



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING* BERDASARKAN GAYA KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK KELAS X**

Skripsi

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

oleh

Tasbiatun Solehah

UNNES 4101412145 SEMARANG

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2017**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berdasarkan Gya Kognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Kelas X” bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, Oktober 2017



*Tasbiatun Solehah*  
Tasbiatun Solehah  
NIM 4101412145

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berdasarkan  
Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Kelas X

disusun oleh

Tasbiatun Solehah

4101412145

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 5 September 2017



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

196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Isti Hidayah, M.Pd.

1965030151989012002

Anggota Penguji/  
Pembimbing 1

Drs. Sugiarto, M.Pd.

19520515978031008

Anggota Penguji/  
Pembimbing 2

Drs. Suhito, M.Pd.

195311031976121001

iii

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Jagalah Allah, niscaya Allah akan menjagamu. Kenalilah Allah ketika senang, maka Dia akan mengenalmu ketika susah (HR. At-Tirmidzi)

“Wahai orang-orang yang beriman! Jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.” (Q.S. Muhammad: 7)

### PERSEMBAHAN

Untuk kedua orangtuaku tercinta Bapak Ali dan Ibu Imah yang senantiasa mendoakan ananda dalam sujudnya.

Untuk Kakak-kakakku yang senantiasa mendukungku dengan ketulusan dan keikhlasannya.

Untuk guru-guruku pelita dalam kegelapanku.

Untuk keluarga besar Rijalul Qur'an yang ku cintai karena Allah.

Untuk sahabatku yang senantiasa mengajarku arti iman dan takwa.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Keefektifan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berdasarkan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Kelas X. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Sugiarto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Drs. Suhito, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Isti Hidayah, M.Pd., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan

bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

8. Ibu Intan Hidayati dan Bapak Giri Purnomo selaku guru matematika SMA Negeri 1 Wanadadi yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Keluarga besar Rjalul Qur'an yang telah membimbingku menjadi insan yang berakhlak Al Qur'an.
10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNNES angkatan 2012, yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
11. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

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

Semarang, Oktober 2017

Penulis



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Solehah, Tasbiatun. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Berdasarkan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Kelas X*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Sugiarto, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Drs. Suhito, M.Pd.

Kata Kunci: Keefektifan; *Problem-Based Learning* berdasarkan gaya kognitif; Penalaran; *Field Independent*; *Field Dependent*.

Model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu mengembangkan kemampuan penalaran peserta didik dengan adanya pengembangan dalam pembelajaran yaitu dengan memperhatikan gaya kognitif dari masing-masing peserta didik dan memberikan treatment yang berbeda dari masing-masing gaya kognitif peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.; (2) Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.; (3) Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.; (4) Untuk menguji perbedaan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* dengan peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.; (5) Untuk mengetahui kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.; (6) Untuk mengetahui kemampuan penalaran peserta didik kelas yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Wanadadi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 4 sebagai kelas penelitian. Pengumpulan data meliputi tes GEFT dan tes kemampuan penalaran. Analisis data yang digunakan uji proporsi dan uji kesamaan rata-rata. Hasil penelitian menyebutkan bahwa (1) kemampuan penalaran peserta didik mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.; (2) Peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.; (3) Peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.; (4) Kemampuan penalaran

peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* memiliki perbedaan yang tidak signifikan terhadap kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent*. (5) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil yang baik pada setiap indikator penalaran yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, dan menarik kesimpulan.; (6) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* memperoleh hasil yang baik indikator penalaran mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, namun sedikit kurang pada indikator menarik kesimpulan.





# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	9
1.3 Fokus Penelitian .....	10
1.4 Rumusan Masalah .....	11
1.5 Tujuan Penelitian .....	12
1.6 Manfaat Penelitian .....	13
1.7 Penegasan Istilah .....	14
1.7.1 Keefektifan .....	14
1.7.2 Penalaran.....	15
1.7.3 Gaya Kognitif .....	16

1.7.4 Model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) .....	16
1.7.5 Pendekatan Saintifik .....	17
1.7.6 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) .....	17
1.8 Sitematika Penelitian.....	19
1.8.1 Bagian Awal .....	19
1.8.2 Bagian Isi .....	19
1.8.3 Bagian Akhir.....	20
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori.....	21
2.1.1 Keefektifan .....	21
2.1.1.1 Pengertian Keefektifan Pembelajaran.....	21
2.1.1.2 Ciri-ciri dan Prinsip Keefektifan Pembelajaran .....	21
2.1.1.3 Kriteria Keefektifan .....	23
2.1.2 Hakikat Matematika.....	24
2.1.3 Belajar dan Pembelajaran Matematika .....	25
2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung.....	27
2.1.4.1 Teori Belajar Piaget .....	27
2.1.4.2 Teori Belajar Ausubel .....	29
2.1.4.3 Teori Belajar Bruner .....	31
2.1.4.4 Teori Belajar Vygotsky.....	32
2.1.5 Penalaran.....	34
2.1.5.1 Penalaran Induktif dan Deduktif .....	34
2.1.6 Gaya Kognitif .....	37
2.1.7 Pendekatan Saintifik .....	40
2.1.8 <i>Problem-Based Learning</i> .....	42
2.1.8.1 Definisi <i>Problem-Based Learning</i> .....	42
2.1.8.2 Karakteristik <i>Problem-Based Learning</i> .....	43
2.1.8.3 Kelebihan <i>Problem-Based Learning</i> .....	44

2.1.8.4 Penerapan <i>Problem-Based Learning</i> .....	45
2.1.9 Materi Sistem Persamaan Linier dan Kuadrat Dua Variabel (SPLKDV) .....	54
2.2 Penelitian yang Relevan .....	55
2.3 Kerangka Berpikir .....	56
2.4 Hipotesis .....	59
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Subjek Penelitian .....	60
3.2 Desain Penelitian .....	60
3.3 Data dan Sumber Data Penelitian .....	61
3.3.1 Data Penelitian .....	61
3.3.2 Sumber Data Penelitian .....	61
3.4 Latar Penelitian .....	62
3.4.1 Lokasi .....	62
3.4.2 Rentang Waktu Penelitian .....	62
3.4.3 Subjek Penelitian .....	62
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	65
3.5.1 Penyusunan Instrumen .....	65
3.5.1.1 Instrumen Tes Gaya Kognitif .....	65
3.5.1.2 Instrumen Perangkat Pembelajaran .....	65
3.5.1.3 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran .....	66
3.5.1.3.1 Langkah-langkah Penyusunan Tes .....	66
3.5.1.3.2 Validitas Instrumen .....	67
3.5.1.3.2.1 Analisis Validitas butir Tes .....	67
3.5.1.3.2.2 Analisis Realibilitas Butir Tes .....	68
3.5.1.3.2.3 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Tes .....	69
3.5.1.3.2.4 Analisis Daya Pembeda .....	70

3.5.1.4 Dokumentasi .....	71
3.6 Analisis Data Kemampuan Penalaran .....	71
3.6.1 Uji Prasyarat .....	71
3.6.1.1 Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran dengan SPSS ...	71
3.6.1.2 Uji Homogenitas dengan SPSS.....	72
3.6.2 Uji Hipotesis 1: Uji Proporsi Kemampuan Penalaran.....	73
3.6.3 Uji Hipotesis 2: Uji Proporsi Kemampuan Penalaran Subjek FI ...	74
3.6.4 Uji Hipotesis 3: Uji Proporsi Kemampuan Penalaran Subjek FD...	75
3.6.5 Uji Hipotesis 4: Uji Beda Rata-Rata (Uji satu pihak) .....	77
3.7 Hasil Pengembangan Instrumen Penelitian.....	78
3.7.1 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran.....	78
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Deskripsi Gaya Kognitif Siswa .....	81
4.2 Hasil Penentuan Subjek Penelitian.....	83
4.3 Pelaksanaan Pembelajaran .....	83
4.4 Proses Pengumpulan Data.....	86
4.5 Hasil Penelitian .....	87
4.5.1 Pelaksanaan Tes Kemampuan Penalaran.....	87
4.5.2 Analisis Hasil Tes Kemampuan Penalaran.....	88
4.5.2.1 Analisis Kemampuan Penalaran Subjek FI.....	88
4.5.2.2 Analisis Kemampuan Penalaran Subjek FD .....	91
4.5.3 Pengujian Data Kemampuan Penalaran.....	94
4.5.3.1 Uji Prasyarat .....	94
4.5.3.1.1 Uji Normalitas Kemampuan Penalaran .....	94
4.5.3.1.2 Uji Normalitas Subjek FI.....	95
4.5.3.1.3 Uji Normalitas Subjek FD.....	95
4.5.3.1.4 Uji Homogenitas.....	96

4.5.3.2 Uji Hipotesis 1: Uji Proporsi Data Hasil Kemampuan	
Penalaran .....	97
4.5.3.3 Uji Hipotesis 2: Uji Proporsi Data Hasil Kemampuan	
Penalaran Subjek FI.....	97
4.5.3.2 Uji Hipotesis 3: Uji Proporsi Data Hasil Kemampuan	
Penalaran Subjek FD .....	98
4.5.3.2 Uji Hipotesis 4: Uji Beda Rata-Rata .....	99
4.6 Pembahasan.....	99
4.6.1 Kemampuan Penalaran Peserta Didik .....	99
4.6.2 Keefektifan Model Pembelajaran .....	102
4.6.3 Hasil Temuan Penelitian .....	103
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan .....	104
5.2 Saran .....	105
DAFTAR PUSTAKA .....	106
LAMPIRAN.....	111

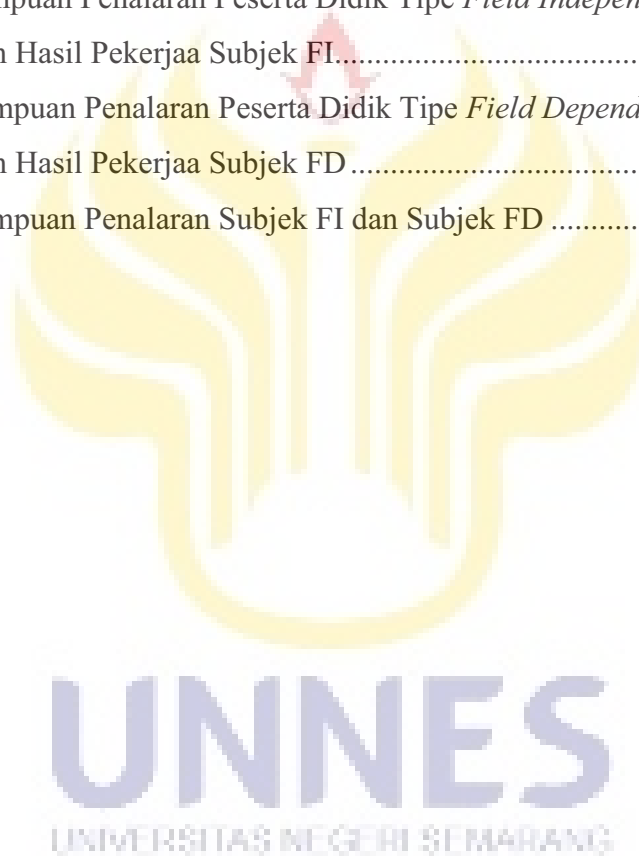


## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Daya Serap UN 2014/2015 SMA N 1 Wanadadi materi SPLKDV (BSNP: 2015).....	7
2.1. Tahapan Perkembangan Kognitif Anak .....	28
2.2 Indikator Kemampuan Penalaran .....	37
2.3 Karakteristik <i>Field Dependent/Field Independent</i> .....	39
2.4 Keterkaitan antara Langkah Pembelajaran dengan Kegiatan Belajar .....	42
2.5 Model Pengajaran <i>Problem-Based Learning</i> .....	43
3.1 Kriteria Tingkat Kesukaran .....	69
3.2 Indeks Daya Pembeda .....	71
3.3 Hasil Analisis Butir Soal Tes Uji Coba .....	79
3.4 Hasil Revisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran .....	79
4.1 Gaya Kognitif Peserta Didik Kelas X IPA 4 SMA Negeri 1 Wanadadi .....	81
4.2 Data Hasil Pengisian Instrumen GEFT Peserta didik dan Jenis Gaya Kognitif Peserta didik.....	82
4.3 Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran .....	88
4.4 Skor Kemampuan Penalaran .....	88
4.5 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran.....	94
4.6 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Subjek FI .....	95
4.7 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Subjek FD.....	96
4.8 Uji Homogenitas Data Tes Kemampuan Penalaran Subjek FI dan Subjek FD .....	96
4.9 Uji Proporsi Data Tes Kemampuan Penalaran.....	97
4.10 Uji Proporsi Data Tes Kemampuan Penalaran Subjek FI .....	98
4.11 Uji Proporsi Data Tes Kemampuan Penalaran Subjek FD.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Contoh Cara penyelesaian soal deduktif .....	36
2.2 Diagram Alur Kerangka Berpikir .....	58
3.1 Desain Penelitian .....	60
3.2 Bagan Alur Pemilihan Subjek .....	64
4.1 Kemampuan Penalaran Peserta Didik Tipe <i>Field Independent</i> .....	89
4.2 Contoh Hasil Pekerja Subjek FI.....	90
4.3 Kemampuan Penalaran Peserta Didik Tipe <i>Field Dependent</i> .....	91
4.4 Contoh Hasil Pekerja Subjek FD .....	93
4.5 Kemampuan Penalaran Subjek FI dan Subjek FD .....	93

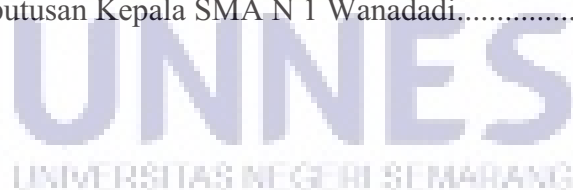


## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. RPP Pertemuan 1 .....	112
2. RPP Pertemuan 2 .....	154
3. RPP Pertemuan 3 .....	191
4. RPP Kelas Uji Coba .....	218
5. Silabus Pertemuan 1 .....	225
6. Silabus Pertemuan 2 .....	233
7. Silabus Pertemuan 3 .....	240
8. Lembar Pengamatan Aktifitas Guru .....	247
9. Lembar Pengamatan Aktifitas Peserta Didik .....	251
10. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Aktivitas Guru .....	254
11. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	257
12. Kisi-Kisi dan Pedoman Penilaian Lembar Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran .....	259
13. Tes Uji Coba .....	270
14. Daftar Nilai Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran .....	272
15. Analisis Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran .....	273
16. Rekap Instrumen Soal Uji Coba .....	275
17. Kisi-Kisi dan Pedoman Penilaian Lembar Tes Kemampuan Penalaran .....	276
18. Lembar Tes Kemampuan Penalaran .....	287
19. Data Tes Kemampuan Penalaran .....	289
20. Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran .....	290
21. Uji Normalitas Subjek FI .....	291
22. Uji Normalitas Subjek FD .....	292
23. Uji Homogenitas .....	293
24. Uji Proporsi Data Kemampuan Penalaran .....	294
25. Uji Proporsi Data Kemampuan Penalaran Subjek FI .....	296



26.	Uji Proporsi Data Kemampuan Penalaran Subjek FD .....	298
27.	Uji Beda Rata-Rata .....	300
28.	Instrumen Tes GEFT .....	302
29.	Lembar Validasi Tes GEFT.....	320
30.	Lembar Validasi Pengamatan Aktivitas Guru .....	323
31.	Lembar Validasi Pengamatan Aktivitas Peserta didik .....	329
32.	Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran .....	335
33.	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	341
34.	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 1 .....	349
35.	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 2 .....	353
36.	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 3 .....	357
37.	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Pertemuan 1 .....	361
38.	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Pertemuan 2.....	364
39.	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Pertemuan 3.....	367
40.	Contoh Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Subjek FD .....	370
41.	Contoh Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Subjek FI.....	371
42.	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	373
43.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	375
44.	Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	376
45.	Surat Keputusan Kepala SMA N 1 Wanadadi.....	377



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Permendikbud No. 66, 2013).

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Permendikbud No. 66, 2013). Pengembangan potensi peserta didik salah satunya dapat dilakukan melalui pembelajaran matematika.

Berdasarkan Undang-undang (UU) No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan standar nasional pendidikan digunakan sebagai acuan pengembangan kurikulum yang diharapkan dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas pribadi peserta didik sebagai generasi penerus bangsa di masa depan, yang diyakini akan menjadi faktor determinan bagi tumbuh kembangnya bangsa dan negara Indonesia sepanjang zaman.

Kurikulum yang dikembangkan dengan berbasis kompetensi sangat diperlukan sebagai instrumen untuk mengarahkan peserta didik menjadi: (1) manusia berkualitas yang mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah; dan (2) manusia terdidik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri; dan (3) warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Proses pembelajaran kurikulum 2013 mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba (*observation based learning*) dan membangun jejaring untuk meningkatkan kreativitas peserta didik (Kemdikbud, 2013). Pengalaman tersebut diharapkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran matematika dan mampu memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia terutama pada mata pelajaran matematika.

Penekanan yang diberikan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Penalaran sebagai istilah yang diterjemahkan dari *reasoning* merupakan suatu standar kemampuan matematis yang memiliki kaitan erat dengan matematika. Istilah penalaran atau *reasoning* dijelaskan oleh Copi (1978) sebagai berikut: "*Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*" (p.5). Dengan demikian jelaslah bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.

Menurut Masrukan (2013) penalaran merupakan kemampuan peserta didik untuk merumuskan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya, yang ditandai dengan tujuh indikator sebagai berikut, yaitu: (1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; (2) kemampuan mengajukan dugaan; (3) kemampuan melakukan manipulasi matematika; (4) kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap suatu solusi; (5) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan; (6) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen; (7) kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Hiebert sebagaimana dikutip Lithner (2008:255) bahwa masalah utama pada pendidikan matematika adalah ketika seorang peserta didik diharapkan menjadi *problem solver*, tetapi banyak peserta didik masih menyelesaikan masalah dengan berpikir sesuai pengetahuan dalam pembelajaran rutin yang diajarkan. Hal ini juga menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Penalaran matematis diperlukan mencapai kemampuan mengkonstruksi konjektur matematika, mengembangkan dan mengevaluasi argumen, serta menyeleksi dan menggunakan berbagai tipe representasi (NCTM, 2000:4). Jadi penalaran memegang peran penting untuk seorang peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Pentingnya kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika di kemukakan oleh Suryadi dalam Saragih (2007:4) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan

masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi peserta didik yang tinggi. Kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah merupakan dua hal yang selalu berjalan secara beriringan dan tidak mampu berdiri sendiri. Pentingnya penalaran dalam proses pemecahan masalah menjadi alasan tersendiri bagi peneliti dalam memutuskan mengapa penalaran menjadi salah satu pokok penting dalam penelitian ini, beberapa alasan diantaranya bahwa proses belajar matematika tidak pernah lepas dari kegiatan menalar, jika peserta didik mampu mengembangkan penalarannya dengan baik maka peserta didik akan mampu memecahkan masalah dengan baik pula, dan penalaran memiliki kaitan yang erat dengan proses pemecahan masalah sehingga jika hasil penalarannya bernilai benar maka peserta didik akan mampu melampaui proses pemecahan masalah yang bernilai benar.

*Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM, 1989) memberikan tanda-tanda proses penalaran sedang berlangsung, yaitu bila: (1) menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, (2) membuat dan menguji dugaan, (3) menciptakan argumen induktif dan deduktif, (4) mencari pola untuk membuat perumuman, dan (5) menggunakan penalaran ruang dan logik. Dari standar pemecahan masalah oleh NCTM dan penjelasan ini tampak penalaran matematik merupakan bagian utuh dari pemecahan masalah. Penalaran mendasari semua aspek atau komponen tingkat tinggi dari pemecahan masalah.

Strategi pemecahan masalah banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif peserta didik. Menurut Susan, sebagaimana dikutip oleh Ningsih (2012), bahwa

*“general problem solving strategie such as these are further influenced by cognitive style”.*

Ketika peserta didik memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah juga berbeda, sehingga perbedaan itu juga akan memicu perbedaan kemampuan menalar mereka. Gaya kognitif meliputi sikap yang stabil, pilihan, atau strategi kebiasaan yang membedakan gaya individu dalam merasakan, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah (Saracho, 1997:3).

Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang dalam menerima, menganalisis dan merespon suatu tindakan kognitif yang diberikan. Gaya kognitif dikemukakan Basey (2009:2), bahwa

*“Cognitive Style is the control process or style which is self-generated, transient, situationally determined conscious activity that a learner uses to organize and to regulate, receive and transmute information and ultimate behaviour”.*

Berasal dari pernyataan Basey, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang pelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku.

Terdapat banyak dimensi dari gaya kognitif yang dikembangkan oleh para ahli yang dapat membedakan individu. Dimensi yang paling penting adalah *field independent* dan *field dependent* (Salameh, 2011:189). Peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD cenderung melihat pola secara keseluruhan dan mengalami kesulitan dalam memisahkan aspek-aspek tertentu suatu situasi atau pola, sedangkan peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI lebih dapat melihat

bagian-bagian yang membentuk suatu pola yang besar (Fajari, Kusmayadi, & Iswahyudi). Banyak peneliti yang menyatakan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif yang berbeda, menerima proses informasi dan pemecahan masalah dengan cara yang berbeda (Hassan, 2002:172). Permasalahannya adalah guru belum memperhatikan tipe gaya kognitif masing-masing peserta didik dalam pembelajaran. Guru masih menganggap peserta didik memiliki kemampuan yang sama dalam menyerap pelajaran dan melakukan penalaran terhadap materi matematika, sehingga banyak dijumpai pembelajaran yang cenderung memaksakan peserta didik untuk mengembangkan pola berpikir dan pola belajar yang sama hal ini dapat mengakibatkan perkembangan kemampuan penalaran yang tidak optimal, yang akhirnya peserta didik tidak mampu melakukan proses pemecahan masalah dan hasil belajar rendah.

Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat Dua Variabel (SPLKDV) merupakan salah satu materi SMA kelas X. Pokok bahasan sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel terdapat aturan dan rumus-rumus yang bervariasi, untuk dapat memahami dan menguasai pokok bahasan tersebut dengan baik, maka diperlukan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan dasar terkait sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel. Namun, masih banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam pengembangan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan dasar mengenai sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel. Hal ini juga terjadi pada sebagian besar peserta didik di SMA Negeri 1 Wanadadi yang belum mampu memahami masalah terkait permasalahan sistem persamaan

linear dan kuadrat dua variabel dengan baik, salah satu penyebabnya karena kemampuan penalaran dan daya serap terhadap materi masih rendah.

Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2014/2015 menunjukkan bahwa daya serap pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel di SMA Negeri 1 Wanadadi adalah seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Daya Serap UN 2014/2015 SMA Negeri 1 Wanadadi materi SPLKDV (BSNP: 2015)

Kemampuan yang Diuji	Sekolah	Kota/ Kabupaten	Propinsi	Nasional
Menyusun persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya merupakan operasi persamaan kuadrat	48.13	53.72	53.76	71.76
Menentukan batas-batas nilai peubah dengan menggunakan diskriminan, jika grafiknya memenuhi syarat tertentu	44.38	43.90	43.33	45.88

Berdasarkan informasi pada tabel 1.1 dapat dilihat bahwa pada kemampuan menyusun persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya merupakan operasi persamaan kuadrat, daya serap sekolah yaitu 48,13% masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan daya serap kota sebesar 53,72 %, daya serap propinsi sebesar 53,76 % dan daya serap nasional sebesar 71,76 %. Dan kemampuan menentukan batas-batas nilai peubah dengan menggunakan diskriminan, jika grafiknya memenuhi syarat tertentu daya serap sekolah yaitu 44,38 % masih tergolong rendah meskipun jika dibandingkan dengan daya serap kota sebesar 43,90 % tidak memiliki rentang yang jauh, begitupun dengan daya serap propinsi sebesar 43,33 % dan daya serap nasional sebesar 45,88 %. Hal ini



menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dalam menyelesaikan masalah peserta didik SMA Negeri 1 Wanadadi pada materi Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat Dua Variabel (SPLKDV) masih tergolong rendah.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi dengan salah satu guru matematika SMA Negeri 1 Wanadadi yaitu Bu Intan, beliau menyatakan bahwa pembelajaran sesuai kurikulum 2013 belum mampu diterapkan secara optimal dalam kelas. Peserta didik belum dapat mengikuti pola pembelajaran sesuai kurikulum 2013, yang mana seharusnya peserta didik menjadi pusat utama dalam kegiatan pembelajaran, akan tetapi pada realitanya guru masih dominan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu contoh kegiatan pembelajaran yang sesuai kurikulum 2013 adalah kegiatan diskusi, nyatanya dalam kegiatan diskusi peserta didik masih membutuhkan waktu yang cukup banyak, sedangkan tuntutan materi yang harus dikuasai oleh peserta didik sangat banyak. Hal ini yang membuat penerapan kurikulum 2013 belum optimal, dalam artian guru masih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran dan guru juga cenderung menggunakan cara yang instan demi peserta didik mampu menyelesaikan masalah. Hal ini menjadi salah satu indikasi kemampuan penalaran peserta didik tidak berkembang secara optimal. Sehingga peserta didik hanya dapat menyelesaikan masalah yang bersifat aplikatif dan pengulangan bahkan dijumpai beberapa peserta didik belum mampu menyelesaikan masalah meskipun telah dilakukan penguatan dan pengulangan secara terus menerus. Hal itu juga terjadi pada pembelajaran terkait materi sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran peserta didik dalam penyelesaian masalah terkait SPLKDV diberbagai jenjang pendidikan, diantaranya faktor pengajaran atau teknik pembelajaran yang digunakan oleh guru. Usiskin (1982) menjelaskan bahwa kualitas dari pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap prestasi peserta didik dalam pelajaran matematika. Dengan demikian, guru harus lebih bijaksana dalam memilih model atau pendekatan atau metode dalam menyampaikan materi matematika khususnya terkait dengan materi yang membutuhkan kemampuan penalaran yang cukup tinggi.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Menurut Pintadian (2016) model pembelajaran PBL sangat relevan dengan proses belajar yang menggunakan pendekatan saintifik, yaitu pendekatan yang mengedepankan penalaran induktif. Berbeda dengan lingkungan kelas matematika konvensional, lingkungan PBL memberikan peserta didik kesempatan untuk mengembangkan kemampuan mereka untuk beradaptasi dan mengubah metode ke situasi baru yang sesuai (Abdullah, Tarmizia, & Abub, 2010:371). Pemilihan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran perlu pula mempertimbangkan kecenderungan kemampuan masing-masing peserta didik, hal ini jika diabaikan dapat berakibat ketidak maksimalan hasil belajar peserta didik karena perlakuan yang sama terhadap peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda.

Berdasarkan permasalahan diatas, perlu diadakan penelitian mengenai **“Keefektifan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berdasarkan Gaya Kognitif terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Kelas X. “**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Peserta didik hanya menguasai soal aplikatif sesuai soal yang rutin diberikan saat pembelajaran sehingga kemampuan penalaran peserta didik tidak mengalami perkembangan.
2. Peserta didik belum menjadi peran utama dalam pembelajaran, sehingga masih guru yang mendominasi dalam pembelajaran.
3. Rendahnya pemahaman peserta didik terkait masalah sistem persamaan linear dan kuadrat dua variabel.
4. Pelaksanaan pembelajaran yang tidak memperhatikan kecenderungan kemampuan dari masing-masing peserta didik.

## **1.3 Fokus Penelitian**

Penelitian ini akan meneliti keefektifan model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif terhadap kemampuan penalaran peserta didik kelas X dengan materi SPLKDV. Kemampuan penalaran dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu dari poin 1 sampai poin 4. Pada penelitian ini kemampuan penalaran terbatas pada kemampuan penalaran secara tertulis. Kemampuan penalaran diukur setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model

PBL berdasarkan gaya kognitif peserta didik. Gaya kognitif dalam penelitian ini menggunakan penggolongan menurut Witkin yaitu gaya kognitif tipe *field dependent* dan gaya kognitif tipe *field independent*.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan penalaran peserta didik pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif mencapai ketuntasan secara klasikal?
2. Apakah kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif mencapai ketuntasan secara klasikal?
3. Apakah kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif mencapai ketuntasan secara klasikal?
4. Adakah perbedaan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* dengan peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif?
5. Bagaimana kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif?

6. Bagaimana kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif tipe *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
2. Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
3. Untuk menguji ketuntasan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
4. Untuk menguji perbedaan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* dengan peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
5. Untuk mengetahui kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.

6. Untuk mengetahui kemampuan penalaran peserta didik kelas yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi peserta didik untuk.

- a. Memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga peserta didik menjadi lebih menguasai materi, prestasi belajar dapat meningkat.
- b. Melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan penalaran melalui pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
- c. Membiasakan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan penalaran yang dibangun dari pembiasaan terhadap permasalahan dengan tingkat kesulitan yang berbeda disesuaikan dengan jenis tipe gaya kognitif yang berbeda diawal pembelajaran.

2. Bagi guru

Manfaat penelitian ini bagi guru yaitu.

- a. Memberikan informasi bagi guru untuk memahami gaya kognitif masing-masing peserta didik, baik sebelum maupun saat hendak melakukan pembelajaran.

- b. Memberikan informasi tentang penerapan kurikulum 2013 secara utuh dalam pembelajaran matematika
  - c. Memberikan sumbangan informasi yang dapat dipertimbangkan dalam mencapai prestasi belajar peserta didik yang memuaskan.
3. Bagi peneliti
- Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu.
- a. Sebagai sarana untuk mendapat pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi keefektifan model pembelajaran PBL berdasarkan gaya kognitif terhadap kemampuan penalaran peserta didik.
  - b. Sebagai sarana untuk mendapat pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi kemampuan penalaran peserta didik kelas X berdasarkan gaya kognitif tipe *field independent* pada pembelajaran menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
  - c. Sebagai sarana untuk mendapat pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi kemampuan penalaran peserta didik kelas X berdasarkan gaya kognitif tipe *field dependent* pada pembelajaran menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.
  - d. Sebagai sarana pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan pembelajaran dengan model PBL berdasarkan gaya kognitif.

## 1.7 Penegasan Istilah

### 1.7.1 Keefektifan

Memaknai efektivitas setiap orang memberi arti yang berbeda sesuai sudut pandang dan kepentingan masing-masing dalam kamus bahasa Indonesia

Mulyasa (Mirawaty: 2010: 6) dikemukakan bahwa; “efektif berarti dan efeknya (akibatnya, pengaruhnya dan kesannya) manjur atau mujarab, dapat membawa hasil”, jadi efektivitas adalah adanya keseuaian antara orang yang melakukan tugas dengan sasaran yang dituju.

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan tentang usaha atau tindakan dalam penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif terhadap kemampuan penalaran peserta didik kelas X pada materi SPLKDV. Penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif dikatakan berhasil jika kemampuan penalaran peserta didik melalui pembelajaran model PBL berdasarkan gaya kognitif mencapai ketuntasan klasikal.

### 1.7.2 Penalaran

Bernalar matematika dapat juga dipandang sebagai aktivitas dinamis yang melibatkan suatu variasi cara berpikir dalam memahami ide, merumuskan ide, menemukan relasi antara ide-ide, menggambarkan konklusi tentang ide-ide dan relasi antara ide-ide (Jones, 1999). Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 menguraikan bahwa indikator peserta didik memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu: (1) Mengajukan dugaan; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (4) menarik kesimpulan dari pernyataan; (5) memeriksa kesahihan suatu argument; (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.



Indikator penalaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator penalaran menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu pada poin (1) Mengajukan dugaan; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; dan (4) menarik kesimpulan dari pernyataan.

### 1.7.3 Gaya Kognitif

Gaya kognitif menurut Witkin (1971) adalah cara mengidentifikasi individu yang cenderung analitik ataupun cenderung global. Gaya kognitif dibedakan menjadi gaya kognitif *field-independent* dan *field-dependent* yang dikembangkan oleh Witkin. Witkin mendefinisikan kedua gaya kognitif tersebut sebagai gaya kognitif *field-independent* sebagai gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Sedangkan gaya kognitif *field-dependent* sebagai gaya kognitif seseorang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru.

### 1.7.4 Model *Problem-Based Learning* (PBL)

Model *Problem-Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah. Langkah-langkah dari PBL dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) orientasi siswa kepada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan

individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Penelitian ini tidak hanya menggunakan model PBL dalam pembelajaran, akan tetapi memadukan model pembelajaran PBL dengan tipe gaya kognitif peserta didik, sehingga dalam proses pembelajaran peneliti tidak hanya melakukan pengembangan dalam model pembelajaran PBL melainkan juga pengembangan dalam pengelolaan kelas yang berbeda dan tingkat kesukaran masalah yang berbeda disesuaikan dengan karakteristik dari gaya kognitif tipe *field independent* dan *field dependent* yang dimiliki peserta didik.

#### **1.7.5 Pendekatan Sainifik**

Berdasarkan Permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, untuk memperkuat pendekatan saintifik, perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian. Sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Rincian gradasi sikap meliputi menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Rincian gradasi pengetahuan meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Sedangkan rincian gradasi keterampilan meliputi mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

#### **1.7.6 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)**

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah batasan minimal untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan belajar (Depdiknas, 2008: 3). Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi

pengetahuan dan kompetensi keterampilan yaitu: 2.67 atau 75% (Permendikbud No. 104, 2014). Kriteria ketuntasan belajar peserta didik pada penelitian ini meliputi ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Penjelasan mengenai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Ketuntasan Individual

Seorang peserta didik dikatakan tuntas belajar secara individual apabila peserta didik tersebut telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. KKM individual dalam penelitian ini yaitu nilai peserta didik kelas X pada mata pelajaran matematika adalah 68. Besaran KKM yang digunakan dalam penelitian berlainan dengan kriteria ketuntasan yang digunakan pada mata pelajaran matematika kelas X di SMA N 1 Wanadadi yaitu 75 (SMA Negeri 1 Wanadadi, 2016) dikarenakan aspek dalam penelitian terfokus pada aspek penalaran yang merupakan aspek/komponen yang tinggi pada proses pemecahan masalah matematika. Pertimbangan yang dilakukan selain dari karakteristik penalaran yang memiliki standar pemikiran yang tinggi, juga melakukan pertimbangan terhadap tingkat kesukaran materi dalam penelitian, standar kemampuan peserta didik secara umum, dan ketersediaan sarana dalam kelas yang menunjang kegiatan pembelajaran.

#### 2. Ketuntasan Klasikal

Suatu kelas dikatakan telah mencapai ketuntasan klasikal jika banyaknya peserta didik yang telah mencapai ketuntasan individual di kelas tersebut sekurang-kurangnya 75%. Jika banyaknya peserta didik yang mencapai

ketuntasan individual kurang dari 75% maka KKM klasikal tersebut belum tercapai. Sehingga, dalam penelitian ini ketuntasan belajar dalam aspek kemampuan penalaran tercapai apabila sekurang-kurangnya 75% dari peserta didik yang berada pada kelas tersebut di SMA N 1 Wanadadi memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 68.

## **1.8 Sistematika Skripsi**

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

### **1.8.1 Bagian Awal**

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman kosong, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, dan daftar gambar.

### **1.8.2 Bagian Isi**

Bagian isi adalah bagian pokok skripsi terdiri dari 5 bab, yakni sebagai berikut.

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

Mengemukakan latar belakang, identifikasi masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika skripsi.

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

Berisi landasan teori, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir.

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

Mengemukakan metode penelitian, tempat penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, pengujian keabsahan data, tahap-tahap penelitian dan hasil pengembangan instrumen penelitian

#### BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

#### BAB 5 : PENUTUP

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

##### **1.8.3 Bagian Akhir**

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Keefektifan**

###### ***2.1.1.1 Pengertian Keefektifan Pembelajaran***

Keefektifan berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Ahmad, 2011).

Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi keefektifan adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini keefektifan dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan. Metode pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan instruksional khusus yang dicanangkan lebih banyak tercapai.

###### ***2.1.1.2 Ciri-ciri dan Prinsip Keefektifan Pembelajaran***

Menurut Harry Firman dalam Ahmad (2011) keefektifan program pembelajaran ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Berhasil menghantarkan peserta didik mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.

- b. Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan peserta didik secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
- c. Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

Berdasarkan ciri program pembelajaran efektif seperti yang digambarkan diatas, keefektifan program pembelajaran tidak hanya ditinjau dari segi tingkat prestasi belajar saja, melainkan harus pula ditinjau dari segi proses dan sarana penunjang.

Menurut Atilla Cimer (2007) prinsip utama keefektifan dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Menggali ide – ide dan konsep yang telah dimiliki peserta didik.
- b. Mendorong peserta didik untuk menerapkan konsep dan keterampilan yang baru.
- c. Mendorong partisipasi peserta didik dalam pembelajaran.
- d. Mendorong peserta didik melakukan penyelidikan.
- e. Mendorong peserta didik untuk belajar dalam kelompok.
- f. Melakukan penilaian yang berkesinambungan dan memberikan umpan balik/masukan.

Pembelajaran menurut Abidin (2014:6) adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan peserta didik guna mencapai hasil belajar tertentu di bawah bimbingan, arahan, dan motivasi guru. Pembelajaran bukanlah proses yang didominasi guru melainkan pembelajaran adalah proses yang menuntut peserta didik secara aktif kreatif melakukan sejumlah aktivitas sehingga peserta didik benar-benar membangun pengetahuannya secara mandiri dan berkembang pula kreativitasnya.

Pembelajaran menurut Darsono (2000) adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal. Interaksi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar merupakan suatu proses yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa keefektifan pembelajaran adalah suatu ukuran yang telah dicapai yang dihasilkan dari usaha sadar guru untuk membuat peserta didik belajar secara aktif sehingga terjadi perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu ditandai dengan diduplikasinya kemampuan/pengetahuan baru karena adanya usaha. Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika tujuan dari pembelajaran bisa dicapai secara tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

### **2.1.1.3 Kriteria Keefektifan**

Keefektifan metode pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran.

Kriteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada.

- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik telah memperoleh nilai di atas atau sama dengan KKM.
- b. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* dengan peserta didik yang bertipe gaya kognitif



*field independent* pada pembelajaran dengan model PBL berdasarkan gaya kognitif.

- c. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik serta peserta didik belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

### 2.1.2 Hakikat Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini.

NRC (National Research Council, 1989) dari Amerika Serikat telah menyatakan pentingnya Matematika dengan pernyataan berikut: “*Mathematics is the key to opportunity.*” Matematika adalah kunci kearah peluang-peluang. Bagi seorang peserta didik keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi para warga negara, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat. Bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif. Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan bahwa peserta didik harus dapat merasakan kegunaan belajar matematika.

Dalam pembelajaran, pemahaman konsep sering diawali secara induktif melalui pengamatan pola atau fenomena, pengalaman peristiwa nyata atau intuisi. Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Dengan demikian, cara belajar secara deduktif dan induktif digunakan dan sama-sama berperan penting dalam matematika. Dari cara kerja matematika tersebut diharapkan akan terbentuk sikap kritis, kreatif, jujur dan komunikatif pada peserta didik. (Permendikbud no 59, 2014)

### **2.1.3 Belajar dan Pembelajaran Matematika**

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Chaplin (1972) dalam *Dictionary of Psychology* membatasi belajar dengan dua macam rumusan. Rumusan pertama berbunyi: “...*acquisition of any relatively permanent change in behavior as a result of practice and experience*” (Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman). Rumusan keduanya adalah *process of acquiring*

*resonances as a result of special practice* (Belajar ialah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus). Belajar memegang peran penting bagi perubahan perilaku dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, tujuan dan keyakinan seseorang. Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Sanjaya (2011:124) belajar merupakan proses individu mengkonstruksi atau membangun pengetahuan sendiri berdasarkan pengalaman. Menurut Morgan *et.al.* (1989:140), belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman. Sedangkan menurut Rifa'i (2011:137), menyatakan bahwa belajar adalah proses penemuan (*discovery*) dan transformasi informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri. Dari keempat pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa konsep belajar secara umum merupakan proses kegiatan individu membangun atau menciptakan pengetahuan berdasarkan pengalaman yang berlangsung pada diri seseorang itu sendiri.

Selanjutnya menurut pandangan teori rekonstruktivistik, belajar berarti mengkonstruksi makna atas informasi dan masukan-masukan yang masuk ke dalam otak. Menurut Rifa'i (2011:138) terdapat empat asumsi tentang belajar dalam teori konstruktivisme sebagai berikut.

1. Pengetahuan secara fisik dikonstruksikan oleh peserta didik yang terlibat dalam belajar aktif.
2. Pengetahuan secara simbolik dikonstruksikan oleh peserta didik yang membuat representasi atas kegiatannya sendiri.
3. Pengetahuan secara sosial dikonstruksikan oleh peserta didik yang menyampaikan maknanya kepada orang lain.

4. Pengetahuan secara teoritik dikonstruksikan oleh peserta didik yang mencoba menjelaskan objek yang tidak benar – benar dipahami.

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru maupun antar peserta didik, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan (Suherman, 2003: 8). Agar terbentuk komunikasi yang efektif dan aktif di ruang kelas.

Berdasarkan uraian di atas sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* dan peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif.

#### **2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung**

Teori belajar yang dapat dijadikan sebagai teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Vygotsky, teori belajar Ausubel, dan teori belajar Bruner.

##### **2.1.4.1 Teori Belajar Piaget**

Piaget merupakan salah satu tokoh teori belajar kognitif yang mengajukan empat konsep pokok dalam menjelaskan perkembangan kognitif. Keempat konsep tersebut adalah skemata, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifai & Anni (2011:207), dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar. Menurut Piaget, anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia di sekitarnya. Rasa ingin tahu ini memotivasi

anak secara aktif membangun tampilan dalam otak anak tentang lingkungan yang anak hayati. Selain itu perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh peserta didik apabila peserta didik dengan objek/orang dan peserta didik selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Tahap perkembangan kognitif Piaget, menurut Trianto (2010:71), mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif anak yang termuat dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Tahapan Perkembangan Kognitif Anak

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan obyek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentris.
Operasi kongkret	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
		balik. Pemikiran tidak lagi sentral tetapi desentral, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegoisentrisme.
Operasi formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimen sistematis.

Konsep Piaget yang mendasari penelitian ini adalah bahwa peserta didik menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari selain itu peserta didik dituntut untuk mengembangkan kreatifitas seperti yang tertera dalam tahapan-tahapan model PBL dan tahapan berpikir anak sesuai kognitif anak. Model PBL menghadirkan rasa ingin tahu peserta didik akan dihadirkan melalui pemberian permasalahan. Selain itu peserta didik secara aktif mencari informasi untuk mengkonstruksi sebuah pengetahuan baru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

#### **2.1.4.2 Teori Belajar Ausubel**

Sebagai pelopor aliran teori kognitif, Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Dahar, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2011) belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat struktur kognitif seseorang. Belajar dikatakan bermakna jika memenuhi prasyarat yaitu (1) materi yang akan

dipelajari bermakna secara potensial, dan (2) anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna.

Mulyati (2005:81) mengemukakan bahwa Ausubel memberi contoh penerapan teori belajar bermakna sebagai berikut.

1. Pengaturan Awal, yaitu suatu langkah mengarahkan para peserta didik ke materi yang akan mereka pelajari.
2. Deferensiasi Progresif, yaitu mengembangkan konsep mulai dari unsur-unsur paling umum dan inklusif suatu konsep, yang harus diperkenalkan lebih dahulu, kemudian baru hal-hal lebih mendetil dan khusus.
3. Belajar Superordinat, yaitu suatu pengenalan konsep-konsep yang telah dipelajari sebagai unsur-unsur yang lebih luas.
4. Penyesuaian Integratif, yaitu bagaimana guru harus memperlihatkan secara eksplisit arti-arti baru dibandingkan dan dipertentangkan dengan arti-arti sebelumnya yang lebih sempit dan bagaimana konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi sekarang mengambil arti baru.

Teori Ausubel yang mengemukakan tentang belajar bermakna yang mengaitkan informasi-informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh peserta didik sejalan dengan pendekatan berbasis masalah dalam menyelesaikan suatu masalah. Proses pemecahan masalah ini membutuhkan pengaitan antara pengetahuan sebelumnya yang telah didapat untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Dalam memecahkan permasalahan tersebut sebagai batu loncatan terjadinya suatu penemuan, baik penemuan konsep, model matematika, ataupun solusi permasalahan.

### 2.1.4.3 Teori Belajar Bruner

Menurut Rifa'i (2011:31) terdapat enam hal yang mendasari teori Bruner, yakni sebagai berikut.

1. Perkembangan intelektual ditandai oleh meningkatnya variasi respon terhadap stimulus.
2. Pertumbuhan tergantung pada perkembangan intelektual dan sistem pengolahan informasi yang dapat menggambarkan realita.
3. Perkembangan intelektual memerlukan peningkatan kecakapan untuk mengatakan pada dirinya sendiri dan orang lain melalui kata-kata.
4. Interaksi antara guru dan peserta didik adalah penting bagi perkembangan kognitif.
5. Bahasa menjadi kunci perkembangan kognitif.
6. Pertumbuhan kognitif ditandai oleh semakin meningkatnya kemampuan menyelesaikan berbagai alternatif secara simultan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut.

Bruner mengemukakan sebagaimana dikutip Suherman, *et al.*, (2003: 44) bahwa dalam proses belajar anak melewati tahap, yakni:

1. Enaktif

Dalam tahap ini anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

2. Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.



### 3. Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Peserta didik sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Implikasi teori Bruner dalam proses pembelajaran menurut Rifa'I (2011) adalah sebagai berikut.

1. Anak memiliki cara berpikir yang berbeda dengan orang dewasa. Guru perlu memperhatikan fenomena atau masalah kepada anak.
2. Pengalaman baru yang berinteraksi dengan struktur kognitif dapat menarik minat dan mengembangkan pemahaman anak.

#### **2.1.4.4 Teori Belajar Vygotsky**

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek, artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain (Rifa'i, 2011:34). Menurut Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Arends (2007:47), Peserta didik memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yaitu: tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial.

Terdapat beberapa ide Vygotsky tentang belajar, salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah *zone of proximal development (ZPD)* yang berarti serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'i,2011:35). ZPD menurut Vygotsky sebagaimana dikutip Hasse dalam

(Rifa'i, 2011) menunjukkan pentingnya pengaruh sosial utama pengaruh intruksi atau pengajaran terhadap perkembangan kognitif anak. Ide dasar lain dari teori belajar ide Vygotsky adalah *scaffolding*, yaitu pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang lebih besar segera setelah anak dapat melakukannya (Trianto, 2010:27).

Implikasi teori Vygotsky dalam proses pembelajaran menurut Rifa'i (2011:36) adalah sebagai berikut.

1. Sebelum mengajar, seorang guru hendaknya dapat memahami ZPD peserta didik batas bawah sehingga bermanfaat untuk menyusun struktur materi pembelajaran.
2. Untuk mengembangkan pembelajaran yang berkomunitas, seorang guru perlu memanfaatkan tutor sebaya di dalam kelas.
3. Dalam pembelajaran, hendaknya guru menerapkan teknik *scaffolding* agar peserta didik dapat belajar atas inisiatifnya sendiri sehingga mereka dapat mencapai keahlian pada batas atas ZPD.

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan bahwa kaitan model pembelajaran PBL dengan teori belajar Vygotsky adalah dapat dikaitkannya diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan menemukan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki peserta didik melalui kegiatan belajar dalam hal interaksi sosial dengan yang lain.

### 2.1.5 Penalaran

Penalaran adalah suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan *atau* proses berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya (Fadjar Shadiq, 2003).

Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika (Depdikna dalam Fadjar Shadiq, 2003).

Contoh hasil penalaran:

1. Jika besar dua sudut dalam segitiga  $60^{\circ}$  dan  $100^{\circ}$  maka **besar sudut yang ketiga adalah  $60^{\circ}$ .**
2. Sekarang Ani berumur 15 tahun. Umur Dina 2 tahun lebih tua dari Ani. **Jadi, sekarang umur Dina 17 tahun.**

Pernyataan yang tercetak tebal adalah hasil penalaran.

#### 2.1.5.1 Penalaran Induktif dan Deduktif

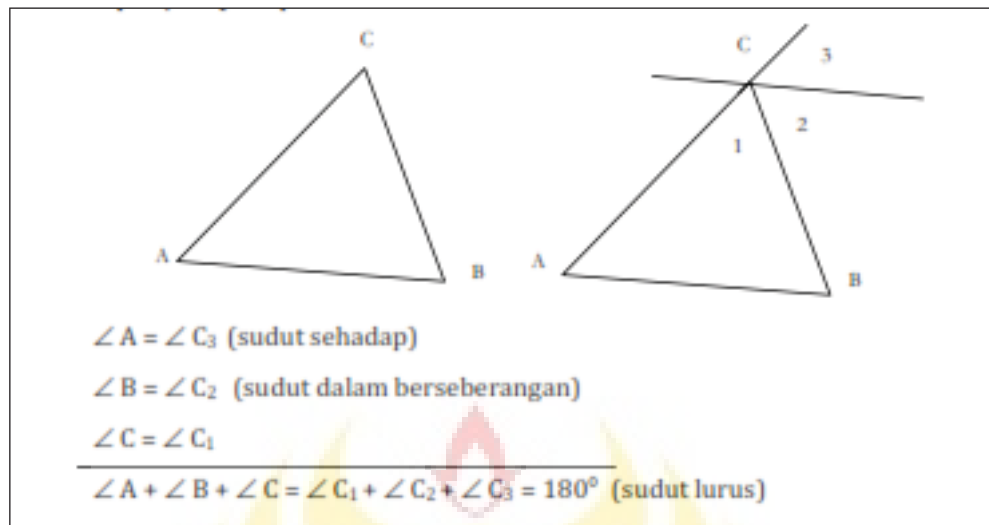
Ada dua cara untuk menarik kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Penalaran Induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Tentang penalaran deduktif, perhatikan dari Depdiknas dalam Fadjar Shadiq (2003) berikut ini: “Unsur utama pekerjaan matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya.’

Contohnya peserta didik mampu melakukan *penalaran induktif* misalnya peserta didik mampu menyimpulkan bahwa jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah  $180^\circ$  setelah melakukan kegiatan memotong tiga sudut pada berbagai bentuk segitiga (lancip, tumpul, siku-siku) kemudian tiga sudut yang dipotong pada tiap segitiga dirangkai sehingga membentuk sudut lurus. Atau peserta didik dikatakan mampu melakukan penalaran secara induktif setelah mengukur tiap sudut pada berbagai bentuk segitiga dengan busur derajat kemudian menjumlahkannya.

Contoh peserta didik mampu melakukan *penalaran deduktif* misalnya siswa mampu melakukan pembuktian bahwa jumlah sudut dalam segitiga itu  $180^\circ$  dengan menggunakan prinsip tentang sifat sudut pada dua sisi sejajar yang dipotong oleh garis ketiga (sehadap, berseberangan, sepihak) yang sudah dipelajarinya seperti berikut ini.



Gambar 2.1 Contoh Cara Penyelesaian Soal Induktif

Mencermati tujuan kedua dari mata pelajaran matematika maka pada intinya tujuan ini tercapai bila Peserta didik mampu melakukan penalaran. Peserta didik dikatakan mampu melakukan penalaran bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan itu pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdeamen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator Peserta didik memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

1. mengajukan dugaan,
2. melakukan manipulasi matematika,
3. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
4. menarik kesimpulan pernyataan,
5. memeriksa kesahihan suatu argument,

6. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik, peneliti membimbing peserta didik untuk menggunakan pendekatan penalaran menurut Peraturan Dirjen Dikdeamen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu dari poin 1 sampai poin 4. Dengan belajar menggunakan pendekatan tersebut diharapkan peserta didik mampu menggunakan dan mengembangkan kemampuan dasar yang dimiliki untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika.

Dari uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari indikator kemampuan penalaran pada Tabel 2.1.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Penalaran

No	Indikator Penalaran	Sub Indikator
1	Mengajukan dugaan	Merumuskan hal yang diketahui Merumuskan hal yang ditanyakan
2	Melakukan manipulasi matematika	Merumuskan strategi/rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah
3	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,	Menyelesaikan masalah dengan rencana/ strategi yang telah dipilih/ ditentukan
4	Menarik kesimpulan pernyataan,	Merumuskan kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah

#### 2.1.6 Gaya Kognitif

Menurut Stenberg, setiap individu cenderung memiliki gaya kognitif untuk berpikir dan membuat keputusan dengan cara yang baru. Untuk menjadi pemikir kreatif sejati, seseorang harus mampu berpikir secara global sebaik ia berpikir secara lokal, ibarat seseorang mampu membedakan antara hutan dari

pohon-pohonnya, dengan demikian ia mampu membedakan pertanyaan-pertanyaan yang penting dan yang tidak. Kogan (dalam Rahman, 2008) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi cara individu dalam memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi dan menggunakan informasi. Gaya kognitif cenderung stabil dalam memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungannya. Keberagaman gaya kognitif pada Peserta didik berpengaruh pada perbedaan cara masing-masing Peserta didik dalam menanggapi masalah yang diterimanya. Witkin (dalam Mujiono, 2011) menggolongkan gaya kognitif menjadi dua, yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. *Field dependent* adalah gaya kognitif individu yang menerima sesuatu secara global dan mengalami kesulitan untuk memisahkan diri dari keadaan sekitar atau lebih dipengaruhi oleh latar belakang keadaan sekitar. Sedangkan *field independent* adalah gaya kognitif seseorang yang cenderung menyatakan sesuatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dan memandang konteks sekitarnya lebih secara analitis. Seorang individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* memiliki kecenderungan kerja lebih baik dalam kelompok, memiliki daya ingat yang baik untuk informasi sosial dan lebih menyukai bidang seperti bahasa dan sejarah. Sedangkan individu dengan gaya kognitif *field independent* tidak terbiasa dengan hubungan sosial, dapat bekerja dengan baik dalam lingkup matematika dan ilmu pengetahuan alam. Secara psikologis, karakter orang yang memiliki gaya kognitif

*field independent* dapat memilih stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya hanya sebagian kecil terpengaruh ketika ada perubahan situasi. Sedangkan orang yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimilikinya sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari situasi sekelilingnya. Karakteristik FD/FI menurut Saracho (1997:12) pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Karakteristik *Field Dependent/Field Independent*

No	FI	FD
1	Cenderung analisis	Cenderung bersifat global
2	Dapat memecahkan masalah materi yang memerlukan penstrukturan	Memerlukan waktu lebih lama untuk memecahkan masalah yang sama
3	Dapat mengabstrakan item dari bidang sekitarnya	Di pandu oleh bidang organisasi secara keseluruhan
4	Menerapkan pertahanan khusus seperti intelektualisasi dan isolasi tidak tergantung wewenang (otoritas)	Menggunakan pertahan global, seperti penekanan dan penyangkalan dipengaruhi oleh figure otoritas atau oleh teman-temannya
5	Tergantung pada nilai-nilai dan standar mereka sendiri	Menggunakan sumber informasi eksternal untuk mengidentifikasi sendiri
6	Impersonal dan terlepas secara social	Memiliki minat yang kuat dalam masyarakat, menanggapi ekspresi emosi manusia, dan ingin memiliki orang-orang disekitar mereka
7	Menyukai pekerjaan dimana bekerja dengan orang lain tidak penting, seperti astronomi atau fisika	Lebih memilih pekerjaan yang membutuhkan keterlibatan dengan orang lain, seperti mengajar sekolah dasar atau pedagang
8	Mendukung mata pelajaran abstrak bersifat umum, seperti matematika	Berorientasi untuk menundukkan daerah yang berhubungan poling



No	FI	FD
	dan ilmu-ilmu fisika	langsung langsung kepada orang-orang, seperti ilmu sosial

Berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh gaya kognitif FI dan FD, peneliti mendasari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL menyesuaikan atau mempertimbangkan dari karakteristik FI yang cenderung analisis dan impersonal dan terlepas dari sosial, serta FD yang cenderung bersifat global dan lebih memilih pekerjaan yang membutuhkan keterlibatan dengan orang lain, seperti mengajar sekolah dasar atau pedagang, sehingga terjadi aktifitas pembelajaran yang berbeda atau pola pengaturan kelas yang berbeda antara FI dan FD selain itu juga terdapat perbedaan tingkat kesukaran masalah yang berbeda menurut persepsi guru antara FI dan FD.

#### 2.1.7 Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi masalah yang ingin diketahui), merumuskan pertanyaan (dan merumuskan hipotesis), mengumpulkan data/informasi dengan berbagai teknik, mengolah/menganalisis data/informasi dan menarik kesimpulan serta mengomunikasikan kesimpulan (Kemendikbud, 2014). Langkah-langkah tersebut bisa dilanjutkan dengan mencipta.

Pendekatan saintifik dimaksudkan memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak

bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan hanya diberi tahu. Hal ini mendorong peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diantaranya bertujuan untuk.

- 1) Meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik,
- 2) Membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis,
- 3) Memperoleh hasil belajar yang tinggi,
- 4) Melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, serta
- 5) Mengembangkan karakter peserta didik (Kemendikbud, 2014)

Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok (Kemendikbud, 2014), yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Lima pengalaman belajar dengan pengembangan kurikulum 2013 yang mana dalam penelitian ini menggunakan rancangan kurikulum 2013 yang berlaku di periode 2014. Kemudian, kelima pembelajaran pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagaimana tercantum dalam tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Keterkaitan antara Langkah Pembelajaran dengan Kegiatan Belajar

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN BELAJAR
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat).
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).
Mengumpulkan informasi/ eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan eksperimen.</li> <li>- Membaca sumber lain selain buku teks.</li> <li>- Mengamati objek/kejadian/aktivitas.</li> <li>- Wawancara dengan narasumber.</li> <li>- Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.</li> </ul>
Mengasosiasikan/ mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.</li> </ul>
Mengomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

### 2.1.8 *Problem-Based Learning*

#### 2.1.8.1 *Definisi Problem-Based learning*

Model *problem-based learning (PBL)* adalah pendekatan yang berpusat pada peserta didik dan berfokus pada keterampilan, belajar seumur hidup, kemampuan untuk menerapkan pengetahuan, dan keterampilan dalam pemecahan masalah (Tarhan et al., 2008: 286). Menurut Sanjaya (2011:214) model pembelajaran *problem-based learning (PBL)* adalah rangkaian aktivitas

pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. PBL merupakan salah satu aplikasi pembelajaran aktif.

Model *problem-based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan peserta didik dengan masalah matematika yang autentik. Ditambah lagi bahwa pembelajaran *problem-based learning* merupakan model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan diri peserta didik (Asikin, 2013).

Tabel 2.5 Model Pengajaran *Problem-Based Learning*

Ciri-ciri	Pengajaran Berdasarkan Masalah
Landasan Teori	Teori Kognitif, Teori Konstruktivis
Pengembangan Teori	Dewey, Piaget, Vygotsky
Hasil Belajar	Keterampilan akademik dan <i>inquiry</i> .
Ciri Pengajaran	Proyek berdasarkan inkuiri yang dikerjakan dalam kelompok.
Karakteristik Lingkungan	Fleksibel, lingkungan berpusat pada inkuiri.

#### 2.1.8.2 Karakteristik *Problem-Based Learning*

Menurut Akinoglu dan Tandogan (2007:73), karakteristik atau ciri– ciri dari PBL adalah sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran harus dimulai dengan sebuah permasalahan yang terutama berupa permasalahan yang belum pernah diberikan atau dibahas.

2. Materi dan aktifitas pembelajaran harus memperhatikan keadaan bagaimana yang dapat menarik perhatian peserta didik.
3. Guru merupakan pembimbing saat proses pembelajaran.
4. Peserta didik perlu diberi waktu yang cukup untuk berfikir atau mengumpulkan informasi dan untuk menyusun strategi pemecahan masalah dan kreativitas mereka harus terdorong saat pembelajaran.
5. Tingkat kesulitan dari materi yang dipelajari tidak pada tingkat tinggi yang dapat membuat peserta didik putus asa.
6. Lingkungan pembelajaran yang nyaman, tenang dan aman harus dibangun agar kemampuan peserta didik berkembang untuk berfikir dan memecahkan masalah.

#### **2.1.8.3 Kelebihan *Problem-Based learning***

Menurut Akinoglu & Tandogan (2007:73-74), terdapat beberapa kelebihan dalam pembelajaran menggunakan model PBL sebagai berikut.

1. Pembelajaran berpusat pada peserta didik bukan pada guru.
2. Model pembelajaran mengembangkan pengendalian diri peserta didik, mengajarkan membuat rencana yang prospektif dalam menghadapi realitas dan mengekspresikan emosi.
3. Model ini memungkinkan peserta didik untuk melihat peristiwa secara multidimensional dengan perspektif yang lebih dalam.
4. Mengembangkan keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah.
5. Mendorong peserta didik untuk belajar bahan dan konsep baru dalam memecahkan masalah.

6. Mengembangkan kerjasama dan keterampilan berkomunikasi peserta didik yang memungkinkan mereka untuk belajar dan bekerja dalam kelompok.
7. Menyatukan teori dan praktek. peserta didik dapat menggabungkan pengetahuan lama dengan yang baru dan mengembangkan keterampilan menilai lingkungan yang disiplin.
8. Peserta didik memperoleh keterampilan manajemen waktu, fokus, pengumpulan data, penyusunan laporan dan evaluasi.

#### **2.1.8.4 Penerapan *Problem-Based Learning***

MacMath, Wallace, & Chi (2009:1), menyatakan bahwa komponen kunci dalam *problem-based learning* adalah (1) peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil; (2) pembelajaran yang berpusat pada peserta didik; (3) pendidik berperan sebagai fasilitator; dan (4) penggunaan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari sebagai fokus dalam pembelajaran.

Selain itu, menurut Akinoglu dan Ozkardes-Tandogan (2007) bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat membatasi pelaksanaan pembelajaran dengan PBL di kelas adalah (1) kesulitan guru untuk mengubah gaya mengajar; (2) kebutuhan waktu yang lebih lama oleh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan.; (3) kelompok atau individu mungkin dapat menyelesaikan pekerjaan mereka lebih awal atau lebih lama; (4) PBL memerlukan materi dan penelitian/ percobaan yang banyak; (5) PBL tidak dapat diterapkan pada semua materi atau proses pembelajaran. Hal tersebut karena akan tidak bermanfaat untuk diterapkan pada kelas dengan kondisi peserta didik yang tidak sepenuhnya dapat

memahami makna permasalahan yang disajikan; (6) penilaian pembelajaran lebih sulit.

Sejalan dengan uraian rancangan model pembelajaran yang diterapkan mengikuti 5 (lima) komponen utama model pembelajaran yang dijabarkan sebagai berikut.

#### 1. Sintaks

Pengelolaan pembelajaran terdiri 5 tahapan pembelajaran, yaitu:

##### a. Apersepsi

Tahapan apersepsi diawali dengan menginformasikan kepada peserta didik kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai peserta didik melalui pembelajaran materi yang akan diajarkan. Kemudian guru menumbuhkan persepsi positif dan motivasi belajar pada diri peserta didik melalui pemaparan manfaat materi matematika yang dipelajari dalam penyelesaian masalah kehidupan serta meyakinkan peserta didik, jika peserta didik terlibat aktif dalam merekonstruksi konsep dan prinsip matematika melalui penyelesaian masalah yang bersumber dari fakta dan lingkungan kehidupan peserta didik dengan strategi penyelesaian yang menerapkan pola interaksi sosial yang pahami peserta didik dan guru. Dengan demikian, peserta didik akan lebih baik menguasai materi yang diajarkan, informasi baru berupa pengetahuan lebih bertahan lama di dalam ingatan peserta didik, dan pembelajaran lebih bermakna sebab setiap informasi baru dikaitkan dengan apa yang diketahui peserta didik

dan menunjukkan secara nyata kegunaan konsep dan prinsip matematika yang dipelajari dalam kehidupan.

b. Interaksi Sosial Di Antara Peserta Didik, Guru, dan Masalah

Pada tahap orientasi masalah dan penyelesaian masalah, guru meminta peserta didik mencoba memahami masalah dan mendiskusikan hasil pemikiran melalui belajar kelompok. Pembentukan kelompok belajar menerapkan prinsip kooperatif, yakni heterogenan anggota kelompok dari segi karakteristik (kemampuan dan jenis kelamin) peserta didik, berbeda budaya, berbeda agama dengan tujuan agar peserta didik terlatih bekerjasama, berkomunikasi, menumbuhkan rasa toleransi dalam perbedaan, saling memberi ide dalam penyelesaian masalah, saling membantu dan berbagi informasi.

Guru memfasilitasi peserta didik dengan buku peserta didik, Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) dan Asesmen Otentik. Selanjutnya guru mengajukan permasalahan matematika yang bersumber dari lingkungan kehidupan peserta didik. Guru menanamkan nilai-nilai matematis (jujur, konsisten, tangguh menghadapi masalah) dan nilai-nilai budaya agar para peserta didik saling berinteraksi secara sosial budaya, memotivasi dan mengarahkan jalannya diskusi agar lebih efektif, serta mendorong peserta didik bekerjasama.

Selanjutnya, guru memusatkan pembelajaran pada peserta didik dalam kelompok belajar untuk menyelesaikan masalah. Guru meminta peserta didik memahami masalah secara individu dan mendiskusikan hasil



pemikirannya dalam kelompok, dan dilanjutkan berdialog secara interaktif (berdebat, bertanya, mengajukan ide-ide, berdiskusi) dengan kelompok lain dengan arahan guru. Antar anggota kelompok saling bertanya-jawab, berdebat, merenungkan hasil pemikiran teman, mencari ide dan jalan keluar penyelesaian masalah. Setiap kelompok memadu hasil pemikiran dan menuangkannya dalam sebuah LAPD yang dirancang guru. Jika semua anggota kelompok mengalami kesulitan memahami dan menyelesaikan masalah, maka salah seorang dari anggota kelompok bertanya pada guru sebagai panutan. Selanjutnya guru memberi scaffolding, yaitu berupa pemberian petunjuk, memberi kemudahan pengerjaan peserta didik, contoh analogi, struktur, bantuan jalan keluar sampai saatnya peserta didik dapat mmenambil alih tugas-tugas penyelesaian masalah.

c. Mempresentasikan dan Mengembangkan Hasil Karya

Pada tahapan ini, guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan memberi kesempatan pada kelompok lain memberi tanggapan berupa kritikan disertai alasan-alasan, masukan bandingan pemikiran.

Sesekali guru mengajukan pertanyaan menguji pemahaman/penguasaan penyaji dan dapat ditanggapi oleh kelompok lain. Kriteria untuk memilih hasil diskusi kelompok yang akan dipresentasikan antara lain: jawaban kelompok berbeda dengan jawaban dari kelompok lain, ada ide penting dalam hasil diskusi kelompok yang perlu mendapat

perhatian khusus. Dengan demikian kelompok penyaji bisa lebih dari satu. Selama presentasi hasil kerja, guru mendorong terjadinya diskusi kelas dan mendorong peserta didik mengajukan ide-ide secara terbuka dengan menanamkan nilai *soft skill*. Tujuan tahapan ini adalah untuk mengetahui keefektifan hasil diskusi dan hasil kerja kelompok pada tahapan sebelumnya. Dalam penyajiannya, kelompok penyaji akan diuji oleh kelompok lain dan guru tentang penguasaan dan pemahaman mereka atas penyelesaian masalah yang dilakukan. Dengan cara tersebut dimungkinkan tiap-tiap kelompok mendapatkan pemikiran-pemikiran baru dari kelompok lain atau alternatif jawaban yang lain yang berbeda. Sehingga pertimbangan-pertimbangan secara objektif akan muncul di antara peserta didik. Tujuan lain tahapan ini adalah melatih peserta didik terampil menyajikan hasil kerjanya melalui penyampaian ide-ide di depan umum (teman satu kelas). Keterampilan mengomunikasikan ide-ide tersebut adalah salah satu kompetensi yang dituntut dalam pembelajaran berdasarkan masalah, untuk memampukan peserta didik berinteraksi/berkolaborasi dengan orang lain.

d. Temuan Objek Matematika dan Penguatan Skemata Baru

Objek-objek matematika berupa model (contoh konsep) yang diperoleh dari proses dan hasil penyelesaian masalah dijadikan bahan inspirasi dan abstraksi konsep melalui penemuan ciri-ciri konsep oleh peserta didik dan mengkonstruksi konsep secara ilmiah.

Setelah konsep ditemukan, guru melakukan teorema pengontrasan melalui pengajuan contoh dan bukan contoh. Dengan mengajukan sebuah objek, guru meminta peserta didik memberi alasan, apakah objek itu termasuk contoh atau bukan contoh konsep.

Guru memberi kesempatan bertanya atas hal-hal yang kurang dipahami. Sese kali guru menguji pemahaman peserta didik atas konsep dan prinsip yang ditemukan, serta melengkapi hasil pemikiran peserta didik dengan memberikan contoh dan bukan contoh konsep. Berdasar konsep yang ditemukan/direkonstruksi, diturunkan beberapa sifat dan aturanaturan. Selanjutnya peserta didik diberi kesempatan mengerjakan soal-soal tantangan untuk menunjukkan kebergunaan konsep dan prinsip matematika yang dimiliki.

e. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses dan Hasil Penyelesaian

Pada tahapan ini, guru membantu peserta didik atau kelompok mengkaji ulang hasil penyelesaian masalah, menguji pemahaman peserta didik dalam proses penemuan konsep dan prinsip. Selanjutnya, guru melakukan evaluasi materi akademik dengan pemberian kuis atau meminta peserta didik membuat peta konsep atau memberi tugas di rumah atau membuat peta materi yang dipelajari.

2. Sistem Sosial

Pengorganisasian peserta didik selama proses pembelajaran menerapkan pola pembelajaran kooperatif. Dalam interaksi sosial budaya di antara peserta didik dan temannya, guru selalu menanamkan nilai-nilai *soft*

*skill* dan nilai matematis. Peserta didik dalam kelompok saling bekerjasama dalam menyelesaikan masalah, saling bertanya/berdiskusi antara peserta didik yang lemah dan yang pintar, kebebasan mengajukan pendapat, berdialog dan berdebat, guru tidak boleh terlalu mendominasi peserta didik bersifat membantu dan gotong royong) untuk menghasilkan penyelesaian masalah yang disepakati bersama. Dalam interaksi sosial budaya, para peserta didik diizinkan berbahasa daerah dalam menyampaikan pertanyaan, kritikan, pendapat terhadap temannya maupun pada guru.

### 3. Prinsip Reaksi

Model pembelajaran yang diterapkan dalam buku ini dilandasi teori konstruktivis dan nilai budaya dimana peserta didik belajar yang memberi penekanan pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga fungsi guru sebagai fasilitator, motivator dan mediator dalam pembelajaran. Tingkah laku guru dalam menanggapi hasil pemikiran peserta didik berupa pertanyaan atau kesulitan yang dialami dalam menyelesaikan masalah harus bersifat mengarahkan, membimbing, memotivasi dan membangkitkan semangat belajar peserta didik.

Untuk mewujudkan tingkah laku tersebut, guru harus memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengungkapkan hasil pemikirannya secara bebas dan terbuka, mencermati pemahaman peserta didik atas objek matematika yang diperoleh dari proses dan hasil penyelesaian masalah, menunjukkan kelemahan atas pemahaman peserta didik dan memancing mereka menemukan jalan keluar untuk mendapatkan penyelesaian masalah

yang sesungguhnya. Jika ada peserta didik yang bertanya, sebelum guru memberikan penjelasan/bantuan, guru terlebih dahulu memberi kesempatan pada peserta didik lainnya memberikan tanggapan dan merangkul hasilnya. Jika keseluruhan peserta didik mengalami kesulitan, maka guru saatnya memberi penjelasan atau bantuan/memberi petunjuk sampai peserta didik dapat mengambil alih penyelesaian masalah pada langkah berikutnya.

Ketika peserta didik bekerja menyelesaikan tugas-tugas, guru mengontrol jalannya diskusi dan memberikan motivasi agar peserta didik tetap berusaha menyelesaikan tugas-tugasnya.

#### 4. Sistem Pendukung

Agar model pembelajaran ini dapat terlaksana secara praktis dan efektif, guru di umumkan membuat suatu rancangan pembelajaran yang dilandasi teori pembelajaran konstruktivis dan nilai *soft skill* matematis yang diwujudkan dalam setiap langkah-langkah pembelajaran yang ditetapkan dan menyediakan fasilitas belajar yang cukup.

Dalam hal ini dikembangkan buku model yang berisikan teori-teori pendukung dalam melaksanakan pembelajaran, komponen-komponen model, petunjuk pelaksanaan dan seluruh perangkat pembelajaran yang digunakan seperti rencana pembelajaran, buku guru, buku peserta didik, lembar kerja peserta didik, objek-objek abstraksi dari lingkungan budaya, dan media pembelajaran yang diperlukan

## 5. Dampak Instruksional dan Pengiring yang Diharapkan

Dampak langsung penerapan pembelajaran ini adalah memampukan peserta didik merekonstruksi konsep dan prinsip matematika melalui penyelesaian masalah dan terbiasa menyelesaikan masalah nyata dilingkungan peserta didik. Pemahaman peserta didik terhadap obek-objek matematika dibangun berdasarkan pengalaman budaya dan pengalaman belajar yang telah dimiliki sebelumnya. Kebermaknaan pembelajaran yang melahirkan pemahaman, dan pemahaman mendasari kemampuan peserta didik mentransfer pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan menyelesaikan masalah tidak rutin menyadarkan peserta didik akan kebergunaan matematika.

Kebergunaan akan menimbulkan motivasi belajar secara internal dari dalam diri peserta didik dan rasa memiliki terhadap matematika akan muncul sebab matematika yang dipamami adalah hasil rekonstruksi pemikirannya sendiri. Motivasi belajar secara internal akan menimbulkan kecintaan terhadap dewi matematika. Bercinta dengan dewi matematika berartikan penyatuan diri dengan keabstrakan yang tidak memiliki batas atas dan batas bawah tetapi bekerja dengan simbol-simbol.

Selain dampak di atas, peserta didik terbiasa menganalisis secara logis dan kritis memberikan pendapat atas apa saja yang dipelajari menggunakan pengalaman belajar yang dimiliki sebelumnya. Penerimaan individu atas perbedaan-perbedaan yang terjadi (perbedaan pola pikir, pemahaman, daya lihat dan kemampuan), serta berkembangnya kemampuan

berkolaborasi antara peserta didik. Retensi pengetahuan matematika yang dimiliki peserta didik dapat bertahan lebih lama sebab peserta didik terlibat aktif di dalam proses penemuannya.

Langkah-langkah model pembelajaran PBL dalam penelitian ini yaitu (1) Orientasi siswa kepada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam pelaksanaan PBL terdapat proses yang harus dimunculkan, seperti keterlibatan (*engagement*), inkuiri dan investigasi (*inquiry and investigation*), kinerja (*performance*), tanya jawab dan diskusi (*debriefing*). Dengan demikian PBL menghendaki agar peserta didik aktif dan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang sedang dan akan dihadapi

### **2.1.9 Materi Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat Dua Variabel (SPLKDV)**

#### **a. Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat**

Penyelesaian SPLKDV dapat ditentukan dengan 2 metode yaitu metode grafik dan metode substitusi.

#### **b. Hubungan Diskriminan dengan Penyelesaian SPLKDV**

Hubungan antara  $D$  dengan banyak penyelesaian yaitu.

- (1) Jika diketahui  $D > 0$  maka SPLKDV memiliki 2 penyelesaian;
- (2) Jika diketahui  $D = 0$  maka SPLKDV memiliki 1 penyelesaian;
- (3) Jika diketahui  $D < 0$  maka SPLKDV memiliki 0 penyelesaian .

#### **c. Penerapan SPLKDV dalam Kehidupan Sehari-hari**

SPLKDV dapat diterapkan dalam beberapa bidang yaitu bidang ekonomi, bidang fisika, beidang geometri, dan lain-lain.

## 2.2 Penelitian yang Relevan

1. Lia Vendiagrys (2015:1) meyakini dalam tesisnya yang berjudul Analisis Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Soal Setipe TIMSS Berdasarkan Gaya Kognitif pada Pembelajaran Model *Problem-Based Learning* bahwa gaya kognitif memiliki peran sangat penting dalam proses pemecahan masalah dan penalaran memiliki peran yang sangat penting pula dalam proses pemecahan masalah. Hasil penelitian dalam tesis menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah antara subjek FI dengan FD menunjukkan adanya perbedaan, secara umum subjek FI lebih unggul dibandingkan subjek FD.
2. Lilynan Rifqiyana (2015:1) menyatakan dalam skripsi yang berjudul Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dengan Pembelajaran Model 4K Materi Geometri Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik bahwa pengembangan kemampuan pemecahan masalah akan dihadapkan kepada kemampuan peserta didik yang berbeda-beda. Salah satu dimensi karakteristik peserta didik yang secara khusus perlu dipertimbangkan dalam pendidikan matematika yaitu gaya kognitif. Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh subjek FI memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan subjek FD.



### 2.3 Kerangka Berpikir

Matematika adalah suatu pelajaran yang cukup menyita perhatian peserta didik. Penalaran merupakan suatu bagian yang memegang peranan penting dalam penguasaan materi matematika terutama untuk menyelesaikan suatu masalah. Dengan bahan ajar yang tersedia dan juga bantuan dari fasilitator (guru) peserta didik diharapkan dapat menguasai materi matematika secara menyeluruh. Namun berdasarkan survey TIMSS menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia, kemampuan penalarannya masih rendah.

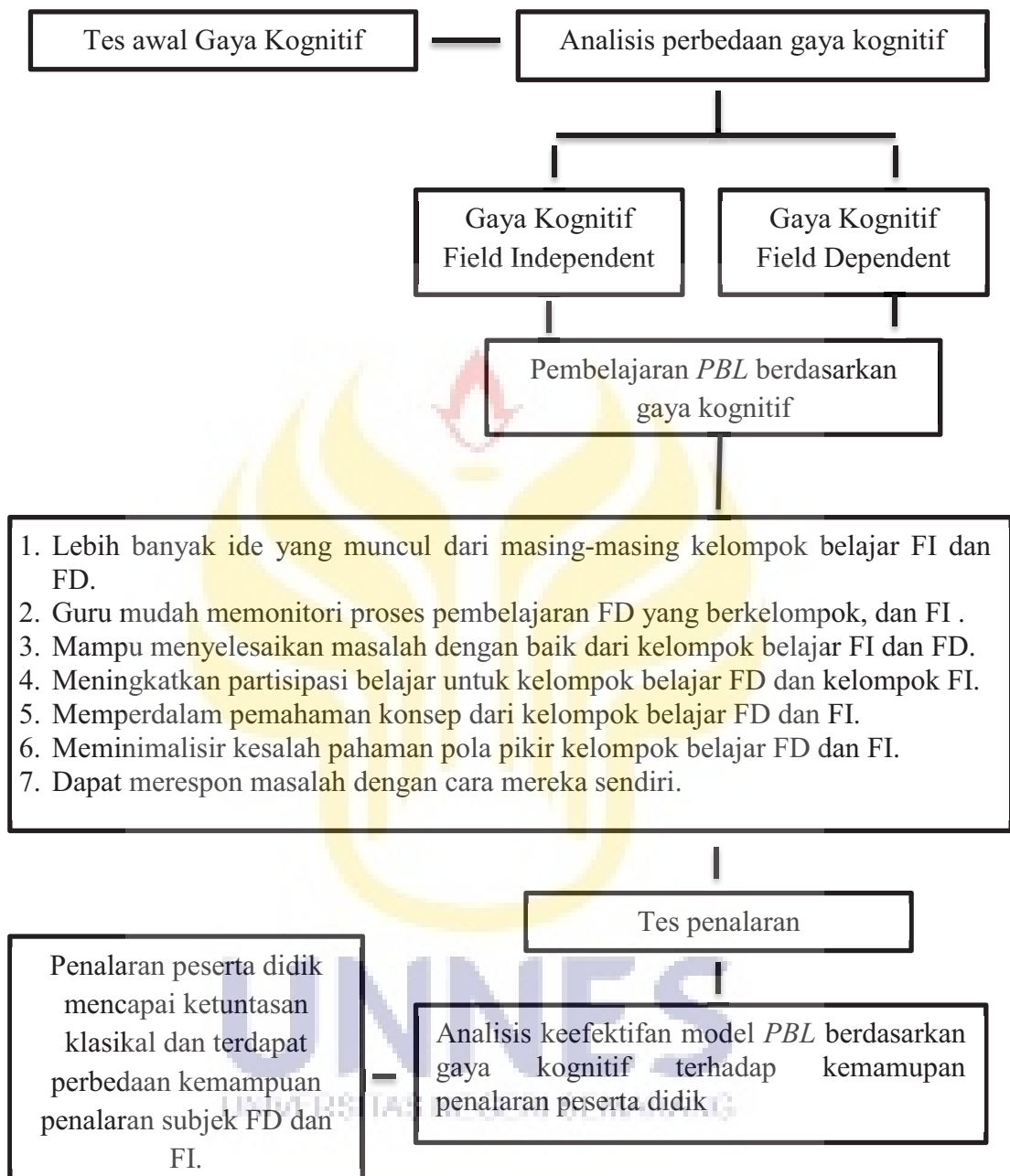
Berdasarkan Permendikbud nomor 104 tahun 2014 pasal 5 bahwa ketrampilan abstrak merupakan kemampuan belajar yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Hal ini jelas menalar merupakan bagian yang penting bagi peserta didik dalam menerima informasi baru terkait matematika, sehingga peserta didik mampu mengkomunikasikan kembali informasi yang sudah didapatkan. Hal ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan penalaran peserta didik secara optimal, sehingga terlahir generasi-generasi pelajar yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi.

Penalaran berkaitan erat dengan pemecahan masalah, dalam pemecahan masalah peserta didik memiliki strategi penyelesaian yang berbeda-beda. Strategi pemecahan masalah tersebut banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif. Ketika peserta didik memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah juga berbeda, sehingga perbedaan itu juga akan memicu perbedaan kemampuan penalaran mereka.

Perbedaan gaya kognitif itu ada anak yang memiliki karakteristik mengadopsi suatu orientasi global untuk memahami dan memproses suatu informasi disebut anak yang bergaya kognitif FD. Anak yang memiliki karakteristik mengadopsi suatu orientasi analitis untuk memahami dan memproses suatu informasi disebut anak gaya kognitif FI.

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan di atas, model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif membantu dalam memecahkan masalah dan menggali kemampuan penalaran peserta didik.

Berdasarkan alasan yang sudah diungkapkan diatas, model pembelajaran PBL berdasarkan gaya kognitif diharapkan dapat menjadi salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan penalaran peserta didik dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada proses pembelajaran disesuaikan dengan gaya kognitif masing-masing peserta didik, sehingga output dari hasil pembelajaran memperoleh hasil yang maksimal meskipun dengan gaya kognitif yang berbeda dari masing-masing peserta didik. Pengembangan kemampuan penalaran peserta didik berdasarkan gaya kognitif bertujuan agar penalaran peserta didik lebih mahir dalam menyelesaikan masalah yaitu dapat menyelesaikan masalah yang rutin ditemui; mampu membuat generalisasi dengan model masalah serupa yang ditemui; serta mampu menyelesaikan masalah baru yang jarang ditemui; serta masalah yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Berikut alur kerangka berpikir yang dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram Alur Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir, maka disusun hipotesis untuk penelitian sebagai berikut.

- a) Kemampuan penalaran peserta didik pada pembelajaran yang menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif dapat mencapai ketuntasan secara klasikal.
- b) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe *field independent* pada pembelajaran yang menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif dapat mencapai ketuntasan secara klasikal.
- c) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* pada pembelajaran yang menggunakan model PBL berdasarkan gaya kognitif dapat mencapai ketuntasan secara klasikal.
- d) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* memiliki perbedaan yang tidak terlalu signifikan (memiliki rata-rata yang sama) dengan kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent*.
- e) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* mampu memenuhi setiap indikator penalaran dengan baik
- f) Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* mampu memenuhi setiap indikator penalaran dengan baik.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian mengenai keefektifan model pembelajaran *problem-based learning* berdasarkan gaya kognitif terhadap kemampuan penalaran peserta didik kelas X, diperoleh simpulan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Peserta didik mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.
2. Peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.
3. Peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* belum mencapai ketuntasan secara klasikal dari KKM yang sudah ditetapkan.
4. Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* memiliki perbedaan yang tidak signifikan terhadap kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent*.
5. Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil yang baik pada setiap indikator penalaran yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, dan menarik kesimpulan.
6. Kemampuan penalaran peserta didik yang bertipe gaya kognitif *field dependent* memperoleh hasil yang baik indikator penalaran mengajukan

dugaaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, namun sedikit kurang pada indikator menarik kesimpulan.

## 5.2 Saran

1. Berdasarkan pembahasan di bab 4 dan simpulan, dalam pembelajaran matematika dalam rangka upaya meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik disarankan kepada guru matematika sebagai berikut.
  - a. Guru sebaiknya memperhatikan kemampuan/kelebihan yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik.
  - b. Guru sebaiknya dalam pembelajaran perlu memperhatikan karakteristik lain dari gaya kognitif peserta didik subjek FI dan subjek FD yang belum terlaksana dalam penelitian ini.
2. Perlu diadakan penelitian yang serupa dengan indikator kemampuan penalaran menurut pakar lainnya.
3. Perlu diadakan penelitian yang lanjutan yang membahas efektivitas model pembelajaran *PBL* berdasarkan gaya kognitif terhadap kemampuan penalaran peserta didik dengan karakteristik yang berbeda dari gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*.
4. Perlu diadakan penelitian lanjutan yang membahas mengenai komperasi kemampuan penalaran peserta didik dengan perbandingan antara gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. I., Tarmizia, R. A., & Abub, R. 2010. The Effects of *Problem-Based Learning* on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level. *International Conference on Mathematics Education Research (ICMER 2010)*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8 (2010) 370–376.
- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Ahmad. 2011. *Efektivitas Pembelajaran*. Diunduh dari <https://ahmadmuhli.wordpress.com/2011/08/02/efektivitas-pembelajaran/> tanggal 5 Februari 2016.
- 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*, Vol 3(1): 71-81. Tersedia di <http://www.ejmste.com/> [diakses 20-04-2016].
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objektives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Arends, R. 2007. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran (Prinsip dan Prosedur)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2009. *Posedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Asikin, M. Junaedi, I. & Cahyono, A. N. 2013. *Pengembangan Pelatihan INNOMATTS (Innovative Mathematics Teaching Study) untuk Meningkatkan Kompetensi dan Karakter Guru Matematika*. Penelitian. Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Ditjen Dikti. Depdiknas.
- Bassey, Sam. W & Umoren, Grace. 2009. *Cognitive Styles, Secondary School Students" Attitude And Academic Performance In Chemistry In Akwa Ibom State – Nigeria*. [www.hbcse.tifr.res.in/episteme/episteme-2/e-proceedings/bassey](http://www.hbcse.tifr.res.in/episteme/episteme-2/e-proceedings/bassey). [diakses 10-03-2016].

- Chaplin.1972. *Divtionary of Psykology*. Fifth Printing. New York: Dell Publishing Co.Inc.
- Cimer, A. 2007. *Effective Teaching in Science: A Review of Literature*. *Journal of Turkish Science Education*, 4(1): 21-43.
- Copi, Irving M. (1978). *Introduction to Logic*. New York: Mcmillan Publishing C, Inc.
- Darsono, M., A. Sugandhi, Martensi, R.K. Sutadi, & Nugroho. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Depdiknas. 2004. *Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004 Tanggal 11 November 2004*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Penetapan Kriteria Minimal (KKM)*. Online tersedia di [http://akhmad\\_sudrajat.wordpress.com/18/08/15/pengertian-fungsi-dan-mekanisme-penetapan-kriteria-ketuntasan-minimal-kkm/](http://akhmad_sudrajat.wordpress.com/18/08/15/pengertian-fungsi-dan-mekanisme-penetapan-kriteria-ketuntasan-minimal-kkm/). [diakses pada 29 Maret 2016].
- Dyers, J.H. et al. 2011. *Innovators DNA: Mastering the Five Skils of Disruptive Innovators*, Harvard Bussines Review.
- Fadjar Shadiq. 2003. *Penalaran, Pemecahan Masala dan Komunikasi daam Pembelajaran Matematika*. Paket Pembinaan Penataran (PPP). Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Fajari, N., Kusmiyadi, A. D 6an Iswahyudi, G. (2013). Profil Proses Berpikir Kritis Peserta didik dalam Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Gaya Kognitif Dependent Independent dan Gender. *Jrnal Pembelajaran Matematika UNS*. [Onlaine]. Vol. 1. No. 6.Tersedia: <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.plp/articel/view/3535> [13 Maret 2016]. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
- Guisande, M.A., et al. 2007. Field Dependence-Independence (FDI) Cognitive Style: An Analysis af Attentional Functioning. *Journal of Psicothema*, Volume 19 No. 4. Hal 572-577.
- Hassan, A. 2002.Students' Cognitive Style and Mathematics Word Problem Solving.*Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series*.Research in Mathematical Education. Vol. 6, No. 2, September 2002, 171–182.



- Jones, T. S., Bodtker, A. dan Kmita, D. 1999. *Looking for Success: Evaluating Peer Mediation and Conflict Resolution Education Programs*. A Workshop for the Ohio Commission for Dispute Resolution, 1999-2000.
- Kemdikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014*. Jakarta: Kemdikbud.
- Lestari, P. D. 2016. Keefektifan Model *Problem-Based Learning* dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematic Education*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Lithner, J. 2008. A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Springer: Educational Studies in Mathematics*, Vol. 67, No. 3, pp. 255-276. Tersedia di <http://www.jstor.org/page/info/about/policies/terms.jsp> [diakses 28-04-2016].
- MacMath, Sheryl, J.Wallace, dan X. Chi. 2009. *Problem-Based Learning in Mathematics A Tool for Developing Students' Conceptual Knowledge. What Works?, Research Monograph #22*.
- Masrukan. 2013. *Discoveri-Learning* dengan Asesmen Kinerja untuk Meningkatkan Penalaran Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mirawaty, Eka Ima. "Peningkatan Pemahaman Konsep Berhitung Pecahan Peserta didik dengan Model Pembelajaran Diskusi Kelompok Kecil." (*Skripsi Sarja-S1 FKIP*). Surakarta: UMS.
- Moleong, L. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Morgan, C. T. 1989. *Introduction to Psychology*. Singapore: McGraw-Hill Book,Co.
- Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Andi.
- Nasution, S. 1996. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nathan. 2004. *Problem Solving Toolkit*. Griffith Institute for Higher Education, Brisbane, Australia: Griffith University.

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 1989. *Principles Standards For School Mathematics*. Virginia: Reston. P. 117.
- National Research Council. (1989). *Everybody Counts: A Report to the Nation on the Future of Mathematics Education*. Washington, DC: National Academy Press.
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston : Library of Congress Cataloguing.
- Ningsih, P. R. 2012. Profil Berpikir Kritis Peserta didik SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Gamatika*, Vol. II No.2 Mei 2012.
- Pemerintah RI. 2003. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Rahman, A. 2008. Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis Dan Konseptual Tempo Pada Peserta didik Kelas X SMA Negeri 3 Makasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, No. 072, Tahun ke-14, Mei. 452 - 473.
- Rifai, A & C. T. Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT Unnes Press.
- Rifqiyana, Lilynan. 2015. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik dengan Pembelajaran Model 4K Materi Geometri Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta didik*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Unnes. Tidak diterbitkan.
- Salameh, E. M. 2011. A Study of Al Balqa' Applied University Students Cognitive Style. *International Education Studies*. Vol. 4, No. 3, pp 189-193.
- Sanjaya.W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media.
- Saracho, O. N. 1997. *Teachers' and Students' Cognitive Styles in Early Childhood Education*. London : Greenwood Publishing Group.
- Saragih, S. 2007. Mengembangkan Kemampuan berpikir Logis dan Komunikasi Matematis Peserta didik SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik (Online). [bundaizan.file.wordpress.com/komunikasi matematika dan pm\\_prosidin/](http://bundaizan.file.wordpress.com/komunikasi_matematika_dan_pm_prosidin/)Diakses pada 10-03-2016.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito Nasution.

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, D. Suryadi, T. Hernan, Suhendra, S. Prabawanto, Nurjanah, & A. Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Jica.
- Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- SMA Negeri 1 Wanadadi. 2016. *Penetapan KKM pada Kurikulum (KTSP) Tahun Pelajaran 2016/2017*. Tim Kurikulum: Wanadadi.
- Tarhan, L., H. A. Kayali., R. O. Urek., & B. Acar. 2008. *Problem-Based Learning in 9th Grade Chemistry Class: „Intermolecular Force“*. Res Sci Educ, Vol 38: 285-300. Tersedia di <http://leman.tarhan@deu.edu.tr>[diakses 20-04-2016].
- Trianto. 2010. *Pendekatan Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksar.
- Ulya, H. 2010. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*. Tesis. Universitas Negeri Semarang.
- Usiskin, Z. 1982 *van Hiele levels and achievement in secondary school geometry. Final report of the Cognitive Development and Achievement in*. Volume 19 No. 4. Hal 572-577.
- Vendiagrys, Lia. 2015. *Analisis Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Soal Setipe TIMSS Berdasarkan gaya kognitif pada Pembelajaran Model Problem-based learning*. Tesis. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Unnes. Tidak diterbitkan.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W., 1977. *Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Style and Their Educational Implications*. *Review of educationnl Reaserch* Vol. 47 No. 1. Pp. 1 - 64.
- Witkin,dkk. 1971. *A Manual For The Embeded Figure Test*. California: Cunsulting Psychologist Press.