KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA KELAS VII DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF PADA MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING*

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Khamida Nuriana
4101413161

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN

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, 4 Agustus 2017

METERAI TEMPEL
08468AEF213082615
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Khamida Nuriana
4101413161

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*

disusun oleh

Khamida Nuriana

4101413161

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 4 Agustus 2017.

Panitia

Ketua

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

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd.
197103281999031001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.
196205241989032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
195604191987031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"*Take some risks.* Jika selangkah berani keluar dari zona nyaman untuk mengambil resiko dalam hal positif, maka selangkah mampu memberikan pengaruh positif pada kehidupan"

PERSEMBAHAN

1. Orangtuaku, Ibu Umi Hartiningsih dan Bapak Danuri.
2. Adikku, Hanifa Nur Ramadhani.
3. Teman hidupku.
4. Sahabat-sahabat tersayang.
5. Keluarga Himatika dan MEC 2013 – 2014
6. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2013.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, anugerah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*". Skripsi ini disusun sebagai sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
4. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
5. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
6. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini

7. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan,
8. Dr. Trisyono, M.Pd., kepala SMP Negeri 2 Demak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini,
9. Khusnul Khotimah, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VII SMP Negeri 2 Demak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini,
10. siswa SMP Negeri 2 Demak kelas VII yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini,
11. semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan bantuan kepada pihak yang membutuhkan.

Semarang, 4 Agustus 2017

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Nuriana, K. 2017. *Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran Problem-Based Learning*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis, Gaya Kognitif, *Problem-Based Learning* (PBL), *Field-Dependent* (FD), *Field-Independent* (FI)

Salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif siswa adalah kemampuan siswa dalam memberikan pertimbangan pada proses belajar yang dilakukannya secara aktif. Gaya kognitif adalah suatu proses dalam menyimpan maupun menggunakan informasi untuk merespon permasalahan pada lingkungannya. Gaya kognitif pada penelitian ini adalah gaya kognitif FD dan FI. Sementara itu, model pembelajaran PBL mampu memberikan lingkungan belajar yang mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji keefektifan model pembelajaran PBL dalam mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat dan (2) mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat menggunakan model pembelajaran PBL ditinjau dari gaya kognitif.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *mixed method* dengan desain sekuensial eksplanatori. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Demak, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Diperoleh sampel penelitian adalah kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII D sebagai kelas eksperimen. Sedangkan subjek penelitian dilakukan dengan berdasarkan pertimbangan skor *Group Embedded Figures Test* dan hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis sehingga diperoleh 6 subjek yang terbagi menjadi tiga subjek bergaya kognitif FD dan tiga subjek bergaya kognitif FI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL efektif mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat dan siswa bergaya kognitif FD dan FI mampu melaksanakan semua indikator kemampuan berpikir reflektif matematis yang memiliki deskripsi yang berbeda. Subjek penelitian FD dan FI mampu menyelesaikan TKBRM menggunakan tahap penyelesaian masalah Polya. Subjek penelitian FD dan FI mampu melaksanakan lima indikator kemampuan berpikir reflektif matematis dengan penjelasan yang berbeda pada setiap subjek penelitian.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN iii
PENGESAHAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PRAKATA vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR GAMBAR xviii
DAFTAR LAMPIRAN xxiii
BAB
1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Fokus Penelitian 7
1.3 Rumusan Masalah 7
1.4 Tujuan Penelitian 8
1.5 Manfaat Penelitian 8
1.5.1 Manfaat Teoritis 8
1.5.2 Manfaat Praktis 9
1.6 Penegasan Istilah 9
1.6.1 Keefektifan 9
1.6.2 Kemampuan Berpikir Reflektif 10
1.6.3 Gaya Kognitif 11
1.6.4 Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 11
1.6.5 Model Pembelajaran Ekspositori 12
1.6.6 Ketuntasan Belajar 12
1.7 Sistematika Penulisan Skrispi 13
2. TINJAUAN PUSTAKA 14
2.1 Landasan Teori 14

2.1.1 Belajar 14
2.1.2 Pembelajaran Matematika 16
2.1.2.1 Proses Pembelajaran Matematika 17
2.1.3 Keefektifan 21
2.1.4 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 23
2.1.5 Gaya Kognitif 31
2.1.6 Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 35
2.1.6.1 Karakteristik Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 35
2.1.6.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 37
2.1.6.3 Kelebihan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 40
2.1.7 Model Pembelajaran Ekspositori 42
2.1.8 Teori Belajar 45
2.1.8.1 Teori Belajar Piaget 45
2.1.8.2 Teori Belajar Gagne 47
2.1.8.3 Teori Belajar Vygotsky 49
2.1.8.4 Teori Belajar Ausubel 51
2.1.9 Tinjauan Materi Segiempat 53
2.1.9.1 Hubungan Antar Konsep pada Segiempat 53
2.1.9.2 Jajargenjang 55
2.1.9.2.1 Keliling Jajargenjang 55
2.1.9.2.2 Luas Daerah Jajargenjang 56
2.1.9.3 Belah Ketupat 56
2.1.9.3.1 Keliling Belah Ketupat 57
2.1.9.3.2 Luas Daerah Belah Ketupat 57
2.1.9.4 Layang-Layang 58
2.1.9.4.1 Keliling Layang-Layang 59
2.1.9.4.2 Luas Daerah Layang-Layang 59
2.1.9.5 Trapesium 61

2.1.9.5.1 Keliling Trapesium 61
2.1.9.5.2 Luas Daerah Trapesium 61
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan 63
2.3 Kerangka Berpikir 65
2.4 Hipotesis Penelitian 69
3. METODE PENELITIAN 70
3.1 Jenis Penelitian 70
3.2 Subjek Penelitian 71
3.2.1 Populasi 71
3.2.2 Sampel 72
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian 73
3.4 Data dan Sumber Data Penelitian 73
3.5 Variabel Penelitian 73
3.5.1 Variabel Bebas 73
3.5.2 Variabel Terikat 74
3.6 Teknik Pengumpulan Data 74
3.6.1 Observasi 74
3.6.1.1 Pengamatan Aktivitas Guru pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 75
3.6.1.2 Pengamatan Aktivitas Siswa pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 76
3.6.2 Tes 77
3.6.2.1 Kriteria Tes dan Butir Tes 78
3.6.2.1.1 Validitas Tes 79
3.6.2.1.2 Reliabilitas Tes 79
3.6.2.1.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal 80
3.6.2.1.4 Daya Pembeda Butir Soal 81
3.6.2.2 Penyusunan Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 82
3.6.3 Wawancara 82
3.6.3.2 Validitas dan Reliabilitas Pedoman Wawancara 83

3.6.3.2 Prosedur Penyusunan Pedoman Wawancara 84
3.7 Instrumen Penelitian 84
3.8 Teknik Analisis Data 87
3.8.1 Analisis Kuantitatif 87
3.8.1.1 Analisis Data Awal 87
3.8.1.1.1 Uji Normalitas 88
3.8.1.1.2 Uji Homogenitas 88
3.8.1.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata 89
3.8.1.2 Analisis Data Akhir 90
3.8.1.2.1 Uji Normalitas 91
3.8.1.2.2 Uji Homogenitas 91
3.8.1.2.3 Uji Hipotesis I 92
3.8.1.2.4 Uji Hipotesis II 94
3.8.2 Analisis Kualitatif 96
3.8.2.1 Reduksi Data 96
3.8.2.2 Penyajian Data 97
3.8.2.3 Membuat Kesimpulan atau Verifikasi 97
3.9 Uji Keabsahan Data 97
3.10 Validasi Data 98
3.10.1 Validasi Data Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 98
3.10.2 Validasi Data Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 98
3.10.3 Validasi Data Instrumen Tes Gaya Kognitif 99
3.10.4 Validasi Data Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 99
3.10.5 Validasi Data Instrumen Perangkat Pembelajaran 99
3.10.6 Validasi Data Instrumen Wawancara 100
3.11 Prosedur Penelitian 100
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 103
4.1 Hasil Penelitian 103
4.1.1 Data Hasil *Group Embedded Figures Test* 103
4.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran 105

4.1.2.1 Pembelajaran Kelas Eksperimen 106
4.1.2.1.1 Analisis Aktivitas Guru pada Pembelajaran ... 108
4.1.2.1.2 Analisis Aktivitas Siswa pada Pembelajaran .. 110
4.1.2.2 Pembelajaran Kelas Kontrol 112
4.1.3 Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 115
4.1.4 Wawancara 115
4.1.5 Analisis Kuantitatif 116
4.1.5.1 Analisis Data Awal 116
4.1.5.1.1 Uji Normalitas 116
4.1.5.1.2 Uji Homogenitas 117
4.1.5.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata 118
4.1.5.2 Analisis Data Akhir 119
4.1.5.2.1 Uji Normalitas 119
4.1.5.2.2 Uji Homogenitas 121
4.1.5.2.3 Uji Hipotesis I 121
4.1.5.2.4 Uji Hipotesis II 123
4.1.6 Analisis Kualitatif 125
4.1.6.1 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-01 126
4.1.6.1.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 1 128
4.1.6.1.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 4 140
4.1.6.2 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-02 154
4.1.6.2.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 2 155
4.1.6.2.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 4 169
4.1.6.3 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-03 182

4.1.6.3.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 1 184
4.1.6.3.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 3 196
4.1.6.4 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-04 209
4.1.6.4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 4 211
4.1.6.5 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-05 226
4.1.6.5.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 2 227
4.1.6.5.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 5 242
4.1.6.6 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-06 256
4.1.6.6.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 1 257
4.1.6.6.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Butir Soal Nomor 4 270
4.2 Pembahasan 283
4.2.1 Pembahasan Kuantitatif 284
4.2.1.1 Penggolongan Gaya Kognitif 285
4.2.1.2 Keefektifan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 286
4.2.2 Pembahasan Kualitatif 290
4.2.2.1 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Bergaya Kognitif *Field-Dependent* 291
4.2.2.1.1 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-01 294

4.2.2.1.2 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-02 299
4.2.2.1.3 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-03 304
4.2.2.2 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Bergaya Kognitif *Field-Independent* 309
4.2.2.2.1 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-04 312
4.2.2.2.2 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-05 315
4.2.2.2.3 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek S-06 321
4.2.2.3 Faktor Kendala dalam Penelitian 327
5. PENUTUP 329
5.1 Simpulan 329
5.2 Saran 334
DAFTAR PUSTAKA 336
LAMPIRAN-LAMPIRAN 341

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1.1 Nilai Rata-rata PTS dan PKK Kelas VII A – VII C SMP Negeri 2 Demak Tahun Pelajaran 2015/2016 5
2.1 Perbandingan Paradigma Lama dan Paradigma Baru Pembelajaran Matematika 20
2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 26
2.3 Empat Langkah Utama Pemecahan Masalah Polya 28
2.4 Deskripsi Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya 29
2.5 Proses Berpikir Reflektif Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Tahap Pemecahan Masalah Polya 34
2.6 Sintaks Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* 38
2.7 Perbedaan Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*) dan Belajar Tak Bermakna (*Rote Learning*) 51
3.1 Data dan Sumber Data Penelitian 73
3.2 Kriteria Penilaian Aktivitas Guru 73
3.3 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa 77
3.4 Tingkat Kesukaran Butir Soal 81
3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal 82
3.6 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal 82
4.1 Data Hasil GEFT 104
4.2 Subjek Penelitian 105
4.3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 105
4.4 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen 108
4.5 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru 108
4.6 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa 111
4.7 Jadwal Pembelajaran Kelas Kontrol 114
4.8 Hasil Uji Normalitas Data Nilai PTS 117

4.9 Hasil Uji Homogenitas Data Nilai PTS 118
4.10 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Nilai PTS 119
4.11 Hasil Uji Normalitas Data Nilai TKBRM 120
4.12 Hasil Uji Homogenitas Data Nilai TKBRM..... 121
4.13 Hasil Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis pada Kelas yang Menggunakan Model Pembelajaran PBL.. 123
4.14 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai TKBRM 124
4.15 Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya dalam TKBRM pada Subjek Penelitian Bergaya Kognitif *Field-Dependent* 291
4.16 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek Penelitian Bergaya Kognitif *Field-Dependent* 293
4.17 Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya dalam TKBRM pada Subjek Penelitian Bergaya Kognitif *Field-Independent* 310
4.18 Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Subjek Penelitian Bergaya Kognitif *Field-Independent* 311

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Diagram Venn Hubungan antar Konsep Pada Segiempat 54
2.2 Jajargenjang *ABCD* 55
2.3 Menentukan Luas Daerah Daerah Jajargenjang 56
2.4 Belah Ketupat *KLMN* 57
2.5 Menentukan Luas Daerah Belah Ketupat 58
2.6 Layang-Layang *ABCD* 59
2.7 Menentukan Luas Daerah Layang-layang 60
2.8 Trapesium *PQRS* 61
2.9 Menentukan Luas Daerah Trapesium 62
2.10 Kerangka Berpikir 68
3.1 Rancangan Metode Campuran Sekuensial Eksplanatori 71
3.2 Alur Penelitian 102
4.1 Hasil TKBRM Subjek S-01 pada Butir Soal Nomor 1 128
4.2 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reporting* 129
4.3 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Responding* 131
4.4 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Relating* 133
4.5 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reasoning* 135
4.6 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reconstructing* 138
4.7 Hasil TKBRM Subjek S-01 pada Butir Soal Nomor 4 140
4.8 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reporting* 141

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.9 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Responding* 143
4.10 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Relating* 145
4.11 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reasoning* 148
4.12 Hasil TKBRM Subjek S-01 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reconstructing* 151
4.13 Hasil TKBRM Subjek S-02 pada Butir Soal Nomor 2 156
4.14 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reporting* 157
4.15 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Responding* 159
4.16 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Relating* 161
4.17 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reasoning* 165
4.18 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reconstructing* 167
4.19 Hasil TKBRM Subjek S-02 pada Butir Soal Nomor 4 170
4.20 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reporting* 170
4.21 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Responding* 173
4.22 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Relating* 175
4.23 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reasoning* 178
4.24 Hasil TKBRM Subjek S-02 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reconstructing* 181
4.25 Hasil TKBRM Subjek S-03 pada Butir Soal Nomor 1 184

4.26 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reporting* 185
4.27 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Responding* 187
4.28 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Relating* 189
4.29 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reasoning* 192
4.30 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reconstructing* 195
4.31 Hasil TKBRM Subjek S-03 pada Butir Soal Nomor 3 197
4.32 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 3 pada Indikator *Reporting* 198
4.33 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 3 pada Indikator *Responding* 199
4.34 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 3 pada Indikator *Relating* 201
4.35 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 3 pada Indikator *Reasoning* 204
4.36 Hasil TKBRM Subjek S-03 Butir Soal Nomor 3 pada Indikator *Reconstructing* 207
4.37 Hasil TKBRM Subjek S-04 pada Butir Soal Nomor 4 211
4.38 Hasil TKBRM Subjek S-04 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reporting* 212
4.39 Hasil TKBRM Subjek S-04 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Responding* 214
4.40 Hasil TKBRM Subjek S-04 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Relating* 217
4.41 Hasil TKBRM Subjek S-04 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reasoning* 220

4.42 Hasil TKBRM Subjek S-04 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reconstructing* 224
4.43 Hasil TKBRM Subjek S-05 pada Butir Soal Nomor 2 228
4.44 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reporting* 229
4.45 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Responding* 231
4.46 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Relating* 233
4.47 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reasoning* 237
4.48 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 2 pada Indikator *Reconstructing* 240
4.49 Hasil TKBRM Subjek S-05 pada Butir Soal Nomor 5 243
4.50 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 5 pada Indikator *Reporting* 243
4.51 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 5 pada Indikator *Responding* 245
4.52 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 5 pada Indikator *Relating* 247
4.53 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 5 pada Indikator *Reasoning* 250
4.54 Hasil TKBRM Subjek S-05 Butir Soal Nomor 5 pada Indikator *Reconstructing* 253
4.55 Hasil TKBRM Subjek S-06 pada Butir Soal Nomor 1 257
4.56 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reporting* 258
4.57 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Responding* 260
4.58 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Relating* 262

4.59 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reasoning* 266
4.60 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 1 pada Indikator *Reconstructing* 268
4.61 Hasil TKBRM Subjek S-06 pada Butir Soal Nomor 4 270
4.62 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reporting* 271
4.63 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Responding* 273
4.64 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Relating* 275
4.65 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reasoning* 279
4.66 Hasil TKBRM Subjek S-06 Butir Soal Nomor 4 pada Indikator *Reconstructing* 281

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen 342
2. Daftar Siswa Kelas Kontrol 343
3. Daftar Siswa Kelas Uji Coba 344
4. Kisi-kisi Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 345
5. Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 347
6. Kunci Jawaban Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 350
7. Pedoman Penskoran Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 359
8. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 360
9. Analisis Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 361
10. *Group Embedded Figures Test* 364
11. Pengelompokan Gaya Kognitif 373
12. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 374
13. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 386
14. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen 398
15. RPP Kelas Eksperimen 400
16. Silabus Kelas Kontrol 587
17. RPP Kelas Kontrol 589
18. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 723
19. Soal Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 725
20. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 727
21. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 733
22. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Kelas Eksperimen ... 734
23. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Kelas Kontrol 735
24. Daftar Nilai Penilaian Tengah Semester Genap Tahun Pelajaran 2016/2017 Kelas Eksperimen 736

25. Daftar Nilai Penilaian Tengah Semester Genap Tahun Pelajaran 2016/2017 Kelas Kontrol 737
26. Uji Normalitas Data Awal 738
27. Uji Homogenitas Data Awal 739
28. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal 740
29. Uji Normalitas Data Akhir 741
30. Uji Homogenitas Data Akhir 742
31. Uji Ketuntasan Belajar Data Akhir 743
32. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Akhir 744
33. Kisi-kisi Pedoman Wawacara 745
34. Pedoman Wawacara 746
35. Hasil Wawancara 749
36. Dokumentasi 769
37. Ijin Menggunakan Instrumen *Group Embedded Figures Test* 772
38. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing 773
39. Surat Keterangan Penelitian 774

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, berubah tingkah laku, atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Sementara itu, pembelajaran matematika adalah tentang membuat makna dari ide-ide matematika dan memperoleh keterampilan dan wawasan untuk memecahkan masalah (NCTM, 2000: 144). Mengutip dari Asikin (2012: 5) bahwa pembelajaran matematika memiliki dua masalah penting yaitu (1) pelajaran matematika di sekolah masih dianggap pelajaran yang menakutkan oleh siswa dan (2) pada banyak kesempatan mengungkapkan bahwa matematika merupakan ilmu yang penting, namun banyak orang yang belum bisa merasakan manfaat ilmu matematika pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan survei yang dilakukan pada tahun 2015, *Programme for International Student Assesment* (PISA) dengan tanggung jawab oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) menentukan di posisi mana suatu negara maju dalam segi pendidikan. Pada survei tersebut salah satunya mengukur kinerja matematika siswa yang melaporkan bahwa Indonesia memperoleh skor rata-rata 386 dengan peringkat 63 dari 70 negara yang mengikuti. Berdasarkan skor tersebut, disimpulkan bahwa rata-rata kinerja matematika siswa

di Indonesia berada pada level 1 yang merupakan level terendah dalam survei tersebut. Hal ini berarti siswa dapat menjawab pertanyaan yang termasuk konteks umum di mana semua informasi relevan dihadirkan dan pertanyaan secara jelas didefinisikan, selain itu siswa dapat melakukan prosedur rutin berdasarkan perintah langsung, siswa juga melakukan kinerja selalu nyata dan secara langsung mengikuti stimulus yang diberikan. Sehingga dapat diartikan bahwa siswa Indonesia hanya mampu memecahkan masalah sederhana, siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan masalah berpikir tingkat tinggi (OECD, 2016).

Sementara itu, Noer (2008: 267) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir matematis, khususnya kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi sangat dibutuhkan siswa guna memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan berpikir reflektif merupakan bagian dari kemampuan berpikir reflektif matematis tingkat tinggi. Isilah berpikir reflektif dimulai oleh John Dewey sebagaimana dikutip oleh Demirel *et al.* (2015: 2088) yaitu aktif, gigih, dan pertimbangan yang cermat dari keyakinan atau bentuk pengetahuan seharusnya dalam alasan jelas yang mendukung hal tersebut dan kesimpulan lebih lanjut. Berpikir reflektif matematis merupakan salah satu proses berpikir yang diperlukan di dalam proses pemecahan masalah matematis. Proses berpikir reflektif diantaranya adalah kemampuan seseorang untuk mampu mereview, memantau, dan memonitor proses solusi di dalam pemecahan masalah (Nindiasari, 2011: 251).

Sedangkan pemecahan masalah menurut Demirel *et al.* (2015: 2087) adalah proses perilaku kognitif melalui langkah suksesi logis dilanjutkan menemukan

solusi dari masalah. Dengan demikian, pembelajaran di sekolah perlu memperhatikan kognisi siswa untuk mewujudkan tujuan pembelajaran. Kesimpulan ini sejalan dengan pendapat Nasriadi (2016: 16) bahwa salah satu faktor siswa yang penting untuk diperhatikan guru pada pembelajaran adalah gaya kognitif. Hal ini berhubungan dengan cara penerimaan dan pemrosesan informasi seseorang, sehingga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa memecahkan masalah.

Nasriadi (2016: 17) mengemukakan bahwa gaya kognitif menitikberatkan pada karakteristik konsistensi individu dalam cara berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah. Terdapat banyak dimensi gaya kognitif, menurut Al-Salameh (2011: 189) salah satu dimensi gaya kognitif yang digunakan dalam dunia pendidikan adalah gaya kognitif menurut Witkin yaitu gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*. Menurut Brown, sebagaimana dikutip oleh Niroohmad & Rostampur (2014: 52) individu *Field-Dependent* dilihat sebagai individu yang lebih ramah dan lebih tegas serta memandang perasaan dan pemikiran orang lain, sedangkan menurut Pemberton *et al.* sebagaimana yang dikutip oleh Niroohmad & Rostampur (2014: 52) individu *Field-Independent* dilihat sebagai individu yang dingin dan individualistis. Pada beberapa penelitian seperti Madiya (2012), Adibah (2015), Tisngati (2015), dan Al-Ikhlas (2016) menyimpulkan bahwa individu bergaya kognitif *Field-Independent* memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu bergaya kognitif *Field-Dependent*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sementara itu, pada penelitian Tisngati (2015) memberikan hasil bahwa proses berpikir reflektif pada individu bergaya kognitif *Field-Dependent* dan bergaya kognitif *Field-Independent* berbeda. Penelitian dengan subjek mahasiswa ini memberikan saran agar pendidik mendorong siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* senantiasa aktif melakukan uji coba atau eksperimen pada saat memecahkan masalah dan pada siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* agar selalu berusaha untuk mengerjakan soal-soal pemecahan masalah yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik pada saat memecahkan masalah. Dengan demikian, berpikir reflektif berhubungan dengan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Noer (2008: 278) yang menyebutkan bahwa lingkungan pembelajaran yang mendukung berpikir reflektif dapat tercipta apabila mengarahkan siswa di kelas memalui masalah.

Salah satu model yang disarankan pada kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning* (Kemdikbud, 2014). Menurut Noer (2008: 269), titik awal dari *Problem-Based Learning* adalah *problem* atau masalah. Selain mempelajari konsep, siswa juga belajar menjadi individu yang mandiri. Oleh sebab itu, *Problem-Based Learning* mendukung lingkungan demi meningkatkan kemampuan berpikir matematis. Noer (2008: 278) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* merupakan lingkungan yang mendukung terciptanya kemamupan berpikir reflektif. Madiya (2012: 15) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu mengakomodasi semua gaya kognitif dengan penyajian LKS dan soal-soal yang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

memberikan ruang bagi siswa bergaya kognitif *Field-Dependent* dan bergaya kognitif *Field-Independent*.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMP Negeri 2 Demak dengan Ibu Khusnul Khotimah, S.Pd. sebagai salah guru mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2015/2016 dan tahun pelajaran 2016/2017 terungkap bahwa kemampuan berpikir matematis siswa rendah dengan menyimpulkan data nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) dan nilai Ulangan Kenaikan Kelas (PKK) Kelas VII A – VII C SMP Negeri 2 Demak tahun pelajaran 2015/2016. Nilai rata-rata Penilaian Tengah Semester (PTS) dan nilai Ulangan Kenaikan Kelas (PKK) tersebut belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah, yaitu 80. Nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata PTS dan PKK Kelas VII A – VII C SMP Negeri 2 Demak Tahun Pelajaran 2015/2016

Kelas	PTS	PKK
VII A	53,7	65
VII B	53,6	79
VII C	56,4	76

Berdasarkan data nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) yang diperoleh, nilai rata-rata matematika siswa pada materi segiempat dan segitiga belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan merupakan nilai rata-rata terendah dibanding nilai rata-rata materi yang lain, yaitu kelas VII A 44,75; kelas VII B 51; dan kelas VII C 56,6. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa pada materi segiempat dan segitiga rendah.

Sementara itu, berdasarkan hasil wawancara awal peneliti dengan Ibu Khusnul Khotimah, S.Pd. terungkap bahwa upaya meningkatkan kemampuan

berpikir tingkat tinggi atau *high-order thinking* dalam pembelajaran matematika terbilang tinggi dengan guru menyediakan berbagai alat peraga dan model pembelajaran PBL, DL, maupun PjBL pada beberapa pertemuan. Namun pada pertemuan tertentu misalnya mendekati PTS ataupun PKK, guru hanya memberikan latihan soal untuk dikerjakan siswa. Pada wawancara lebih lanjut peneliti dengan Ibu Khusnul Khotimah, S.Pd. terungkap bahwa pada tahun pelajaran 2015/2016 di mana rata-rata materi segiempat dan segitiga terendah pada PTS disebabkan oleh pelaksanaan pembelajaran dengan metode pembelajaran ekspositori, diskusi kelompok, dan tugas dalam pembelajaran materi segiempat dan segitiga. Dalam hal ini pelaksanaan pembelajaran tersebut guna mengejar materi untuk PTS dan menganggap siswa paham dengan materi tersebut karena sudah dipelajari pada jenjang SD. Sementara itu, upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis dan perbedaan gaya kognitif *Field-Dependent* dan *Field-Independent* belum pernah diterapkan karena kurangnya informasi guru mengenai kemampuan berpikir reflektif matematis dan gaya kognitif *Field-Dependent* dan *Field-Independent*. Masih rendahnya mutu pendidikan di Indonesia, kurangnya penelitian terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis, upaya membedakan gaya kognitif rendah, dan penerapan pembelajaran ekspositori pada materi segiempat maka peneliti memutuskan untuk mengadakan penelitian yang berjudul "Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*."

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah pembelajaran matematika model *Problem-Based Learning* pada materi segiempat. Pemilihan model *Problem-Based Learning* diharapkan mampu mengupayakan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang selanjutnya akan ditinjau dengan perbedaan gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*. Pemilihan materi segiempat disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika kelas VII pada Kurikulum 2013. Sementara populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Demak.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* efektif mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat kelas VII SMP Negeri 2 Demak?
2. Bagaimana kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan gaya kognitif *Field-Dependent* pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*?
3. Bagaimana kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan gaya kognitif *Field-Independent* pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir reflektif matematis sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* efektif mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat kelas VII SMP Negeri 2 Demak.
2. Deskripsi kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan gaya kognitif *Field-Dependent* pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*.
3. Deskripsi kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan gaya kognitif *Field-Independent* pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah (1) dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, (2) dapat menjadi referensi model pembelajaran yang dapat digunakan di kelas dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, (3) dapat menjadi referensi dalam mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, (4) dapat menjadi referensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah, dan (5) bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan dalam penyusunan kurikulum dan pada gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent* siswa

SMP dalam mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah (1) dapat mengaplikasikan materi kuliah yang telah didapatkan, (2) memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mengungkap proses pembelajaran matematika model *Problem-Based Learning* dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VII ditinjau dengan gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*, (3) dapat menambah pengalaman mengajar di lingkungan sekolah dengan menggunakan model pembelajan *Problem-Based Learning* sesuai dengan langkah-langkahnya, serta (4) dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia.

1.6 Penegasan Istilah

Peneliti perlu menyajikan penegasan istilah yang menjadi topik pembahasan dalam skripsi ini agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah yang berkaitan dalam penelitian ini. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Keefektifan

Keefektifan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti keberhasilan tentang usaha dan tindakan. Adapun yang dimaksud keefektifan pada penelitian ini adalah keberhasilan penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning*

terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis ditinjau dari gaya kognitif siswa kelas VII SMP Negeri 2 Demak pada materi segiempat. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif ditunjukkan dengan indikator sebagai berikut.

(1) Kemampuan berpikir matematis siswa pada materi segiempat setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

(2) Ketercapaian aktivitas guru minimal dalam kategori baik.

(3) Ketercapaian aktivitas siswa minimal dalam kategori baik.

(4) Rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih dari rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada pembelajaran ekspositori.

1.6.2 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

John Dewey sebagaimana dikutip oleh Demirel *et al.* (2015: 2088) mendefinisikan berpikir reflektif adalah "*Active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of grounds that support it and the further conclusion to which is tendsm*" yang artinya aktif, gigih, dan pertimbangan yang cermat dari keyakinan atau bentuk pengetahuan seharusnya dalam alasan jelas yang mendukung hal tersebut dan kesimpulan lebih lanjut. Sementara indikator kemampuan berpikir reflektif matematis pada penelitian ini menggunakan indikator berpikir reflektif oleh Henderson (2004), yaitu: (1) *reporting*, (2) *responding*, (3) *relating*, (4) *reasoning*, dan (5) *reconstructing*.

1.6.3 Gaya Kognitif

Menurut Uno (2010: 185) bahwa gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berkaitan dengan lingkungan belajar. Gaya kognitif yang digunakan pada penelitian ini adalah gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur gaya kognitif siswa adalah *Group Embedded Figures Test* (GEFT). Melalui instrumen ini dapat diketahui jenis gaya kognitif siswa baik *Field-Dependent* maupun *Field-Independent*.

1.6.4 Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* yang diterapkan dalam penelitian berdasarkan pada Arends (2012) yang meliputi pembagian siswa dalam kelompok kecil dengan pemberian petunjuk pada setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam diskusi kelompok, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan pentunjuk dalam menyelesaikan masalah, dan sumber untuk belajar mandiri. Sintaks model pembelajaran *Problem-Based Learning* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Mengorientasi siswa kepada masalah.

(2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar.

(3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

(4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

(5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.6.5 Pembelajaran yang Biasa Diterapkan

Pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru mata pelajaran matematika pada materi segiempat yaitu model pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran ekspositori. Sehingga, metode pembelajaran ekspositori digunakan pada penelitian ini. Metode pembelajaran ekspositori yang diterapkan dalam penelitian ini berdasarkan pada Sanjaya (2013) yang merupakan pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal. Tahapan metode pembelajaran ekspositori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Persiapan (*preparation*).

(2) Penyajian (*presentation*).

(3) Menghubungkan (*correlation*).

(4) Menyimpulkan (*generalization*).

(5) Penerapan (*aplication*).

1.6.6 Ketuntasan Belajar

Indikator ketuntasan belajar pada penelitian ini adalah suatu kelas dikatakan telah mencapai ketuntasan belajar jika kemampuan berpikir reflektif matematis siswa secara individual mencapai KKM yaitu 80 dan secara klasikal minimal 75% dari banyaknya siswa yang ada dalam kelas tersebut mencapai nilai KKM. Ketuntasan individual yang digunakan disesuaikan dengan KKM yang berlaku pada sekolah penelitian dan wawancara dengan guru matematika terhadap indikator kemampuan berpikir reflektif matematis oleh Henderson. Sedangkan ketuntasan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

klasikal yang digunakan merupakan keputusan bersama antara peneliti dengan guru pamong dengan pertimbangan tertentu dan didasarkan pendapat Masrukan (2013: 18) bahwa kriteria yang ditetapkan adalah sekurang-kurangnya 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai KKM.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara umum penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian isi merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari lima bab, yaitu: (1) Bab 1 yang merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, fokus penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi; (2) Bab 2 yang merupakan tinjauan pustaka berisi landasan teori, kajian penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian; (3) Bab 3 yang merupakan metode penelitian berisi jenis penelitian, subjek penelitian, waktu dan lokasi penelitian, data dan sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, uji keabsahan, validasi data, dan prosedur penelitian; (4) Bab 4 yang merupakan hasil penelitian dan pembahasan, berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya; dan (5) Bab 5 yang merupakan penutup, berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran dari peneliti.

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran. Lampiran disusun secara sistematis sesuai dengan prosedur penelitian yang ditentukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Menurut Hakim (2005: 1), belajar adalah suatu proses perubahan kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku. Sedangkan menurut Syah, sebagaimana dikutip oleh Aisyah (2015: 34) belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognititf. Sejalan dengan pengertian tersebut, menurut Hamalik (2001: 32) hasil belajar akan tampak pada perubahan aspek pada tingkah laku. Aspek tersebut yaitu (1) pengetahuan, (2) pengertian, (3) kebiasaan, (4) keterampilan, (5) apresiasi, (6) emosional, (7) hubungan sosial, (8) jasmani, (9) etis atau budi pekerti, dan (10) sikap. Apabila seseorang telah melakukan perbuatan belajar maka akan terlihat terjadinya perubahan dalam salah satu atau beberapa aspek tingkah laku tersebut. Berdasarkan pengertian tentang belajar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses dalam memperoleh ilmu yang mempengaruhi tingkah laku sebelumnya.

Pandangan belajar menurut teori belajar konstruktivisme menurut Rifa'i & Anni (2012: 114) adalah lebih dari sekedar mengingat. Siswa yang memahami dan mampu menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari, mereka harus mampu memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya sendiri, dan berkutat

dengan berbagai gagasan. Menurut Rifa'i & Anni (2012: 115) terdapat empat asumsi belajar, yaitu:

(1) pengetahuan secara fisik dikonstruksikan oleh siswa yang terlibat dalam belajar aktif,

(2) pengetahuan secara simbolik dikonstruksikan oleh siswa yang membuat representasi atas kegiatannya sendiri,

(3) pengetahuan secara sosial dikonstruksikan oleh siswa yang menyampaikan maknanya kepada orang lain, dan

(4) pengetahuan secara teoritik dikonstruksikan oleh siswa yang mencoba menjelaskan obyek yang tidak benar-benar dipahaminya.

Sementara itu, belajar akan efektif apabila menerapkan strategi belajar yang sesuai. Pada teori konstruktivisme, Slavin sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 116) menyarankan tiga strategi belajar yaitu: (1) membuat catatan; (2) belajar kelompok, dan (3) metode PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect,* dan *review*). Sementara itu, prosedur metode PQ4R adalah sebagai berikut:

(1) *Preview*. Mensurvai atau membaca cepat materi yang dibaca untuk memperoleh gagasan utama dari pengorganisasian materi dan topik serta sub-topik,

(2) *Question*. Membuat pertanyaan untuk diri sendiri mengenai materi yang akan dibaca,

(3) *Read*. Membaca materi. Jangan menulis terlebih dahulu. Coba susun jawaban atas pertanyaan yang dirumuskan pada saat membaca,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(4) *Reflect on the Material*. Memahami dan membuat kebermaknaan informasi yang disajikan dengan cara: (a) menghubungkan materi yang sedang dibaca dengan pengetahuan yang telah dimiliki; (b) menghubungkan sub-topik di dalam bacaan dengan konsep atau prinsip yang penting; (c) memecahkan informasi yang kontradiktif; dan (d) gunakan materi untuk memecahkan masalah yang disarankan oleh materi bacaan,

(5) *Recite*. Praktik mengingat informasi dengan cara menyatakan secara lisan terhadap hal-hal penting, ajukan pertanyaan dan jawab sendiri, serta

(6) *Review*. Review secara aktif atas materi yang telah dipelajari, fokuskan pada pertanyaan yang telah dirumuskan dan baca kembali materi yang mendukung jawaban atas pertanyaan yang telah dirumuskan sendiri.

Keempat asumsi belajar pada teori belajar konstruktivisme tersebut sesuai dengan pendapat Noer (2008: 269) bahwa siswa harus dapat mengkontruksikan pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Noer (2008: 271) menambahkan bahwa salah satu pendekatan pembelajaran yang didasari oleh pandangan konstruktivisme adalah *Problem-Based Learning*.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Sementara menurut Rifa'i & Anni (2012:159) proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan peserta didik atau antar peserta didik yang dapat dilakukan secara verbal (lisan) maupun nonverbal, seperti berupa tulisan. Sedangkan Sembiring sebagaimana dikutip oleh Prabowo & Sidi (2010: 172) mengungkapkan bahwa matematika

adalah konstruksi budaya bangsa. Pendapat lain tentang pengertian matematika berasal dari Riedesel *et al.* sebagaimana dikutip oleh Supatmono (2010: 7) bahwa matematika merupakan kegiatan pembangkit masalah dan pemecahan masalah. Merujuk pada pengertian pembelajaran dan matematika di atas, maka perlu ada pengertian tentang pembelajaran matematika. NCTM (2000: 144) merumuskan pembelajaran matematika adalah tentang membuat makna dari ide-ide matematika dan memperoleh keterampilan dan wawasan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses konstruksi pengetahuan atau ide-ide untuk memecahkan masalah. Hal ini jelas bahwa pembelajaran matematika menempatkan siswa dalam kegiatan pemecahkan masalah guna menentukan solusi pemecahan masalah yang sesuai. Maka dari itu, guru perlu memberikan fasilitas kepada siswa untuk merasakan kegiatan tersebut.

2.1.2.1 Proses Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika di sekolah didasarkan pada pemahaman siswa. Sayangnya, pembelajaran matematika tanpa pemahaman telah menjadi sebuah hasil umum dari pelajaran matematika sekolah (NCTM, 2000: 20). Pada pembelajaran matematika di sekolah, siswa dituntut untuk sampai pada tingkat paham. Sementara pemahaman konseptual penting pada proses kegiatan yang dilakukan siswa yang cakap. Sedangkan menurut Bransford, sebagaimana dikutip oleh NCTM (2000: 20) bahwa menjadi orang yang cakap membutuhkan kemampuan menggunakan pengetahuan secara fleksibel dan mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari secara tepat. Bransford, sebagaimana dikutip oleh NCTM (2000: 20) juga

mengemukakan bahwa siswa yang mengingat fakta-fakta atau prosedur-prosedur tanpa pemahaman sering tidak yakin kapan atau bagaimana menggunakan apa yang mereka tahu dan pembelajaran seperti itu seringkali sangat rapuh. Sehingga pembelajaran dengan pemahaman menjadikan siswa menggunakan apa yang mereka pelajari untuk menyelesaikan jenis permasalahan baru yang akan mereka hadapi. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya untuk meningkatkan pemahaman pada siswa dalam proses belajar terutama pada materi matematika yang pada sebagian siswa dianggap sukar dipahami.

Saad & Ghani (2008: 67) juga mengemukakan mengenai pemahaman dalam pembelajaran, yaitu pemahaman (*understanding*) lebih kompleks dibandingkan dengan mengetahui (*knowing*). Sementara Carpenter, sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2004: 68) mengklasifikasikan pemahaman (dalam matematika dan ilmu alam) ke dalam bentuk aktivitas mental yang berkontribusi pada perkembangan pemahaman dan tidak sebagai atribut statis pengetahuan seseorang. Kelima bentuk aktivitas mental tersebut dijelaskan sebagai berikut.

(1) Hubungan struktural

Membuat koneksi antara pengetahuan siswa yang ada dan pengetahuan baru yang dipelajari sebaik membuat sebuah integrasi struktur pengetahuan yang baik.

(2) Memperpanjang dan mengaplikasikan pengetahuan matematis dan ilmiah

Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan untuk belajar topik-topik baru dan menyelesaikan permasalahan baru dan tak lazim.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(3) Refleksi

Menjadi reflektif pada pembelajaran berarti bahwa siswa melihat dari dekat pada pengetahuan yang mereka peroleh secara bijaksana.

(4) Artikulasi

Kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide dan pengetahuannya baik secara verbal, tertulis, maupun grafis.

(5) Membuat pengetahuan sendiri

Pada pembelajaran dengan pemahaman, individu harus membangun pengetahuan melalui aktivitas mereka sendiri sehingga dapat menandai penilaian sendiri dalam membuat pengetahuan.

Kelima aktivitas mental dalam kegiatan pemahaman (*understanding*) memiliki manfaat dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa. Menurut Hiebert, sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2008: 69) bahwa pemahaman (*understanding*) memiliki lima manfaat, yaitu: (1) generatif; (2) menaikan ingatan; (3) mengurangi jumlah yang harus diingat; (4) meningkatkan pemindahan; dan (5) mempengaruhi keyakinan. Hal ini membuktikan pentingnya pembelajaran dengan pemahaman terutama pelajaran matematika yang membutuhkan proses pemahaman daripada sekedar tahu maupun mengingat.

Paradigma baru dalam pembelajaran matematika adalah sudah tidak ada lagi guru memberitahu siswa namun siswa menemukan sendiri hal-hal yang dipelajari selama pembelajaran (Asikin, 2015: 7). Sementara paradigma lama pembelajaran matematika oleh Schifter, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2012: 18) yaitu guru menjelaskan – siswa mendengarkan dan megikuti petunjuk guru. Menurut Asikin

(2012: 18) perlu adanya usaha untuk mengubah paradigma lama pembelajaran matematika menuju paradigma baru sehingga pembelajaran berpusat pada siswa. Perbandingan paradigma lama dan paradigma baru pembelajaran matematika dapat dilihat pada tabel berikut Asikin (2012: 19).

Tabel 2.1 Perbandingan Paradigma Lama dan Paradigma Baru Pembelajaran Matematika

No	Paradigma Lama	Paradigma Baru
1	Terpusat guru	Terpusat siswa
2	Transmisi pengetahuan	Pengembangan kognisi
3	Otoriter	Demokratis
4	Inisiatif guru	Inisiatif siswa
5	Siswa pasif	Siswa aktif
6	Tabu melakukan kesalahan	Kesalahan bernilai paedagogis
7	Kewajiban	Kesadaran, kebutuhan
8	Orientasi hasil	Orientasi proses dan hasil
9	Cepat dan tergesa-gesa	Sabar dan menunggu
10	Layanan kelas	Layanan kelas dan individu
11	Penyeragaman	Pengakuan adanya perbedaan
12	Ekspositori, ceramah	Diskusi, variasi metode
13	Abstrak, ingatan	Konkrit, pemahaman, aplikasi
14	Matematika murni	Matematika sekolah
15	Motivasi eksternal	Motivasi internal
16	Sangat formal	Sedikit Informal
17	Sentralistik	Otonomi
18	Sangat terstruktur	Fleksibel
19	Pengajar	Pendidik, fasilitator, pendamping
20	Kontak guru siswa berjarak	Kontak lebih dekat
21	Terikat kelas	Tidak hanya terikat kelas
22	Deduktif	Induktif, deduktif
23	Guru pelaksana kurikulum	Guru pengembang kurikulum
24	Evaluasi kurang bervariasi	Assesmen, evaluasi bervariasi
25	Peran guru mendominasi	Peran melayani
26	Problem tidak “membumi”	Problem kontekstual-realistik

Berdasarkan perbandingan kedua paradigma pembelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa pada paradigma lama pembelajaran berpusat pada aktivitas guru sedangkan pada paradigma baru pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa. Hal ini sejalan dengan definisi pembelajaran aktif oleh Acikgoz,

sebagaimana dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 71) yaitu proses belajar di mana siswa mengambil tanggung jawab belajar dan diberi kesempatan untuk membuat keputusan tentang berbagai dimensi dari proses pembelajaran dan melakukan peraturan sendiri. Akinoglu & Tandogan (2007: 71) menambahkan bahwa dalam proses pembelajaran aktif, pembelajaran tidak lagi menjadi proses standar tetapi berubah menjadi proses personalisasi dengan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan belajar untuk belajar. Dengan demikian paradigma baru pembelajaran matematika perlu diterapkan sehingga menghasilkan pembelajaran dengan pemahaman dalam rangka pembelajaran aktif.

2.1.3 Keefektifan

Keefektifan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti keberhasilan tentang usaha dan tindakan. Sementara itu, pada penelitian ini keefektifan dikaitkan dengan model pembelajaran yang digunakan. Hobri (2009: 40) mengungkapkan bahwa pembelajaran efektif terjadi apabila siswa secara aktif diajak untuk menemukan hubungan informasi yang diberikan. Hal itu memiliki arti bahwa siswa tidak pasif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat membangun pengetahuan sendiri. Kauchak sebagaimana dikutip oleh Hobri (2009: 40) menambahkan bahwa pembelajaran yang efektif tidak hanya meningkatkan intensitas belajar dan ingatan, namun juga meningkatkan kemampuan berpikir.

Keefektifan pembelajaran tercapai melalui pergeseran paradigma pembelajaran yang diungkapkan oleh Hobri (2009: 41), yaitu: (1) dari peran guru sebagai transmitter ke fasilitator, pembimbing, dan konsultan; (2) dari peran pengajar sebagai sumber pengetahuan menjadi panutan belajar; (3) dari belajar

diarahkan oleh kurikulum menjadi oleh siswa sendiri; (4) dari belajar dijadwal secara ketat menjadi terbuka, fleksibel, dan sesuai keperluan; (5) dari belajar berdasarkan fakta menuju berbasis masalah atau proyek; (6) dari belajar berbasis teori menuju dunia dan tindakan nyata secara refleksi; (7) dari kebiasaan pengulangan dan latihan menuju perancangan dan penyelidikan,; (8) dari taat aturan dan prosedur menjadi penemuan dan penciptaan; (9) dari kompetitif menuju kolaboratif; (10) dari fokus kelas menuju fokus masyakarat; (11) dari hasil yang ditentukan sebelumnya menuju hasil yang terbuka; (12) dari belajar mengikuti norma menjadi keanekaragaman yang kreatif; (13) dari komunikasi sebatas ruang kelas menuju komunikasi yang tidak terbatas; dan (14) dari penilaian hasil belajar secara normatif menuju pengukuran untuk kerja yang komprehensif dan berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut, indikator keefektifan model pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Kemampuan berpikir matematis siswa pada materi segiempat setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Leaning* (PBL) mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

(2) Ketercapaian aktivitas guru minimal dalam kategori baik.

(3) Ketercapaian aktivitas siswa minimal dalam kategori baik.

(4) Rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih dari rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.4 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Tokoh berpikir reflektif, John Dewey sebagaimana dikutip oleh Demirel *et al.* (2015: 2088) mendefinisikan berpikir reflektif adalah "*Active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of grounds that support it and the further conclusion to which is tendsm*" yang artinya aktif, gigih, dan pertimbangan yang cermat dari keyakinan atau bentuk pengetahuan seharusnya dalam alasan jelas yang mendukung hal tersebut dan kesimpulan lebih lanjut. Sementara menurut Noer (2008: 268) berpikir reflektif adalah berpikir yang bermakna, yang didasarkan pada alasan dan tujuan. Ini merupakan jenis pemikiran yang melibatkan pemecahan masalah, perumusan kesimpulan, memperhitungkan hal-hal yang berkaitan, dan membuat keputusan-keputusan di saat seseorang menggunakan keterampilan yang bermakna dan efektif untuk konteks tertentu dan jenis dari tugas berpikir. Berdasarkan definisi berpikir reflektif tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif adalah berpikir dengan usaha yang kuat guna menyelesaikan permasalan menggunakan alasan jelas yang mendukung kesimpulan dari permasalahan tersebut.

Definisi berpikir reflektif oleh Dewey, sebagaimana dikutip oleh Nuriadin *et al.* (2015: 257) dipertegas dengan pernyataan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif melaksanakan pembelajaran secara independen berdasarkan alasan yang logis sesuai asumsi yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan. Melalui berpikir reflektif, siswa dapat selalu mengevaluasi atau memikirkan kembali hal yang telah dilakukan. Sementara proses evaluasi bertujuan untuk mencari dan menentukan solusi yang diambil dalam menjawab sebuah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

permasalahan dalam rangka memperoleh solusi terbaik. Nuriadin *et al.* (2015: 257) menambahkan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir reflektif akan memiliki kemampuan mengidentifikasi masalah, memilih solusi alternatif atau strategi solusi untuk membentuk sebuah interpretasi permasalahan, menganalisa masalah dan mengevaluasi solusi, serta menyimpulkan dan menentukan solusi terbaik terhadap permasalahan yang diberikan.

Selanjutnya, tujuan berpikir reflektif menurut Noer (2008: 268) adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini disebabkan oleh dengan melakukan refleksi, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui dorongan untuk menghubungkan pengetahuan baru pada pemahaman mereka terdahulu. Hal ini didukung dengan pendapat Soedjadi sebagaimana dikuitp oleh Nasriadi (2016: 16) bahwa berpikir reflektif masuk ke dalam golongan bernalar (*reasoning*), yang disebut juga berpikir tingkat tinggi. Sedangkan berpikir reflektif lebih cenderung "ke arah diri" atau lebih cenderung ke arah "metakognisi". Berdasarkan tujuan berpikir reflektif tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif perlu ditingkatkan guna memberikan pembelajaran yang bermakna dan mengajak siswa aktif dalam seluruh proses belajarnya.

Pendapat lain yang mendukung berpikir reflektif ialah Nasriadi (2016: 16) yang berpendapat bahwa berpikir reflektif dapat menjadikan proses belajar mengajar akan lebih bermakna sebab dengan berpikir reflektif siswa bukan hanya mampu menyelesaikan masalah tetapi siswa juga mampu mengungkapkan proses yang berjalan di pikirannya dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pendapat ini

juga dikuatkan dengan hasil penelitian Phan (2008: 591) bahwa tujuan pencapaian dan berpikir reflektif, keduanya berperan sebagai mediator yang kuat dan merujuk pada kinerja akademik. Siswa yang aktif di kelas dalam diskusi dan aktivitas, tak sedikit mereka sukses dalam matematika.

Berdasarkan pendapat yang mendukung berpikir reflektif dapat dilaksanakan di kelas, maka keterampilan-keterampilan berpikir reflektif perlu diketahui. Shermis, sebagaimana dikutip oleh Noer (2008: 275) mengungkapkan bahwa keterampilan-keterampilan reflektif paling lengkap oleh Weast, yaitu: (1) mengidentifikasi kesimpulan penulis, (2) mengidentifikasi alasan dan bukti, (3) mengidentifikasi bahasa yang rancu dan samar-samar, (4) mengidentifikasi asumsi dan konflik yang bernilai, (5) mengidentifikasi asumsi-asumsi yang deskriptif, (6) mengevaluasi penalaran statistik, (7) mengevalusi sampling dan pengukuran, (8) mengevaluasi penalaran logis, (9) mengidentifikasi informasi yang dihilangkan, dan (10) melafalkan nilai-nilai yang dimilikinya dengan penuh pengertian, tanpa prasangka.

Berawal dari uraian berpikir reflektif, Noer (2008: 276) menyimpulkan kemampuan berpikir reflektif dalam belajar adalah kemampuan seseorang dalam memberikan pertimbangan tentang proses belajarnya. Kemampuan berpikir reflektif siswa hanya dapat terjadi apabila pada pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara aktif (Nuriadin *et al.*, 2015: 257). Pendapat ini juga didukung oleh Noer (2008: 269) bahwa guru tidak mungkin memberikan semua pengetahuan kepada siswanya, maka siswa harus menemukan dan mentransformasi pengetahuan baru sehingga menjadi miliknya. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka

dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa adalah kemampuan siswa dalam memberikan pertimbangan pada proses belajar yang dilakukannya secara aktif.

Sementara itu, kemampuan berpikir reflektif matematis menurut Nuriadin *et al.* (2015: 257) adalah kemampuan siswa dalam memahami proses berpikir logis dengan melihat kembali pada apa yang telah dilakukan kemudian menentukan solusi atau jawaban sebuah permasalahan untuk memperoleh tingkatan berpikir ketika menyelesaikan masalah tersebut. Pengertian tersebut juga didukung oleh pendapat Nindiasari (2011: 251) bahwa berpikir reflektif matematis merupakan salah satu proses berpikir yang diperlukan di dalam proses pemecahan masalah. Guna mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis tersebut, pada penelitian ini peneliti menggunakan lima indikator kemampuan berpikir reflektif matematis oleh Henderson (2004), yaitu: (1) *reporting*, (2) *responding*, (3) *relating*, (4) *reasoning*, dan (5) *reconstructing*. Kelima indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

No	Indikator	Deskripsi	Sub-Indikator pada Materi Segiempat
1	*Reporting*	Siswa mendeskripsikan, melaporkan, atau menceritakan kembali dengan menggunakan sedikit perubahan dan tidak ada penambahan pengamatan atau pengetahuan.	Siswa menulis informasi yang diketahui dari hasil pengamatan yang berhubungan dengan permasalahan keliling dan luas daerah bangun segiempat tanpa ditambah dengan informasi lainnya.
2	*Responding*	Siswa menggunakan sumber data dalam beberapa cara, dengan sedikit perubahan atau konseptualisasi.	Siswa menulis yang ditanya dari permasalahan yang telah diamati berhubungan dengan permasalahan keliling dan luas daerah bangun segiempat.

No	Indikator	Deskripsi	Sub-Indikator pada Materi Segiempat
3	*Relating*	Siswa mengidentifikasi aspek data yang memiliki arti sendiri atau yang mempunyai hubungan dengan pengetahuan terdahulu atau pengalaman saat ini. Siswa memberikan penjelasan yang dangkal mengenai alasan terjadi sesuatu atau mengidentivikasi sesuatu yang diperlukan, diubah, atau rencana untuk dilakukan.	Siswa mengaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menginvestigasi dengan membuat sketsa ataupun gambar dari permasalahan yang diberikan berhubungan dengan keliling dan luas daerah bangun segiempat.
4	*Reasoning*	Siswa mengintegrasikan data menjadi sebuah hubungan yang tepat yang memuat perubahan tingkat tinggi dan memahami secara mendalam bagaimana sesuatu bisa terjadi dan mengeksplorasi hubungan teori dan praktik.	Siswa membuat strategi penyelesaian dari permasalahan yang diberikan yang berhubungan dengan keliling dan luas daerah bangun segiempat dari awal sampai ditemukan jawaban yang tepat.
5	*Reconstructing*	Siswa menampilkan tingkatan yang tinggi mengenai pemikiran abstrak untuk membuat generalisasi atau mengaplikasikan pembelajaran. Siswa menggambarkan kesimpulan dari refleksi diri.	Siswa menulis kesimpulan tentang penyelesaian masalah yang sudah dilakukan dari permasalahan yang berhubungan dengan keliling dan luas daerah bangun segiempat.

Berhubungan dengan kemampuan berpikir reflektif, Skemp sebagaimana dikutip oleh Nasriadi (2016: 16) mengungkapkan bahwa berpikir reflektif dapat digambarkan dengan proses berpikir dalam merespon masalah yang dikaitkan dengan pemahaman sendiri, menjelaskan apa yang telah dilakukan, memperbaiki kesalahan dalam memecahkan masalah, dan mengkomunikasikan pendapat dengan simbol. Oleh karena itu, berpikir reflektif tidak lepas dari pemecahan masalah. Sementara menurut Demirel *et al.* (2015: 2087) pemecahan masalah adalah proses

perilaku kognitif melalui langkah suksesi logis dilanjutkan menemukan solusi dari masalah. Sementara itu Polya, sebagaimana dikutip oleh Sari (2015: 10) mengemukakan empat langkah utama dalam pemecahan masalah yaitu: (1) *understanding the problem,* (2) *devising a plan,* (3) *carrying out the plan,* dan (4) *looking back*. Penjelasan mengenai empat langkah utama tersebut terdapat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Empat Langkah Utama Pemecahan Masalah Polya

No	Langkah	Deskripsi
1	Memahami masalah (*Understanding the problem*)	Pada langkah ini siswa memahami: masalah apa yang dihadapi?; apa yang diketahui?; apa yang ditanya?; apa kondisinya?; bagaimana memilah kondisi-kondisi tersebut?; tuliskan hal-hal itu, bila perlu buatlah gambar, gunakan simbol atau lambang yang sesuai.
2	Menyusun rencana pemecahan (*Devising a plan*)	Pada langkah ini siswa menemukan hubungan data dengan hal-hal yang belum diketahui, atau mengaitkan hal-hal yang mirip secara analogi dengan masalah. Apakah pernah mengalami masalah yang mirip? Apakah mengetahui masalah yang berkaitan? Teorema apa yang dapat digunakan? Apakah ada pola yang dapat digunakan?
3	Melaksanakan rencana (*Carrying out the plan*)	Pada langkah ini siswa menjalankan rencana untuk menemukan solusi, melakukan dan memerika setiap langkah apakah sudah benar, bagaimana membuktikan bahwa perhitungan, langkah-langkah, dan prosedur sudah benar.
4	Memeriksa kembali (*Looking back*)	Pada langkah ini siswa melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi yang dibuat untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar. Selain itu untuk mencari apakah dapat dibuat generalisasi, untuk menyelesaikan masalah yang sama, menelaah untuk pendalaman atau mencari kemungkinan adanya penyelesaian lain.

Hubungan kemampuan berpikir reflektif dengan pemecahan masalah diperkuat dengan pendapat oleh Demirel *et al.* (2015: 2089) bahwa kemampuan berpikir reflektif merupakan alat yang penting dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa. Oleh karena itu, Nasriadi (2016:19) mendeskripsikan

kemampuan berpikir reflektif dalam pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya.

Tabel 2.4 Deskripsi Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya

No	Tahap Pemecahan Masalah	Berpikir Reflektif
1	Memahami masalah (*Understanding the Problem*)	- Menjelaskan tentang identifikasi fakta yang telah dilakukan. - Menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi, fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki.
2	Membuat rencana penyelesaian (*Devising a Plan*)	- Menjelaskan tentang bagaimana mengatur dan merepresentasikan data. - Menjelaskan tentang operasi apa yang akan dipilih. - Menjelaskan tentang bagaimana pemecahan masalah yang akan dilakukan.
3	Melaksanakan rencana penyelesaian (*Carrying out the Plan*)	- Menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang dibuat sebelumnya. - Menjelaskan pemecahan masalah yang telah dilakukan.
4	Memeriksa kembali (*Looking Back*)	- Menjelaskan apakah hasil yang diperoleh sudah menjawab pertanyaan. - Menjelaskan apakah hasil yang diperoleh masuk akal. - Menjelaskan apakah ada kesalahan. - Membuktikan kebenaran dari pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Pada penelitian ini, deskripsi tersebut peneliti gunakan untuk menggali kemampuan berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kelas. Berdasarkan hal tersebut, KaAMS sebagaimana dikutip oleh Noer (2008: 277) mengajukan karakteristik lingkungan dan aktivitas yang mendukung berpikir reflektif yang akan digunakan peneliti sebagai acuan dalam penelitian ini, yaitu:

(1) sediakan waktu yang cukup bagi siswa untuk merefleksi ketika menanggapi suatu penyelidikan,

(2) sediakan lingkungan yang mendukung secara emosional di dalam kelas untuk memberi harapan siswa mengevaluasi kesimpulan,

(3) tinjauan ulang dari situasi pembelajaran, apa yang diketahui, apa yang belum diketahui, dan apa yang telah diketahui,

(4) sediakan tugas otentik yang disertai data *ill-structured* untuk mendorong berpikir reflektif selama aktivitas pembelajaran,

(5) bangkitkan refleksi siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari bukti dan pertimbangan,

(6) sediakan beberapa penjelasan untuk memandu proses berpikir siswa selama eksplorasi,

(7) sediakan lingkungan pembelajaran sedikit terstruktur yang memungkinkan siswa menjelajah apa yang mereka pikir penting, dan

(8) sediakan lingkungan sosial pembelajaran sebagaimana tidak bisa dipisahkan dalam kerja kelompok dan aktivitas kelompok kecil yang memungkinkan siswa melihat pandangan lain.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan hal tersebut, Noer (2008: 278) menyimpulkan bahwa lingkungan lingkungan pembelajaran yang mendukung berpikir reflektif dapat tercipta apabila guru mengarahkan aktivitas pembelajaran di kelas melalui masalah. Hal tersebut dapat difasilitasi oleh pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning*.

2.1.5 Gaya Kognitif

Menurut Witkin, sebagaimana dikutip oleh Al-Salameh (2011: 189) menyatakan bahwa gaya kognitif adalah cara unik untuk menangani informasi dalam hal menerima, pengkodean, pemeliharaan, dan penggunaan. Pengertian gaya kognitif juga diungkapkan oleh Uno (2010: 185) bahwa gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berkaitan dengan lingkungan belajar. Berdasarkan kedua pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah suatu proses dalam menyimpan maupun menggunakan informasi untuk merespon permasalahan pada lingkungannya.

Gaya kognitif adalah cara yang konsisten seseorang dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, memecahkan masalah, dan menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungannya (Mulyono, 2012: 49). Pendapat lain tentang gaya kognitif berasal dari Al-Salameh (2011: 189) yang mengugkapkan bahwa gaya kognitif telah muncul sebagai dimensi baru dalam perbedaan individu melalui penelitian psikologi kognitif dalam bidang pengolahan informasi. Sementara itu terdapat banyak dimensi gaya kognitif yang membedakan individu dalam berhubungan dengan berbagai posisi yang mereka buka. Rahman, (2008: 455) mengklasifikasikan gaya kognitif menjadi tiga kelompok, yaitu: (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*; (2) perbedaan gaya kognitif berdasarkan konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif; (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

induktif dan gaya kognitif logik deduktif. Sementara itu, menurut Mulyono (2012: 50), salah satu gaya kognitif yang dipelajari secara luas adalah gaya kognitif *Field-Dependent* dan *Field-Independent*. Berdasadarkan hal tersebut, maka peneliti fokus pada perbedaan gaya kognitif secara psikologis, yang meliputi gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*.

Ates (2011: 168) mengungkapkan bahwa konsep gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent* dimulai dari karya Witkin. Witkin, sebagaimana dikutip oleh Ates (2011: 168) juga menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *Field-Dependent* memiliki kesulitan dalam hal/subjek yang terpisah dari elemen sekitarnya. Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *Field-Independent* dapat dengan mudah memutus hubungan sebuah dasar yang terorganisir dan memisahkan informasi yang relevan dari elemen sekitarnya. Penjelasan lain tentang gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent* berasal dari Mulyono (2012: 50) yaitu orang bergaya kognitif *Field-Dependent* cenderung kesulitan dalam menentukan bagian sederhana dari konteks aslinya atau mudah terpengaruh oleh manipulasi unsur-unsur pengecoh pada konteks karena memandangnya secara global, orang tersebut cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari kelompok. Sedangkan orang bergaya kognitif *Field-Independent* cenderung tidak terpengaruh oleh manipulasi dari unsur-unsur pengecoh pada konteks dan mampu menentukan bagain-bagian sederhana yang terpisah dari konteks aslinya. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *Field-Dependent* adalah individu yang menerima sesuatu secara global dan sulit untuk menentukan bagian-

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

bagian sederhana. Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *Field-Independent* adalah individu yang tidak terpengaruh dengan lingkungannya dan mudah menganalisis untuk menentukan bagian-bagian sederhana.

Pada beberapa hasil penelitian seperti Ngilawajan (2013) dan Arifin *et al.* (2015) memberikan hasil bahwa jumlah siswa bergaya kognitif *Field-Independent* lebih banyak dari jumlah siswa bergaya kognitif *Field-Dependent*. Sementara hasil penelitian lain seperti Madiya (2012), Adibah (2015), Tisngati (2015), dan Al-Ikhlas (2016) menyimpulkan bahwa individu bergaya kognitif *Field-Independent* memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu bergaya kognitif *Field-Dependent*. Namun, Madiya (2012: 15) mengungkapkan bahwa semua gaya kognitif dikondisikan melalui pembelajaran berbasis masalah dengan penyajian Lembar Kerja Siswa (LKS) dan soal-soal yang memberikan ruang bagi siswa bergaya kognitif *Field-Dependent* dan bergaya kognitif *Field-Independent*. Sementara itu, Tisngati (2015) memberikan saran agar pendidik mendorong siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* senantiasa aktif melakukan uji coba atau eksperimen pada saat memecahkan masalah dan pada siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* agar selalu berusaha untuk mengerjakan soal-soal pemecahan masalah yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik pada saat memecahkan masalah.

Tisngati (2015: 131) dalam hal ini menggunakan subjek mahasiswa membuat hubungan proses berpikir reflektif pada pemecahan masalah ditinjau dari gaya kognitif pada tahap pemecahan masalah Polya seperti Tabel 2.5 berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tabel 2.5 Proses Berpikir Reflektif Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Tahap Pemecahan Masalah Polya

No	Tahap Pemecahan Masalah	Gaya Kognitif	
		Field-Dependent	***Field-Independent***
1	Memahami masalah (*Understanding the Problem*)	- Menyerap informasi dengan baik dari permasalahan yang diberikan.	- Menyerap informasi dengan baik dari permasalahan yang diberikan. - Mengorganisasikan informasi dari permasalahan dengan baik. - Menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah. - Meyakini kebenaran pemecahan masalahnya.
2	Membuat rencana penyelesaian (*Devising a Plan*)	- Menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah.	- Menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah. - Aktif membuat pertimbangan dalam merencanakan pemecahan masalah.
3	Melaksanakan rencana penyelesaian (*Carrying out the Plan*)	- Mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan masalah yang dihadapi. - Meyakini kebenaran solusi pemecahan masalah yang sudah dipilih. - Mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih.	- Mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan masalah yang dihadapi. - Aktif melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu pemecahan masalah yang dipilihnya. - Menyadari kesalahan pada saat dan kemudian memperbaikinya. - Meyakini kebenaran solusi pemecahan masalah yang sudah dipilih. - Mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih.
4	Memeriksa kembali (*Looking Back*)	- Memeriksa ulang jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah.	- Memeriksa ulang jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah. - Mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban. - Memperbaiki kesalahan yang ditemukan. - Meyakini kebenaran pemecahan masalahnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.6 Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, memiliki model belajar sendiri, dan memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim (Kemdikbud, 2016: 25). Sementara Barrows & Tamblyn, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 72) mengartikan pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, mengembangkan pembelajaran aktif, kemampuan memcahkan masalah, dan didasarkan pada pemahaman dan pemecahan masalah.

Berdasarkan pengertian model pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mampu memecahkan masalah. Sedangkan Sumarmo, sebagaimana dikutip oleh Sari (2015: 10) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Pernyataan ini didukung oleh NCTM (2000: 52) bahwa pemecahan masalah tidak hanya sebuah tujuan pembelajaran matematika namun juga sebuah sarana utama untuk melakukan pengetahuan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.6.1 Karakteristik Model Pembelajaran Problem-Based Learning

Dasar pembelajaran berbasis masalah pada prinsip Dewey (1938) yaitu "*learning by doing and experiencing*" (Akinoglu & Tandogan, 2007: 72). Sementara menurut Lim (2011: 171) siswa dalam lingkungan belajar *Problem-Based Learning* harus mengarahkan pembelajaran mereka sendiri dan melakukan

penelitian sendiri untuk mengatasi masalah yang mereka hadapi. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif. Yaman & Yalcin, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 73) mendaftar karakteristik dalam pembelajaran berbasis masalah yang terdiri atas

(1) proses belajar harus dimulai dari masalah,
(2) isu dan praktik harus situasi yang menarik perhatian siswa,
(3) guru harus menjadi panduan dalam kelas,
(4) siswa diberi waktu yang cukup untuk berpikir dan mengumpulkan informasi dan untuk mengukur strategi mereka dalam pemecahan masalah, serta pikiran mereka harus didorong pada proses ini,
(5) kesulitan materi yang dipelajari tidak harus berada pada tingkat yang sulit, dan
(6) sebuah lingkungan belajar yang nyaman, santai, dan aman harus ada dalam rangka mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir dan memecahkan masalah.

Jadi, karakteriskistik pembelajaran berbasis masalah berasal dari masalah yang bersumber dari materi yang tidak harus sulit diberikan untuk siswa dengan menggunakan cara yang menarik perhatian siswa dengan memperhatikan kondisi lingkungan sekitar serta memberikan waktu yang cukup untuk siswa berpikir dan mengumpulkan informasi sementara guru bertindak sebagai fasilitator.

Sementara itu Cuhadaroglu *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 73) berpendapat bahwa skenario pembelajaran yang merupakan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

alat pendidikan dasar dalam pembelajaran berbasis masalah. Karakteristik skenario pembelajaran dalam pembelajaran berbasis masalah adalah

(1) masalah harus dipilih antara masalah-masalah yang sesuai dengan dunia nyata,

(2) masalah harus *open-ended*,

(3) membangkitkan rasa ingin tahu,

(4) fokus pada suatu masalah,

(5) mengajarkan perilaku yang baik dan etis,

(6) membantu siswa untuk merefleksikan secara bebas dan mengeskpresikan diri, serta

(7) dengan membuat personifikasi yang cocok, siswa harus diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah seolah-olah itu adalah masalah mereka sendiri dan berkeinginan untuk menyelesaikannya.

Jadi, skenario pembelajaran dalam pembelajaran berbasis masalah berawal dari masalah *open-ended* dari dunia nyata yang membangkitkan rasa ingin tahu, mengajarkan perilaku yang baik dan etis, yang membuat siswa fokus pada masalah dengan membantu merefleksikan secara bebas dan mengekspresikan diri serta memberikan siswa kesempatan untuk menyelesaikan masalah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.6.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Problem-Based Learning

Setyorini *et al.* (2011: 55) mengungkapkan bahwa ciri-ciri model pembelajaran *Problem-Based Learning* adalah sebelum pembelajaran dimulai, siswa sudah dalam keadaan siap untuk belajar. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil pada saat pembelajaran berlangsung. Kelompok kecil terdiri dari 5 – 7 siswa (Akinoglu & Tandogan, 2007: 73). Dicle, sebagaimana

dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 73) menambahkan bahwa alat utama pada model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan yaitu metode *case study*, pendekatan *problem-based learning*, pendekatan *project-based learning*, dan pendekatan *cooperative leraning*.

Menurut Arends (2012: 405) pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada premis bahwa situasi masalah membingungkan dan tidak jelas akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan dengan demikian melibatkan mereka dalam penyelidiakan. Arends (2012: 422) menambakan bahwa model pembelajaran ini didasarkan pada prinsip-prinsip teoritis yang solid, dan basis penelitian sederhana yang mendukung penggunanya. Lima fase pembelajaran berbasis masalah dibutuhkan tingkah laku guru untuk setiap fase. Kelima fase tersebut dapat dilihat pada tabel sintaks model *Problem-Based Learning* berikut.

Tabel 2.6 Sintaks Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Fase	**Aktivitas/Kegiatan Guru**
Fase 1: Mengorientasi siswa pada masalah (*Orient students to the problem*)	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar (*Organize students for study*)	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3: Membimbing penyelidikan (*Assist independent and group investigation*)	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*Develop and present artifacts and exhibits*)	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, serta membantu mereka membagi pekerjaan mereka dengan yang lain.

Fase	Aktivitas/Kegiatan Guru
Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (*Analyze and evaluate the problem-solving process*)	Guru membantu siswa untuk merefleksikan terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Penjelasan kelima fase tersebut diuraikan sebagai berikut.

(1) Mengorientasi siswa pada masalah (*Orient students to the problem*)

Pada permulaan pelajaran pembelajaran berbasis masalah, seperti halnya dengan semua jenis pelajaran, guru harus berkomunikasi dengan jelas tujuan pelajaran tersebut membangun sikap positif terhadap pelajaran, dan menjelaskan kepada siswa apa yang diharapkan untuk melakukan. Dengan siswa yang lebih muda atau yang belum penah terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah sebelumnya, guru juga harus menjelaskan proses dan prosedur model dalam beberapa detail.

(2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar (*Organize students for study*)

Pembelajaran berbasis masalah membutuhkan guru untuk mengembangkan kemampuan kolaborasi antar siswa dan memabantu mereka untuk menginvestigasi permsalahan bersama. Guru juga perlu membantu mereka merencanakan tugas investigasi dan pelaporan.

(3) Membimbing penyelidikan (*Assist independent and group investigation*)

Investigasi, entah dilakukan secara independen, berpasangan, atau kelompok studi kecil, merupakan inti dari pembelajaran berbasis masalah. Walaupun setiap situasi masalah membutuhkan sedikit perbedaan teknik investigasi, sebagian besar termasuk proses pengumpulan data dan eksperimen, hipotesis dan penjelasan, serta menyediakan solusi-solusi.

(4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*Develop and present artifacts and exhibits*)

Fase investigasi diikuti dengan pembuatan dan penyajian hasil karya. Hasil karya ini lebih dari sekedar laporan tertulis. Setelah hasil karya dikembangkan, guru sering mengorgasinasikan penyajian untuk menampilkan kerja siswa secara umum. Penyajian dapat berupa pameran sains tradisional, di mana masing-masing siswa menampilkan pekerjaan mereka untuk mengobservasi dan menilai satu sama lain, atau presentasi verbal atau visual yang mengubah ide dan menyediakan timbal balik.

(5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (*Analyze and evaluate the problem-solving process*)

Fase terakhir dari pembelajaran berbasis masalah termasuk kegiatan yang betujuan membantu siswa menganalisa dan mengevaluasi proses berpikir mereka. Selama fase ini, guru menanya siswa untuk membangun kembali pemikiran dan aktivitas mereka selama berbagai fase pelajaran tersebut.

2.1.6.3 Kelebihan Model Pembelajaran Problem-Based Learning

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berasal dari masalah yang ada pada dunia nyata. Norman & Schmidt, sebagaimana dikutip oleh Schmidt *et al.* (2007: 92) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan belajar bagi siswa yang memungkinkan mereka untuk (1) belajar dalam konteks masalah yang berarti, (2) secara aktif membangun model mental yang membantu dalam memahami masalah ini dengan

menggunakan pengetahuan sebelumnya, (3) belajar melalui berbagai kognisi tentang masalah tersebut dengan teman-temannya, dan (4) mengembangkan keterampilan belajar mandiri.

Pada lain pihak, Arends (2012: 398) mengemukakan konsep hasil belajar dari pembelajran berbasis masalah, yaitu (1) meningkatkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah, (2) membantu siswa melakukan situasi nyata dan belajar pentingnya peran orang dewasa, (3) menjadikan siswa independen dan pelajar yang mampu mengatur dirinya sendiri. Arends juga menambahkan bahwa lingkungan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berpusat pada siswa dan mendorong penyelidiakan terbuka dan kebebasan berpikir. Berdasarkan hal tersebut, dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan siswa selama proses pembelajaran.

Sementara itu, tujuan dari model pembelajaran berbasis masalah memberikan perolehan informasi berdasarkan fakta. Sehingga masalah dipilih dari dunia nyata dengan individu membuat kemungkinan integrasi dengan akumulasi informasi dari siswa (Akinoglu & Tandogan, 2007: 72). Tujuan tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme oleh Saad & Ghani (2008: 142) bahwa teori konstruktivisme dapat dideskripsikan sebagai sebuah proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan diperoleh dan disusun dalam pikiran seseorang. Sejalan dengan hal tersebut, Noer (2008: 271) berpendapat bahwa *Problem-Based Learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang didasari oleh pandangan konstruktivisme.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* memiliki kelebihan. Dincer *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu & Tandogan (2007: 73) menyatakan keuntungan yang didapat dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

(1) kelas yang berpusat pada siswa, bukan perpusat pada guru;
(2) mengembangkan kontrol diri pada siswa;
(3) memungkinkan siswa untuk melihat peristiwa secara multidimensionasl dan dengan perspektif yang lebih dalam;
(4) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa;
(5) mengembangkan tingkat sosialisasi dan keterampilan komunikasi siswa dengan memungkinkan mereka untuk belajar dan bekerja dalam tim;
(6) mengembangkan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan berpikir ilmiah;
(7) menyatukan teori dan praktik;
(8) memotivasi belajar bagi guru dan siswa;
(9) siswa memperoleh keterampilan manajemen waktu, fokus, pengumpulan data, penyusunan laporan dan evaluasi; serta
(10) membuka jalan untuk belajar seumur hidup.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7 Metode Pembelajaran Ekspositori

Menurut Sanjaya (2013: 179), metode pembelajaran ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Pada metode pembelajaran ekspositori

materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Di lain pihak, siswa menerima pelajaran dengan materi yang seakan-akan sudah jadi.

Metode pembelajaran ekspositori memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut.

(1) Metode pembelajaran ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal.
(2) Pada umumnya, materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.
(3) Tujuan utama pembelajaran adalah materi itu sendiri, yang berarti setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar melalui cara yang dapat menggungkapkan kembali materi yang telah diuraikan (Sanjaya, 2013: 179).

Berdasarkan karakteristik tersebut dapat dilihat bahwa pada metode pembelajaran ekspositori guru memiliki peran yang dominan. Hal ini jelas berlawanan dengan paradigma baru yang harus guru terapkan pada setiap pembelajaran matematika di kelas.

Pada penggunaan metode pembelajaran ekspositori, guru harus melaksankaan kelima tahapan dalam penerapan metode pembelajaran ekspositori. Kelima tahapan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan penjelasan oleh Sanjaya (2013: 185) sebagai berikut.

(1) Persiapan (*Prepration*)

Mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap ini adalah (1) berikan sugesti yang positif dan hindari

yang negatif, (2) mulailah dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai, dan (3) bukalah file dalam otak siswa.

(2) Penyajian (*Presentation*)

Penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap ini adalah (1) penggunaan bahasa, (2) intonasi suara, (3) menjaga kontak mata dengan siswa, dan (4) menggunakan guyonan yang menyegarkan.

(3) Menghubungkan (*Correlation*)

Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau hal lain yang memungkinkan siswa dapat menagkap keterkaitannya.

(4) Menyimpulkan (*Generalization*)

Memahami inti dari materi yang telah disajikan. Langkah ini merupakan langkah terpenting, sebab menyimpulkan memiliki arti memberikan keyakinan kepada siswa tentang kebenaran suatu paparan. Menyimpulkan dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya adalah (1) mengulang kembali inti materi, (2) memberikan beberapa pertanyaan yang relevan, dan (3) pemetaan keterkaitan antar materi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(5) Penerapan (*Application*)

Melatih kemampuan siswa setelah menyimak penjelasan guru. Teknik yang biasa dapat dilakukan pada tahap ini adalah (1) membuat tugas yang relevan dengan materi dan (2) memberikan tes yang sesuai dengan materi.

2.1.8 Teori Belajar

Teori belajar yang melandasi penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Gagne, teori belajar Vygotsky, dan teori belajar Ausubel.

2.1.8.1 Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, manusia tumbuh, beradaptasi, dan berubah melalui perkembangan fisik, perkembangan kepribadian, perkembangan sosio-emosional, dan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif dalam berinteraksi denan lingkungannya (Asikin, 2004: 2). Piaget mengajukan tiga konsep pokok dalam menjelaskan perkembangan kognitif sebagai berikut.

(1) Skema

Menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami obyek. Skema meliputi kategori pengetahuan dan proses memperoleh pengetahuan.

(2) Asimilasi

Proses memasukkan informasi ke dalam skema yang telah dimiliki.

(3) Akomodasi

Proses mengubah skema yang telah dimiliki dengan informasi baru.

(4) Ekuilibrium

Mempertahankan keseimbangan antara menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (asimilasi) dan mengubah perilaku karena adanya pengetahuan baru (akomodasi) (Rifa'i & Anni, 2012: 31).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Piaget mengemukakan dalam teorinya bahwa perkembangan kognitif anak digolongkan pada beberapa tahap, yaitu (1) *sensory-motor stage* (tahap sensori-motor); (2) *pre-operational stage* (tahap pra-operasional); (3) *concrete operational stage* (tahap operasi konkret); dan (4) *formal operational stage* (tahap operasi formal) (Saad & Ghani, 2008: 24). Berdasarkan empat tahap tersebut, siswa pada jenjang SMP yang memiliki umur 12 tahun ke atas menempati *formal operational stage* (tahap operasi formal). Menurut Piaget dalam pada tahap operasi formal anak sudah mampu berpikir secacra logis tanpa kehadiran benda-benda konkret dengan kata lain anak sudah mampu melakukan abstraksi (Asikin, 2004: 5).

Menurut Asikin (2004: 7) pemanfaatan teori Piaget dalam pembelajaran dapat dilihat pada pernyataan berikut.

(1) Memusatkan pada proses berpikir atau mental, bukan sekedar pada hasilnya.
(2) Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran.
(3) Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan.

Berdasarkan ketiga manfaat teori tersebut, hal ini sangat relevan bagi pembelajaran matematika. Guru bisa memberikan perlakuan yang tepat bagi para siswanya, misalnya dalam memilih cara penyampaian materi bagi siswa, penyediaan alat peraga, dan sebagainya, sesuai dengan tahap perkembangan kemampuan yang dimiliki oleh siswa masing-masing (Asikin, 2004: 8). Hal ini didukung pendapat Saad & Ghani (2008: 26) bahwa semua guru matematika harus mampu menguasi teori Piaget khususnya mengenai keadaan mental siswa dan kemampuannya

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

berdasarkan umur mereka dan tahap intelektual dalam menyiapkan perintah masing-masing.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori belajar Piaget adalah dasar peneliti memilih subjek penelitian siswa kelas VII. Berdasarkan teori belajar Piaget, siswa kelas VII menempati *formal operational stage* (tahap operasi formal) sehingga subjek mampu berpikir secara logis atau subjek mampu melakukan abstraksi.

2.1.8.2 Teori Belajar Gagne

Menurut Gagne, penguasaan suatu pengetahuan atau suatu kemampuan pada umumnya membutuhkan penguasaan terhadap pengetahuan atau kemampuan prasyarat. Pengetahuan atau kemampuan prasyarat ini pun masing-masing (kemungkinan besar) memerlukan beberapa prasyarat pula, demikian seterusnya, sehingga terbentuk suatu susunan yang hirarkis dari berbagai pengetahuan atau kemampuan, yang disebut hirarki belajar (Asikin, 2004: 23).

Secara garis besar ada dua macam obyek yang dipelajari siswa dalam matematika, yaitu obyek-obyek langsung (*direct objects*) dan obyek-obyek tak langsung (*indirect objects*). Obyek-obyek langsung (*direct objects*) terdiri atas (1) fakta-fakta matematika, (2) keterampilan (prosedur) matematika, (3) konsep-konsep matematika, dan (4) prinsip-prinsip matematika. Sedangkan obyek-obyek tak langsung (*indirect objects*) dari pembelajaran matematika meliputi (1) kemampuan berpikir logis, (2) kemampuan memecahkan masalah, (3) kemampuan berpikir analitis, (4) sikap positif terhadap matematika, (5) ketelitian, (6) ketekunan, (7) kedisiplinan, dan (8) hal-hal lain yang secara implisit akan dipelajari jika siswa mempelajari matematika (Asikin, 2004: 16).

Gagne pada teorinya mengidentifikasi delapan tipe belajar, yaitu (1) belajar isyarat; (2) belajar stimulus-respon; (3) rangkaian gerakan; (4) rangkaian verbal; (5) belajar membedakan; (6) belajar konsep; (7) belajar aturan; dan (8) pemecahan masalah. Kedelapan tipe belajar tersebut terjadi pada empat fase belajar yang dapat dilihat berikut ini.

(1) *The Apprehending Phase* (Fase Aprehensi)

Pada fase ini siswa menyadari stimulus pada sebuah situasi belajar. Guru harus berhati-hati terhadap tafsiran yang berbeda oleh masing-masing siswa pada konsep yang sama. Hal ini disebabkan karena belajar adalah sebuah proses unik untuk setiap individu dan akibatnya menjadi tanggung jawab individu tersebut.

(2) *The Acquisition Phase* (Fase Akuisi)

Pada fase ini siswa melakukan akuisi (pemerolehan, penyerapan, dan internalisasi) terhadap fakta, kemampuan, atau prinsip yang dipelajari. Akuisi pengetahuan matematika oleh siswa dapat ditentukan dengan mengamati apakah siswa telah memperoleh pengetahuan setelah sebuah stimulus yang sesuai telah diberikan.

(3) *The Storage Phase* (Fase Penyimpanan)

Setelah mengakuisi pengetahuan, siswa harus mencoba untuk mengingat dan menyimpan pengetahuan tersebut dalam sistem memori.

(4) *The Retrieval Phase* (Fase Pemanggilan)

Pada fase ini kemampuan untuk mendapatkan kembali informasi yang diperoleh dan disimpan pada memori (Saad & Ghani, 2008: 49).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Keempat fase tersebut sejalan dengan pendapat Asikin (2004: 24) bahwa apabila pengetahuan atau kemampuan prasyarat tersebut belum dikuasai oleh seseorang, orang tersebut tidak bisa menguasai pengetahuan atau kemampuan yang dituju. Hal ini sangat relevan untuk pembelajaran matematika. Materi-materi pembelajaran matematika umumnya tersusun secara hirarkis; materi satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori belajar Gagne adalah pengguanaan materi prasyarat sebagai bahan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan berpikir reflektif oleh Nasriadi (2016: 16) digambarkan sebagai proses berpikir dalam merespon masalah yang dikaitkan dengan pemahaman sendiri, menjelaskan apa yang telah dilakukan, memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah, dan mengkomunikasikan pendapat dengan simbol.

2.1.8.3 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky berpendapat bahwa faktor terpenting dalam perkembangan kognitif seseorang adalah interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang lain. Proses belajar juga akan terjadi secacra efisien dan efektif apabila anak belajar kooperatif dengan anak-anak lain pada suasana lingkungan yang mendukung dan dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih dewasa (Asikin, 2004: 25).

Tappan, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 38) menyatakan terdapat tiga konsep yang dikembangkan dalam teori Vygotsky, yaitu (1) keahlian kognitif anak dapat dipahami apabila dianalisis dan diinterpretasikan secara *developmental*; (2) kemampuan kognitif dimensi dengan kata, bahasa, dan bentuk

diskursus yang berfungsi sebagai alat psikologis untuk membantu dan menstranformasi aktivitas mental; dan (3) kemampuan kognitif berasal dari relasi sosial dan dipengaruhi oleh latar belakang sosiokultural. Vygotsky mempunyai pandangan bahwa pengetahuan dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan. Sehingga dapat dikatakan fungsi kognitif berasal dari situasi sosial (Rifa'i & Anni, 2012: 39).

Menurut Vygotsky, setiap anak mempunyai apa yang disebut zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*) atau ZPD adalah selisih antara apa yang bisa dilakukan seorang anak secara independen dengan apa yang yang bisa dicapai oleh anak tersebut jika ia mendapat bantuan seorang anak dari seseorang yang lebih kompeten (Asikin, 2004: 25). Hasse, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 38) mengungkapkan bahwa menurut Vygotsky ZPD menunjukkan akan pentingnya pengaruh sosial, terutama pengaruh pembelajaran terhadap perkembangan kognititf anak.

Pada teori Vygotsky erat kaitannya dengan *scaffolding* yang berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya (Asikin, 2004: 25). Sementara itu Slavin, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2004: 26) mengutip bahwa menurut Vygotsky pembelajaran berlangsung ketika siswa bekerja dalam ZPD sehingga dalam menyelesaikan tugas-tugas belajarnya siswa tidak dapat sendiri. Sedangkan tugas guru adalah menyediakan atau mengatur lingkungan belajar siswa, mengatur

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa, dan memberi dukungan dinamis, sehingga setiap siswa berkembang secara maksimal dalam ZPD masing-masing.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori Vygotsky adalah pentingnya kognitif siswa dalam pembelajaran dan pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan. Sehingga perbedaan gaya kognitif *Filed-Dependent* (FD) dan gaya kognitif *Field-Independent* sangat penting guna memberikan lingkungan belajar yang sesuai.

2.1.8.4 Teori Belajar Ausubel

Pada teorinya, Ausubel membedakan antara kegiatan belajar bermakna (*meaningful learning*) dan kegaitan belajar yang tak bermakna (*rote learning*). Menurut Ausubel, belajar bermakna (*meaningful learning*) timbul jika siswa mencoba menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya (Asikin, 2004: 27). Hassard dalam Saad & Ghani (2008: 56) membedakan ciri-ciri belajar bermakna (*meaningful learning*) dan belajar tak bermakna (*rote learning*) sebagai berikut.

Tabel 2.7 Perbedaan Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*) dan Belajar Tak Bermakna (*Rote Learning*)

Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*)	**Belajar Tak Bermakna (*Rote Learning*)**
Tidak berubah-ubah, tidak sama persis kata perkata, penggabungan yang sebenarnya dari pengetahuan baru ke dalam struktur kognitif.	Berubah-ubah, sama persis kata perkata, penggabungan tidak sebenarnya dari pengetahuan baru ke dalam struktur kognitif.
Upaya sengaja untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan konsep tingkat tinggi dalam struktur kognitif.	Tidak berupaya untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan konsep-konsep yang ada dalam struktur kognitif.
Pembelajaran berhubungan terhadap pengalaman-pengalaman pada kejadian maupun benda.	Pembelajaran tidak berhubungan terhadap pengalaman-pengalaman pada kejadian maupun benda.

Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*)	**Belajar Tak Bermakna (*Rote Learning*)**
Komitmen afektif untuk menghubungkan pengetahuan baru terhadap pembelajaran sebelumnya.	Tidak ada komitmen afektif untuk menghubungkan pengetahuan baru terhadap pembelajaran sebelumnya.

Salah satu dari penemuan Ausubel bahwa strategi pembelajaran melalui metode ceramah atau ekspositori adalah strategi paling efektif dan percaya bahwa pendidik harus berusaha keras untuk mengembangkan teknik belajar ekspositori (Saad & Ghani, 2008: 54). Sedangkan menurut Ausubel, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2004: 28) mengungkapkan bahwa metode-metode ekspositoris yang digunakan dalam proses pembelajaran akan sangat efektif dalam menghasilkan kegiatan belajar yang bermakna apabila dipenuhi dua syarat berikut.

(1) Siswa memiliki mimiliki *meaningful learning set*, yaitu sikap mental yang mendukung terjadinya kegiatan belajar yang bermakna.

(2) Materi yang akan dipelajari atau tugas yang akan dikerjakan siswa (*learning task*) adalah materi atau tugas yang bermakna bagi siswa.

Selain itu, Ausubel mengemukakan dua prinsip penting yang pelu diperhatikan dalam penyajian materi pembelajaran bagi siswa, yaitu

(1) prinsip diferensial progresif, yaitu dalam penyajian materi pembelajaran bagi siswa, materi atau gagasan yang bersifat paling umum disajikan terlebih dahulu dan sesudah itu disajikan materi atau gagasan yang lebih detail; dan

(2) prinsip ekonsiliasi integratif, yaitu materi atau informasi yang baru dipelajari perlu direkonsiliasikan dan diintegrasikan dengan materi atau informasi yang sudah lebih dulu dipelajari pada bidang keilmuan yang bersangkutan (Asikin, 2004: 28).

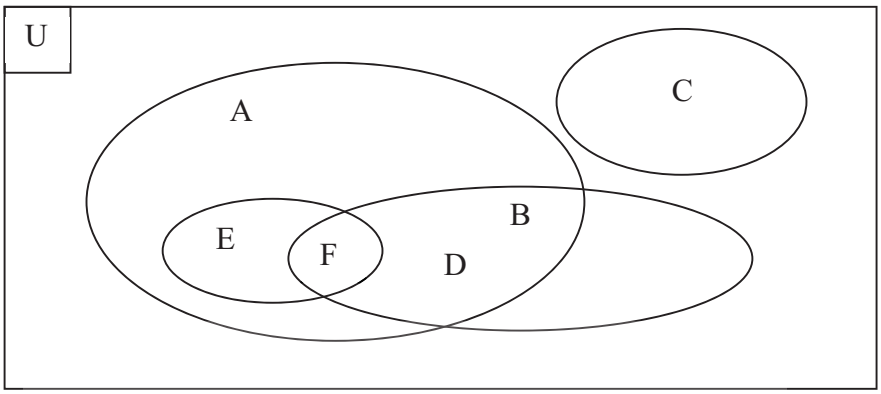
Menurut Ausubel, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2004: 29) untuk membantu guru dalam mengajar dengan menggunakan dua prinsip tersebut di atas menggunakan pengorganisir awal, yaitu suatu materi atau suatu kegiatan yang dimaksudkan untuk mengawali pembelajaran untuk sesuatu materi tertentu, khususnya pembelajaran dengan sesuatu materi yang baru.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori belajar Ausubel adalah adanya konsep belajar bermakna. Ausubel membedakan pembelajaran bermakna dan tidak bermakna. Sementara itu, menurut Nasriadi (2016: 16) mengungkapkan bahwa berpikir reflektif perlu ditingkatkan guna memberikan pembelajaran yang bermakna dan mengajak siswa aktif dalam seluruh proses belajarnya.

2.1.9 Tinjauan Materi Segiempat

2.1.9.1 Hubungan Antar Konsep pada Segiempat

Menurut Clemens *et al.* (1984: 260) sebuah segiempat adalah gabungan dari empat ruas garis yang ditentukan oleh empat titik, tidak ada tiga titik yang segaris. Ruas garis tersebut hanya memotong pada pangkal garis. Segiempat terdiri dari jajargenjang, persegi, persegi panjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Hubungan antar segiempat tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 2.1 Diagram Venn Hubungan antar Konsep Pada Segiempat

Keterangan:

U = himpunan segiempat

A = himpunan jajargenjang

B = himpunan layang-layang

C = himpunan trapesium

D = himpunan belah ketupat

E = himpunan persegi panjang

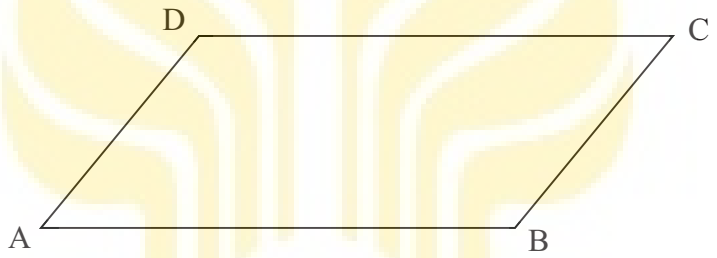
F = himpunan persegi

Berdasarkan gambar diagram Venn di atas, himpunan bagian dari A adalah D dan E. Menurut Clemens *et al.* (1984: 261), belah ketupat adalah jajargenjang dengan empat sisi kongruen. Persegi panjang menurut Clemens *et al.* (1984: 261) adalah jajargenjang dengan empat sudut siku-siku. Maka dari itu, himpunan belah ketupat dan himpunan persegi panjang merupakan himpunan bagian dari himpunan jajargenjang. Sementara himpunan bagian dari B adalah D dan F. Menurut Clemens *et al.* (1984: 261), persegi adalah persegi panjang dengan empat sisi kongruen. Maka dari itu, himpunan himpuanan belah ketupat dan himpunan persegi merupakan himpunan bagian dari himpunan layang-layang. Sedangkan irisan dari E dan D adalah F. Kemudian, trapesium menurut Clemens *et al.* (1984: 261) merupakan segiempat dengan satu pasang sisi tepat sejajar.

Pada penelitian ini, peneliti meneliti materi segiempat. Materi segiempat dipelajari pada kelas VII semester genap sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar mata pelajaran matematika tingkat SMP Kurikulum 2013. Pada penelitian ini akan menggunakan materi luas dan keliling jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium.

2.1.7.2 Jajargenjang

Menurut Clemens *et al.* (1984: 261) jajargenjang adalah segiempat dengan dua pasang sisi berhadapan yang sejajar. Gambar jajargenjang adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Jajargenjang *ABCD*

Sifat-sifat jajargenjang adalah:

(1) sudut-sudut yang berlawanan sama besar,

(2) sisi-sisi yang berlawanan sama panjang, dan

(3) setiap sudut yang berdekatan merupakan sudut berpelurus.

2.1.7.2.1 Keliling Jajargenjang

Keliling jajargenjang *ABCD* adalah

Keliling jajargenjang $ABCD = AB + BC + CD + DA$

$$= AB + BC + AB + BC$$

$$= 2AB + 2BC$$

$$= 2(AB + BC)$$

2.1.7.2.2 Luas Daerah Jajargenjang

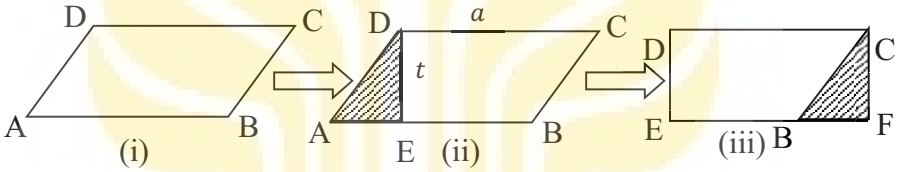
Guna mengetahui luas daerah jajargenjang, peneliti menggunakan pendekatan persegi panjang dengan melakukan kegiatan sebagai berikut.

(1) Buat jajargenjang *ABCD*.

(2) Tarik garis tinggi DE dan beri ukurannya *t* satuan sebagai tinggi jajargenjang.

(3) Potong segitiga *AED* dan pindahkan ke kanan menjadi segitiga *BCF*. Hal ini dapat dilakukan karena jajargenjang memiliki dua pasang sisi sejajar.

(4) Perhatikan panjang AB pada jajargenjang *ABCD* sama panjangnya dengan EF pada persegi panjang *EFCD*.



Gambar 2.3 Menentukan Luas Daerah Daerah Jajargenjang

Maka luas daerah jajargenjang *ABCD* adalah

Luas daerah jajargenjang *ABCD* = luas daerah persegi panjang *CDEF*

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

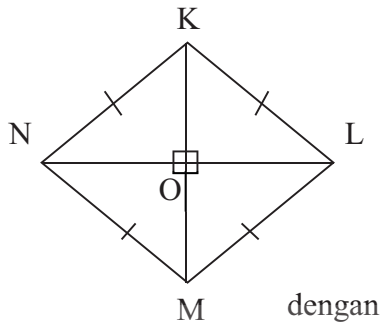
$$= DC \times DE$$

$$= AB \times DE$$

$$= a \times t$$

2.1.7.5 Belah Ketupat

Menurut Clemens *et al.* (1984: 283), belah ketupat adalah jajargenjang dengan empat sisi yang sama panjang. Gambar belah ketupat adalah sebagai berikut.



dengan $KM = d_1$ dan $LN = d_2$.

Gambar 2.4 Belah Ketupat *KLMN*

Sifat-sifat belah ketupat adalah:

(1) semua sisinya sama panjang,

(2) diagonalnya tegak lurus satu sama lain, dan

(3) setiap diagonal membagi sudut yang berlawanan sama besar.

2.1.7.5.1 Keliling Belah Ketupat

Keliling belah ketupat *KLMN* adalah

Keliling belah ketupat *KLMN* $= KL + LM + MN + NK$

$= KL + KL + KL + KL$

$= 4KL$

2.1.7.5.2 Luas Daerah Belah Ketupat

Guna mengetahui luas daerah belah ketupat, peneliti menggunakan pendekatan persegi panjang dengan melakukan kegiatan sebagai berikut.

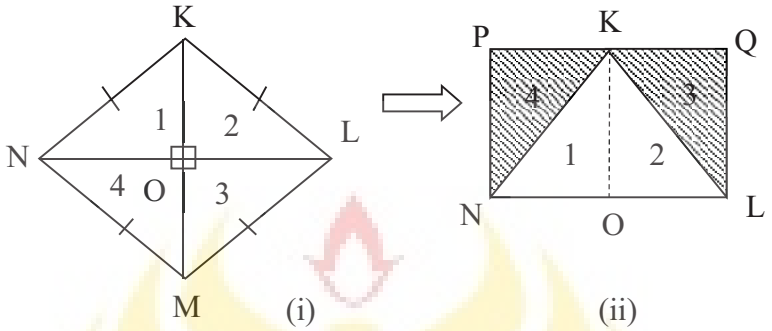
(1) Buat belah ketupat *KLMN*.

(2) Tarik garis LN dan KM sehingga memotong pada titik *O*.

(3) Panjang diagonal-diagonal belah ketupat *KLMN* adalah panjang $LO + ON = LN = d_1$ dan panjang $KO + OM = KM = d_2$.

(4) Terbentuk empat buah segitiga, berikan nama segitiga 1, 2, 3, dan 4.

(5) Potonglah keempat segitiga tersebut. Gabungkan sehingga membentuk persegi panjang $LNPQ$. Panjang $PQ = LN$ dan panjang $LQ = NP = \frac{1}{2}KM$.



Gambar 2.5 Menentukan Luas Daerah Belah Ketupat

Maka luas daerah belah ketupat *KLMN* adalah

Luas daerah belah ketupat *KLMN* = luas daerah persegi panjang *LNPQ*

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

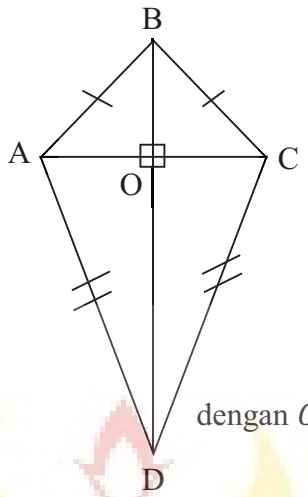
$$= LN \times LQ$$

$$= LN \times \frac{1}{2}KM$$

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

2.1.7.6 Layang-layang

Menurut Suharjana (2011: 7), layang-layang adalah segiempat yang dua sisinya berdekatan sama panjang, sedangkan dua sisi yang lain juga sama panjang. Gambar layang-layang adalah sebagai berikut.



dengan $CA = d_1$ dan $DB = d_2$.

Gambar 2.6 Layang-Layang *ABCD*

Sifat-sifat layang-layang adalah:

(1) sisi yang berdekatan sama panjang, sedangkan dua sisi yang lain juga sama panjang, dan

(2) sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

2.1.7.6.1 Keliling Layang-layang

Keliling layang-layang *ABCD* adalah

Keliling layang-layang $ABCD = AB + BC + CD + DA$

$$= AB + BC + BC + AB$$

$$= 2AB + 2CD$$

$$= 2(AB + CD)$$

2.1.7.6.2 Luas Daerah Layang-layang

Guna mengetahui luas daerah layang-layang, peneliti menggunakan pendekatan persegi panjang dengan melakukan kegiatan sebagai berikut.

(1) Buat bangun layang-layang *ABCD*.

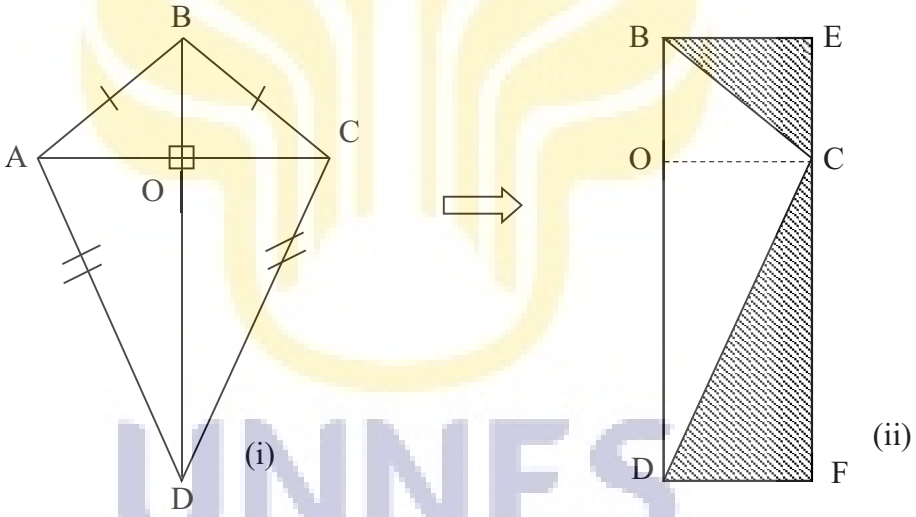
(2) Tarik garis AC dan BD sehingga memotong pada titik *O*.

(3) Panjang diagonal-diagonal bangun layang-layang *ABCD* adalah panjang $AO + OC = AC = d_1$ dan panjang $BO + OD = BD = d_2$.

(4) Terbentuk empat buah segitiga, berikan nama segitiga 1, 2, 3, dan 4.

(5) Potonglah keempat segitiga tersebut. Gabungkan sehingga membentuk persegi panjang.

(6) Beri nama persegi panjang tersebut dengan *BECFDO* pada setiap titik sudutnya. Panjang $BE = DF = CO$ dan panjang $BD = EF$.



Gambar 2.7 Menentukan Luas Daerah Layang-layang

Maka luas daerah layang-layang *ABCD* adalah

Luas daerah layang-layang *ABCD* = luas daerah persegi panjang *BEFD*

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

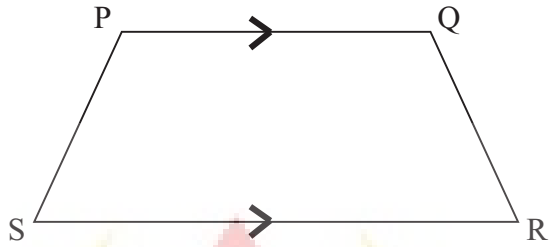
$$= BD \times DF$$

$$= BD \times OC$$

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

2.1.7.7 Trapesium

Menurut Clemens *et al.* (1984: 261), trapesium adalah segiempat dengan tepat sepasang sisi sejajar. Gambar trapesium adalah sebagai berikut.



Gambar 2.8 Trapesium *PQRS*

Sifat-sifat trapesium adalah:

(1) ruas garis yang menghubungkan titik tengah dari dua sisi tak sejajar adalah sejajar terhadap sepasang sisi sejajar dan mempunyai panjang yang sama terhadap setengah jumlah panjang panjang sepasang sisi sejajar, dan

(2) pada trapesium sama kaki sudut alas sama besar dan diagonalnya sama panjang.

2.1.7.7.1 Keliling Trapesium

Keliling trapesium *PQRS* adalah

Keliling trapesium $PQRS = PQ + QR + RS + SP$

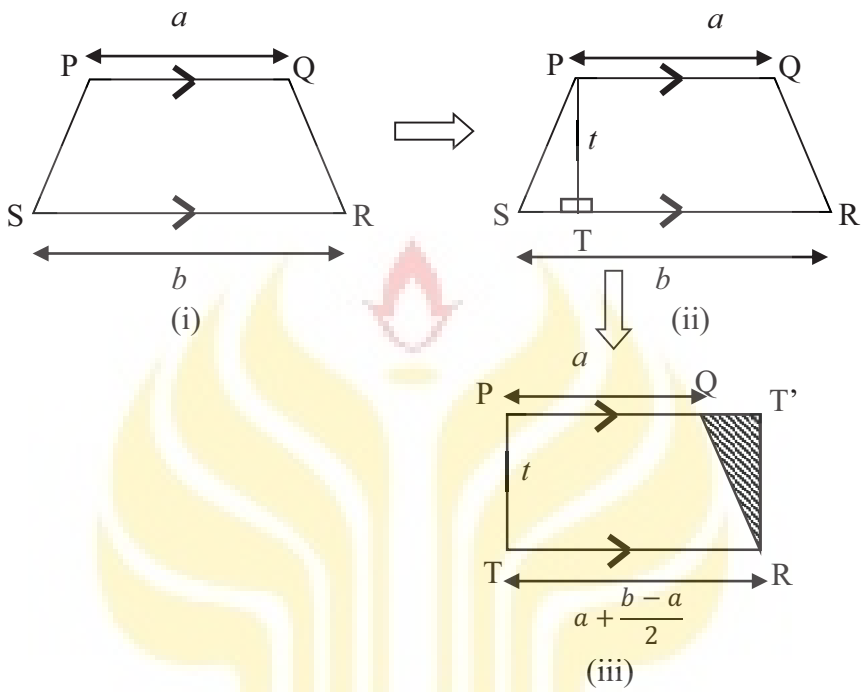
2.1.7.7.2 Luas Daerah Trapesium

Guna mengetahui luas daerah trapesium, peneliti menggunakan pendekatan persegi panjang dengan melakukan kegiatan sebagai berikut.

(1) Buat trapesium *PQRS*.

(2) Tarik garis tinggi PT dan beri ukurannya t satuan sebagai tinggi trapesium.

(3) Potong segitiga *PTS* dan pindahkan ke kanan yang berhimpit dengan ruas garis *QR* menjadi segitiga *QRT'*, sehingga terbentuk persegi panjang *PQT'RT*.



Gambar 2.9 Menentukan Luas Daerah Trapesium

Maka luas daerah trapesium *PQRS* adalah

Luas daerah trapesium *PQRS* = luas daerah persegi panjang *PQT'RT*

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= TR \times TP$$

$$= \left(a + \frac{b-a}{2}\right) \times t$$

$$= \left(\frac{2a+b-a}{2}\right) \times t$$

$$= \left(\frac{a+b}{2}\right) \times t$$

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan hasil penelitian peneliti lain yang relevan dan dijadikan titik tolak peneliti untuk melakukan pengulangan, revisi, modifikasi, dan sebagainya. Penelitian yang relevan dan selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah:

(1) Demirel *et al.* (2015) dengan judul *A Study on the Relationship Between Reflective Thinking Skills Towards Problem Solving and Attitudes Towards Mathematics*, subjek penelitian adalah siswa kelas VII dan VIII pada dua sekolah swasta di Cankaya, Ankara, Turki menyimpulkan bahwa: (1) kemampuan berpikir reflektif terhadap pemecaham masalah berada pada tingkat cukup serta tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif terhadap pemecahan masalah siswa laki-laki dan siswa perempuan; (2) sikap terhadap matematika pada umumnya berada pada tingkat cukup, sub dimensi *study* lebih tinggi dari pada sub dimensi yang lain, sementara jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan yang signifikan di mana siswa laki-laki lebih tinggi pada sub dimensi *interest, anxiety,* dan *necessity* dari empat sub dimensi yang digunakan; dan (3) hubungan antara kemampuan berpikir reflektif terhadap pemecahan masalah dan sikap terhadap matemtika signifikan pada tingkat cukup dalam arti positif, kemampuan berpikir reflektif terhadap pemecahan masalah memiliki korelasi yang tinggi pada sub dimensi *interest* dan *study* pada sikap terhadap matematika sedangkan sub dimensi *anxiety* pada sikap terhadap matematika

memiliki korelasi yang rendah dengan kemampuan berpikir reflektif terhadap pemecahan masalah.

(2) Nuriadin *et al.* (2015) dengan judul *Enhancing of Students' Mathematical Reflective Thinking Ability Through Knowledge Sharing Learning Strategy in Senior High School*, subjek penelitian ini adalah siswa SMA di Kota Tangerang, Banten yang menyimpulkan bahwa: (1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis antara siswa yang mengikuti strategi pembelajaran *knowledge sharing* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis antara siswa yang mengikuti strategi pembelajaran *knowledge sharing* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkatan sekolah dan pengetahuan awal matematis siswa; (3) terdapat dampak yang signifikan dari interaksi antara strategi pembelajaran dan tingkatan sekolah terhdap peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis; dan (4) terdapat dampak yang signifikan dari interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(3) Nindiasari *et al.* (2014) dengan judul Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA, subjek penelitian adalah 201 siswa kelas XI pada tiga sekolah di Tangerang yang menyimpulkan bahwa: (1) variabel level sekolah dan variabel kemampuan awal matematis siswa memberikan peran yang baik terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada pembelajaran

metakognitif dan pembelajaran konvensional; (2) pembelajaran metakognitif memberikan peran terbesar dibandingkan dengan peran level sekolah dan kemampuan awal matematis siswa terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis; (3) tidak terdapat interaksi antara level sekolah dan pembelajaran dan antara kemampuan awal matematis dan pembelajaran terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis; dan (4) berdasarkan level sekolah maupun kemampuan awal matematis, pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang mendapat pembelajaran metakognitif selalu lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

(4) Tisngati (2015) dengan judul Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Berdasarkan Langkah Polya, subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan yang menyimpulkan bahwa mahasiswa dengan gaya kognitif *Field-Independent* mengguankan proses berpikir reflektif pada empat langkah pemecahan masalah (Polya) lebih aktif melakukan eksperimen atau uji coba pada saat memecahkan masalah dibandingkan dengan mahasiswa dengan gaya kognitif *Field-Dependent*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam memberikan pertimbangan pada proses belajar yang dilakukannya secara aktif. Kemampuan berpikir reflektif matematis

perlu ditingkatkan guna memberikan pembelajaran yang bermakna. Hal ini berhubungan dengan teori belajar Ausubel yang mendukung konsep belajar bermakna pada pembelajaran.

Kemampuan berpikir reflektif matematis tidak lepas dari pemecahan masalah. NCTM merumuskan bahwa pemecahan masalah merupakan sebuah ciri dari aktivitas matematis dan sebuah arti utama dari perkembangan pengetahuan matematis. Semantara itu, kemampuan siswa dalam berpikir dipengarui oleh gaya kognitif masing-masing individu. Gaya kognitif siswa perlu diketahui agar pembelajaran berjalan efektif. Salah satu alasan peneliti memilih gaya kognitif untuk diteliti adalah teori belajar yang dikemukakan oleh Vygotsky bahwa pentingnya kognitif siswa dalam pembelajaran dan pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan. Adapun gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gaya kognitif *Field-Dependent* dan *Field Inependent* (FI). Proses penyelesaian masalah berbeda dipengaruhi oleh perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif siswa yang berbeda itu yang membuat kemampuan berpikir matematis siswa berbeda.

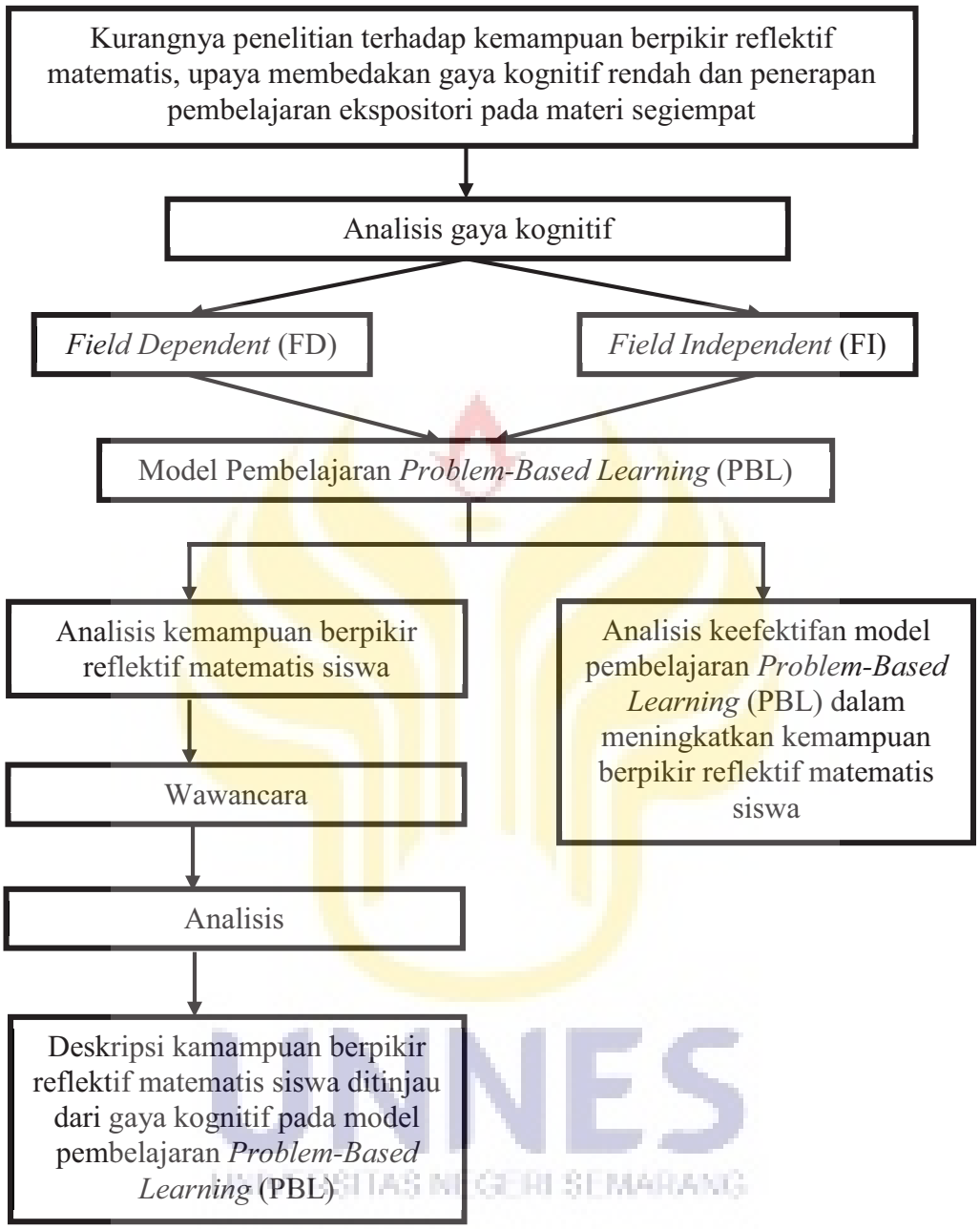
Model pembelajaran *Problem-Based Learning* baik digunakan untuk pendekatan pembelajaran kooperatif, karena melalui model pembelajaran *Problem-Based Learning* siswa memiliki kelompok kerja sehingga pembelajaran berpusat pada siswa dan siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri. Pada kerja kelompok tersebut tidak ada siswa yang bergantung terhadap siswa lain, namun mereka saling bekerja sama dalam kelompoknya. Hal ini memiliki arti bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* mendukung keaktifaan siswa di

kelas sehingga pembelajaran berpusat pada siswa yang merupakan ciri dari paradigma baru pembelajaran matematika. Selain itu, teori belajar Gagne juga menjadi latar belakang pemilihan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada penelitian ini. Gagne mengidentifikasi beberapa tipe belajar yang salah satunya adalah tipe belajar tertinggi, yaitu pemecahan masalah. Tipe belajar ini dapat difasilitasi oleh model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

Sementara itu, pembelajaran yang biasa diterapkan guru di sekolah pada materi segiempat adalah pembelajaran ekspositori. Hal ini merupakan faktor dari rata-rata nilai paling rendah pada materi segiempat di antara semua materi dalam Penilaian Tengah Semester (PTS). Maka dari itu, peneliti menduga bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal sebesar 75%, pencapaian peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan pembelajaran yang biasa diterapkan pada materi segiempat, aktivitas guru minimal dalam kategori baik, dan aktivitas siswa minimal dalam kategori baik.

Berdasarkan alasan yang sudah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*. Hal ini diharapkan dapat mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa berdasarkan gaya kognitif *Field-Dependent* dan gaya kognitif *Field-Independent*. Sementara kerangka berpikir penelitian disajikan dalam Gambar 2.9 berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.10 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Kemampuan berpikir matematis siswa pada materi segiempat setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

(2) Rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih dari rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada pembelajaran ekspositori.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab 4 diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* efektif mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi segiempat dengan indikator sebagai berikut.
   a. Kemampuan berpikir matematis siswa pada materi segiempat setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Leaning* mencapai ketuntasan belajar.
   b. Rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih dari siswa pada pembelajaran ekspositori.
   c. Ketercapaian aktivitas guru pada model pembelajaran *Problem-Based Leaning* minimal dalam kategori baik.
   d. Ketercapaian aktivitas siswa pada model pembelajaran *Problem-Based Leaning* dalam kategori sangat baik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2. Kemampuan berpikir reflektif matemstis siswa bergaya kognitif *Field-Dependent* dalam menyelesaikan TKBRM.

   a. Indikator *reporting*

      Subjek S-01, subjek S-02, dan subjek S-03 mampu menyerap informasi dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, subjek S-01 dan subjek S-02 mampu mengorganisasikan informasi dari permasalahan dengan baik.

   b. Indikator *responding*

      Subjek S-01 tidak mampu menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Subjek S-02 dan subjek S-03 mampu menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Pada kondisi lain, subjek S-02 mampu menduga pemecahan masalah dan mampu meyakininya.

   c. Indikator *relating*

      Subjek S-01, subjek S-02, dan subjek S-03 mampu menyeleksi pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah. Namun pada kondisi lain, subjek S-01 tidak mampu menyeleksi pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah karena kesalahan konsep simetri lipat sedangkan subjek S-02 tidak mampu menyeleksi pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

karena alokasi waktu pengerjaan TKBRM hampir habis sehingga tergesa-gesa.

d. Indikator *reasoning*

Subjek S-01 dan subjek S-03 mampu mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan permasalahan yang dihadapi, mampu meyakini kebenaran solusi penyelesian masalah yang sudah dipilih, serta mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih. Namun pada kondisi lain, subjek S-01 tidak mampu mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan permasalahan yang dihadapi dan tidak mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih karena kesalahan rencana yang telah dibuat. Sementara subjek S-02 tidak mampu mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan permasalahan yang dihadapi, tidak mampu meyakini kebenaran solusi penyelesian masalah yang sudah dipilih, tetapi mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih karena kesalahan rencana yang telah dibuat. Selain itu pada kondisi lain, subjek S-03 tidak mampu meyakini kebenaran solusi penyelesian masalah yang sudah dipilih.

e. Indikator *reconstructing*

Subjek S-01 dan subjek S-02 mampu memeriksa ulang jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah. Selain itu, subjek S-02 mampu mengaitkan pengetahuan sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban. Namun pada kondisi yang lain, subjek S-02 tidak mampu memeriksa ulang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah karena alokasi waktu pengerjaan TKBRM hampir habis. Subjek S-03 tidak mampu memeriksa ulang jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah. Selain itu, subjek S-03 mampu memperbaiki kesalahan yang ditemukan.

3. Kemampuan berpikir reflektif matemstis siswa bergaya kognitif *Field-Independent* dalam menyelesaikan TKBRM.

   a. Indikator *reporting*

   Subjek S-04, subjek S-05, dan subjek S-06 mampu menyerap informasi dengan baik dari permasalahan yang diberikan serta mampu mengorganisasikan informasi dari permasalahan dengan baik.

   b. Indikator *responding*

   Subjek S-04, subjek S-05, dan subjek S-06 mampu meyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah namun kurang jelas. Selain itu, subjek S-04 dan subjek S-05 tidak mampu menduga strategi penyelesaian masalah sementara, sehingga subjek S-04 dan subjek S-05 tidak mampu meyakini kebenaran pemecahan masalahnya. Sementara itu, subjek S-06 mampu menduga strategi penyelesaian masalah sementara dan mampu meyakini kebenaran pemecahan masalahnya.

   c. Indikator *relating*

   Subjek S-04 tidak mampu menyeleksi pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah. Selain itu, subjek S-04 tidak aktif membuat pertimbangan dalam memecahkan pemecahan

masalah. Sementara itu, subjek S-05 dan subjek S-06 mampu menyeleksi pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam merencanakan pemecahan masalah serta aktif membuat pertimbangan dalam memecahkan pemecahan masalah.

d. Indikator *reasoning*

Subjek S-04 tidak mampu mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan permasalahan yang dihadapi. Subjek S-04 juga tidak aktif melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu pemecahan masalah yang dipilihnya. Walaupun demikian, subjek S-04 meyakini kebenaran solusi penyelesian masalah yang sudah dipilih. Selain itu, subjek S-04, subjek S-05, dan subjek S-06 mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih. Sementara itu, subjek S-05 dan subjek S-06 mampu mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan permasalahan yang dihadapi, aktif melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu pemecahan masalah yang dipilihnya, serta mampu meyakini kebenaran solusi penyelesian masalah yang sudah dipilih. Namun pada kondisi lain, subjek S-05 tidak mampu meyakini kebenaran strategi penyelesaian masalah tersebut karena tergesa-gesa.

e. Indikator *reconstructing*

Subjek S-04 dan subjek S-05 tidak mampu memeriksa ulang jawaban setiap langkah penyelesaian masalah, sehingga subjek S-04 dan subjek S-05 tidak mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban tetapi mampu meyakini kebenaran

pemecahan masalahnya. Namun pada kondisi lain, subjek S-05 tidak mampu meyakini kebenaran pemecahan masalahnya. Selain itu, subjek S-05 menemukan kesalahan pada jawabannya sehingga subjek S-05 mampu memperbaiki kesalahan yang ditemukan. Sementara itu, subjek S-06 mampu memeriksa ulang jawaban setiap langkah penyelesaian masalah, mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban, serta mampu meyakini kebenaran pemecahan masalahnya.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Guru SMP Negeri 2 Demak sebaiknya melaksanakan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, misalnya memberikan soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari dan berbasis kemampuan berpikir reflektif matematis.
2. Guru matematika SMP Negeri 2 Demak diharapkan tidak hanya memperhatikan kegiatan pembelajaran, tetapi juga harus memperhaitkan aspek psikologi, misalnya gaya kognitif.
3. Siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* cenderung tidak meyakini strategi penyelesaian masalah yang dipilih, sehingga perlu adanya perhatian dari guru terhadap siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* dalam membiasakan diri untuk menyelesaiakan soal berbasis masalah.

4. Siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* cenderung mudah terpengaruh oleh lingkungan sekitar, sehingga perlu adanya perhatian dari guru terhadap siswa yang bergaya kognitif *Field-Dependent* dalam membiasakan diri untuk bereksperimen dalam menyelesaikan masalah dengan guru selalu memberi umpan balik positif pada setiap pemecahan masalah yang diberikan.
5. Siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* cenderung tidak dapat membuat gambaran permasalahan dengan jelas dan hanya fokus terhadap strategi penyelesaian masalahnya, sehingga perlu adanya perhatian dari guru terhadap siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* dalam membiasakan diri untuk membuat gambaran permasalahan.
6. Siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* cenderung tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan sekitar, sehingga perlu adanya perhatian dari guru terhadap siswa yang bergaya kognitif *Field-Independent* agar selalu berusaha untuk menyelesaikan masalah yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi.
7. Perlu diadakan penelitian lanjutan yang membahas perlakuan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dan gaya kognitifnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Adibah, F. 2015. Kreativitas Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *JURNAL WIDYALOKA IKIP WIDYADARMA* SURABAYA, 2(2): 111 – 124. Tersedia di https://ikipwidyadarma.ac.id/assets/upload/pub/PUB270116084648.pdf [diakses 01-01-2017].

Aisyah, S. 2015. *Perkembangan Peserta Didik & Bimbingan Belajar*. Yogyakarta: Deepublish. Tersedia di https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=fdi8CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Aisyah+2015+belajar+adalah+tahapan+&ots=PXUBK9VfMR&sig=FS5VyY6qP1nYQla0dgD5Ut_c2_c&redir_esc=y#v=onepage&q=Aisyah%202015%20belajar%20adalah%20tahapan&f=false [diakses 13-02-2017].

Akinoglu, O. & R.O. Tandogan. 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1): 71 – 81. Tersedia di https://eric.ed.gov/?id=ED495669 [diakses 02-01-2017].

Al-Ikhlas. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery dan Gaya Kognitif Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 24 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora*, 18(2): 61 – 66. Tersedia di https://online-journal.unja.ac.id/index.php/humaniora/article/view/3339 [diakses 12-12-2016].

Al-Salameh, E.M. 2011. A Study of Al-Balqa' Applied University Students Cognitive Style. *Canadian Center of Science and Education*, 4(3): 189 – 191. Tersedia di http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/11590 [diakses 30-12-2016].

Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.

Arifin, *et al.* 2015. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Efikasi Diri pada Siswa Kelas VIII Unggulan SMPN 1 Watampone. *Jurnal Daya Matematis*, 3(1): 20 – 29. Tersedia di http://ojs.unm.ac.id/index.php/JDM/article/view/1313 [diakses 16-03-2017].

Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* Jakarta: Bumi Aksara.

Asikin, M. 2004. *Teori-Teori Belajar Matematika*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.

Asikin, M. 2012. *Bahan Ajar: Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Unnes.

Asikin, M. 2015. *Handout Basic of Mathematics Learning Process 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Ates, S. & E. Cataloglu. 2007. The Effects of Students' Cognitive Styles on Conceptual Understandings and Problem-Solving Skills in Introductory Mechanics. *Research in Science & Technological Education*, 25(2): 167 – 178. Tersedia di http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02635140701250618 [diakses 28-12-2016].

Clemens *et al.* 1984. *Geometry: With Applications and Problem Solving*. Singapore: Addison Wesley.

Creswell, J.W. 2016. *Research Design: Pendekatan Metode Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran*. Translated by Fawaid, A. & R. K. Pancasari. Yogyakarta: SAGE Publication.

Demirel *et al.* 2015. A Study on the Relationship Between Reflective Thinking Skills Towards Problem Solving and Attitudes Towards Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 192: 2086 – 2096. Tersedia di http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281504327X [diakses 30-12-2016].

Hakim, T. 2005. *Belajar secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara. Tersedia di https://books.google.co.id/books?id=-cMn5UtUwjAC&printsec=frontcover&dq=Hakim,+Thursan.+n.d.+Belajar+secara+Efektif.+Jakarta:+Puspa+Swara.&hl=en&sa=X&redir_esc=y [diakses 13-02-2017].

Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Henderson *et al.* 2004. Encouraging Reflective Thinking Learning: An Online Challenge. *ASCILITE*. Tersedia di http://www.ascilite.org/conferences/perth04/procs/henderson.html [diakses 01-02-2017].

Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research): Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember: Universitas Jember.

Kemdikbud. 2016. *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP: Kelompok Kompetensi C Model Pembelajaran Matematika, Statistika, dan Peluang*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Lim, L.Y.L. 2011. A Comparison of Students' Reflective Thinking across Different Years in a Problem-Based Learning Environment. *Springer Science+Business*, 39: 171 – 188. Tersedia di http://link.springer.com/article/10.1007/s11251-009-9123-8 [diakses 30-12-2016].

Madiya, I.W. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Prestasi Belajar Kimia dan Konsep Diri Siswa SMA Ditinjau dari Gaya Kognitif. Tesis: Universitas Pendidikan Ganesha.

Masrukan. 2013. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika: Mencakup Asesmen Afektif dan Karakter*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Mulyono. 2011. *Proses Berpikir Mahasiswa Field Independent dan Field Dependent dalam Merekonstruksi Konsep Grafik Fungsi Berorientasi pada Teori APOS*. Disertasi: Universitas Negeri Surabaya.

Mulyono. 2012. Pemahaman Mahasiswa Field Dependent dalam Merekonstruksi Kosep Grafik Fungsi. *Kreano,* 3(1) 49 – 59. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/2612 [diakses 30-12-2016]

Nasriadi, A. 2016. Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif. *NUMERACY,* 3(1) 15 – 26. Tersedia di http://numeracy.stkipgetsempena.ac.id/home/article/view/29 [diakses 30-12-2016].

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Amerika: Library of Congress Cataloguing in Publication Data.

Ngilawajan, D.A. 2013. Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Pedagogia,* 2(1) 71 – 83. Tersedia di http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/view/48/0 [diakses 11-07-2017].

Nindiasari, H. 2011. Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Metakognitif pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Niroomand, S.M. & M. Rostampour. 2014. Field Dependence/Independence Cognitive Styles: Are They Significant at Different Levels of Vocabulary Knowledge?. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 2(1): 52 – 57. Tersedia di http://search.proquest.com/openview/9cb85b2bcf524e2b3d0d33beb7d57929/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2041009 [diakses 30-12-2016].

Noer, S.H. 2008. Problem-Based Learning dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Nuriadin *et al.* 2015. Enhancing of Students' Mathematical Reflective Thinking Ability through Knowledge Sharing Learning Strategy in Senior High School. *International Journal of Education and Research*, 3(9): 255 – 268. Tersedia di http://www.ijern.com/September-2015.php [diakses 30-12-2016].

OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing. Tersedia di http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-results-volume-i_9789264266490-en#.WJlW8eChthk#page1 [diakses 07-02-2017].

Phan, H.P. 2008. Achievement Goals, the Classroom Environment, and Reflective Thinking: A Conceptual Framework. *Electronic Journal of Research in Education & Psychology*, 6(3): 571 – 602. Tersedia di https://pdfs.semanticscholar.org/defe/fe86c0c1191c6dc77c7b7a9acbc82a146570.pdf [diakses 30-12-2016].

Prabowo, A. & Sidi, P. 2010. Memahat Karakter melalui Pembelajaran Matematika. *Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI*. Bandung: UPI & UPSI. Tersedia di https://books.google.co.id/books?id=zw5DFCbBPBgC&pg=PA8&dq=matematika+adalah&hl=en&sa=X&redir_esc=y [diakses 26-06-2017].

Rahman, A. 2008. Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif secara Psikologis dan Konseptual Tempo pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Makassar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 72(14): 425 – 473. Tersedia di http://digilib.unm.ac.id/download.php?id=149 [diakses 30-12-2017].

Rifa'i, A. & C. T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES PRESS.

Saad, N. S. & S. A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary Schools: Theories and Practices*. Perak: AMPANG PRESS.

Sanjaya, W. 2013. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Sari, I.P. 2015. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1): 10 – 15. Tersedia di http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/112 [diakses 30-12-2016].

Schmidt *et al.* 2007. Problem-Based Learning is Compatible with Human Cognitive Architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 42(2): 91 – 97. Tersedia di http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520701263350 [diakses 05-01-2017].

Setyorini *et al.* 2011. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7: 52 – 56. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/1070 [diakses 03-02-2017].

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharjana. 2011. *Geometri Datar dan Ruang*. Yogyakarta: P4TK Matematika.

Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Supatmono, C. 2009. *Matematika Asyik: Asyik Mengajarnya Asyik Belajarnya*. Yogyakarta: Grasindo.

Tisngati, U. 2015. Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan ditinjau dari Gaya Kognitif Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2): 127 – 136. Tersedia di http://ejurnal.iainmataram.ac.id/index.php/beta/article/view/628 [diakses 02-02-2017].

Uno, H.B. 2010. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.