



**PERKEMBANGAN PEMAHAMAN KONSEP  
GEOMETRI BERDASARKAN ACUAN NCTM DALAM  
PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN  
MODEL DISCOVERY LEARNING**

Skripsi

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

oleh

Eka Nurul Utami

4101414058

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2019**

## 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 ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 28 Desember 2018

The image shows a yellow postage stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, a serial number "2A173AFF527745932" in the middle, and the value "6000 ENAM RIBU RUPIAH" at the bottom. A signature is written over the stamp.

Eka Nurul Utami

4101414058

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Berdasarkan Acuan NCTM dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

disusun oleh

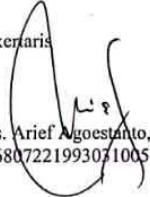
Eka Nurul Utami

4101414058

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 28 Desember 2018




Sekretaris




Drs. Arief Agoestanto, M.Si.  
196807221993031005

Ketua Penguji



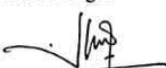
Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.  
196205241989032001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I



Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd  
195004251979031001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II



Dra. Rahayu Budhiati V., M.Si.  
196406131988032002

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- “ Allah tidak akan membebani seseorang, melainkan sesuai kesanggupannya.” (Q.S Al-Baqarah: 286)
- “ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” ( Q.S. Al Insyirah: 5)
- “ Ya Allah, saat aku kehilangan harapan dan rencana, tolong ingatkan aku bahwa cintaMu jauh lebih besar daripada kekecewaanku, dan rencana yang Engkau siapkan untuk hidupku jauh lebih baik daripada impianku.” (Ali bin Abi Thalib)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Supadi dan Ibu Siti Murniati yang selalu menyanyangi dan memberikan semangat serta doa tiada henti.
2. Kedua adikku ( Dea dan Devi) yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
3. Sahabat-sahabatku, serta teman-teman Hompimpa dan PPL SMP 4 Kudus 2017 yang selalu memberikan keceriaan dan semangat.
4. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014 yang memberikan semangat dan banyak membantu.

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Berdasarkan Acuan NCTM dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Sudarmin, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Muhammad Zuhair Zahid, S.Pd.Si., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi.
5. Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd. dan Dra. Rahayu Budhiati Veronica, M.Si. Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd., Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepala SMP Negeri 1 Rembang, Bapak H. Budi Santoso, S.Pd., M.Pd. yang telah memberikan izin penelitian.

9. Martoyo, S.Pd. Guru Matematika SMP Negeri 1 Rembang yang telah membantu dan membimbing selama penelitian.
10. Peserta didik kelas VII I dan VII F SMP Negeri 1 Rembang tahun ajaran 2017/2018 yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.
11. Bapak Supadi, Ibu Siti Murniati, Dea Agung Prabowo, dan Putri Septiana Devi. Keluargaku yang selalu memberikan doa,dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabatku yang tak pernah lelah untuk selalu mendukung dan memberikan motivasi;
13. Keluarga Kos Wisma Dani, Keluarga Kos Hijau, Komunitas Kampoeng Hompimpa Semarang dan rekan-rekan PPL SMP N 4 Kudus 2017 yang selalu memberikan dukungan dan semangat;
14. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

## ABSTRAK

Utami, E. N. 2018. *Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Berdasarkan Acuan NCTM dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Model Discovery Learning*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Rahayu Budhiati Veronica, M.Si.

Kata Kunci: Perkembangan, Pemahaman Konsep Geometri, Acuan NCTM, *Discovery Learning*.

Pemahaman konsep geometri siswa belum optimal, padahal pemahaman konsep geometri sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berdasarkan standar NCTM efektif untuk membantu siswa dalam memahami materi matematika. *Discovery Learning* merupakan salah satu model yang memungkinkan para siswa terlibat langsung dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep, sehingga pembelajaran dengan model *Discovery Learning* cocok diterapkan untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep peserta didik khususnya materi geometri.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa dari kelompok eksperimen yaitu VII I SMP Negeri 1 Rembang, dipilih 2 subjek yang mendapatkan rangking 2 teratas, 2 subjek dengan rangking tengah, dan 2 dengan rangking terbawah. Hasil rangking tersebut diperoleh setelah dilakukan tes pemahaman konsep geometri pada kelas tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dokumentasi, pengamatan, tes dan wawancara. Analisis dilakukan dengan tahap reduksi data, tahap penyajian data dan tahap penarikan kesimpulan/ verifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kedua subjek golongan atas subjek U-12 dan U-17, keduanya telah mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep geometri 1 sampai dengan 7 dengan sangat baik, (2) kedua subjek penelitian golongan tengah yaitu subjek U-19 dan U-24 telah mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep geometri dengan baik, (3) kedua subjek penelitian golongan bawah yaitu U-30 dan U-10 pada akhirnya mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep geometri dari 1 sampai dengan indikator 7 meskipun tidak sebaik dan agak lamban dibandingkan golongan atas dan bawah, masih mengalami beberapa kesulitan khususnya indikator pemahaman konsep ke4, 5 dan 7 serta memerlukan bimbingan pada beberapa indikator tersebut.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SKRIP.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	10
1.3 Batasan Masalah.....	10
1.4 Fokus Penelitian.....	10
1.5 Rumusan Masalah.....	11
1.6 Tujuan Penelitian.....	11
1.7 Manfaat Penelitian.....	11
1.8 Penegasan Istilah.....	13
1.9 Sistematika Penulisan Skripsi.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Landasan Teori.....	18
2.1.1 Belajar.....	18
2.1.2 Teori Belajar.....	19
2.1.3 Matematika.....	26
2.1.4 Pembelajaran Matematika.....	27
2.1.5 Perkembangan.....	29



2.1.6 Konsep Geometri .....	30
2.1.7 Pemahaman Konsep Geometri.....	31
2.1.8 NCTM.....	34
2.1.9 Teori Berpikir Geometri Van Hiele .....	36
2.1.10 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	39
2.1.11 Tinjauan Materi.....	46
2.1.12 Penelitian yang Relevan.....	46
2.2 Kerangka Berpikir .....	47
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>50</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	50
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
3.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	52
3.4 Subjek Penelitian .....	54
3.5 Sumber Data .....	55
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	56
3.7 Instrumen Penelitian.....	60
3.8 Keabsahan Data .....	70
3.9 Teknik Analisis Data .....	72
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	75
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian .....	76
4.1.2 Hasil Perolehan Ranking kelas VII I dalam Menentukan Subjek Penelitian .....	87
4.1.3 Hasil Penentuan Subjek Penelitian .....	89
4.1.4 Hasil Tes Pemahaman Konsep Geometri .....	89
4.1.5 Proses Pengumpulan Data .....	91
4.1.6 Analisis Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri.....	93
4.2 Pembahasan .....	213
4.2.1 Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri untuk Tiap Pertemuan dan Tiap Sintak <i>Discovery Learning</i> .....	213

4.2.2	Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri untuk Tiap Indikator Pemahaman Konsep Geometri untuk Tiap Subjek Penelitian .....	217
4.2.3	Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Geometri .....	220
4.2.4	Spesifikasi Pencapaian Indikator Pemahaman Konsep Geometri Tiap Subjek Penelitian .....	221
4.3	Keterbatasan Penelitian .....	223
BAB V PENUTUP.....		224
5.1	Simpulan.....	224
5.2	Saran.....	229
DAFTAR PUSTAKA .....		231
LAMPIRAN.....		235

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif Piaget .....	20
Tabel 2. 2 Karakteristik Tingkat Berpikir Geometri .....	38
Tabel 2. 3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Penelitian.....	46
Tabel 3. 1 Kategori Pemahaman Konsep Matematis Siswa .....	54
Tabel 3. 2 Pendeskripsian Kategori Perolehan Persentase.....	57
Tabel 3. 3 Kriteria Validitas Empirik.....	62
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri	63
Tabel 3. 5 Kriteria Reliabilitas .....	64
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran .....	65
Tabel 3. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri.....	65
Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Daya Pembeda .....	66
Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri .....	67
Tabel 3. 10 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Soal Tes Pemahaman Konsep Geometri.....	67
Tabel 4. 1 Pelaksanaan Penelitian .....	76
Tabel 4. 2 Hasil Perolehan Ranking kelas VII I dalam Menentukan Subjek Penelitian.....	88
Tabel 4. 3 Subjek Penelitian.....	89
Tabel 4. 4 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-12 Tiap Sintak Model Discovery Learning untuk tiap pertemuan .....	95
Tabel 4. 5 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-12 .	98
Tabel 4. 6 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-17 Tiap Sintak Model <i>Discovery Learning</i> untuk tiap pertemuan .....	100
Tabel 4. 7 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-17	103
Tabel 4. 8 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-19 Tiap Sintak Model <i>Discovery Learning</i> untuk tiap pertemuan .....	105
Tabel 4. 9 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-19	108
Tabel 4. 10 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-24 Tiap Sintak Model <i>Discovery Learning</i> untuk tiap pertemuan .....	110
Tabel 4. 11 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-24 .....	113
Tabel 4. 12 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-30 Tiap Sintak Model <i>Discovery Learning</i> untuk tiap pertemuan .....	115
Tabel 4. 13 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-30 .....	118

Tabel 4. 14 Perkembangan Pemahaman Konsep Subjek U-10 Tiap Sintak Model <i>Discovery Learning</i> untuk tiap pertemuan .....	120
Tabel 4. 15 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Subjek U-10 .....	123
Tabel 4. 16 Hasil Analisis Pemahaman Konsep Geometri Peserta Didik Subjek Penelitian Golongan Atas untuk Tiap Indikator .....	207
Tabel 4. 17 Hasil Analisis Pemahaman Konsep Geometri Peserta Didik Subjek Penelitian Golongan tengah untuk Tiap Indikator .....	209
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Pemahaman Konsep Geometri Peserta Didik Subjek Penelitian Golongan Bawah untuk Tiap Indikator .....	211
Tabel 4. 19 Hasil Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri untuk Tiap Indikator dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	218

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	49
Gambar 4. 1 Alur Deskripsi Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri.....	94
Gambar 4. 2 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor .....	125
Gambar 4. 3 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 1 .....	127
Gambar 4. 4 Hasil Tes Tertulis Subjek U-19 Soal Nomor 1 .....	128
Gambar 4. 5 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 1 .....	130
Gambar 4. 6 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 1 .....	131
Gambar 4. 7 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 1 .....	132
Gambar 4. 8 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 2b .....	134
Gambar 4. 9 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 2b .....	136
Gambar 4. 10 Hasil Tes Tertulis subjek U-19 Soal Nomor 2b .....	138
Gambar 4. 11 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 2b .....	139
Gambar 4. 12 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 2b .....	141
Gambar 4. 13 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 2b .....	143
Gambar 4. 14 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 4 .....	145
Gambar 4. 15 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 4 .....	146
Gambar 4. 16 Hasil Tes Tertulis Subjek U-19 Soal Nomor 4 .....	148
Gambar 4. 17 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 4 .....	150
Gambar 4. 18 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 4 .....	152
Gambar 4. 19 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 4 .....	154
Gambar 4. 20 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 5 .....	156
Gambar 4. 21 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 6 .....	158
Gambar 4. 22 Hasil Tes Tertulis Subjek U-19 Soal Nomor 5 dan 6.....	160
Gambar 4. 23 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 6 .....	162
Gambar 4. 24 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 6 .....	164
Gambar 4. 25 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 5 dan 6.....	166
Gambar 4. 26 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 3 dan 10.....	169
Gambar 4. 27 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 10 .....	171
Gambar 4. 28 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 10 .....	173
Gambar 4. 29 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 10 .....	175
Gambar 4. 30 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 3 .....	178
Gambar 4. 31 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 10 .....	179
Gambar 4. 32 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 2a.....	182
Gambar 4. 33 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 2a.....	184
Gambar 4. 34 Hasil Tes Tertulis Subjek U-19 Soal Nomor 2a.....	185
Gambar 4. 35 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 2a.....	187
Gambar 4. 36 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 2a.....	188
Gambar 4. 37 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 2a.....	190

Gambar 4. 38 Hasil Tes Tertulis Subjek U-12 Soal Nomor 7, 8 dan 9.....	192
Gambar 4. 39 Hasil Tes Tertulis Subjek U-17 Soal Nomor 7, 8 dan 9.....	194
Gambar 4. 40 Hasil Tes Tertulis Subjek U-19 Soal Nomor 8 dan 9.....	197
Gambar 4. 41 Hasil Tes Tertulis Subjek U-24 Soal Nomor 9 .....	199
Gambar 4. 42 Hasil Tes Tertulis Subjek U-30 Soal Nomor 8 dan 9.....	201
Gambar 4. 43 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 7 dan 8.....	203
Gambar 4. 44 Hasil Tes Tertulis Subjek U-10 Soal Nomor 9 .....	204

## DAFTAR SKRIP

Skrip 1. 1 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 1 .....	126
Skrip 1. 2 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 1 .....	127
Skrip 1. 3 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 1 .....	129
Skrip 1. 4 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 1 .....	130
Skrip 1. 5 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 1 .....	132
Skrip 1. 6 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 1 .....	133
Skrip 1. 7 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 2b .....	135
Skrip 1. 8 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 2b .....	137
Skrip 1. 9 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 2b .....	138
Skrip 1. 10 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 2b .....	140
Skrip 1. 11 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 2b .....	142
Skrip 1. 12 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 2b .....	143
Skrip 1. 13 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 4 .....	145
Skrip 1. 14 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 4 .....	147
Skrip 1. 15 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 4 .....	149
Skrip 1. 16 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 4 .....	151
Skrip 1. 17 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 4 .....	153
Skrip 1. 18 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 4 .....	154
Skrip 1. 19 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 5 .....	157
Skrip 1. 20 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 6 .....	159
Skrip 1. 21 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 5 dan 6 .....	161
Skrip 1. 22 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 6 .....	163
Skrip 1. 23 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 6 .....	165
Skrip 1. 24 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 5 dan 6 .....	167
Skrip 1. 25 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 3 dan 10 .....	170
Skrip 1. 26 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 3 dan 10 .....	172
Skrip 1. 27 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 3 dan 10 .....	174
Skrip 1. 28 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 3 dan 10 .....	176
Skrip 1. 29 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 3 dan 10 .....	178
Skrip 1. 30 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 3 dan 10 .....	180
Skrip 1. 31 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 2a .....	182
Skrip 1. 32 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 2a .....	184
Skrip 1. 33 Wawancara Subjek U-19 soal Nomor 2a .....	186
Skrip 1. 34 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 2a .....	187
Skrip 1. 35 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 2a .....	189
Skrip 1. 36 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 2a .....	191

Skrip 1. 37 Wawancara Subjek U-12 soal Nomor 8 .....	193
Skrip 1. 38 Wawancara Subjek U-17 soal Nomor 7 .....	195
Skrip 1. 39 Wawancara Subjek U-19 soal 9 .....	198
Skrip 1. 40 Wawancara Subjek U-24 soal Nomor 9 .....	200
Skrip 1. 41 Wawancara Subjek U-30 soal Nomor 8 dan 9 .....	202
Skrip 1. 42 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 7 .....	205
Skrip 1. 43 Wawancara Subjek U-10 soal Nomor 8 dan 9 .....	206



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba .....	236
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	237
Lampiran 3 Daftar Nilai Tes Awal Pemahaman Konsep Kelas VII I ( Untuk Menentukan Subjek Penelitian) .....	238
Lampiran 4 Daftar Nilai Tes Pemahaman Konsep Geometri Peserta Didik.....	239
Lampiran 5 Kisi-Kisi dan Tes Pemahaman Konsep Geometri .....	240
Lampiran 6 Soal Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri .....	244
Lampiran 7 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri .....	248
Lampiran 8 Analisis Soal Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Geometri.....	263
Lampiran 9 Perangkat Pembelajaran .....	274
Lampiran 10 Pedoman Wawancara .....	326
Lampiran 11 Rekapitulasi Subjek Penelitian .....	329
Lampiran 12 Dokumentasi Jawaban Tes Pemahaman Konsep Geometri Subjek Penelitian.....	330
Lampiran 13 Transkrip Wawancara dengan Subjek Penelitian .....	347
Lampiran 14 Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	371
Lampiran 15 Dokumentasi Kelas.....	372

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam upaya peningkatan kemajuan suatu bangsa. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal itu menunjukkan bahwa pendidikan mempunyai peran penting dalam meningkatkan kualitas SDM suatu bangsa, selain itu juga pendidikan membentuk SDM untuk memiliki sikap yang jujur, disiplin, bertanggung jawab, pantang menyerah, menghargai orang lain, mandiri, dan kreatif. Dalam pendidikan, siswa merupakan komponen utama yang perlu dibekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif.

Tujuan utama pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap,

kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Beberapa indikator yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, antara lain kurikulum, guru, siswa, model pembelajaran, sumber, media belajar dan sarana prasara yang ada.

Perkembangan pendidikan Indonesia di tingkat internasional bisa dilihat dalam TIMSS. TIMSS (*Trends in International and Science Study*) adalah studi internasional tentang matematika dan sains pada sekolah menengah pertama yang dilaksanakan setiap empat tahun sekali sejak tahun 1995. Indonesia telah beberapa kali mengikuti TIMSS. Pada tahun 2003 Indonesia hanya mendapatkan rata-rata skor 411 dan berada pada peringkat 25 dari 46 negara peserta, pada tahun 2007 Indonesia mendapatkan rata-rata skor 397 dan menduduki peringkat 36 dari 49 negara, sedangkan pada tahun 2011 Indonesia hanya memperoleh rata-rata skor 386 berada pada peringkat 38 dari 42 negara peserta. Hal itu menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh Indonesia dari tiga tahun terakhir keikutsertaan dalam TIMSS selalu menurun dan kurang dari rata-rata skor internasional yaitu 500.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan lagi. Pembelajaran matematika menggariskan peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dan pengetahuan yang dialami sebelumnya. Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes,

akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu indikator penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, kemampuan yang diteliti pada penelitian ini adalah pemahaman konsep.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematik merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Pemahaman konsep adalah suatu pemahaman atau benar-benar tahu tentang sebuah konsep. Pentingnya pemahaman konsep dalam matematika adalah karena matematika mempelajari konsep-konsep yang saling terhubung dan saling berkesinambungan. Seperti yang diungkapkan Suherman (2003: 22), ada suatu konsep prasyarat yang digunakan untuk memahami konsep berikutnya dalam suatu dalam matematika. Oleh karena itu, untuk dapat menguasai materi pelajaran matematika dengan baik maka siswa haruslah telah memahami dengan baik pula konsep-konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat dari konsep yang sedang dipelajari. Dengan kata lain, salah satu syarat untuk dapat memahami materi pelajaran selanjutnya dengan baik adalah memahami materi yang sedang dipelajari dengan baik. Menurut Bell sebagaimana dikutip oleh Khoiri (2014: 262), geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang erat kaitannya dengan kemampuan visualisasi-spasial, yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Berdasarkan uraian tentang pemahaaman konsep dan geometri di atas, pemahaman konsep geometri adalah

kemampuan seseorang dalam menerima dan memaknai konsep-konsep geometri kemudian mengomunikasikannya secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan kalimat-kalimatnya sendiri.

Kemampuan seseorang akan terus berkembang dengan seiring berjalannya waktu. Menurut Hurlock, seperti yang dikutip Rifa'i dan Anni (2012: 14), perkembangan didefinisikan sebagai deretan kemajuan dari perubahan yang saling berkaitan. Menurut Rifa'i dan Anni (2012: 14), perkembangan berhubungan dengan proses belajar dan tentang apa yang berkembang setelah proses belajar tersebut. Perkembangan dapat diartikan sebagai suatu perubahan yang lebih baik setelah melakukan suatu perbuatan. Pada penelitian ini, diharapkan setelah pembelajaran akan tercipta perkembangan kemampuan peserta didik khususnya pemahaman konsep geometri.

Materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah materi geometri. Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang memiliki peran penting dalam kehidupan. Geometri dianggap sebagai materi yang sulit oleh peserta didik dalam memahami konsep geometri, namun belajar geometri sangatlah penting mengingat peranan geometri dalam kehidupan. Belajar geometri sangat penting untuk dipelajari karena menjadikan siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah pengukuran dan bentuk. Menurut van de Walle (1994:325) sebagaimana dikutip oleh Khoiri (2014: 264) lima alasan mengapa geometri sangat penting dipelajari antara lain, (1) geometri membantu manusia memiliki aspirasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri memerankan peranan utama

dalam matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari, dan (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan.

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Rembang menyatakan bahwa pemahaman konsep geometri peserta didik belum optimal. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya peserta didik yang hanya menghafal rumus yang diberikan oleh guru tanpa memahami konsep hingga diperoleh rumus tersebut, sehingga peserta didik cenderung mengalami kesulitan jika diminta mengerjakan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Banyak siswa yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini ditunjukkan dari hasil ulangan harian geometri peserta didik pada semester gasal, hanya sebanyak 40% nilai yang mencapai KKM yaitu 70.

Berdasarkan uraian di atas, ada beberapa yang dapat disimpulkan antar lain, (1) pentingnya pemahaman konsep, (2) pentingnya geometri dalam matematika dan kehidupan sehari-hari, (3) melihat betapa pentingnya pemahaman konsep matematika terkhusus pemahaman konsep geometri dan geometri itu sendiri dalam kehidupan, tetapi pada kenyataannya, peserta didik masih menganggap geometri itu sebuah pelajaran yang sulit dan terbukti pemahaman konsep geometri peserta didik belum optimal. Hal inilah yang menjadikan peneliti semakin tertarik untuk mengambil topik penelitian tentang pemahaman konsep geometri.

Kemampuan guru dalam mengajar dan model pembelajaran yang digunakan banyak berpengaruh dalam upaya pengembangan pemahaman konsep peserta didik dalam materi geometri. Dalam Kurikulum 2013 guru berperan sebagai fasilitator, guru tidak diharuskan untuk memberikan semua konsep kepada peserta

didik dengan cara berceramah. Peserta didik dipandu oleh guru untuk memperoleh suatu konsep dan menyelesaikan suatu masalah. Guru dituntut untuk mampu mengajar dan mendidik dengan baik serta mampu mengembangkan pemahaman konsep peserta didik yang akan membawa peserta didik memahami materi-materi selanjutnya.

Pembelajaran matematika dan beberapa tentang cara memajukan pembelajaran tersebut telah banyak dibahas dalam NCTM. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) adalah Dewan Nasional Guru Matematika merupakan suara publik pendidikan matematika, mendukung para guru untuk memastikan matematika adil belajar dengan kualitas terbaik untuk semua siswa melalui visi, kepemimpinan, pengembangan profesional, dan penelitian didirikan pada 1920. Organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika, memiliki hampir 100.000 anggota di seluruh Amerika Serikat dan Kanada, dan internasional. NCTM telah menerbitkan Standar Kurikulum dan Evaluasi Matematika Sekolah (*Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*) pada tahun 1989, Standar Profesional untuk Mengajar Matematika (*Professional Standatds for Teaching Mathematics*) pada tahun 1991, Standar Penilaian Matematika Sekolah (*Assessment Standards for School Mathematics*, dan pada tahun 2000 NCTM telah mengeluarkan prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah (*Principles and standars for School Mathematics*). NCTM mencoba menguraikan komponen-komponen penting dari program matematika sekolah berkualitas tinggi, salah satunya menyajikan lima standar proses yang harus dimiliki peserta didik guna mencapai pembelajaran matematika berkualitas

tinggi tersebut yaitu Pemecahan Soal, Pemahaman dan Bukti, Komunikasi, Hubungan, dan Penyajian. Pemahaman merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran, begitu pula dengan pemahaman konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik. Beberapa penelitian tentang kemampuan penguasaan matematika siswa sebagai implementasi dari pelaksanaan pembelajaran matematika kelas adalah *The National Assessment of Educational Progress* (NAEP) dan *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Beberapa penelitian menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan standar NCTM efektif untuk membantu siswa dalam memahami materi matematika. Kusumawati (2005: 103) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan standar NCTM bisa membantu siswa dalam memahami materi.

Model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran sangat perlu diadakan karena dapat menunjang pemahaman konsep geometri peserta didik. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2014: 4), pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik. Pembelajaran Matematika menggunakan pendekatan saintifik yang dapat diperkuat dengan model-model pembelajaran, antara lain: Model Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Kontekstual, Model *Discovery Learning*, *Project Based Learning*, dan *Problem Based Learning*. Untuk mengembangkan dan menciptakan pembelajaran saintifik dapat diterapkan dengan berbagai model, salah satunya *Discovery Learning* yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini.



Menurut Illahi (2012) *discovery learning* merupakan salah satu model yang memungkinkan para siswa terlibat langsung dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep atau teori yang sedang dipelajari. Terlibat secara langsung merupakan bagian dari keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar-mengajar di kelas. Selain itu, pembelajaran ini membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain. Menurut Widdiharto (2004) siswa cenderung menggunakan kemampuan menghafal rumus tanpa memahami maksudnya atau konsepnya, termasuk ketika mempelajari geometri.

*Discovery Learning* merupakan suatu prosedur mengajar yang menitikberatkan studi individual, manipulasi objek-objek dan proses eksperimen oleh peserta didik sebelum membuat generalisasi sampai peserta didik menyadari suatu konsep. Jadi, *Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk menemukan konsep konsep dan hubungan antar konsep oleh peserta didik dalam dalam model pembelajaran ini guru sebagai fasilitator, motivator dan manager dalam pembelajaran. Oleh karena itu, model pembelajaran *Discovery Learning* ini sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep geometri mengingat geometri memanglah suatu materi pembelajaran yang sangat penting mengetahui konsep awal dengan cara penemuan sendiri oleh peserta didik agar bisa memahami konsep-konsep berikutnya bukan hanya menghafal rumus yang ada.

Menurut In'am dan Hajar (2017: 66), aktivitas peserta didik yang paling sering dilakukan dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan ilmiah adalah penalaran. Penelitian yang dilakukan oleh In'am dan Hajar (2017) menunjukkan bahwa dalam belajar geometri, penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* sangatlah efektif. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar geometri peserta didik yang sangat baik setelah dikenai model pembelajaran *Discovery Learning*. Sehingga diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* mampu mengembangkan kemampuan berpikir geometri peserta didik. Penelitian yang dilakukan Mawaddah & Ratih (2016) menjelaskan bahwa model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan guru sebagai fasilitator, dimana siswa menemukan sendiri pengetahuan yang belum mereka ketahui dengan dibimbing oleh pertanyaan-pertanyaan guru, LKS maupun LKK. Pengetahuan baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan mengkonstruksi sendiri konsep dan pengetahuan tersebut. Oleh karena itu, dirasa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* cocok diterapkan untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep peserta didik khususnya materi geometri.

Berdasarkan paparan tersebut, dilakukan penelitian dengan judul “Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri Berdasarkan Acuan NCTM dalam Pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning*”. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian tentang perkembangan pemahaman konsep geometri peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, diperoleh beberapa permasalahan, yaitu

- (1) Pemahaman konsep siswa belum optimal, padahal pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran matematika.
- (2) Masih digunakannya model pembelajaran ekspositori sehingga perlu adanya model pembelajaran yang efektif dibandingkan model pembelajaran ekspositori.

## 1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- (1) Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep peserta didik.
- (2) Aspek yang dianalisa pada penelitian ini adalah pemahaman konsep geometri.
- (3) Materi geometri pada penelitian ini adalah materi segiempat.
- (4) Objek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Rembang.

## 1.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan perkembangan pemahaman konsep geometri peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Rembang khususnya pada materi segiempat submateri persegi dan persegi panjang dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

## **1.5 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah “ Bagaimana perkembangan pemahaman konsep geometri dalam setiap langkah sintak model pembelajaran *Discovery Learning* dari waktu ke waktu?”

## **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perkembangan pemahaman konsep geometri dalam setiap langkah/ sintak model pembelajaran *Discovery Learning* dari waktu ke waktu..

## **1.7 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis.

### **1.7.1 Manfaat Teoritis**

Secara teori, penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dalam pembelajaran.

### **1.7.2 Manfaat Praktis**

#### ***1.7.2.1 Bagi Peserta Didik***

- (1) Dapat membangkitkan minat belajar peserta didik
- (2) Membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman konsep terutama dalam materi geometri

### **1.7.2.2 Bagi Guru**

- (1) Hasil penelitian ini digunakan oleh guru untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, inovatif, menyenangkan, efektif, dan efisien sehingga dapat memotivasi siswa agar lebih giat belajar matematika dalam setiap langkah dalam sintak model pembelajaran tersebut maupun dari waktu ke waktu selama pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pencapaian tujuan pembelajaran.
- (2) Sebagai motivasi untuk melakukan penelitian sederhana yang bermanfaat bagi perbaikan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan guru (profesionalisme).

### **1.7.2.3 Bagi sekolah**

Dapat memberikan variasi model pembelajaran yang menarik yang sesuai dengan kurikulum 2013 salah satunya adalah *Discovery Learning*, dan dapat juga dijadikan sebagai upaya awal untuk meningkatkan pembelajaran siswa dan mutu pendidikan di sekolah.

### **1.7.2.4 Bagi Peneliti**

- (1) Sebagai suatu pengalaman berharga bagi calon guru profesional yang selanjutnya akan memperoleh wawasan, pengetahuan, keterampilan dan pengalaman mengajar dalam konteks pemahaman konsep siswa sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.
- (2) Hasil penelitian ini peneliti memperoleh pengetahuan mengenai inovasi pembelajaran matematika.

## **1.8 Penegasan Istilah**

### **1.8.1 Perkembangan**

Menurut Hurlock, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2012: 14), perkembangan merupakan suatu deretan perubahan yang menuju arah kemajuan. Selanjutnya, perkembangan berhubungan dengan proses belajar dan apa yang akan berkembang setelah melakukan pembelajaran. Perkembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perkembangan kemampuan pemahaman konsep geometri siswa.

### **1.8.2 Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya. Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004, indikator pemahaman konsep matematika tersebut adalah sebagai berikut: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya; (3) memberi contoh dan bukan contoh dari konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

### **1.8.3 Pemahaman Konsep Geometri**

Pemahaman konsep geometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam menyatakan ulang sebuah konsep bangun geometri, memberi contoh dan bukan contoh bangun geometri, mengidentifikasi sifat-sifat bangun geometri, membandingkan konsep bangun geometri, menganalisa bangun geometri, dan menyelesaikan masalah geometri.

### **1.8.4 Perkembangan Pemahaman Konsep Geometri**

Deskripsi perkembangan pemahaman konsep geometri dalam penelitian ini yaitu perkembangan pemahaman konsep geometri dalam setiap langkah sintak model pembelajaran *Discovery Learning* dari waktu ke waktu. Dari waktu ke waktu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perkembangan dari pertemuan ke pertemuan.

### **1.8.5 Teori Berpikir Geometri Van Hiele**

Teori van Hiele yang dimaksud dalam penelitian ini adalah teori tentang berpikir geometri yang berkaitan dengan pemahaman konsep geometri seperti yang telah disebutkan oleh Yilmaz & Koparan (2016: 129), bahwa kemampuan pemahaman yang lebih baik terhadap geometri dapat diperoleh dengan kemampuan berpikir geometri yang semakin tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkatan kemampuan berpikir geometri peserta didik maka semakin tinggi pula pemahaman konsep geometri peserta didik. Teori van Hiele tentang tingkat berpikir geometri yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Burger & Shaughnessy (1986: 31), bahwa Hoffer telah memodifikasi tingkatan berpikir geometri Van Hiele menjadi 5 tingkatan, yaitu (1) tingkat 0:

visualization, (2) tingkat 1: analysis, (3) tingkat 2: informal deduction, (4) tingkat 3: deduction, dan (5) tingkat 4: rigor.

### **1.8.6 Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Menurut Kemendikbud 2013, Model *Discovery Learning* merupakan proses pembelajaran yang terjadi apabila peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mampu mengorganisasi sendiri. Pada penelitian ini, model pembelajaran *Discovery Learning* digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri peserta didik.

### **1.8.7 Materi Segiempat**

Materi segiempat merupakan salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran matematika yang termasuk dalam ranah geometri yang dipelajari oleh siswa kelas VII SMP semester 2. Materi segiempat pada penelitian ini dibatasi pada materi persegi dan persegi panjang, terdiri pengertian, sifat-sifat, keliling dan luasnya.

## **1.9 Sistematika Penulisan Skripsi**

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian- bagian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.



### **1.9.1 Bagian Awal**

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

### **1.9.2 Bagian Isi**

Bagian isi merupakan inti dalam penulisan skripsi ini. Bagian isi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

#### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, focus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

#### **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori-teori yang digunakan sebagai landasan teoritis dalam penulisan skripsi, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir.

#### **BAB 3: METODE PENELITIAN**

Berisi tentang desain penelitian, latar penelitian, metode penentuan subjek penelitian, data dan sumber data, rincian instrument penelitian, teknik analisis instrument penelitian, teknik analisis data kualitatif, pemeriksaan keabsahan data, dan teknik pengumpulan data.

## BAB 4: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya.

## BAB 5: PENUTUP

Berisi simpulan hasil penelitian dan saran dari peneliti.

### **1.9.3 Bagian Akhir**

Bagian akhir skripsi ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan pada penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Belajar**

Pengertian belajar menurut Gage & Berliner adalah proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman, sedangkan hakikat belajar menurut Salvin ialah perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman (Rifa'i & Anni, 2016: 66). Menurut Brunner, belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepadanya. Sebagai contoh, seseorang siswa yang mempelajari bilangan prima akan bisa menemukan berbagai hal penting dan menarik tentang bilangan prima, sekalipun pada awal guru hanya memberikan sedikit informasi tentang bilangan prima kepada siswa tersebut.

Menurut Suyono dan Hariyanto (2011: 9), belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian. Dalam konteks menjadi tahu atau proses memperoleh pengetahuan, menurut pemahaman sains konvensional, kontak manusia dengan alam diistilahkan dengan pengalaman (*experience*).

Pengalaman yang terjadi berulang kali melahirkan pengetahuan (*knowledge*), atau *a body knowledge* .

Belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku yang baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek- aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, nilai, dan sikap. Belajar boleh dikatakan juga sebagai suatu interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep, ataupun teori. Dalam hal ini, terkandung suatu maksud bahwa proses interaksi itu adalah proses internalisasi dari sesuatu ke dalam diri yang belajar, dan dilakukan secara aktif, dengan segenap panca indra ikut berperan. Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu secara sadar untuk memperoleh perubahan tingkah laku tertentu baik yang dapat diamati secara langsung maupun yang tidak langsung sebagai pengalaman (latihan) dalam interaksinya dengan lingkungan (Syarifudin, 2017: 29).

## **2.1.2 Teori Belajar**

### **2.1.2.1 Teori Belajar Jean Piaget**

Piaget berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu, sebab individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungan. Menurut teori Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif, yaitu sensorimotor, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional. Tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 1 Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif Piaget

Tahap	Perkiraan usia	Kemampuan- Kemampuan Utama
Sensorimotor	0-2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan obyek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2-7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyekobyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi.
Operasional Konkret	7-11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisan.
Operasional	11 tahun sampai Dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

(Trianto, 2007)

Rifa’i & Anni (2012: 170-171) mengemukakan terdapat tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget, yaitu sebagai berikut.

(1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

## (2) Belajar Lewat Interaksi Sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa dengan belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif tindakan. Tanpa adanya interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan bersifat egosentris.

## (3) Belajar Melalui Pengalaman Sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme.

Kontribusi teori belajar Piaget terhadap model pembelajaran *Discovery Learning* dalam penelitian ini yaitu ketiga prinsip belajar Piaget mendukung fase-fase pada model ini dalam pembelajaran. Siswa dituntut untuk terlibat aktif dan belajar tidak hanya melalui pengalaman sendiri, melainkan melalui interaksi sosial dalam kelompok maupun guru.

### **2.1.2.2 Teori Belajar Van Hiele**

Menurut Van Hiele sebagaimana dikutip Asikin (2013: 56) tahap-tahap perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri. Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap pemahaman geometri yaitu: Tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan.

(1) Tahap Pengenalan

Pada tahap ini siswa hanya baru mengenal bangun-bangun geometri seperti bola, kubus, segitiga, persegi dan bangun-bangun geometri lainnya. Pada tahap pengenalan anak belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun-bangun geometri yang dikenalnya itu.

(2) Tahap Analisis

Pada tahap ini, anak sudah mengenal sifat-sifat bangun geometri, seperti pada sebuah kubus banyak sisinya ada 6 buah, sedangkan banyak rusuknya ada 12.

(3) Tahap Pengurutan

Pada tahap pengurutan ini, pemahaman anak tentang geometri lebih meningkat lagi dari sebelumnya yang hanya mengenal bangun dan sifat-sifat bangun geometri, maka pada tahap ini anak sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Pada tahap ini, anak sudah memahami pengurutan bangun- bangun geometri.

(4) Tahap Deduksi

Pada tahap ini, anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif. Pengambilan keputusan secara deduktif yaitu penarikan kesimpulan dari hal- hal yang bersifat khusus. Anak pada tahap ini telah mengerti pentingnya peranan unsur- unsur yang tidak didefinisikan, aksioma atau problem, dan teorema. Selain itu, pada tahap ini, anak belum memahami kegunaan dari suatu sistem deduktif. Oleh karena itu, anak belum dapat menjawab pertanyaan “ mengapa sesuatu itu disajikan teorema atau dalil.”

#### (5) Tahap Keakuratan

Tahap keakuratan merupakan tahap terakhir dari pengembangan kognitif anak dalam memahami geometri. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Anak pada tahap ini sudah memahami mengapa sesuatu dijadikan postulat atau dalil. Tahap keakuratan merupakan tahap tertinggi dalam memahami geometri, sehingga memerlukan tahap berpikir yang kompleks dan rumit”.

Keterkaitan teori belajar Van Hiele pada penelitian ini terdapat dalam materi pembelajaran. Materi pokok yang disampaikan dalam materi ini adalah bangun datar lebih khususnya segiempat yang merupakan bidang geometri, sehingga penyampaiannya disesuaikan dengan teori Van Hiele. Van Hiele sebagaimana dikutip oleh Asikin (2013: 58-59) menyatakan bahwa proses perkembangan dari tingkat ke satu dengan tingkat berikutnya tidak ditentukan oleh umur atau kematangan biologis melainkan lebih bergantung pada pengajaran dari guru dan proses belajar yang dilalui siswa.

#### **2.1.2.3 Teori Belajar Brunner**

Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh ialah model dari Jerome Brunner yang dikenal dengan belajar penemuan. Brunner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang baik. Teori Bruner tentang kegiatan belajar manusia tidak terkait dengan umur atau tahap perkembangan (berbeda dengan Teori Piaget), Brunner menyatakan bahwa proses perkembangan kognisi dan representasi pada anak dipengaruhi oleh aktivitas dan



lingkungannya. Brunner sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2011: 37) memiliki keyakinan bahwa ada tiga tahap perkembangan kognitif, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik.

Menurut Brunner sebagaimana dikutip oleh Asikin (2013: 16), Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahap yang macamnya dan urutannya adalah sebagai berikut. (1) tahap enaktif, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda kongkret atau menggunakan situasi yang nyata. Dalam tahap ini anak memahami lingkungannya. (2) Tahap ikonik, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (*visual imagery*), gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan kongkret atau situasi kongkret yang terdapat pada tahap enaktif tersebut di atas (butir a). Dalam tahap ini anak membawa informasi yang dibawa melalui imageri. (3) Tahap simbolik, yaitu suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak (*abstract symbols*), yaitu simbol-simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan), baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak yang lain. Dalam tahap ini tindakan tanpa pemikiran terlebih dahulu dan pemahaman perseptual sudah berkembang.

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 36), Bruner menyusun teori perkembangan kognitif dengan mempertimbangkan hal-hal berikut.

- (1) Perkembangan kognitif ditandai dengan meningkatnya variasi respon terhadap stimulus.
- (2) Pertumbuhan bergantung pada perkembangan intelektual dan sistem pengolahan informasi yang dapat menggambarkan realita atau kenyataan.
- (3) Perkembangan kognitif memerlukan peningkatan kecakapan untuk mengatakan pada dirinya sendiri dan orang lain melalui kata-kata atau simbol mengenai apa yang telah dikerjakan dan apa yang akan dikerjakannya.
- (4) Pentingnya interaksi antara guru dengan peserta didik bagi perkembangan kognitif.
- (5) Bahasa menjadi kunci perkembangan kognitif.
- (6) Pertumbuhan kognitif ditandai dengan meningkatnya kemampuan menyelesaikan berbagai alternatif secara simultan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut pada situasi tertentu.

Berdasarkan penjelasan teori perkembangan menurut Bruner, diperoleh beberapa hal yang berkaitan pada penelitian ini. Pada penelitian ini juga meneliti tentang perkembangan kemampuan kognitif peserta didik, khususnya perkembangan pemahaman konsep geometri. Perkembangan menurut Bruner ditandai dengan meningkatnya variasi respon peserta didik pada suatu stimulus/rangsangan, meningkatnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan

permasalahan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut pada situasi tertentu. Sehingga dalam melihat perkembangan pemahaman konsep geometri peserta didik juga harus memperhatikan hal tersebut. Menurut Bruner, perkembangan dapat terjadi jika terdapat interaksi peserta didik dengan guru dan bahasa sebagai kuncinya. Dalam penelitian ini, penting bagi guru untuk membangun interaksi dengan peserta didik menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, sehingga diharapkan mampu mengembangkan pemahaman konsep geometri peserta didik. Proses pembelajaran yang dirancang oleh peneliti melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan konsep geometri khususnya materi segiempat sekaligus menggunakannya dalam penyelesaian masalah.

### **2.1.3 Matematika**

Menurut The New Oxford American Dictionary, sebagaimana dikutip oleh Khait (2005: 140), matematika adalah ilmu abstrak dari kuantitas angka dan ruang. Menurut Hudojo, sebagaimana dikutip oleh Prabowo & Ristiani (2011: 72), matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentukbentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu. Matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Menurut BSNP (2006: 139), matematika mempunyai peran penting untuk memajukan daya pikir manusia dalam berbagai disiplin ilmu dan sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Menurut Suyitno (2014: 14), matematika dapat dianggap sebagai proses dan alat untuk berkomunikasi, proses dan alat untuk

menalar, serta proses dan alat untuk pemecahan bagi manusia. Dengan demikian, matematika adalah sebuah alat untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dan mempunyai peran untuk memajukan daya pikir peserta didik serta dianggap sebagai proses komunikasi, penalaran dan pemecahan masalah.

#### **2.1.4 Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran menurut Bruner seperti yang dikutip Asikin (2013: 15) adalah siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah dan guru berfungsi sebagai motivator bagi siswa dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Rifa'I & Anni (2011: 158), pembelajaran merupakan usaha pendidik membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan stimulus (lingkungan) dengan tingkah laku peserta didik.

Pembelajaran matematika menurut NCTM (2000: 20) adalah pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konseptual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktivitas siswa di dalam kelas. Secara khusus menurut Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tujuan pemberian mata pelajaran matematika di tingkat SMP adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

(1) Memahami konsep matematika

Dengan diberikannya mata pelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat memahami suatu konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta dapat mengaplikasikan konsep atau logaritma tersebut secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

(2) Menggunakan penalaran pada konsep

Dengan diberikannya mata pelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

(3) Memecahkan masalah

Dengan diberikannya mata pelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi, terdiri dari kemampuan memahami masalah, merancang model matematika dari masalah yang ada, menyelesaikan model dan menjelaskan solusi yang diperoleh.

(4) Mengomunikasikan gagasan

Dengan diberikannya mata pelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat mengomunikasikan ide/gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah.

(5) Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan

Dengan diberikannya mata pelajaran matematika diharapkan peserta didik memiliki rasa ingin tahu dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika, guru sebagai fasilitator sebaiknya mampu mengatur seluruh proses pembelajaran dengan menciptakan kondisi-kondisi belajar sedemikian sehingga setiap siswa dapat belajar secara efektif. Selain itu, guru hendaknya juga dapat memahami kondisi dan kemampuan masing-masing siswanya, yang tentunya mempunyai tingkatan yang berbeda-beda, sehingga aktivitas dalam proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan.

### **2.1.5 Perkembangan**

Menurut Hurlock, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2012: 14), perkembangan merupakan suatu deretan perubahan yang menuju arah kemajuan. Menurut Rifa'i dan Anni, perkembangan berhubungan dengan proses belajar dan apa yang akan berkembang setelah melakukan pembelajaran. Sedangkan menurut Sen (1988: 15), perkembangan berkaitan dengan pencapaian kehidupan yang lebih baik, fokus perkembangan harus mencakup sifat kehidupan orang-orang sukses dalam hidup.

Menurut Baltes dan Ruffin, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2012: 15), prinsip-prinsip perkembangan yaitu (1) perkembangan berlangsung sepanjang hayat, (2) perkembangan bersifat multidimensional dan multidireksional, (3) perubahan mencakup aspek-aspek pertumbuhan dan penurunan, (4) perkembangan bersifat lentur, (5) perkembangan bersifat kontekstual dan historik, (6) perkembangan mengacu pada kematangan dan belajar, (7) perkembangan berproses dari yang sederhana menjadi kompleks, (8) perkembangan memiliki proses yang berkesinambungan dengan pertumbuhan, (9)

perkembangan dan pertumbuhan berproses dari kecakapan umum ke spesifik, dan (10) tingkat perkembangan dan pertumbuhan bersifat individual. Jadi dapat disimpulkan bahwa perkembangan adalah suatu perubahan kemampuan peserta didik mulai dari keadaan awal sampai menjadi sempurna setelah mendapat pembelajaran dan pengalaman.

Perkembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perkembangan kemampuan pemahaman konsep geometri peserta didik dari tahap ke tahap menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

### **2.1.6 Konsep Geometri**

Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan/menggolongkan sesuatu objek, (Wardhani,2008: 9). Sedangkan konsep menurut Winkel (2004: 92) adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri-ciri yang sama. Secara umum, konsep dapat diartikan sebaagai sifat atau hubungan yang umum untuk sekelompok benda atau gagasan tertentu, sedangkan untuk konsep-konsep matematika berkaitan dengan sekelompok gagasan yang digunakan untuk menjelaskan istilah matematika. Konsep matematika adalah ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek-objek dan peristiwa serta mengklasifikasikannya apakah objek dan peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk dalam ide abstrak tersebut. Sudjana mengemukakan bahwa konsep diperoleh melalui interaksi dengan lingkungan dan banyak terjadi dalam realitas kehidupan, sehingga dapat dikatakan bahwa konsep matematika dapat dipelajari melalui defenisi dan observasi langsung.

Menurut Bell sebagaimana dikutip oleh Khoiri (2014: 262), geometri sebagai salah satu cabang matematika yang dipelajari siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau yang sederajat bukanlah hal yang pertama kalinya, akan tetapi peserta didik telah cukup banyak belajar geometri yaitu 6 (enam) tahun di Sekolah Dasar. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang erat kaitannya dengan kemampuan visualisasi-spasial, yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa konsep geometri adalah suatu atau sekelompok ide/ gagasan yang digunakan untuk menjelaskan istilah matematika terkait dengan sifat-sifat, garis, sudut, bidang dan ruang.

### **2.1.7 Pemahaman Konsep Geometri**

Pemahaman diartikan dari kata *understanding* (Sumarmo, 1987). Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk jaringan dengan keterkaitan yang tinggi. Dan konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek (Depdiknas, 2003: 18). Pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya. Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma



secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2013).

Menurut Duffin & Simpson (2000) pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, dapat diartikan bahwa siswa paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar. Pemahaman konsep matematis siswa adalah pemikiran siswa dalam memahami konsep matematika sehingga dia dapat menyatakan ulang konsep tersebut, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh konsep, menyajikan konsep dalam representasi matematis, menggunakan prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsepnya pada pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika (Mawaddah & Ratih, 2016).

Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004, indikator pemahaman konsep matematika tersebut adalah sebagai berikut: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya; (3) memberi contoh dan bukan contoh dari konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau

operasi tertentu; (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Adapun indikator pemahaman konsep menurut Kurikulum 2006, yaitu:

- (1) menyatakan ulang sebuah konsep
- (2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- (3) memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
- (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Dalam NCTM 2000 dinyatakan bahwa pemahaman matematik merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Pemahaman matematik lebih bermakna jika dibangun oleh siswa sendiri. Oleh karena itu kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan dengan paksaan, artinya konsep-konsep dan logika-logika matematika diberikan oleh guru, dan ketika siswa lupa dengan algoritma atau rumus yang diberikan, maka siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan-persoalan matematika.

Siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep,

mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika. Sedangkan siswa dikatakan memahami prosedur jika mampu mengenali prosedur (sejumlah langkah-langkah dari kegiatan yang dilakukan) yang didalamnya termasuk aturan algoritma atau proses menghitung yang benar. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep geometri adalah kemampuan seseorang dalam menerima dan memaknai konsep-konsep geometri kemudian mengomunikasikannya secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan kalimat-kalimatnya sendiri.

## **2.1.8 NCTM**

### **2.1.8.1 NCTM**

*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) adalah Dewan Nasional Guru Matematika merupakan suara publik pendidikan matematika, mendukung para guru untuk memastikan matematika adil belajar dengan kualitas terbaik untuk semua siswa melalui visi, kepemimpinan, pengembangan profesional, dan penelitian didirikan pada 1920. Organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika, memiliki hampir 100.000 anggota di seluruh Amerika Serikat dan Kanada, dan internasional. NCTM telah menerbitkan Standar Kurikulum dan Evaluasi Matematika Sekolah (*Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*) pada tahun 1989, Standar Profesional untuk Mengajar Matematika (*Professional Standatds for Teaching Mathematics*) pada tahun 1991, Standar Penilaian Matematika Seko-

lah (*Assessment Standards for School Mathematics*, dan pada tahun 2000 NCTM telah mengeluarkan prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah (*Principles and standards for School Mathematics*).

Pembelajaran matematika dan beberapa tentang cara memajukan pembelajaran tersebut telah banyak dibahas dalam NCTM. NCTM mencoba menguraikan komponen-komponen penting dari program matematika sekolah berkualitas tinggi, salah satunya menyajikan lima standar proses yang harus dimiliki peserta didik guna mencapai pembelajaran matematika berkualitas tinggi tersebut yaitu Pemecahan Soal, Pemahaman dan Bukti, Komunikasi, Hubungan, dan Penyajian. Pemahaman merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran, begitu pula dengan pemahaman konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik. Beberapa penelitian tentang kemampuan penguasaan matematika siswa sebagai implementasi dari pelaksanaan pembelajaran matematika kelas adalah *The National Assessment of Educational Progress* (NAEP) dan *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Beberapa penelitian menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan standar NCTM efektif untuk membantu siswa dalam memahami materi matematika. Kusumawati (2005: 103) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan standar NCTM bisa membantu siswa dalam memahami materi.

#### **2.1.8.2 Pemahaman Konsep Geometri menurut NCTM**

Menurut NCTM (2000), untuk mencapai pemahaman yang bermakna maka pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan

koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika. Secara umum, *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Principles and Standards for School Mathematics* (2000:11) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu siswa dapat (1) mendeskripsikan konsep dengan kata-kata sendiri, (2) mengidentifikasi atau memberikan contoh dan bukan contoh konsep, (3) menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi. Secara khusus, pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (1989) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis; (2) Mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain; (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Kemampuan pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep geometri yang mengacu pada NCTM (1989) sebagaimana disebutkan di atas.

### **2.1.9 Teori Berpikir Geometri Van Hiele**

Pada penelitian ini juga menggunakan teori van Hiele tentang tingkat berpikir geometri. Telah dijelaskan dalam bab sebelumnya bahwa adanya keterkaitan antara pemahaman konsep geometri peserta didik dengan tingkat

berpikir geometri seperti yang telah disebutkan oleh Yilmaz & Koparan . Menurut Yilmaz & Koparan ( 2016: 129), bahwa kemampuan pemahaman yang lebih baik terhadap geometri dapat diperoleh dengan kemampuan berpikir geometri yang semakin tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkatan kemampuan berpikir geometri peserta didik maka semakin tinggi pula kemampuan pemahaman konsep geometri peserta didik.

Menurut Van Hiele (1959: 1), tingkatan berpikir geometri terdiri dari lima tingkatan, yaitu (1) tingkat 0: *recognition/ visualization*, (2) tingkat 1: *analysis*, (3) tingkat 2: *ordering/ informal deductive*, (4) tingkat 3: *deduction/ formal deductive*, dan (5) tingkat 4: *rigor*. Menurut Burger & Shaughnessy (1986: 31), Hoffer telah memodifikasi lima tingkatan berpikir geometri Van Hiele menjadi tingkat 0: *visualization*, tingkat 1: *analysis*, tingkat 2: *informal deduction*, tingkat 3: *deduction*, dan tingkat 4: *rigor*. Tidak terdapat perbedaan mendasar dari karakteristik tingkatan berpikir geometri Van Hiele yang asli dengan yang telah dimodifikasi oleh Hoffer. Sehingga pada penelitian ini, akan mengacu pada tingkat berpikir geometri menurut keduanya. Karakteristik tingkat berpikir geometri menurut Van Hiele maupun yang telah dimodifikasi oleh Hoffer akan dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 2 Karakteristik Tingkat Berpikir Geometri

Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele	Karakteristik	
	Van Hiele (1959:1)	Burger & Shaughnessy (1986: 31)
Tingkat 0: ( <i>Visualization</i> )	Peserta didik di tingkat <i>visualization</i> memikirkan bangun dalam bentuk yang mereka lihat. Pada tingkat ini, peserta didik dapat menyusun bangun menjadi beberapa kelompok yang saling memiliki kemiripan bentuk.	Peserta didik menalar tentang konsep-konsep dasar geometri, seperti bentuk-bentuk sederhana, terutama dengan menggunakan pertimbangan visual dari konsep secara keseluruhan tanpa sifatsifat eksplisit komponennya
Tingkat 1: ( <i>Analysis</i> )	Peserta didik pada tingkat <i>analysis</i> berpikir dalam hal sifat. Mereka bisa mencantumkan semua sifat dari sebuah gambar tapi tidak melihat hubungan antara sifat-sifat tersebut, dan tidak menyadari bahwa beberapa sifat menyerupai sifat bangun lain	Peserta didik menalar tentang konsep-konsep geometri dengan menggunakan analisis informal terhadap komponen dan sifat bangun geometri. Menetapkan karakteristik yang sesuai dengan konsep tersebut.
Tingkat 2: ( <i>Informal deduction</i> )	Peserta didik di tingkat informal deductive tidak hanya memikirkan sifat tapi juga dapat memperhatikan hubungan di dalam dan di antara beberapa bangun. Pada tingkat ini, peserta didik dapat merumuskan definisi yang berarti. Pada tingkat ini, peserta didik juga mampu membuat dan mengikuti argumen deduktif informal.	Peserta didik secara logis memahami sifat-sifat dari konsep geometri, definisi bentuk abstrak, dan dapat membedakan antara kebutuhan dan kecukupan seperangkat sifat dalam menentukan konsep.
Tingkat 3: ( <i>Deduction</i> )	Peserta didik pada tingkat formal deductive berpikir tentang hubungan antara sifatsifat bangun dan juga memahami hubungan antara aksioma, definisi, teorema, konsekuensi, dan dalil. Mereka mengerti bagaimana membuktikan secara formal.	Peserta didik menalar secara formal dalam konteks sistem matematika, lengkap dengan istilah tak terdefinisi, aksioma, sistem logis yang mendasari, definisi, dan teorema.
Tingkat 4: ( <i>rigor</i> )	Peserta didik pada tingkat <i>rigor</i> bisa berpikir dalam hal sistem matematika abstrak	Peserta didik dapat membandingkan sistem berdasarkan aksioma yang berbeda dan dapat mempelajari berbagai geometri dengan tidak adanya model konkret

## **2.1.10 Model Pembelajaran *Discovery Learning***

### **2.1.10.1 Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning***

*Discovery* adalah kata yang berasal dari bahasa Inggris yang berarti penemuan dan *Learning* yang berarti pembelajaran. Jadi *Discovery Learning* dapat diartikan sebagai pembelajaran penemuan. Menurut Kemendikbud 2013, Model Pembelajaran *Discovery Learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi apabila peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan dapat mengorganisasi sendiri. *Discovery Learning* merupakan suatu prosedur mengajar yang menitikberatkan studi individual, manipulasi objek-objek dan proses eksperimen oleh peserta didik sebelum membuat generalisasi sampai peserta didik menyadari suatu konsep. Sehingga dalam model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik melakukan pembelajaran (*Learning*) dengan cara penemuan (*Discovery*) untuk menemukan generalisasi dari serangkaian kegiatan belajar. Menurut kemendikbud 2013, prinsip belajar yang nampak jelas dalam pembelajaran *Discovery Learning* adalah materi yang akan disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Bicknell-Holmes dan Hoffman seperti yang dikutip oleh Castranova (2010: 90) menggambarkan tiga atribut utama pembelajaran penemuan sebagai 1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, mengintegrasikan, dan generalisasi pengetahuan, 2) dorongan siswa, kegiatan berbasis minat di mana



siswa menentukan urutan dan frekuensi, dan 3) kegiatan untuk mendorong integrasi pengetahuan baru ke dalam basis pengetahuan peserta didik yang ada. Menurut Thorset (2002) *discovery learning* pada prinsipnya tidak memberi pengetahuan secara langsung kepada siswa, tetapi siswa harus menemukan sendiri pengetahuan yang baru. Karena siswa harus menemukan sendiri pengetahuannya maka siswa dituntut aktif dalam pembelajaran di kelas.

Menurut Suherman, sebagaimana dikutip oleh Said & Budimanjaya (2015: 117), ciri-ciri utama belajar menggunakan model pembelajaran Discovery Learning sebagai berikut.

- (1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasikan pengetahuan.
- (2) Proses pembelajaran berpusat pada peserta didik.
- (3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya

Menurut Syah (2008: 244) terdapat 2 tahap pembelajaran *Discovery Learning* yaitu persiapan dan pelaksanaan. Dalam tahap persiapan terdapat 7 langkah-langkah yaitu:

- (1) Menentukan tujuan pembelajaran,
- (2) Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik,
- (3) Memilih materi pelajaran,
- (4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik,
- (5) Mengembangkan bahan-bahan belajar

(6) Mengatur topik-topik pelajaran

(7) Melakukan penilaian.

#### **2.1.10.2 Sintak Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Menurut Syah sebagaimana dikutip oleh kemendikbud 2013, selain tahap persiapan dalam langkah pembelajaran *Discovery Learning* juga terdapat tahap pelaksanaan yang terdiri dari beberapa langkah yang dapat dijelaskan dalam sintak sebagai berikut.

(1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini, kegiatan dimulai dengan proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang dapat menimbulkan kebingungan dan guru tidak memberikan generalisasi. Dengan ini peserta didik akan timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Selain itu guru dapat mempersiapkan kondisi belajar yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan penemuan- penemuannya dengan cara menganjurkan membaca buku, mengajukan pertanyaan dan aktivitas belajar lainnya yang mengarahkan pada persiapan peserta didik.

(2) *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

(3) *Data collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Selain itu, peserta didik diberi kesempatan untuk membaca literatur, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya agar memperoleh fakta-fakta atau informasi untuk menemukan konsep dari masalah yang diberikan guru atau yang ditemukan peserta didik sendiri.

(4) *Data processing* (pengolahan data)

Pada tahap ini, peserta didik diberikan kesempatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh oleh para peserta didik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan dan dianalisis agar memperoleh informasi baru.

(5) *Verification* (pemeriksaan)

Pada tahap ini, peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi, dihubungkan dengan hasil data *processing*. *Verification* menurut Brunner, bertujuan agar proses belajar berjalan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori atau pemahaman melalui contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.

(6) *Generalization* (generalisasi)

Pada tahap ini, peserta didik menarik sebuah simpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Pembelajaran model ini dapat diselenggarakan secara individu dan kelompok. Model ini sangat bermanfaat untuk mata pelajaran matematika sesuai dengan karakteristik matematika tersebut. Guru membimbing siswa jika diperlukan dan siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan yang disediakan oleh guru dan sampai seberapa jauh siswa dibimbing tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari. Model pembelajaran penemuan terbimbing berakhir dengan proses siswa menemukan konsep materi yang dipelajari dan menyimpulkan sendiri temuannya berdasarkan kemampuan pemahamannya sendiri.

#### **2.1.10.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Berdasarkan Kemendikbud 2013 dalam Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*), penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* mempunyai kelebihan-kelebihan sebagai berikut.

- (1) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan ketrampilan-ketrampilan dan proses-proses kognitif.
- (2) Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- (3) Menimbulkan rasa senang pada peserta didik, karena tumbuhnya rasa berhasil setelah menyelidiki.
- (4) Memungkinkan peserta didik berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- (5) Menyebabkan peserta didik mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalanya dan motivasi sendiri.

- (6) Membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- (7) Berpusat pada peserta didik dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai peserta didik, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.
- (8) Membantu peserta didik menghilangkan keraguan karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- (9) Membantu peserta didik mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- (10) Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- (11) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- (12) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- (13) Memberikan keputusan yang bersifat intrinsic.
- (14) Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
- (15) Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya.
- (16) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa.
- (17) Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
- (18) Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Selain kelebihan dalam penerapan pendekatan model *Discovery Learning* juga memiliki kekurangan-kekurangan sebagai berikut.

- (1) Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi peserta didik yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
- (2) Metode ini tidak efisien untuk mengajar peserta didik dalam jumlah banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- (3) Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan peserta didik dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
- (4) Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
- (5) Pada beberapa disiplin ilmu, misalnya IPA kurang fasilitas untuk mengukur gagasan yang dikemukakan oleh para siswa.
- (6) Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* cocok diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep geometri peserta didik. Hal ini ditunjukkan dari beberapa kelebihan yang telah disebutkan bahwa model *Discovery Learning* juga memuat pendekatan saintifik.

### 2.1.11 Tinjauan Materi

Materi yang akan diajarkan dalam penelitian ini adalah segiempat. Pada penelitian ini, dibatasi hanya pada materi pokok persegi dan persegi panjang. Pokok bahasannya meliputi pengertian, keliling dan luas persegi dan persegi panjang. Indikator tiap KD dapat dilihat pada instrumen penelitian.

Tabel 2. 3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Penelitian  
(Kemendikbud, 2016a)

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untu berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.	4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga.

### 2.1.12 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Mawaddah dan Ratih (2016), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan *discovery learning* secara keseluruhan berada pada kategori baik, serta penelitian itu menghasilkan respon siswa cenderung setuju terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *discovery learning*.

- (2) Penelitian yang dilakukan oleh Syariffudin (2017), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pallangga berada pada kategori tinggi dengan rata-rata sebesar 82,42, sedangkan respon siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* berada pada kategori cenderung positif dengan rata-rata sebesar 3,29.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini ingin mengetahui dan mendeskripsikan perkembangan kemampuan pemahaman konsep geometri dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*.

## **2.2 Kerangka Berpikir**

Pemahaman konsep matematis merupakan suatu kemampuan untuk menguasai makna, filosofi, dan maksud dari suatu pokok bahasan dalam materi matematika secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Pemahaman konsep sangatlah penting dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, karena pemahaman konsep memberi pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu. Dengan pemahaman konsep peserta didik dapat lebih mengerti akan konsep dari materi yang dipelajari serta dapat digunakan untuk mempelajari materi-materi yang berikutnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 1 Rembang, diketahui bahwa pemahaman konsep peserta didik belum



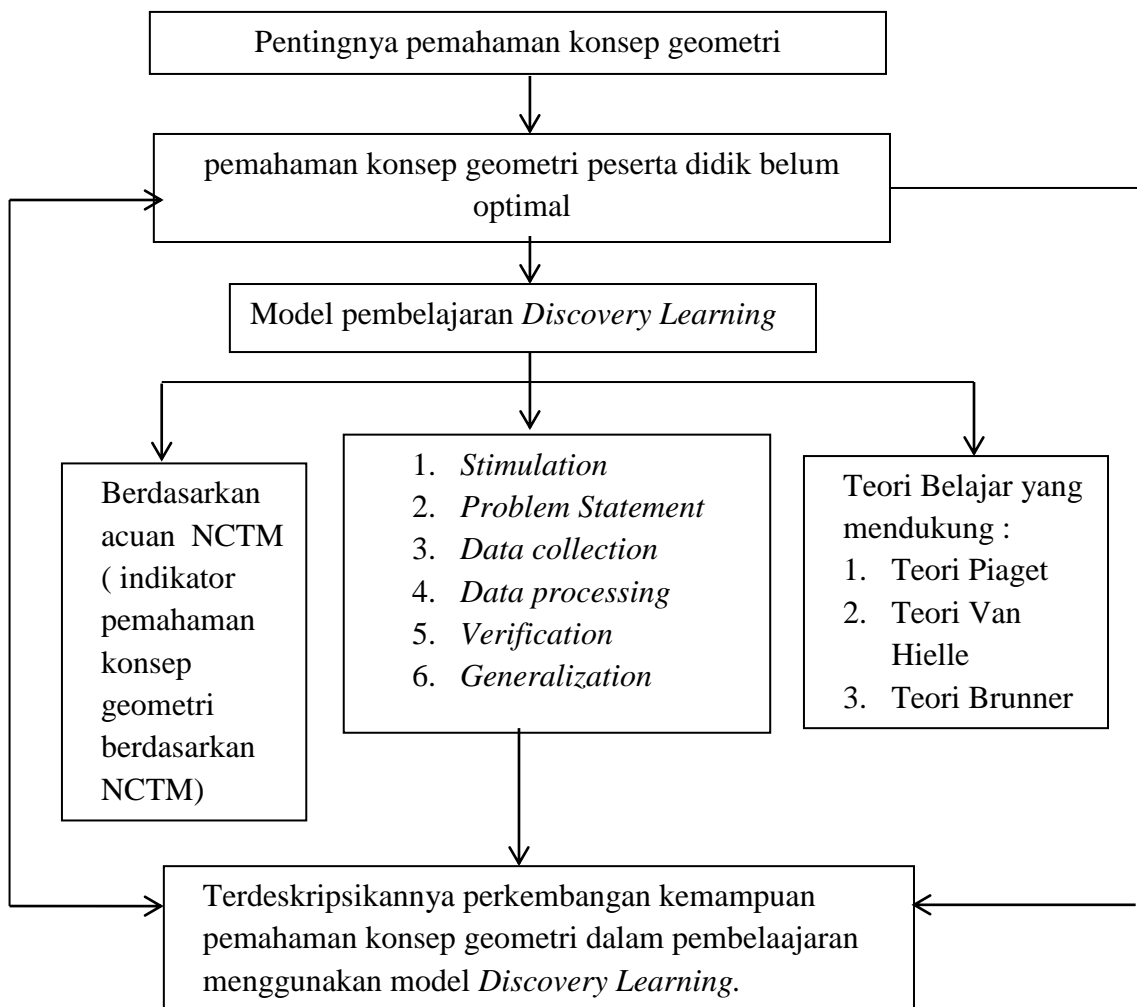
optimal. Banyak siswa yang menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit. Geometri merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik. Materi geometri kelas VII SMP yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik adalah segiempat.

Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan guru sebagai fasilitator, dimana siswa menemukan sendiri pengetahuan yang belum mereka ketahui dengan dibimbing oleh pertanyaan- pertanyaan guru, LKS maupun LKK. Pengetahuan baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan mengkonstruksi sendiri konsep dan pengetahuan tersebut.

*Discovery Learning* merupakan suatu prosedur mengajar yang menitikberatkan studi individual, manipulasi objek-objek dan proses eksperimen oleh peserta didik sebelum membuat generalisasi sampai peserta didik menyadari suatu konsep. Sehingga dalam model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik melakukan pembelajaran dengan cara penemuan untuk menemukan generalisasi dari serangkaian kegiatan belajar. Pada model pembelajaran ini, peserta didik belajar untuk menemukan konsep baru khususnya pelajaran matematika. Diharapkan dengan sistem ini peserta didik ikut aktif berpikir menemukan konsep.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui dan mendeskripsikan perkembangan pemahaman konsep geometri peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*.

Untuk memudahkan pemahaman kerangka berpikir pada penelitian ini, bagan alur kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan dalam Gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab 4, diperoleh perkembangan pemahaman konsep geometri sebagai berikut.

(1) Subjek U-12

Pertemuan 1: Peserta didik subjek U-12 yang termasuk golongan atas ini telah mampu memenuhi sebagian besar indikator pemahaman konsep geometri dengan baik kecuali menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan masih mengalami kesulitan dalam membedakan dan membandingkan konsep-konsep.

Pertemuan 2: Perkembangan subjek U-12 pada pertemuan ini adalah sudah mulai mampu menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk presentasi ke bentuk lain serta membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pertemuan 3: Pada pertemuan ini perkembangannya tidak begitu mencolok, karena indikator yang dipenuhi sama dengan pada pertemuan 1 hanya saja kemampuan pemahamannya lebih baik, detail, runtut, serta lebih teliti dari sebelumnya. Pada subjek U-12 yang membedakan dengan pertemuan 1, pada pertemuan ini sudah mampu membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pertemuan 4: Dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya pada pertemuan ini, pemahaman konsep geometri peserta didik subjek U-12 ini sudah sangat baik karena semua indikator pemahaman konsep sudah terpenuhi.

(2) Subjek U-17

Pertemuan 1: Peserta didik subjek U-17 yang termasuk dalam golongan atas ini sudah mulai mampu membandingkan membedakan dan konsep-konsep dibandingkan dengan subjek U-12.

Pertemuan 2: Perkembangan subjek U-17 yang terlihat adalah peningkatan pencapaian indikator yang sebelumnya sudah dipenuhi serta sudah mulai mampu menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk presentasi ke bentuk lain.

Pertemuan 3: Pada pertemuan ini perkembangannya tidak begitu mencolok, karena indikator yang dipenuhi sama dengan pada pertemuan 1 hanya saja kemampuan pemahamannya lebih baik, detail, runtut, serta lebih teliti dari sebelumnya.

Pertemuan 4: Dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya pada pertemuan ini, pemahaman konsep geometri peserta didik subjek U-17 memiliki perkembangan pemahaman konsep geometri lebih baik dibandingkan subjek U-12.

(3) Subjek U-19

Pertemuan 1: Peserta didik subjek U-19 yang termasuk dalam golongan tengah ini telah mampu memenuhi 3 dari 7 indikator yang ada yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis, mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh serta mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep-konsep. Selain itu subjek U-19 masih mengalami kesulitan dalam mengenal berbagai makna dan intepetasi konsep.

Pertemuan 2: Perkembangan yang terlihat adalah peserta didik U-19 sudah mampu menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain, serta sudah mulai mampu mengenal berbagai makna dan intepetasi konsep serta membandingkan dan membedakan konsep-konsep meskipun belum cukup baik.

Pertemuan 3: Perkembangan yang terlihat tidak begitu mencolok, karena indikator yang dipenuhi sama dengan pada pertemuan 1 hanya saja kemampuan pemahamannya lebih baik dari sebelumnya.

Pertemuan 4: Perkembangan yang terlihat di pertemuan terakhir pada subjek penelitian golongan ini adalah pemenuhan indikator pemahaman konsep jauh lebih baik dibandingkan pertemuan-pertemuan sebelumnya.

(4) Subjek U-24

Pertemuan 1: Peserta didik subjek U-24 ini telah mampu memenuhi 3 dari 7 indikator yang ada yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis,

mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh serta mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep-konsep. Subjek U-24 masih mengalami kesulitan dalam membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pertemuan 2: Perkembangan yang terlihat adalah subjek U-24 sudah mulai mampu membedakan konsep-konsep dengan cukup baik dibandingkan subjek U-19.

Pertemuan 3: Perkembangan yang terlihat tidak begitu mencolok, karena indikator yang dipenuhi sama dengan pada pertemuan 1 hanya saja kemampuan pemahamannya lebih baik dari sebelumnya.

Pertemuan 4: Perkembangan yang terlihat di pertemuan terakhir pada subjek penelitian golongan ini adalah pemenuhan indikator pemahaman konsep jauh lebih baik dibandingkan pertemuan-pertemuan sebelumnya.

(5) Subjek U-30

Pertemuan 1: Pada subjek U-30 sudah mampu memenuhi 3 dari 7 indikator yang ada yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis, mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh serta mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep-konsep.

Pertemuan 2: Perkembangan yang terjadi pada subjek U-30 adalah sudah mulai mampu menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep.

Pertemuan 3: Perkembangan yang terlihat adalah subjek U-30 telah mampu memenuhi indikator yang sebelumnya dia mengalami kesulitan yaitu mengenal berbagai makna dan intepetasi konsep serta membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pertemuan 4: Perkembangan yang terlihat pada pertemuan terakhir ini untuk subjek U-30 adalah untuk pertama kalinya mampu mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain dengan cukup baik, selain itu perkembangannya adalah kemampuan dalam memenuhi indikator-indikator yang sebelumnya sudah dipenuhi menjadi lebih baik dibandingkan sebelumnya.

#### (6) Subjek U-10

Pertemuan 1: Pada pertemuan ini subjek U-10 yang termasuk dalam golongan bawah, mampu memenuhi 2 dari 7 indikator yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis, mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh.

Pertemuan 2: Perkembangan yang terjadi pada subjek U-10 sudah mulai mampu menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep dan mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep-konsep meskipun belum sepenuhnya baik.

Pertemuan 3: Perkembangan yang terlihat pada subjek U-10 adalah sedikit banyak indikator yang telah dipenuhi mengalami perkembangan lebih baik dari sebelumnya, dan juga sedikit-sedikit mulai mampu mengenal berbagai makna dan

intrepetasi konsep serta membandingkan dan membedakan konsep-konsep meskipun kadang masih sering mengalami kesulitan.

Pertemuan 4: Perkembangan yang terlihat pada pertemuan ini adalah subjek U-10 sudah mulai mampu mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain, serta mengalami perkembangan lebih baik dalam mengenal berbagai makna dan intrepetasi konsep.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri peserta didik golongan bawah, sebaiknya guru memperhatikan lagi pada indikator pemahaman konsep yang ke-4, 5 dan 7 dengan cara lebih kreatif lagi pada tahap *Stimulation* dalam model *Discovery Learning* sehingga rangsangan yang diberikan benar-benar tertuju tepat pada peserta didik golongan ini dan mendorong penemuan terhadap konsep geometri yang akan terus tertanam dalam benak mereka sehingga mengantarkan peserta didik ini mampu memahami konsep-konsep berikutnya.
2. Saat peserta didik mengerjakan LKPD, guru sebaiknya selalu memberikan *scaffolding*, khususnya berupa pertanyaan, bimbingan, dan arahan pada masing-masing tahapan model pembelajaran *Discovery Learning*, sehingga peserta didik lebih terangsang untuk menemukan ide-ide mereka sendiri dan membentuk suatu konsep geometri.



3. Agar pemahaman konsep geometri peserta didik dapat berkembang, guru sebaiknya mengasah setiap pemenuhan indikator-indikator pemahaman konsep geometri pada saat pembelajaran maupun pemberian tugas.
4. Jika ada penelitian serupa dengan penelitian ini taitu mengenai perkembangan pemahaman konsep geometri, alangkah lebih baik jika:
  - (i) Waktu penelitian yang lebih lama agar hasil lebih sempurna.
  - (ii) Materi yang diteliti lebih luas lagi tidak hanya persegi dan persegi panjang
  - (iii) Menggunakan mosel pembelajaran lain
  - (iv) Memilih sampel penelitian yang berbeda misal kelas VIII, IX, ataupun peserta didik jenjang SMA
  - (v) Memilih syarat menentukan subjek penelitian yang berbeda, misal berdasarkan motivasi belajar, gaya belajar ataupun yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Asikin, M. 2013. *Model Innomatts (Innovative Mathematics Teaching study): Modul Pelatihan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BSNP. 2014. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Castranova, J. A. 2010. Discovery Learning for the 21st Century: What is it and how does it compare to traditional learning in effectiveness in the 21st Century?. *For business*. 73: 90-93.
- Creswell, J.W. 2009. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Translated by Achmad, F. 2014. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Depdiknas. 2003a. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2003b. *UU No. 20 Tahun 2003*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006a. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006b. *Standar isi dan Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Menengah SMP-MTS-SMPLB*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dirjen Dikdasmen. 2004. *Peraturan No 506/C/PP/2004, Tanggal 11 November Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik di SMP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Duffin, J.M. & A.P. Simpson, 2000. A Search for understanding. *Journal of Mathematical Behavior*, 18(4): 415-427.
- In'am, A. & S. Hajar. 2017. Learning Geometry through Discovery Learning Using A Scientific Approach. *International Journal of Intruccion*, 10(1): 55-70.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kesumawati, N. 2008. Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. Palembang: FKIP PGRI Palembang.
- Khoiri, M. 2014. Pemahaman Siswa Pada Konsep Segiempat Berdasarkan Teori van Hiele. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Jember: Universitas Jember.
- Kurniati, I.W., E. Pujiastuti, & A.W. Kurniasih. 2017. Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Smart Sticker untuk Meningkatkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Matematika Kreatif- Inovatif*, 8(2) :109-118.
- Lestari, N., *et all*. 2015. Penerapan Model Discovery Learning Untuk Melatih Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas VII SMP Negeri 2 Palembang. *Prosiding SNAPTIKA 2015*, Palembang 16 Mei 2015.
- Mawaddah, S. & R. Maryanti. 2016. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 76-85.
- Moleong. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Mullis, I.V.S., *et all*. 2015. *TIMSS 2015 International Result in Mathematics*. IEA TIMSS & PIRLS International Study Center.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Purniati, T., K. Yulianti, & R. Supriyati. 2009. Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Kapita Seleкта Matematika. *Jurnal Penelitian*. 9(1): 1-5.

- Relitasari, P., A. Suyitno, & H. Suyitno. 2018. Efektivitas Model Discovery Learning Berbantuan Ice Breaking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Materi Geometri. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rifa'i, A. & C.T. Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Sen, A. 1988. *The Concept Development*. Harvad: Elsevier Science Publisers.
- Sudjana. 2012 . *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E.H., *et all*. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:UPI.
- Sulistiani, I.R. 2012. Pembelajaran Luas Daerah Persegi Panjang Berdasarkan Natinal Council of Taechers of Mathematics (NCTM) untuk Menigkatkan Pemahaman Siswa Kelas II SDN Dinoyo I Malang. *Jurnal FOURIER*, I(1): 13-20.
- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi pada Pascasarjana IKIP Bandung: tidak diterbitkan
- Sumaryati, A.S., & D.U. Hasanah. 2015. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta. *Jurnal Derivat*, 2(2): 56-64.
- Suyono & Haryanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Syah, M. 2008. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syariffudin. 2017. Comparison Between The Discovery Learning Model Based Learning and Problem Based Learning Using Scientific Approach. *Jurnal Daya Matematis*, 5(1): 27- 48.
- TIMSS. 2011. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Tersedia di [Timss.bc.edu/timss2011/international-resultsmathematics.html](http://Timss.bc.edu/timss2011/international-resultsmathematics.html)

- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta:P4TK
- Winkel. 2004. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Yilmaz, G.L. & T. Koparan. 2016. The Effect of Designed Geometry Teaching Lesson to the Candidate Teachers' Van Hiele Geometric Thinking Level. *Journal of Education and Training Studies*, 4(1): 129- 141.
- Zevika, M., Yarman, & Yerizon. 2012. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pare Share Disertai Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 45- 50.