2003. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.* Bandung: Kaifa.
- Effendi, A. L. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(2):2.
- Hoetomo. 2005. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia.* Surabaya: Mitra Pelajar
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hutagaol, K. 2007. Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1):85-99.
- Istiandaru, A., Wardono, M., & Jayanti, S. 2014. Developing PBL With Realistic-Scientific Approach and PISA-Adapted Assesment In Order To Improve Mathematics Literacy Capability.

- Kartini. 2009. Peranan Representasi dalam Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nuharini, D. & Wahyuni. 2008. *Matematika (Konsep dan Aplikasinya)*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Palhares, P. 2012. Mathematics education and ethnomathematics. A connection in need of reinforcement. *Journal of Research in Mathematics Education*, 1(1), 79-92.
- Purwanto, N. 2009. Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rifa'i, A. & C. T. Aini. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Rosa, M., & Orey, D. C. 2016. State of the art in Ethnomathematics. In *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 11-37). Springer International Publishing.
- Sabirin, M. 2014. Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2):33-34.
- Sugiarto, 2014. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika II*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E.2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA-UPI.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suryabrata, S. 1984. *Interaksi dan Motivasi Belajar*. Yogyakarta: pustaka bani.
- Tyas, Wahyu H., Imam Sujadi, & Riyadi. 2016. Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Aritmatika Sosial dan Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*.4(8): 781-792
- Wahyuni, A., A. A. W. Tias, & B. Sani. 2013. Peran Ethnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Jurusan pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.