



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN  
ADAPTIF DITINJAU DARI PERCAYA DIRI SISWA  
SMA PADA MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER  
BERBASIS ETNOMATEMATIKA**

Skripsi

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

oleh

Annisa Fikriya

4101414128

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

**2018**



## PERNYATAAN

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

Semarang, 2 Agustus 2018



Annisa Fikriya

4101414128

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Ditinjau dari Percaya Diri Siswa  
SMA pada Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.

disusun oleh

Annisa Fikriya

4101414128

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 2 Agustus 2018.



**Ketua Penguji**

**Dr. Rochmad, M.Si.**

**NIP 195711161987011001**

**Anggota Penguji/**

**Dosen Pembimbing I**

**Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.**

**NIP 196809071993031002**

Sekretaris

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

**Anggota Penguji/**

**Dosen Pembimbing II**

**Dra. Sunarmi, M.Si.**

**NIP 195506241988032001**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Ridho orang tua adalah ridho Allah SWT.
- “Tolabul ‘ilmi minal mahdi ilal lahdi” artinya Tuntutlah Ilmu sejak dari buaian hingga liang lahat
- “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya....” (QS. 2:286).

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Kedua orang tua, Papah Mustain dan Ibu Omi Andayani,
- Mbak dan Adik, mbak Indah Rizki Ulya dan dek Muhammad Alfin Faaza.

## **PRAKATA**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Ditinjau dari Percaya Diri Siswa Kelas X SMA pada Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.

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

1. Prof. Dr. Fatkhur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan sekaligus Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan saran selama penulis menjalani studi,
4. Prof. Dr. St. Budi Waluya, sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,
5. Dra. Sunarmi, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,

6. Dr. Rochmad, M.Si., sebagai Dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis,
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menjalani studi hingga penyusunan skripsi,
8. Bapak Indro Suryanto, S.Pd., kepala SMA Negeri Wiradesa yang telah memberi izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian,
9. Ibu Umayu Dewi, S.Pd., guru matematika X MIPA yang telah membimbing penulis selama menjalankan penelitian di SMA Wiradesa,
10. segenap guru, staf, dan karyawan SMA Negeri Wiradesa Kabupaten Pekalongan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,
11. siswa kelas X MIPA 1, X MIPA 2, dan X MIPA 5 SMA Negeri Wiradesa Kabupaten Pekalongan yang telah berpartisipasi dalam penelitian,
12. papah, Ibu, Mbak, dan Adek yang senantiasa memberikan dukungan, keceriaan, semangat, motivasi, dan doa selama studi hingga menyelesaikan penyusunan skripsi,
13. Angkatan Istimewa Himatika '14, Rombel dosen wali Pak Arief '14, Mahasiswa Jurusan Matematika 2014, penghuni kos Griya Utama, pejuang skripsi sedosen pembimbing, teman PPL SMK Muhammadiyah 2 Boja dan KKN RM Desa Boja yang telah mendorong penulis untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi dan membantu penulis selama studi,
14. Sahabat-sahabatku, Devika Aulia Hardani, Dewi Maznia Ulfana, Dian Rahmawati, Eka Firdani, Fariatul Jannah, Mevi Tayani, Wahidatunnisa

Almukaromah, Yolanda Cyeria, Arisma Yanti, Ulfia Mamnuha, yang selalu mendukung dan menyemangati ketika sedang lelah dengan skripsi, dan

15. semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

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

Semarang, 2 Agustus 2018

Penulis



## ABSTRAK

Fikriya, A. 2018. *Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Ditinjau dari Percaya Diri Siswa SMA pada Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama: Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si. dan Pembimbing Pendamping: Dra. Sunarmi, M.Si.

Kata Kunci : Penalaran Adaptif, Percaya Diri, dan Treffinger Berbasis Etnomatematika

Tujuan penelitian ini untuk menguji model pembelajaran treffinger berbasis etnomatematika berkualitas baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dan mendeskripsikan kemampuan penalaran adaptif berdasarkan tingkat kepercayaan diri siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Mixed methods*.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri Wiradesa tahun ajaran 2017/2018, secara sampling purposif terpilih dua kelas. Kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran PBL. Sedangkan subjek penelitian yang diwawancarai terdiri dari 6 siswa yaitu 2 subjek dari kategori percaya diri tinggi, 2 subjek dari kategori percaya diri sedang, dan 2 subjek dari kategori percaya diri rendah. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode tes, skala percaya diri, wawancara dan observasi. Teknik analisis data kuantitatif meliputi uji prasyarat analisis data dan uji analisis data penelitian. Sedangkan teknik analisis data kualitatif meliputi mereduksi data, penyajian data, dan membuat kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika memiliki kualitas yang baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa, karena perencanaan proses pembelajaran memiliki kriteria baik, pelaksanaan proses pembelajaran memiliki kriteria sangat baik, dari aktivitas guru maupun siswa, dan rata-rata hasil belajar kelas mencapai KKM; (2) siswa dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan rata-rata dan klasikal; (3) terdapat peningkatan kemampuan penalaran adaptif pada kelas eksperimen; (4) kemampuan penalaran adaptif pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol; (5) siswa dengan percaya diri tinggi mampu memenuhi empat indikator; (6) siswa dengan percaya diri sedang mampu memenuhi tiga indikator; dan (7) Siswa dengan percaya diri rendah mampu memenuhi satu indikator.

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Rumusan Masalah .....	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian .....	10
1.5.1 Bagi Siswa.....	10
1.5.2 Bagi Guru .....	10
1.5.3 Bagi Sekolah .....	10
1.5.4 Bagi Peneliti .....	10
1.6 Penegasan Istilah .....	11
1.6.1 Kualitas Pembelajaran.....	11
1.6.2 Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif .....	11
1.6.3 Percaya Diri.....	12
1.6.4 Model Pembelajaran Treffinger berbasis Etnomatematika.....	12
1.6.5 Materi Perbandingan Trigonometri .....	13

1.7	Sistematika Penulisan Skripsi .....	13
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>		
2.1	Landasan Teori .....	15
2.1.1	Belajar .....	15
2.1.2	Teori Belajar .....	17
2.1.2.1	Teori Belajar Piaget .....	17
2.1.2.2	Teori Belajar Ausubel .....	20
2.1.2.3	Teori Belajar Vygotsky.....	21
2.1.3	Kemampuan Penalaran Adaptif .....	22
2.1.3.1	Pengertian Kemampuan Penalaran Adaptif .....	23
2.1.3.2	Aspek-aspek Penalaran Adaptif untuk Mengembangkan Soal	26
2.1.4	Model Pembelajaran .....	28
2.1.4.1	Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	28
2.1.4.2	Model Pembelajaran Treffinger .....	32
2.1.5	Etnomatematika .....	37
2.1.6	Langkah-langkah Pembelajaran Treffinger berbasis Etnomatematika	40
2.1.7	Percaya Diri .....	41
2.1.8	Materi Perbandingan Trigonometri.....	45
2.1.9	Ketuntasan Belajar .....	47
2.1.10	Ketuntasan Klasikal .....	48
2.1.11	Lembar Kerja Peserta Didik .....	48
2.2	Penelitian Yang Relevan .....	49
2.3	Kerangka Berpikir .....	52
2.4	Hipotesis Penelitian.....	55
<b>3. METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis Penelitian .....	57
3.2	Desain Penelitian .....	58
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	59
3.4	Langkah-Langkah Penelitian .....	60
3.5	Ruang Lingkup Penelitian .....	61
3.5.1	Objek Penelitian Kuantitatif .....	62

3.5.1.1 Populasi.....	62
3.5.11 Sampel .....	62
3.5.2 Metode Penentuan Subjek Penelitian Kualitatif .....	63
3.6 Variabel Penelitian.....	64
3.7 Data dan Sumber Data .....	64
3.8 Teknik Pengumpulan Data.....	65
3.8.1 Metode Pengumpulan Data Kuantitatif .....	65
3.8.2 Metode Pengumpulan Data Kualitatif .....	66
3.9 Instrumen Penelitian .....	68
3.9.1 Instrumen Penelitian Kuantitatif.....	69
3.9.2 Instrumen Penelitian Kualitatif .....	71
3.10 Metode Analisis Data.....	73
3.10.1 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Adaptif .....	73
3.10.1.1 Analisis Validitas .....	74
3.10.1.2 Analisis Reliabilitas .....	74
3.10.1.3 Analisis Daya Pembeda .....	75
3.10.1.4 Analisis Tingkat Kesukaran.....	76
3.10.2 Analisis Data Kuantitatif .....	77
3.10.2.1 Uji Normalitas.....	77
3.10.2.2 Uji Homogenitas .....	78
3.10.2.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata .....	78
3.10.2.4 Uji Hipotesis 1 .....	79
3.10.2.5 Uji Hipotesis 2 .....	82
3.10.2.6 Uji Hipotesis 3 .....	83
3.10.2.7 Skala Psikologi .....	85
3.10.3 Analisis Data Kualitatif .....	87
3.10.3.1 Mereduksi Data.....	88
3.10.3.2 Penyajian Data .....	88
3.10.3.3 Membuat Kesimpulan.....	88
3.11 Keabsahan Data .....	89

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian .....	90
4.1.1 Hasil Analisis Data Awal.....	92
4.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal.....	92
4.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal .....	93
4.1.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	94
4.1.2 Hasil Analisis Uji Coba.....	94
4.1.3 Hasil Analisis Penelitian Kuantitatif .....	96
4.1.3.1 Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran Adaptif.....	96
4.1.3.2 Uji Homogenitas Data Kemampuan Penalaran Adaptif .....	99
4.1.3.3 Uji Hipotesis 1 .....	101
4.1.3.4 Uji Hipotesis 2.....	103
4.1.3.5 Uji Hipotesis 3.....	104
4.1.4 Hasil Analisis Penelitian Kualitatif .....	106
4.1.4.1 Analisis Data Skala Percaya Diri .....	107
4.1.4.2 Pemilihan Subjek Penelitian.....	107
4.1.4.3 Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Tinggi.....	108
4.1.4.3.1 Subjek Penelitian S-1.....	109
4.1.4.3.2 Subjek Penelitian S-2.....	115
4.1.4.3.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Tinggi .....	121
4.1.4.4 Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Sedang .....	121
4.1.4.4.1 Subjek Penelitian S-3.....	122
4.1.4.4.2 Subjek Penelitian S-4.....	128
4.1.4.4.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Sedang .....	133
4.1.4.5 Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Rendah .....	133

4.1.4.5.1 Subjek Penelitian S-5.....	134
4.1.4.5.2 Subjek Penelitian S-6.....	140
4.1.4.5.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Percaya Diri Rendah.....	145
4.1.4.6 Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	146
4.1.4.7 Analisis Data Aktivitas Siswa .....	147
4.2 Pembahasan.....	149
4.2.1 Kualitas Pembelajaran Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika .....	149
4.2.2 Kemampuan Penalaran Adaptif Ditinjau dari Percaya Diri .....	156
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	161
5.2 Saran .....	163
DAFTAR PUSTAKA.....	164
LAMPIRAN.....	170

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa.....	6
2.1 Tahap Perkembangan Kognitif Piaget .....	18
2.2 Tahapan Model Pembelajaran PBL .....	29
2.3 Langkah-langkah Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika .....	40
2.4 Indikator Percaya Diri Siswa .....	45
2.5 Nilai Perbandingan Trigonometri untuk Sudut-sudut Istimewa Kuadran I...	47
3.1 Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i> .....	59
3.2 Data dan Sumber Data .....	64
3.3 Cara Penskoran Skala <i>Percaya Diri</i> .....	71
3.4 Kriteria Gain Ternormalisasi .....	83
3.5 Kriteria Penafsiran Skala <i>Percaya Diri</i> .....	86
3.6 Kriteria Penafsiran Tingkat <i>Percaya Diri</i> .....	87
4.1 Jadwal Pelajaran Matematika .....	92
4.2 Hasil Uji Normalitas Data Awal .....	93
4.3 Rekap Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	95
4.4 Data Nilai Tes Kemampuan Penalaran Adaptif.....	96
4.5 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	105
4.6 Subjek Penelitian .....	108
4.7 Hasil Observasi <i>Aktivitas</i> Guru dalam Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	146
4.8 Hasil Observasi <i>Aktivitas</i> Siswa dalam Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	148
4.9 Kemampuan Penalaran Adaptif pada Setiap Tingkat <i>Percaya Diri</i> .....	156

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Perbandingan Trigonometri .....	46
2.2 Kerangka Berpikir .....	55
4.1 Jawaban S-1 Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	110
4.2 Hasil Wawancara S-1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	110
4.3 Jawaban S-1 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	111
4.4 Hasil Wawancara S-1 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	112
4.5 Jawaban S-1 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	113
4.6 Hasil Wawancara S-1 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	113
4.7 Jawaban S-1 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	114
4.8 Hasil Wawancara S-1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	115
4.9 Jawaban S-2 Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	116
4.10 Hasil Wawancara S-2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	116
4.11 Jawaban S-2 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	117
4.12 Hasil Wawancara S-2 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	117
4.13 Jawaban S-2 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	118
4.14 Hasil Wawancara S-2 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	119



4.15 Jawaban S-2 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	120
4.16 Hasil Wawancara S-2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	120
4.17 Jawaban S-3 Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	123
4.18 Hasil Wawancara S-3 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	123
4.19 Jawaban S-3 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	124
4.20 Hasil Wawancara S-3 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	124
4.21 Jawaban S-3 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	125
4.22 Hasil Wawancara S-3 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	126
4.23 Jawaban S-3 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	127
4.24 Hasil Wawancara S-3 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	127
4.25 Jawaban S-4 Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	128
4.26 Hasil Wawancara S-4 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	129
4.27 Jawaban S-4 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	129
4.28 Hasil Wawancara S-4 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	130
4.29 Jawaban S-4 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	131
4.30 Hasil Wawancara S-4 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	131

4.31 Jawaban S-4 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	132
4.32 Hasil Wawancara S-4 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	132
4.33 Jawaban S-5 Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	135
4.34 Hasil Wawancara S-5 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	135
4.35 Jawaban S-5 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	136
4.36 Hasil Wawancara S-5 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	137
4.37 Jawaban S-5 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	138
4.38 Hasil Wawancara S-5 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	138
4.39 Jawaban S-5 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	139
4.40 Hasil Wawancara S-5 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	139
4.41 Jawaban S- Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan .....	140
4.42 Hasil Wawancara S-6 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan .....	141
4.43 Jawaban S-6 Berdasarkan Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	142
4.44 Hasil Wawancara S-6 Terkait Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen dengan Memberikan Alasan Mengenai Jawaban yang Diberikan .....	142
4.45 Jawaban S-6 Berdasarkan Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	143
4.46 Hasil Wawancara S-6 Terkait Indikator Menemukan Pola dari Suatu Gejala Matematis .....	144

4.47 Jawaban S-6 Berdasarkan Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	144
4.48 Hasil Wawancara S-6 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan .....	145
4.49 Hasil Observasi Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika .....	147
4.50 Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	148

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1. Daftar Nilai Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eksperimen.....	171
2. Daftar Nilai Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Kontrol .....	172
3. Kisi-kisi Soal Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	173
4. Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif .....	174
5. Kunci Jawaban Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	176
6. Rubrik Penskoran Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	179
7. Uji Normalitas Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eksperimen.....	181
8. Uji Normalitas Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Kontrol .....	182
9. Uji Homogenitas Data Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	183
10. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Tes Pendahuluan.....	185
11. Nilai Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif.....	187
12. Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif.....	189
13. Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif.....	191
14. Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	194
15. Rubrik Penskoran Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif..	202
16. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	204
17. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	207
18. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	209
19. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	210
20. Rekap Analisis Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	212
21. Keterangan Soal <i>Posttest</i> yang Digunakan .....	213

22. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	214
23. Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	215
24. Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif.....	217
25. Rubrik Penskoran Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	222
26. Kisi-kisi Skala Percaya Diri Siswa .....	224
27. Skala Percaya Diri Siswa .....	227
28. Hasil Penggolongan Percaya Diri Siswa .....	229
29. Analisis Pemilihan Subjek Penelitian .....	230
30. Penggalan Silabus (Kelas Eksperimen) .....	232
31. Penggalan Silabus (Kelas Kontrol).....	241
32. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eskperimen Pertemuan 1 .....	250
33. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eskperimen Pertemuan 2 .....	256
34. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eskperimen Pertemuan 3 .....	262
35. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....	268
36. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....	275
37. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 3 .....	282
38. Bahan Ajar .....	289
39. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen Pertemuan 1 .....	301
40. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen Pertemuan 2 .....	309
41. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen Pertemuan 3 .....	315
42. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....	319
43. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	325
44. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol Pertemuan 3.....	330
45. Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 1 .....	334
46. Kunci Jawaban Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 1 .....	335
47. Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 2 .....	336
48. Kunci Jawaban Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 2.....	337
49. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	338
50. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eskperimen.....	339

51. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Kontrol .....	341
52. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	343
53. Uji Homogenitas Data Tes Pendahuluan dan <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Eskperimen .....	345
54. Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	347
55. Uji Hipotesis 1 .....	349
56. Uji Hipotesis 2 .....	352
57. Uji Hipotesis 3 .....	354
58. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Penalaran Adaptif .....	358
59. Instrumen Wawancara Kemampuan Penalaran Adaptif .....	359
60. Hasil Wawancara .....	361
61. Pedoman Observasi Pembelajaran Model Treffinger Berbasis Etnomatematika .....	391
62. Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eskperimen Pertemuan 1-3 .....	392
63. Rekap Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	398
64. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eskperimen Pertemuan 1-3 .....	400
65. Rekap Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika.....	406
66. Tabel Z.....	408
67. Tabel T .....	409
68. Tabel R.....	410
69. SK Dosen Pembimbing.....	411
70. Surat Izin Penelitian.....	412
71. Surat Rekomendasi Penelitian dari BP2MK Wilayah VI.....	413
72. Surat Keterangan telah melaksanakan Penelitian di SMA Wiradesa .....	414
73. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	415
74. Lembar Validasi Instrumen Percaya Diri .....	425
75. Lembar Validasi Instrumen Percaya Diri oleh Guru BK.....	427

76. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	429
77. Lembar Validasi Soal Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	431
78. Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Adaptif .....	433
79. Hasil Pekerjaan Siswa.....	435
80. Dokumentasi .....	438

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam perkembangan IPTEK serta kehidupan manusia. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arifin (2009: 13) bahwa matematika pada mulanya berasal dari permasalahan dalam kehidupan umat manusia, maka dari itu matematika dikembangkan juga untuk memenuhi kebutuhan manusia. Menurut Gauss sebagaimana dikutip oleh Arifin (2009: 25) menyatakan bahwa matematika adalah ratunya ilmu pengetahuan dan teori bilangan adalah ratunya matematika. Seperti halnya masa kini banyak ilmu pengetahuan lain yang berkembang melalui ilmu matematika, oleh karena itu matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh manusia. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan, maka sangat diperlukan adanya pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2003) tujuan pembelajaran matematika adalah siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman secara aktif dalam membangun pengalaman baru dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimilikinya. NCTM juga telah menyebutkan lima standar pokok yang harus dikuasai oleh siswa untuk mewujudkan tujuan dari pembelajaran matematika, antara lain: (1) pemecahan



masalah, (2) penalaran dan pembuktian, (3) komunikasi, (4) koneksi, dan (5) representasi. Menurut NCTM (2003) matematika penalaran dan pembuktian merupakan kunci kuat untuk mengembangkan dan mengekspresikan wawasan tentang berbagai fenomena. Pembelajaran dengan mengembangkan kemampuan penalaran sangat penting karena dengan penalaran yang baik dapat dengan lancar menyelesaikan bentuk permasalahan yang ada, baik masalah dalam matematika ataupun dalam kehidupan sehari-hari (Jumiati, dkk: 2013).

Kilpatrick (2001: 5) juga menjelaskan dalam bukunya yang berjudul *Adding It Up* bahwa kemahiran matematika yang dapat dicapai oleh siswa adalah sebagai berikut.

- (1) *Conceptual understanding*, pemahaman atau penguasaan siswa terhadap konsep, operasi, dan relasi matematis.
- (2) *Prosedural fluency*, mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakannya secara tepat, dan keterampilan melakukan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien.
- (3) *Strategic competence*, mengacu pada kemampuan untuk merumuskan, menyajikan, dan menyelesaikan masalah matematika.
- (4) *Adaptive reasoning*, merujuk pada kemampuan untuk berpikir secara logis tentang hubungan antara konsep dan situasi, kemampuan untuk memberikan kebenaran.
- (5) *Productive disposition*, kecenderungan untuk mempunyai kebiasaan yang produktif untuk melihat matematika sebagai hal yang masuk akal,

berguna, bermakna, berharga, dan memiliki kepercayaan diri dan ketekunan dalam belajar matematika.

Kemampuan penalaran adaptif adalah kemampuan siswa dalam membuktikan dengan memadukan dua cara pembuktian, yaitu pembuktian secara induktif dan secara deduktif. Menurut Heinze, *et al* (2009) kemampuan penalaran adaptif merupakan salah satu kemampuan matematis siswa yang perlu dikembangkan. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitiannya, bahwa siswa dalam mengerjakan soal matematika khususnya soal cerita harus mampu merumuskan dengan memperkuat melalui representasi sehingga dapat mengaplikasikan dan dapat terbukti dalam argumen yang disimpulkannya.

Penalaran adaptif berperan sebagai perekat yang menyatukan kompetensi siswa sekaligus menjadi pedoman dalam mengarahkan pembelajaran. Kegunaan dari penalaran adaptif ini adalah untuk melihat melalui berbagai fakta, prosedur, konsep, dan metode pemecahan serta untuk melihat bahwa segala sesuatunya tepat dan masuk akal (Kilpatrick, 2001: 129). Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa perlu terus dilatih agar dapat memecahkan masalah yang dihadapi, karena kemampuan penalaran adaptif merupakan bagian penting yang dikembangkan dalam pembelajaran.

Masalah dalam pembelajaran matematika adalah ketika siswa tidak dapat langsung mencari solusi dari permasalahan yang ada, sehingga siswa perlu bernalar, menduga, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktikannya. Ciri dari masalah itu sendiri adalah membutuhkan daya pikir/nalar, menantang siswa untuk dapat menduga solusinya, dan cara untuk mendapatkan solusi tersebut

tidaklah tunggal serta harus dapat dibuktikan bahwa solusi tersebut benar. Menurut Wibowo (2016: 240) indikator yang terdapat dalam penalaran adaptif yaitu: (1) mengajukan dugaan; (2) memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan; (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) memeriksa kesahihan dari suatu argumen; dan (5) menemukan pola dari suatu masalah matematika.

Pada saat mengembangkan kemampuan matematis dalam kegiatan pembelajaran, pastinya setiap guru dihadapkan dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda. Salah satunya adalah kepercayaan diri. Menurut Aunurrohman (2011) percaya diri merupakan kondisi psikologi seseorang yang berpengaruh terhadap kemampuan aktivitas fisik dan mental yang dimiliki dalam proses pembelajaran. Percaya diri adalah sikap positif yang dimiliki oleh seseorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif baik terhadap diri sendiri maupun terhadap lingkungan yang dihadapinya (Tukaryanto, dkk: 2018). Rasa percaya diri juga memiliki pemikiran yang baik dan memiliki aktivitas yang terarah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan (wawancara) dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri Wiradesa, menyatakan bahwa pada saat pembelajaran siswa merasa sudah paham dengan materi yang dijelaskan. Ketika ditanyakan oleh guru “siapa yang mau bertanya?”, mereka tidak ada yang mau bertanya. Namun ketika guru memberikan suatu permasalahan, siswa masih kesulitan untuk menemukan solusinya. Mereka masih kesulitan dalam menemukan pola dan

menggeneralisasikannya. Hal ini dapat kita lihat pada salah satu hasil pekerjaan siswa tentang materi bentuk akar.

$$3) 2\sqrt{20} + \sqrt{28} - 3\sqrt{125} + 4\sqrt{63} - 5\sqrt{80} = 2\sqrt{4.5} + \sqrt{7.4} - 3\sqrt{25.5} + 4\sqrt{9.7} - \dots$$

Pada saat pembelajaran siswa sudah diajarkan bagaimana caranya menyederhanakan bentuk akar. Kita lihat pada hasil pekerjaan siswa, siswa berhasil menemukan pola dari bentuk akar yaitu dengan menyederhanakan bilangan yang ada di dalam akar sehingga satu bilangan bisa dicari akarnya, dan yang satu tidak dapat dicari akarnya, hanya saja dari jawaban siswa masih belum menemukan pola bentuk akar dari  $5\sqrt{80}$ . Kemudian dari pola yang ditemukan siswa masih bingung mengoperasikannya. Sehingga siswa berhenti di menemukan pola saja. Terlihat di sini salah satu indikator penalaran adaptif belum dikuasai oleh siswa, yaitu menemukan pola gejala matematis. Oleh karena itu kemampuan penalaran adaptif penting bagi siswa terutama dalam menyelesaikan masalah penalaran.

Kemampuan penalaran adaptif siswa SMA Wiradesa dapat juga dilihat dari hasil tes pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti. Siswa pada kelas eksperimen diberikan suatu tes pendahuluan untuk mengukur kemampuan penalaran adaptif dengan materi fungsi invers. Melalui tes pendahuluan tersebut, diperoleh rata rata kemampuan penalaran adaptif siswa adalah 50,2. Berikut adalah hasil dari tes pendahuluan yang dilaksanakan.

Tabel 1.1 Hasil Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa

<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>
E001	35	E011	58	E021	55
E002	45	E012	75	E022	30
E003	50	E013	70	E023	45
E004	50	E014	45	E024	50
E005	35	E015	65	E025	48
E006	38	E016	55	E026	38
E007	50	E017	80	E027	42
E008	65	E018	15	E028	58
E009	50	E019	50	E029	40
E010	58	E020	45	E030	65

Suatu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menumbuhkan kemampuan penalaran adaptif siswa salah satunya adalah pembelajaran Treffinger. Model pembelajaran Treffinger dapat membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep materi yang dipelajari, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan penalaran. Menurut hasil penelitian Widyaningtyas (2013: 180) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Treffinger mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, yang ditunjukkan dengan: (1) kemampuan menjawab soal secara lisan meningkat, (2) keberanian siswa dalam memberikan tanggapan secara langsung saat proses pembelajaran, dan (3) kemampuan membuat kesimpulan dari hasil belajar juga mengalami peningkatan.

Menurut Sarson, sebagaimana dikutip oleh Huda (2014), karakteristik yang paling dominan dari model pembelajaran Treffinger ini adalah dengan melibatkan dua aspek yaitu kognitif dan afektif pada setiap langkah dari model

pembelajaran ini, dengan demikian model pembelajaran Treffinger dapat menumbuhkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

Seiring dengan perkembangan IPTEK, kesadaran masyarakat tentang kebudayaan lokal mengalami penurunan. Menurut Wahyuni (2013) modernisasi merupakan penyebab terkikisnya nilai budaya bangsa yang dikarenakan kurangnya penerapan dan pemahaman terhadap pentingnya nilai budaya dalam masyarakat. Hal ini juga dikarenakan kurangnya penyisipan atau pemahaman kebudayaan lokal dalam pembelajaran di kelas, sehingga siswa kurang menghargai kebudayaan yang ada dan tumbuh di lingkungan sekitar mereka.

Salah satu wujud pembelajaran berbasis kebudayaan adalah etnomatematika. Menurut Fitriatien (2016: 4) pembelajaran berbasis etnomatematika dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran matematika formal untuk mengatasi kesulitan belajar matematika bagi siswa serta mengenalkan kebudayaan lokal di lingkungan mereka. Peran guru dalam kegiatan belajar formal salah satunya dapat dilakukan dengan memberikan makna kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran matematika yang diberikan kepada siswa dan harus terintegrasi dengan nilai budaya yang ada pada lingkungan siswa tinggal. Strategi yang digunakan oleh peneliti untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif yaitu menggunakan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Ditinjau dari

Percaya Diri Siswa SMA pada Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut.

- (1) Siswa masih kesulitan menemukan pola dari gejala matematis dan menggeneralisasikan.
- (2) Kemampuan penalaran adaptif siswa belum optimal.
- (3) Siswa belum sepenuhnya percaya terhadap pemahaman dan kesadaran dirinya akan kemampuan matematikanya.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang dirumuskan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika memiliki kualitas yang baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa?

Permasalahan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Apakah kemampuan penalaran adaptif siswa pada model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan belajar ?

- b. Apakah ada peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika ?
  - c. Apakah kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika lebih baik dari kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model *Problem Based Learning* ?
- (2) Bagaimana deskripsi kemampuan penalaran adaptif siswa melalui implementasi pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika ditinjau dari percaya diri siswa?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, dapat dituliskan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk menguji kualitas pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.
  - a. Untuk menguji kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model Treffinger berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan belajar.
  - b. Untuk menguji peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa setelah dilakukan pembelajaran pada model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika.



- c. Untuk menguji kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model pembelajaran Treffinger lebih baik dari kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model *Problem Based Learning*.
- (2) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui implementasi pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika ditinjau dari percaya diri.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan diharapkan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait sebagai berikut:

### **1.5.1 Bagi Siswa**

1. Melatih kemampuan penalaran adaptif pada siswa dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika.
2. Mengetahui percaya diri siswa dalam model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika.

### **1.5.2 Bagi guru**

Memberikan informasi kepada guru dalam memahami siswa yang memiliki kemampuan penalaran adaptif.

### **1.5.3 Bagi sekolah**

Memberikan informasi mengenai model pembelajaran yang dapat dijadikan bahan referensi dalam pembelajaran matematika.

### **1.5.4 Bagi peneliti**

1. Memperoleh pengalaman dalam meningkatkan kualitas mengajar.

2. Menambah wawasan tentang kemampuan penalaran adaptif dan percaya diri pada siswa.

## **1.6 Penegasan Istilah**

### **1.6.1 Kualitas Pembelajaran**

Menurut Haryati & Rochman (2012) kualitas pembelajaran dapat dilihat pada intensitas keterkaitan yang sistematis dan sinergis antara perilaku pembelajaran guru, perilaku dan dampak belajar siswa, materi dan media yang digunakan, dan iklim pembelajaran dalam menghasilkan proses dan hasil belajar yang optimal. Pembelajaran dalam penelitian ini mencakup beberapa tahap, yaitu: (1) perencanaan proses pembelajaran; (2) pelaksanaan proses pembelajaran; dan (3) penilaian hasil pembelajaran. Penilaian tentang perencanaan proses pembelajaran meliputi validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus dan RPP. Penilaian pelaksanaan proses pembelajaran menilai aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran model Treffinger. Penilaian hasil pembelajaran diukur dari asesmen kinerja hasil lembar kerja siswa (LKS) dan hasil tes formatif. Pembelajaran dikatakan berkualitas jika perencanaan proses pembelajaran dan pelaksanaan proses pembelajaran memenuhi kriteria minimal baik. Selain itu dilihat dari hasil pembelajaran siswa, yaitu siswa yang mendapat nilai lebih dari 70 untuk tes formatif mencapai lebih dari 75%.

### **1.6.2 Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif**

Analisis kemampuan penalaran adaptif dalam penelitian ini adalah penyelidikan dan memeriksa dengan teliti kemampuan siswa dalam

menyelesaikan soal-soal penalaran adaptif sesuai indikator penalaran adaptif yang dikemukakan oleh Kilpatrick. Menurut Kilpatrick (2001) indikator penalaran adaptif adalah (1) kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, (2) kemampuan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, (3) kemampuan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan, (4) kemampuan memeriksa suatu argumen, dan (5) kemampuan menemukan pola dari suatu masalah matematika.

### **1.6.3 Percaya Diri**

McLeod mengungkapkan bahwa rasa percaya diri merupakan keyakinan tentang kompetensi diri dalam matematika dan kemampuan seseorang dalam matematika yang merupakan hasil dari proses belajar dan berlatih mengerjakan soal-soal matematika (Martyanti, 2013: 17). Percaya diri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah karakteristik siswa dalam hal mengerjakan soal dengan kemampuan penalaran adaptif. Percaya diri pada penelitian ini dikelompokkan dalam percaya diri rendah, percaya diri sedang, dan percaya diri tinggi.

### **1.6.4 Model Pembelajaran Treffinger berbasis Etnomatematika**

Menurut Munandar (2009: 172-174) model Treffinger terdiri atas 3 tahap. Diantaranya ada tahap *basic tools*, *basic tools* ini merupakan tahap pertama pada pembelajaran Treffinger yaitu teknik-teknik kreativitas tingkat I meliputi keterampilan berpikir divergen dan teknik-teknik. Tahap kedua, *practice with process* yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I dalam situasi praktis. Dan tahap ketiga adalah *working with real problem* yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada

tahap I dan II terhadap tantangan pada dunia nyata. Model pembelajaran Treffinger dalam penelitian ini berbasis etnomatematika, yang artinya kebudayaan lingkungan siswa menjadi pendekatan dalam pembelajaran dengan model Treffinger untuk mempermudah siswa dalam menerima materi yang diberikan oleh guru. Menurut Subijanto sebagaimana yang dikutip oleh Irawan & Kencanawaty (2017: 76) menyatakan bahwa keunggulan local merupakan salah satu potensi yang ada di setiap daerah dan dapat dijadikan bahan ajar yang kontekstual yang menarik untuk diajarkan di sekolah.

#### **1.6.5 Materi Perbandingan Trigonometri**

Perbandingan Trigonometri merupakan salah satu materi mata pelajaran matematika kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) semester genap. Pada penelitian ini kompetensi dasar yang dipilih adalah Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

### **1.7 Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika penulisan skripsi ini secara garis besar terbagi atas tiga bagian, yaitu bagian awal skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi.

### **1.7.1 Bagian Awal Skripsi**

Bagian awal skripsi berisi tentang halaman judul, pernyataan, lembar pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### **1.7.2 Bagian Isi Skripsi**

Bagian isi skripsi merupakan bagian pokok dari skripsi, yang terdiri atas lima bab, antara lain:

BAB 1 : Pendahuluan, pada bab ini meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka. Pada bab 2 skripsi membahas tentang teori yang melandasi permasalahan skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB 3 : Metode Penelitian. Bab 3 ini meliputi jenis penelitian, metode penelitian, prosedur penelitian teknik pengumpulan data penelitian, instrumen penelitian, analisis data penelitian, dan keabsahan data penelitian.

BAB 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan. Pada bab ini, berisikan tentang pelaksanaan penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : Penutup. Bab kelima ini mencakup tentang kesimpulan dan saran yang diajukan dalam penelitian.

### **1.7.3 Bagian Akhir Skripsi**

Bagian akhir dari skripsi berisi tentang daftar pustaka, dan Lampiran-Lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Belajar**

Menurut Sumarsih (2009: 55) konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi (bentukan). Pengetahuan merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif dari realita yang terjadi dengan perantara aktivitas seseorang. Teori belajar konstruktivistik biasanya dimuai dari karakteristik manusia masa depan yang diharapkan, konstruksi pengetahuan, dan proses belajar menurut teori konstruktivistik.

Hakikat belajar dengan pendekatan konstruktivisme merupakan kegiatan manusia dalam membangun dan menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi makna pengetahuan sesuai dengan pengalamannya. Menurut Supardan (2016: 6) bagi konstruktivis, belajar adalah pencarian makna, dimana pembelajar secara aktif berusaha mengkonstruksikan makna. Dengan demikian guru akan berusaha mengkonstruksikan berbagai kegiatan belajar seputar ide-ide dan eksplorasi yang memungkinkan pembelajar untuk mengkonstruksikan makna.

Menurut Paul sebagaimana yang dikutip oleh Sukiman (2008: 63) Proses belajar menurut konstruktivisme antara lain mempunyai ciri sebagai berikut.

- (1) Belajar berarti membentuk makna. Makna diciptakan oleh siswa, melalui apa yang mereka lihat, apa yang mereka dengar, apa yang mereka rasakan, dan apa yang mereka alami. Konstruksi arti dipengaruhi oleh pengertian yang telah dimiliki oleh siswa.
- (2) Konstruksi arti merupakan proses yang terus menerus. Dimana setiap kali siswa berhadapan dengan fenomena atau persoalan yang baru, diadakan rekonstruksi, baik secara kuat maupun lemah.
- (3) Belajar bukan hanya kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan belajar lebih dari suatu pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru. Belajar juga bukan hasil dari perkembangan, melainkan belajar merupakan perkembangan itu sendiri, suatu perkembangan yang menuntut penemuan dan pengaturan kembali pemikiran seseorang.
- (4) Proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut, situasi ketidakseimbangan adalah situasi yang baik untuk memacu belajar.
- (5) Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman masing-masing pelajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.
- (6) Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui oleh pelajar. Konsep, tujuan, dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah kegiatan aktif siswa, yang membuat siswa mampu membangun sendiri pengetahuannya. Keaktifannya dalam mengolah data, aktif bertanya, dan kritis



dalam mencerna, maka siswa mampu menguasai bahan dengan lebih baik. Pemahaman ini sesuai dengan model pembelajaran Treffinger, yaitu mengkonstruksi pengetahuan siswa melalui kegiatan aktif dengan melibatkan potensi-potensi siswa dalam memahami permasalahan yang dapat menumbuhkan kemampuan penalaran adaptif.

## **2.1.2 Teori Belajar**

Beberapa teori belajar yang dapat dijadikan teori pendukung dalam pembelajaran Treffinger adalah sebagai berikut.

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

Menurut Piaget manusia tumbuh, beradaptasi, dan berubah melalui perkembangan fisik, perkembangan kepribadian, perkembangan sosio-emosional, dan perkembangan kognitif. Piaget mengemukakan dalam teorinya bahwa kemampuan kognitif manusia berkembang menurut empat tahap, dari lahir sampai dewasa. Tahap perkembangan kognitif teori Piaget dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel.2.1 Tahap Perkembangan Kognitif Piaget

<b>Tahap</b>	<b>Perkiraan Usia (tahun)</b>	<b>Kemampuan-kemampuan Utama</b>
Sensorimotor	0 – 2	Kemampuan membedakan dirinya sendiri dengan lingkungan. Anak mulai memahami berbagai hal disekitarnya bergantung pada gerakan tubuh beserta alat-alat indera.
Praoperasional	2 – 7	Perkembangan kemampuan berpikir dalam bentuk simbol-simbol. Pemikiran masih egosentrik.
Operasional Konkret	7 – 12	Kesadaran mengenai stabilitas logis dunia fisik, kesadaran bahwa elemen-elemen dapat diubah atau ditransformasikan tetapi tetap mempertahankan karakteristik aslinya, dan pemahaman bahwa perubahan-perubahan itu dapat dibalik.
Operasional Formal	12 ke atas	Kemampuan melihat situasi riil, membayangkan dunia ideal yang tidak ada (kemampuan abstrak)

Piaget juga mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran (Rifa'i dan Anni, 2015: 152) yaitu.

- (1) Belajar aktif, proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam diri subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri. Misalnya anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan, dan mencari jawaban sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.
- (2) Belajar lewat interaksi sosial, dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi subyek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik di antara sesama, anak-anak, maupun

dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Tanpa interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan tetap bersifat egosentris. Sebaliknya, melalui interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

- (3) Belajar lewat pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Bahasa memang penting dalam perkembangan kognitif, namun bila menggunakan bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi tanpa pernah karena pengalaman sendiri, maka perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme.

Keterkaitan dengan penelitian ini, yaitu teori Piaget mendukung model pembelajaran Treffinger, karena di dalam pembelajaran Treffinger terdapat fase belajar kelompok. Dimana pada fase ini pelaksanaannya selalu memungkinkan terjadinya interaksi sosial dan mendorong siswa untuk aktif bertanya, berdiskusi, belajar lewat pengalaman sendiri dalam kelompoknya untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan tentang penalaran adaptif.

#### ***2.1.2.2 Teori Belajar Ausubel***

Menurut Ausubel belajar bermakna timbul jika siswa mencoba menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Jika

pengetahuan baru tidak berhubungan dengan pengetahuan yang ada, maka pengetahuan baru itu akan dipelajari siswa melalui belajar hafalan. Hal ini disebabkan pengetahuan yang baru tidak diasosiasikan dengan pengetahuan yang ada. Prinsip-prinsip pembelajaran menurut Ausubel, sebagaimana dikutip oleh Harefa (2013: 43) yaitu sebagai berikut.

- (1) Pengatur awal (*Advance Organizer*). Pengatur awal atau bahan pengait dapat digunakan pendidik dalam membantu mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya.
- (2) Diferensiasi progresif, dalam proses belajar bermakna perlu adanya pengembangan dan elaborasi konsep-konsep. Caranya unsur yang paling umum dan inklusif diperkenalkan dahulu kemudian baru yang lebih mendetail, berarti proses pembelajaran dari umum ke khusus.
- (3) Belajar superordinat yaitu proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan kearah deferensiasi. Belajar superordinat akan terjadi bila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari konsep yang lebih luas dan inklusif.
- (4) Penyesuaian integratif yaitu materi pelajaran yang disusun sedemikian rupa sehingga pendidik dapat menggunakan hierarkhi-hierarkhi konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi yang disajikan karena adanya dua atau lebih nama konsep digunakan utuk menyatakan konsep yang sama atau bila nama yang sama diterapkan pada lebih dari satu konsep.

Keterkaitan antara teori belajar Ausubel dengan model Treffinger adalah model pembelajaran Treffinger mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari siswa sebelumnya atau pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Hal ini berkaitan dengan indikator penalaran adaptif yang juga memerlukan pengetahuan sebelumnya untuk membuktikan suatu argumen.

### **2.1.2.3 Teori Belajar Vygotsky**

Vygotsky percaya bahwa kemampuan kognitif berasal dari hubungan sosial dan kebudayaan. Oleh karena itu perkembangan anak tidak dapat dipisahkan dari kegiatan sosial dan kultural (Rifa'i dan Anni, 2015: 37). Menurut Vygotsky proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain suasana lingkungan yang mendukung, dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu, seperti guru. Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang *zone of proximal development* (ZPD), yaitu serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa, atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, yaitu dengan cara memahami tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu. Diharapkan pasca bantuan ini anak tatkala melakukan tugas sudah mampu melakukannya tanpa bantuan orang lain. *Scaffolding* erat kaitannya dengan SPD, yaitu teknik untuk mengubah tingkat dukungan. Selama pelajaran, orang yang lebih ahli (guru atau siswa yang lebih

mampu) menyesuaikan bimbingannya dengan level kinerja siswa yang telah dicapai.

Karena pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah model Treffinger berbasis etnomatematika, sehingga sesuai dengan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa kemampuan kognitif berasal dari hubungan sosial dan kebudayaan. Selain itu pembelajaran juga dipusatkan pada siswa dan guru memberikan bimbingan.

### **2.1.3 Kemampuan Penalaran Adaptif**

Selain kemampuan penalaran matematis yang dapat dikuasai setiap siswa, terdapat kemampuan penalaran adaptif yang juga merupakan kemampuan matematika.

#### ***2.1.3.1 Pengertian Kemampuan Penalaran Adaptif***

Pembelajaran matematika mempunyai berbagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa sebagai wujud penguasaan terhadap ilmu matematika. Dalam *National Research Council* (2001), menjelaskan bahwa penalaran yang mengembangkan kemampuan induktif dan deduktif dikenal dengan istilah penalaran adaptif. Menurut Kilpatrick dalam bukunya *Adding It Up* (2001, 129) penalaran adaptif tidak hanya mencakup penalaran deduktif saja yang hanya mengambil kesimpulan berdasarkan pembuktian formal, tetapi penalaran adaptif juga mencakup penalaran intuisi dan penalaran induktif dengan pengambilan kesimpulan berdasarkan pola, analogi, dan metafora.

Pembelajaran yang melatih penalaran adaptif siswa tidak hanya menekankan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan

saja, akan tetapi siswa juga dituntut untuk menggunakan pemikirannya secara logis, sistematis, dan kritis. Istilah intuisi adalah kognisi yang ditangkap secara langsung tanpa membutuhkan pembenaran. Pengetahuan intuisi adalah jenis pengetahuan yang tidak didasarkan pada bukti empiris yang cukup, akan tetapi tetap diterima dengan yakin dan jelas. Sedangkan pemahaman intuisi terjadi jika seseorang dapat menduga kebenaran tanpa ragu dan tanpa menganalisis secara analitik terlebih dahulu (Putra & Sari: 2016: 213-214). Menurut Nopitasari (2016: 105) kemampuan bernalar dan intuitif keduanya terdapat dalam penalaran adaptif, yaitu kemampuan yang menghubungkan konsep dan situasi melalui penalaran induktif intuitif dan penalaran deduktif intuitif. Pada praktiknya siswa harus mampu memberikan solusi dari permasalahan yang ada menggunakan kemampuan intuitifnya untuk kemudian solusi tersebut dibuktikan dan diperkuat dengan menggunakan langkah-langkah secara analisis atau melakukan justifikasi.

Menurut Donovan & Bransford (2016) penalaran adaptif merupakan kapasitas untuk berpikir logis, refleksi, penjelasan dan pembenaran. Kemampuan penalaran adaptif dapat tumbuh dengan siswa yang berpikir secara logis, dimana hasil diperoleh dari penalaran deduktif untuk menarik kesimpulan dengan menggunakan logika. Sedangkan menurut Ostler (2011) penalaran adaptif dapat diartikan sebagai kapasitas untuk berpikir secara logis dan kemampuan untuk mempertimbangkan serta membenarkan jawaban dari suatu permasalahan, sedangkan kompetensi strategis mengacu pada kemampuan untuk merumuskan model matematika yang sesuai dalam memilih metode yang efisien untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penalaran adaptif dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dimana cara berpikir siswa lebih kritis, logis dan sistematis. Langkah pertama yang harus dimiliki oleh siswa adalah siswa dapat membangun suatu ide, lalu siswa dapat merumuskan dan membuktikan dugaan yang muncul saat merespon masalah. Setelah melalui tahap ini siswa diharapkan dapat mengolah nalarnya, selanjutnya siswa dituntut untuk mengajukan dugaan yang benar, memberi alasan mengenai jawaban yang benar, dan menarik kesimpulan serta dapat memeriksa argumen.

Menurut Kilpatrick (2001: 130), siswa dapat menunjukkan penalaran adaptif mereka ketika menemui tiga kondisi. (1) Mempunyai pengetahuan dasar yang cukup. Siswa mempunyai kemampuan prasyarat yang baik sebelum memasuki pengetahuan yang baru untuk menunjang proses pembelajaran. (2) Tugas dapat dipahami atau dapat dimengerti dan dapat memotivasi siswa. (3) Konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa.

Menurut Wibowo (2016: 240) indikator penalaran adaptif yaitu: (1) kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, (2) kemampuan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, (3) kemampuan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan, (4) kemampuan memeriksa suatu argumen, dan (5) kemampuan menemukan pola dari suatu masalah matematika. Sedangkan menurut Kilpatrick (2001), indikator kemampuan penalaran adaptif adalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan dalam mengajukan dugaan. Kemampuan ini adalah kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai kemungkinan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.



- (2) Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan. Dimana siswa mampu memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran, kebenaran disini jawaban yang diberikan oleh siswa.
- (3) Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Kemampuan ini adalah kemampuan siswa dalam berpikir dapat menghasilkan sebuah pemikiran.
- (4) Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, siswa mampu menyajikan kebenaran suatu pernyataan dengan pedoman pada hasil yang diketahui, mengembangkan argumen matematika untuk membuktikan suatu pernyataan.
- (5) Mampu menemukan pola dari suatu gejala matematis, kemampuan siswa untuk menyusun suatu gejala-gejala dari permasalahan matematika sehingga membentuk suatu pola.

Perbedaan penalaran adaptif dan penalaran yang lainnya ada pada beberapa faktor. Pertama pada indikatornya, misalnya pada penalaran matematis terdapat indikator kemampuan siswa memanipulasi matematika, sedangkan pada penalaran adaptif indikator tersebut tidak ada. Kedua penalaran adaptif mencakup penalaran deduktif dan induktif sekaligus, yaitu pada fase pengambilan kesimpulan siswa menggunakan pembuktian formal secara deduktif, dapat juga berdasarkan pola, analogi, dan metafora. Dan ketiga pembelajaran yang mengacu pada kemampuan penalaran adaptif tidak hanya mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan saja, melainkan siswa juga diarahkan untuk menggunakan pemikirannya secara logis dan sistematis. Pemikiran secara logis

dan sistematis disini berarti peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan harus menggunakan pemikirannya yang sesuai dengan situasi dan konsep yang dipelajari dan alasan atau bukti dari suatu pernyataan yang jelas (Kilpatrick 2001: 129-131).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan empat elemen indikator kemampuan penalaran adaptif. Empat elemen tersebut adalah: 1) mengajukan dugaan, 2) memeriksa kesahihan suatu argumen dengan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, 3) menemukan pola dari suatu gejala matematis, dan 4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

### ***2.1.3.2 Aspek-Aspek Penalaran Adaptif untuk Mengembangkan Soal***

Menurut Thompson *et al* sebagaimana yang dikutip oleh Kaur (2012: 92) terdapat beberapa komponen untuk mengembangkan kerangka soal penalaran adaptif.

#### **2.1.3.2.1 Membuat Dugaan**

Setiap pembelajaran dengan pendekatan berpusat pada siswa, guru sering menggunakan pembelajaran dengan desain *guided-discovery*, sehingga siswa dapat bereksplorasi untuk menemukan konsep dan pola. Sehingga siswa memerlukan keberanian untuk menggeneralisasikan pola dengan membuat dugaan dengan tepat (Kaur, 2012: 95). Adapun contoh pertanyaan yang membuat siswa mengajukan dugaan yaitu, ketika siswa diberikan suatu permasalahan. Permasalahan yang diberikan berupa soal cerita tentang perbandingan trigonometri, dimana dalam permasalahan ada yang diketahui dan ditanyakan. Pertanyaan tersebut berbunyi “Apakah unsur yang diketahui dalam permasalahan

sudah cukup untuk menyelesaikan permasalahan ?” Menurut Kaur (2012: 96), saat siswa sedang bereksplorasi dan membuat dugaan mengenai konsep, siswa akan membuat koneksi terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari. Maka kemampuan penemuan konsep siswa dapat dicapai dengan baik melalui aktivitas membuat dan mengembangkan dugaan siswa.

#### 2.1.3.2.2 Mengembangkan Pendapat

Mengembangkan pendapat yang dimaksud di sini yaitu menuliskan pendapat umum atau formal dalam pembuktian. Hal ini sangat penting bagi siswa, untuk memastikan bahwa siswa tidak melihat banyak contoh lagi dalam pembuktian (Kaur, 2012: 97). Menurut Thompson sebagaimana dikutip oleh Kaur (2012: 98) menyatakan bahwa perlu adanya *specific argument* atau *transparent pseudo-proofs*, yang artinya ada hal pokok yang harus dibangun terlebih dahulu sebelum melakukan pembuktian secara umum atau formal. Dan hal ini dilakukan agar siswa mudah menuliskan pembuktian secara umum. Sehingga dengan menggunakan pembuktian *specific* dapat memudahkan siswa dalam mengembangkan pola penalaran mereka. Hal ini disebabkan dengan adanya pokok-pokok yang sistematis yang sudah disediakan sebagai alat untuk menghantarkan siswa menuliskan pembuktian secara umum atau formal.

#### 2.1.4 Model Pembelajaran

Pada penelitian ini digunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Berikut penjelasan tentang kedua model pembelajaran tersebut.

#### 2.1.4.1 Model Pembelajaran Problem Based Learning

Menurut Sugiyanto (2009: 152) *Problem Based Learning* (PBL) mengambil psikologi sebagai dasar dukungan teoritisnya. Menurut Hmelo Silver dalam Abdullah dan Suratno (2015:113) menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran PBL adalah untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang luas, fleksibel, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang efektif, mengembangkan pembelajaran mandiri, mendorong siswa untuk menjadi kontributor yang efektif dalam kelompok, dan juga meningkatkan motivasi siswa. PBL merupakan proses penting dalam mewujudkan pembelajaran dalam lingkungan dimana siswa bertanggung jawab dari pembelajaran (Ari & Katranci, 2013). Sugiyanto (2009) juga menyatakan PBL ditandai oleh siswa yang bekerja berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil untuk menginvestigasi masalah kehidupan nyata yang membingungkan. Oleh karena itu, PBL merupakan tipe pembelajaran yang interaktif.

Sugiyanto (2009) mengatakan bahwa ada lima tahapan dalam pembelajaran model PBL dan perilaku yang dibutuhkan oleh guru. Untuk masing-masing tahapannya disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tahapan Model Pembelajaran PBL

<b>Fase-Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase 1 Orientasi siswa kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2 Mengorganisasikan siswa	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

<b>Fase-Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Perilaku yang diinginkan dari guru dan siswa yang berhubungan dengan masing-masing fase, dideskripsikan secara lebih terperinci di bagian berikut ini.

#### Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah

Pembelajaran diawali dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan selama pembelajaran. Dalam pembelajaran PBL, tahapan ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa dan juga oleh guru. Selain itu juga dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini sangat penting untuk memberikan motivasi kepada siswa, agar siswa dapat mengerti dalam pembelajaran apa saja yang akan dilakukan.

#### Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Pembelajaran PBL mendorong siswa untuk belajar berkolaborasi. Karena untuk menyelesaikan permasalahan sangat membutuhkan kerjasama dan *sharing* antar anggota kelompok. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok kecil. Prinsip-prinsip mengelompokkan siswa dalam pembelajaran kooperatif dapat menggunakan

konteks seperti ini: kelompok harus heterogen, pentingnya interaksi antar anggota, komunikasi yang efektif, adanya tutor sebaya, dan sebagainya. Guru berperan sangat penting untuk memonitor dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama pembelajaran.

Setelah siswa diorientasikan pada suatu masalah dan telah membentuk kelompok belajar selanjutnya guru dan siswa menetapkan subtopik-subtopik yang spesifik. Tantangan utama bagi guru pada tahap ini adalah mengupayakan semua siswa terlibat aktif dalam sejumlah kegiatan penyelidikan dan hasil-hasil penyelidikan ini dapat menghasilkan penyelesaian terhadap permasalahan tersebut.

### Fase 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Inti dari model pembelajaran PBL adalah penyelidikan. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data dan eksperimen, berhipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan masalah. Pada tahap ini, guru harus mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan. Tujuannya agar siswa mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri. Guru membantu siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber, dan guru seharusnya mengajukan pertanyaan pada siswa untuk berpikir tentang masalah dan ragam informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada pemecahan masalah yang dapat dipertahankan.

Setelah siswa mengumpulkan cukup data dan memberikan permasalahan tentang fenomena yang mereka selidiki, selanjutnya mereka mulai menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis, penjelasan, dan pemecahan. Selama pengajaran pada fase ini, guru mendorong siswa untuk menyampaikan semua ide-idenya dan menerima secara penuh ide tersebut. guru juga harus mengajukan pertanyaan agar membuat siswa berpikir tentang kelayakan hipotesis dan solusi yang mereka buat serta tentang kualitas informasi yang dikumpulkan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan memamerkannya

Tahap penyelidikan diikuti dengan menciptakan hasil karya dan pameran. Hasil karya bisa dalam bentuk laporan tertulis. Kemudian langkah selanjutnya adalah memamerkan hasil karyanya di depan kelas, dan guru berperan sebagai organisator pameran.

Fase 5: Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Fase ini merupakan tahap akhir dalam pembelajaran PBL. Fase ini dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.

#### ***2.1.4.2 Model Pembelajaran Treffinger***

Model pembelajaran Treffinger merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger dianggap mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa karena melatih siswa

untuk mengungkapkan gagasannya secara kreatif yang pada akhirnya siswa akan mampu menemukan cara yang paling efektif untuk memecahkan sebuah masalah, (Triwibowo, Z., *et al*, 2017:392). Kreatifitas dalam berpikir juga digunakan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kemampuan penalaran adaptif, agar siswa dapat menemukan dugaan yang tepat. Menurut Pomalato sebagaimana yang dikutip oleh Alhaddad, *et al*, (2015: 33), menerapkan model pembelajaran Treffinger dalam proses pembelajaran matematika memberikan hasil yang positif untuk meningkatkan atau mengembangkan kemampuan matematis siswa. Menurut Treffinger sebagaimana dikutip oleh Huda (2014: 318) model pembelajaran Treffinger diterapkan dengan mengikuti perkembangan zaman yang selalu berubah dengan cepat dan semakin kompleks permasalahan yang harus dihadapi. Karena itu, untuk mengatasi masalah yang ada diperlukan strategi agar dapat menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan solusi yang paling tepat. Strategi yang diperlukan adalah memerhatikan fakta-fakta penting yang ada di lingkungan sekitar, kemudian memunculkan berbagai gagasan dan memilih solusi yang tepat untuk diimplementasikan secara nyata. Treffinger menyebutkan bahwa model pembelajaran ini terdiri atas 3 komponen penting, yaitu *Understanding Challenge* (memahami tantangan); *Generating Idea*, dan *Preparing for Action*.

Menurut Nisa (2011) dengan menerapkan model pembelajaran Treffinger ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh oleh siswa, antara lain: (1) dapat menyelesaikan masalah dengan lancar; (2) dapat menemukan jawaban lebih dari satu; (3) berani mempunyai jawaban baru; (4) menerapkan ide yang dibuatnya melalui diskusi; (5) menuliskan ide penyelesaian masalah; (6) dapat mengajukan



pertanyaan sesuai dengan konteks yang dibahas; (7) menyesuaikan diri terhadap masalah dengan mengidentifikasi masalah; (8) percaya diri, dengan bersedia menjawab pertanyaan; (9) mempunyai rasa ingin tahu dengan bertanya; (10) memberikan masukan dan terbuka terhadap pengalaman; (11) kesadaran dan tanggung jawab untuk menyelesaikan masalah; (12) bersikap santai dan tenang dalam menyelesaikan masalah; (13) aman dalam menuangkan pikiran; dan (14) mengimplementasikan soal cerita dalam kehidupannya, dan mencari sumber sendiri untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran Treffinger dapat membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep materi yang diajarkan melalui diskusi, permainan, atau lainnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan penalaran adaptif.

Menurut Alhaddad, *et al* (2015: 33) menyatakan bahwa model pembelajaran Treffinger memiliki tiga tahap. Tahap pertama yaitu *basic tools*, siswa dapat berpikir secara divergen tanpa harus takut ditolak. Tahap selanjutnya, *practice with process* yaitu siswa diberi masalah yang kompleks supaya dapat meningkatkan kemampuan kognitifnya. Pada tahap ini siswa menggunakan potensi-potensi yang mereka miliki untuk menemukan penyelesaian dari masalah tersebut. Tahap yang terakhir yaitu *working with the real problem*, siswa menggunakan potensi-potensi yang telah diajarkan pada tahap sebelumnya dalam masalah yang nyata.

Menurut Munandar (2009: 172-174) menyatakan bahwa langkah-langkah model pembelajaran Treffinger sebagai berikut.

(1) Tahap I (*basic tools*)

*Basic tools* atau teknik kreatifitas meliputi keterampilan berpikir divergen dan teknik-teknik kreatif. Keterampilan dan teknik-teknik ini mengembangkan kelancaran, kelenturan, keaslian, dan keterincian dalam berpikir serta ketersediaan mengungkapkan gagasan yang berbeda kepada orang lain. Pada bagian afektif, tahap ini meliputi kesediaan siswa untuk menjawab, keterbukaan terhadap pengalaman, kesediaan menerima kesamaan, kepekaan terhadap masalah dan tantangan, rasa ingin tahu, keberanian mengambil resiko, kesadaran, dan kepercayaan terhadap diri sendiri.

Pada penelitian ini, tahap *basic tools* mempunyai tujuan yaitu mengarahkan siswa untuk mengungkapkan gagasan yang berbeda dengan orang lain untuk melatih berpikir divergen sehingga siswa dapat mengajukan dugaan dan menyampaikan alasan mengenai jawaban yang diberikan dari permasalahan. Siswa juga dapat memikirkan strategi dalam penyelesaian permasalahan.

(2) Tahap II (*practice with process*)

*Practice with process* yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap 1 dalam situasi praktis. Segi kognitif pada tahap ini meliputi penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian (evaluasi). Sedangkan bagian afektif, mencakup keterbukaan terhadap perasaan dan konflik majemuk, mengarahkan perhatian pada masalah, serta pengembangan keselamatan psikologis dalam berkreasi atau mencipta.

Dalam penelitian ini, tujuan dari tahap II adalah siswa diajak untuk meluaskan pemikirannya, serta berperan dalam kegiatan-kegiatan yang lebih menantang dengan menerapkan apa yang telah dipelajari pada tahap 1 untuk menyelesaikan permasalahan. Guru membimbing siswa untuk menerapkan gagasan yang diungkapkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara menganalisis, menyintesis, hingga mengevaluasi jawaban yang diperoleh. Sehingga siswa dapat memeriksa suatu argumen dalam menyelesaikan permasalahan, menemukan pola dari suatu masalah matematis, dan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan.

(3) Tahap III (*working with real problems*)

*Working with real problems*, yaitu siswa menerapkan keterampilan yang dipelajari pada dua tahap sebelumnya terhadap tantangan pada dunia nyata. Siswa menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk memecahkan permasalahan dengan cara-cara yang bermakna bagi kehidupannya serta menggunakan informasi yang diperoleh dalam kehidupan mereka. Pada segi afektif, tahap ini mencakup kepribadian diri berkaitan dengan pengevaluasian diri dan ide-ide sebelumnya, pengikatan diri terhadap hidup produktif yaitu berusaha untuk menghasilkan ide baru dalam setiap kegiatan dalam penyelesaian masalah.

Tahap III pada penelitian ini yaitu guru membimbing siswa dalam menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap pertama dan kedua. Keterampilan itu digunakan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kebudayaan dalam kehidupan sehari-hari siswa, yang sesuai dengan konsep materi yang diajarkan.

Penggunaan tahap model pembelajaran Treffinger akan memberikan efek positif terhadap kemampuan matematika siswa, terutama penalaran adaptif siswa. Karena dengan pembelajaran Treffinger siswa dilatih untuk selalu berpikir divergen untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan informasi yang sudah diketahui siswa, hal ini sejalan dengan indikator penalaran adaptif, yaitu siswa harus mampu memeriksa suatu argumen dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, hingga siswa dapat menemukan pola dari permasalahan yang ada.

Menurut Nisa (2011: 43) keunggulan model pembelajaran Treffinger ini antara lain.

- (1) Mengasumsikan bahwa kreativitas adalah proses dan hasil belajar. Kreativitas dalam mengolah nalarnya dalam berpikir, kreativitas dalam memecahkan masalah.
- (2) Dilaksanakan kepada semua siswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat kemampuan.
- (3) Mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya.
- (4) Melibatkan secara bertahap kemampuan berpikir konvergen dan divergen dalam proses menyelesaikan masalah.
- (5) Memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan beragam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel.

#### **2.1.5 Etnomatematika**

Menurut Fitriatien (2016: 3) pendidikan dan kebudayaan merupakan suatu bentuk perpaduan atau kolaborasi yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Begitu juga menurut Ulum (2017: 70) kebudayaan menjadi dasar falsafah pendidikan, sedangkan pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk seseorang untuk berbudaya. Hal ini sejalan dengan pemikiran matematikawan dari Brazil, Ubiratan D'Ambrosio yang sejak tahun 1977 telah menjadi pemrakarsa gagasan untuk memanfaatkan unsur sosial budaya ke dalam pembelajaran matematika. Gagasan D'Ambrosio menjelaskan bahwa munculnya etnomatematika merupakan akibat dari aktivitas matematika yang dipengaruhi oleh kegiatan lingkungan masyarakat karena adanya pengaruh budaya.

Menurut D'Ambrosio dalam Fitriatien (2016: 4) menyatakan bahwa secara bahasa awalan "ethno" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. Kata dasar "mathema" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Dan "tes" berasal dari techne dan bermakna sama seperti teknik. Sedangkan secara istilah etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, kelompok anak-anak dari kelompok usia tertentu, dan kelas profesional.

Menurut Fitriatien (2016: 4), etnomatematika merupakan bentuk lain dari matematika yang dilakukan secara praktik oleh kelompok tertentu dalam lingkup

sosio-kultur-budaya. Menurut Supriyanti, dkk (2015: 136) etnomatematika merupakan bentuk matematika yang dipengaruhi oleh budaya. Pada pembelajaran berbasis etnomatematika, lingkungan belajar berubah menjadi lingkungan yang menyenangkan bagi guru dan siswa. Karena memungkinkan siswa dan guru berpartisipasi aktif berdasarkan budaya yang sudah mereka kenal, sehingga akan menghasilkan hasil belajar yang optimal. Hal ini sejalan dengan pemikiran D'Ambrosio yang menyebutkan tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui ada cara lain dalam mengungkapkan dan menyampaikan pelajaran matematika yang selama ini hanya terpaku bahwa matematika merupakan ilmu dari pendidikan formal di sekolah. Bentuk implementasi matematika yang dilakukan secara praktik dapat diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengembangkan pengetahuan matematika akademik yaitu mengukur, berhitung, merancang bangunan atau alat, bermain dengan menerapkan konsep matematika.

Pembelajaran berbasis etnomatematika artinya kebudayaan yang ada di lingkungan siswa menjadi pendekatan dalam pembelajaran model Treffinger untuk mempermudah siswa dalam menerima materi yang diberikan oleh guru. Kebudayaan sangat erat hubungannya dengan masyarakat. Menurut Wahyuni (2013) menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran sangat memungkinkan bagi siswa untuk mudah memahami materi yang diajarkan. Karena materi yang diberikan dalam pembelajaran dikaitkan dengan kebudayaan dalam kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan siswa.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wiradesa kabupaten Pekalongan. Kata Pekalongan berasal dari kata *kalong*, yang berarti "kelelawar"

dalam bahasa Jawa. Menurut legenda, Raden Bahu (bupati Kendal 1) seorang abdi dalem Sultan Agung, diberi perintah oleh Sultan Agung untuk membangun sebuah daerah di sebelah barat Kota Kendal. Kemudian Raden Bahu pun melakukan *tapa ngalong* (bertapa seperti kelelawar) di daerah ini. Kabupaten pekalongan diresmikan sejak tanggal 25 Agustus 1622, dengan ibukota kabupaten Kajen. Kabupaten Pekalongan memiliki 19 kecamatan, salah satunya adalah kecamatan Wiradesa. Kabupaten pekalongan lebih dikenal dengan sebutan Kota Batik dan salah satu pusat produksi batik berada di kecamatan Wiradesa. Dua budaya yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar pada penelitian ini, yaitu sedekah laut atau dikenal dengan Nyadran dan Syawalan.



(a) Nyadran atau Sedekah



(b) Syawalan

Gambar 2.1 Kebudayaan Pekalongan

### 2.1.6 Langkah-Langkah Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika

Tabel 2.3 Langkah-langkah Pembelajaran Treffinger Berbasis Etnomatematika

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
-------	---------------	----------------

<i>Basic tools</i>	Guru memberikan suatu permasalahan bersifat terbuka untuk melatih siswa berpikir divergen pada lembar kerja siswa.	Siswa membaca dan memahami permasalahan terbuka tersebut bersama kelompoknya.
<i>Practice with process</i>	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut, dengan melatih kemampuan penalaran adaptif siswa yaitu memeriksa suatu argumen, menemukan pola matematis, dan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan.	Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Siswa memeriksa suatu argumen, menemukan pola dari masalah matematis, dan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan.
<i>Working with real problems</i>	<p>a. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan kebudayaan, serta mendorong siswa untuk bertanya mengenai permasalahan yang diberikan untuk mencari solusi penyelesaiannya.</p> <p>b. Guru memantau dan membimbing siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan tahapan penalaran adaptif.</p> <p>c. Guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan teman-temannya.</p> <p>d. Guru bersama-sama dengan siswa mengevaluasi hasil presentasi.</p> <p>e. Guru memberikan <i>reward</i>.</p>	<p>a. Siswa membaca dan memahami masalah yang berkaitan dengan kebudayaan. Siswa berdiskusi untuk mencari solusi bersama kelompoknya.</p> <p>b. Siswa menyelesaikan permasalahan dengan tahap penyelesaian penalaran adaptif.</p> <p>c. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p> <p>d. Siswa bersama guru mengevaluasi hasil presentasi.</p> <p>e. Kelompok tersebut mendapat <i>reward</i>.</p>

### 2.1.7 Percaya Diri

Dalam pembelajaran matematika tingkat keberhasilan dari kegiatan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut



dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, seperti motivasi belajar, kecerdasan emosional, kecerdasan matematis-logis, rasa percaya diri, kemandirian, dan sebagainya. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, misal sarana pra-sarana, lingkungan sekitar, metode mengajar guru, kurikulum, dan lain-lain.

Terkait dengan faktor internal, salah satu faktor yang berpengaruh bagi hasil belajar matematika adalah percaya diri. Menurut *Cambridge Dictionaries Online self-confident* atau percaya diri adalah bersikap tenang karena tidak memiliki keraguan tentang kemampuan atau pengetahuan. Sedangkan menurut Ghufron & Risnawati (2012:34) percaya diri adalah keyakinan pada diri seseorang dimana dia mampu menanggulangi suatu masalah dengan situasi yang terbaik dan dapat memberikan suatu hal yang menyenangkan bagi orang lain. Kepercayaan diri sangat memotivasi siswa yang belum memperoleh banyak keberhasilan di sekolah (Zimmerman, Bonner, & Kovach, 1996: 42-43).

Kepercayaan diri merupakan sikap yakin yang dimiliki oleh siswa dengan kemampuan dan upayanya, siswa dapat melakukan apa yang diinginkan dan mampu mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan (Warda, dkk, 2017: 315). Menurut Sapto, dkk (2015) ciri-ciri seseorang yang mempunyai percaya diri adalah mampu mengendalikan diri, dan yakin akan kemampuan dan potensi yang dimilikinya. McLeod mengungkapkan bahwa rasa percaya diri merupakan keyakinan tentang kompetensi diri dalam matematika dan kemampuan

seseorang dalam matematika yang merupakan hasil dari proses belajar dan berlatih mengerjakan soal-soal matematika (Martyanti, 2013: 17).

Menurut Martyanti (2013: 17) percaya diri siswa dalam belajar matematika merupakan proses yang kompleks termasuk interaksinya dengan beberapa faktor, faktor tersebut antara lain keluarga, sosialisasi, pengalaman di sekolah, hubungan dengan aturan dan budaya. Pembentuk utama dari kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran matematika adalah interaksi siswa dengan guru, juga sesama siswa (Jurdak, 2009: 111). Menurut Jossey sebagaimana dikutip oleh Hapsari (2011: 341) hal yang sangat berpengaruh terhadap kepercayaan diri siswa guru dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran yang diterapkan di kelas, saat siswa dihadapkan dengan situasi dan kondisi yang menantang serta menyenangkan, maka kepercayaan diri siswa pun akan meningkat. Seperti halnya kegiatan belajar dengan berdiskusi, diskusi dapat melatih siswa dalam berinteraksi dengan orang lain. Sehingga ketika menemukan kesulitan dalam pembelajaran, siswa membutuhkan kepercayaan diri untuk bertanya dengan teman sekelompok atau dengan guru.

Menurut Hendriana (2012: 93) kepercayaan diri dapat memperkuta motivasi seseorang untuk mencapai keberhasilannya, karena semakin tinggi kepercayaan diri seseorang terhadap kemampuannya, maka semakin kuat pula semangat untuk menyelesaikan pekerjaannya. Keinginannya untuk mencapai apa yang menjadi tujuan hidupnya juga akan lebih kuat. Berarti ia juga memiliki komitmen yang kuat untuk bekerja dengan baik, supaya penyelesaian pekerjaannya berjalan dengan sempurna.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka *self-confidence* atau percaya diri adalah sikap atau perasaan yakin yang dimiliki oleh seseorang terhadap kemampuan dirinya. Sehingga seseorang merasa nyaman dalam melakukan setiap tindakan-tindakannya.

Menurut Surya sebagaimana yang dikutip oleh Zamnah & Ruswana (2018: 52) aspek psikologis yang mempengaruhi dan membentuk percaya diri yaitu gabungan unsur karakteristik citra fisik , citra psikologis, citra sosial, aspirasi, prestasi, dan emosional, antara lain: (1) *self-Control* (pengendali diri) , (2) suasana hati yang sedang dihayati, (3) citra fisik, (4) citra sosial, dan (5) *self-image* (citra diri). Selain itu ditambah aspek keterampilan teknis, yaitu kemampuan menyusun kerangka berpikir dan keterampilan berbuat dalam menyelesaikan masalah.

Dalam kegiatan pembelajaran, sebagian siswa memiliki pengalaman yang kurang menyenangkan namun tidak dapat dihindarkan. Setiap individu pernah mengalami kegagalan dan masa-masa penuh kesulitan dalam proses pembelajarannya. Menurut Hutauruk (2016: 177) metakognitif merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat diri sendiri, sehingga apa yang ia kerjakan dapat terkontrol secara optimal. Agar percaya diri yang tumbuh dalam dirinya tidak melampaui batas dan digunakan dengan sebaik dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Menurut Lauster (Ghufron & Risnawati, 2012: 14) mengungkapkan bahwa aspek-aspek dari kepercayaan diri adalah sebagai berikut.

- (1) Keyakinan kemampuan diri, yaitu sikap positif seseorang tentang kemampuan dirinya. Artinya seseorang mampu secara bersungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya.
- (2) Optimis, yaitu sikap positif yang dimiliki seseorang, dimana seseorang itu mampu berpandangan baik dalam menghadapi segala hal tentang diri dan kemampuannya.
- (3) Objektif, artinya seseorang yang memandang permasalahan sesuai dengan kebenaran yang semestinya, bukan kebenaran menurut dirinya.
- (4) Bertanggung jawab, yaitu kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya.
- (5) Rasional dan realistis, adalah analisis terhadap masalah, sesuatu hal, dan sesuatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang dapat diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan.

Dari kelima aspek tersebut oleh Margono dalam Martyanti (2013: 17) difokuskan pada percaya diri terhadap matematika. Margono mengungkapkan bahwa percaya diri siswa dalam belajar matematika dapat dibagi menjadi 3 aspek, yaitu: (1) kepercayaan terhadap pemahaman dan kesadaran diri dalam kemampuan matematikanya, (2) kemampuan untuk menentukan secara realistik sasaran yang ingin dicapai dan menyusun rencana yang akan dilaksanakan sebagai usaha untuk meraih sasaran itu, dan (3) kepercayaan terhadap matematika itu sendiri. Lauster mengungkapkan empat indikator yang dapat mengukur rasa percaya diri siswa, yaitu: (1) percaya kepada kemampuan sendiri; (2) bertindak mandiri dalam mengambil keputusan; (3) memiliki konsep diri yang positif; dan

(4) berani mengungkapkan pendapat (Amalia, 2015). Sedangkan indikator-indikator percaya diri yang ditekankan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Percaya Diri Siswa

No	Indikator	Deskriptor
1.	Memiliki keyakinan pada kemampuan sendiri	Keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki
2.	Memiliki konsep diri yang positif, optimis, dan tenang	a. Mampu memperkirakan hasil yang diperoleh b. Memiliki sikap positif, optimis, dan tenang dalam bertindak
3.	Bertindak mandiri dan berani mencoba serta tidak takut gagal	a. Memiliki sikap mandiri dalam mengerjakan tes b. Memiliki sikap berani mencoba
4.	Suka berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat	Mampu menyampaikan pendapat di depan umum

Indikator-indikator percaya diri dalam penelitian ini kemudian digunakan untuk mengetahui hubungan antara tingkat kepercayaan diri siswa dengan kemampuan penalaran adaptif siswa. Dimana pada penelitian ini dengan pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika.

### 2.1.8 Materi Perbandingan Trigonometri

Materi pada penelitian ini yaitu perbandingan trigonometri kelas X pada jenjang SMA. Berdasarkan Permendikbud Tahun 2016 Nomor 024 lampiran 16 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA/SMK/MK, kompetensi dasar yang digunakan adalah sebagai berikut.

Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

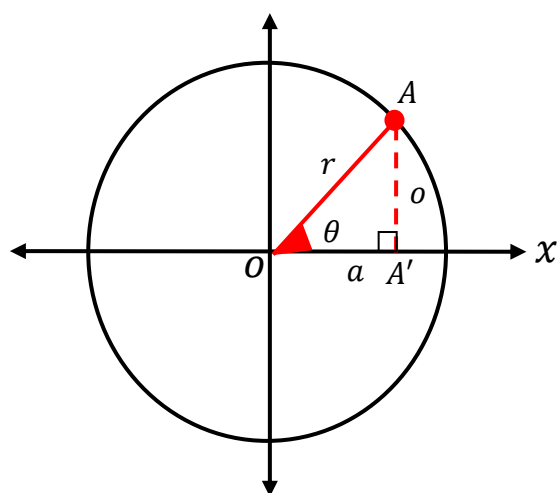
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

Indikator:

- 3.7.1 Menjelaskan pengertian perbandingan trigonometri suatu segitiga siku-siku.

- 3.7.2 Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa.

Pada penelitian ini fokus pada materi perbandingan trigonometri yaitu definisi sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen. Dan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa kuadran I.



Gambar 2.2 Perbandingan Trigonometri

Terdapat 6 istilah perbandingan trigonometri yaitu : sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen, yang didefinisikan sebagai berikut:

$$\sin \theta = \frac{o}{r} \quad \text{cosecan } \theta = \frac{r}{o}$$

$$\cos \theta = \frac{a}{r} \quad \text{secan } \theta = \frac{r}{a}$$

$$\tan \theta = \frac{o}{a} \quad \text{cotangen } \theta = \frac{a}{o}.$$

Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa pada Kuadran 1 dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa Kuadran I

Besar Sudut	Sin	Cos	Tan	cosec	Sec	Ctg
0°	0	1	0	Tak terdefinisi	1	Tak terdefinisi
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	Tak terdefinisi	1	Tak terdefinisi	0

### 2.1.9 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar merupakan keberhasilan siswa mencapai tingkat penguasaan kompetensi minimal yang telah ditentukan. Ketuntasan belajar juga bisa diartikan sebagai penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan dengan melihat hasil belajar siswa. Ketuntasan belajar diukur melalui tes hasil belajar setelah diadakan kegiatan pembelajaran. Dikatakan tuntas belajar apabila tuntas rata-rata dan tuntas secara klasikal.

Sesuai Permendikbud RI Nomor 52 Tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang telah ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, serta mempertimbangkan karakteristik siswa, mata pelajaran dan kondisi satuan pendidikan. KKM ditentukan dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata siswa, kompleksitas kompetensi, serta kemampuan sumber data pendukung meliputi warga sekolah, sarana dan prasarana dalam penyelenggaraan

pembelajaran pada satuan pendidikan. Satuan pendidikan diharapkan meningkatkan KKM secara terus menerus untuk mencapai kriteria ketuntasan ideal.

#### **2.1.10 Ketuntasan Klasikal**

Kriteria ketuntasan minimal atau dikenal dengan KKM adalah kriteria paling rendah untuk menyatakan siswa mencapai ketuntasan. Penetapan KKM merupakan tahap awal pelaksanaan penilaian hasil belajar sebagai bagian dari langkah pengembangan kurikulum. Ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0 – 100%. Kriteria ideal ketuntasan masing-masing indikator adalah 75%. Menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2006, satuan pendidikan harus menentukan KKM dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata siswa, kompleksitas kompetensi, serta kemampuan sumber data pendukung penyelenggaraan pembelajaran.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMA Negeri Wiradesa, diketahui bahwa suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal pada materi perbandingan trigonometri apabila banyaknya siswa di kelas tersebut yang memperoleh nilai lebih dari 70 paling sedikit 75%. KKM yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70, sesuai dengan KKM di sekolah tempat penelitian.

#### **2.1.11 Lembar Kerja Peserta Didik**

Menurut Sugiarto (2010: 17) lembar kerja peserta didik yaitu lembar tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD sekurang-kurangnya memuat: judul,



tujuan pembelajaran, waktu penyelesaian, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

Menurut Ballstaedt, sebagaimana dikutip oleh Sugiarto (2010: 17), dalam penyusunan bahan ajar perlu memperhatikan:

- (1) Bahasa yang digunakan mudah dimengerti, meliputi: penggunaan kosakata, kejelasan kalimat, kejelasan kata penghubung antar kalimat, dan kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang.
- (2) Stimulus, meliputi: tampilan LKPD menarik, tulisan yang digunakan mendorong pembaca untuk berpikir dan menguji stimulus.
- (3) Kemudahan dibaca, meliputi: huruf yang digunakan standar, urutan teks terstruktur, dan mudah dibaca.

## **2.2 Penelitian Yang Relevan**

Hasil penelitian Herniyati pada tahun 2017 tentang kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari percaya diri siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Karangpucung menjelaskan bahwa siswa dengan rasa percaya diri tinggi mampu menguasai semua indikator penalaran adaptif, yaitu mengajukan dugaan, memberi alasan mengenai jawaban yang diberikan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola dari suatu gejala matematis, hanya saja siswa dengan percaya diri tinggi masih sedikit kesulitan dalam menemukan pola dari suatu gejala matematis. Untuk siswa dengan rasa percaya diri sedang belum mampu menguasai semua indikator penalaran adaptif, siswa hanya mampu menguasai empat indikator saja. Sedangkan siswa dengan

rasa percaya diri rendah hanya mampu menguasai tiga indikator saja, yaitu mengajukan dugaan, memberikan alasan mengenai yang diberikan, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Dari penelitian di atas, hanya menganalisis kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari percaya diri siswa secara umum. Untuk itu peneliti bermaksud ingin melakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari percaya diri siswa terhadap pembelajaran matematika.

Hasil penelitian Samuelsson pada tahun 2010 silam menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara pembelajaran konvensional dengan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konseptual, kompetensi strategis dan penalaran adaptif. Pembelajaran Treffinger merupakan salah satu pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran di kelas. Selain itu partisipasi aktif dalam diskusi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi variasi antara mereka sendiri dan pengetahuan teman sekelompok mereka.

Hasil penelitian Dawes pada tahun 2012 menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Treffinger bermuara pada pembentukan kemampuan penalaran matematika yang ditandai dengan siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, mampu menjelaskan hasil penyelesaian dengan menjelaskan di depan kelas, serta mampu menyimpulkan hasil pembelajaran.

Hasil penelitian Prihandani pada tahun 2015 menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Treffinger bernuansa

budaya jawa dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana siswa diarahkan ke berbagai alternatif jawaban untuk menuju ke jawaban tunggal yang paling tepat. Hal ini ditandai dengan siswa mampu menemukan pemecahan masalah dari permasalahan yang dihadapi, mampu menjelaskan hasil penyelesaian dengan menjelaskan di depan kelas, serta mampu menyimpulkan hasil pembelajaran.

Hasil penelitian Achdiyat & Lestari tahun 2016 menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif kepercayaan diri dan keaktifan siswa terhadap prestasi belajar matematika. Pada penelitian Achdiyat & Lestari menyatakan bahwa siswa yang percaya diri memiliki keyakinan yang berasal dari diri dan jiwa yang berupa kesanggupan dalam menghadapi tantangan dan persoalan yang membutuhkan keterampilan dan prinsip untuk menumbuhkannya sehingga mampu keluar dari perasaan depresi menjadi bertekad bulat dengan demikian siswa mampu meraih prestasi belajar yang baik. Sebaliknya siswa yang memiliki kepercayaan diri yang rendah maka prestasi belajar matematikanya cenderung rendah pula. Hal ini sejalan dengan penelitian ini, hanya saja pada penelitian ini menitikberatkan kemampuan penalaran adaptif.

Hasil penelitian Subekti & Kusuma tahun 2016 tentang deskripsi kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari rasa percaya diri mahasiswa, menunjukkan bahwa responden dengan rasa percaya diri rendah belum mampu menyajikan data dalam bentuk diagram sesuai dengan tujuannya, tetapi sudah mampu menyajikan data tunggal ke dalam tabel distribusi frekuensi. Responden dengan rasa percaya diri sedang sudah mampu menyajikan data dalam bentuk

diagram sesuai dengan tujuan dan tabel distribusi frekuensi dari data tunggal. Dan responden dengan percaya diri tinggi cenderung mampu menyajikan data dalam bentuk diagram sesuai dengan tujuannya dan tabel distribusi frekuensi dari data tunggal dan histogram frekuensi. Hal ini sejalan dengan penelitian ini, bedanya pada penelitian Subekti & Kusuma menitikberatkan pada kemampuan komunikasi matematis sedangkan pada penelitian ini menitikberatkan kemampuan penalaran adaptif.

Hasil penelitian Setyaningrum, dkk pada tahun 2017 menunjukkan bahwa *self-confidence* mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa dengan *self-confidence* tinggi dan sedang tidak takut melakukan kesalahan karena siswa dapat dengan mudah memahami soal dan menentukan arah penyelesaiannya. Berbeda dengan siswa yang memiliki *self-confidence* rendah, siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dan kurang percaya diri dalam menentukan arah penyelesaiannya. Hal ini sejalan dengan penelitian ini, bedanya pada penelitian Setyaningrum, dkk menitikberatkan pada kemampuan penalaran matematis sedangkan pada penelitian ini menitikberatkan kemampuan penalaran adaptif.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan alur pemikiran atau penalaran untuk mendapatkan jawaban sementara dari masalah yang telah dirumuskan. Dengan melihat judul yang diambil oleh peneliti yaitu, “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif ditinjau dari Percara Diri Siswa SMA Pada Model Pembelajaran

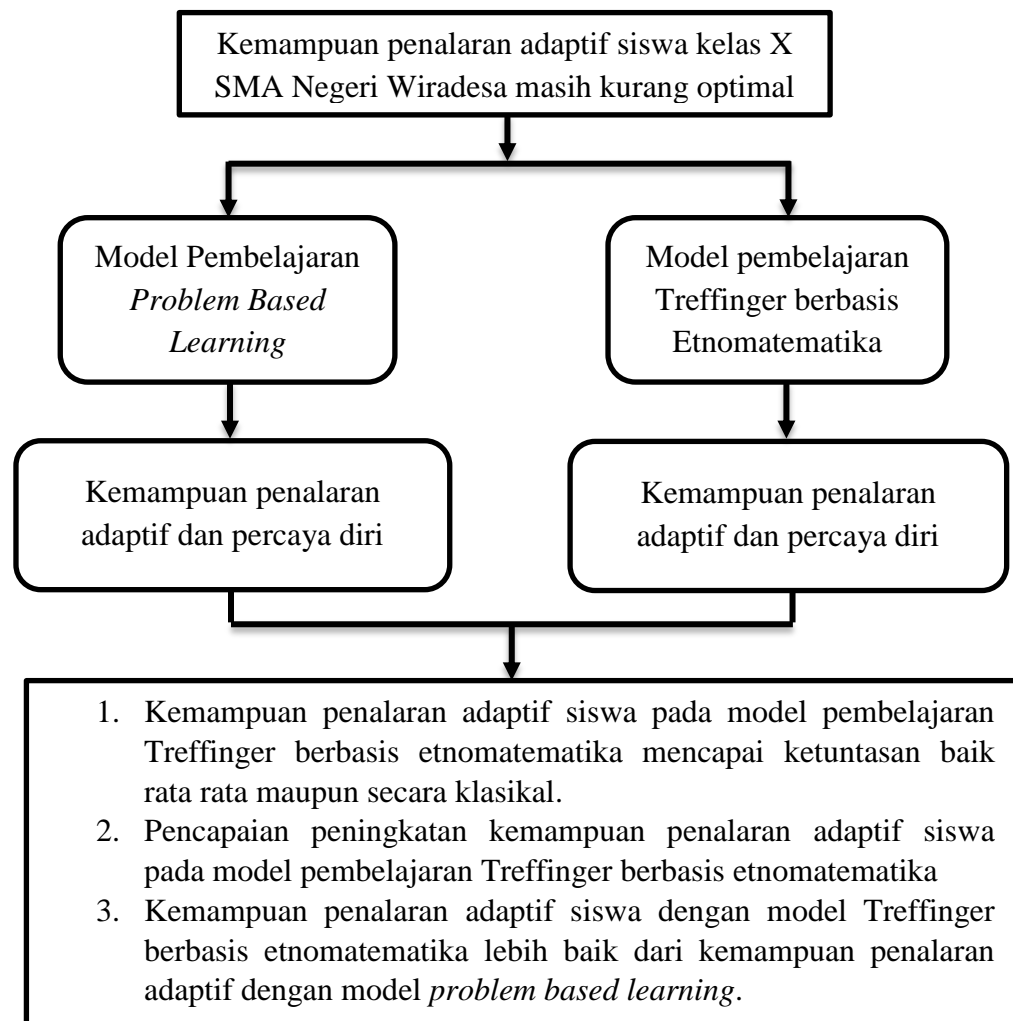
Treffinger Berbasis Etnomatematika”, maka dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini adalah kemampuan penalaran adaptif siswa belum optimal pada pembelajaran matematika. Hal ini terlihat ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan yang tidak langsung diketahui solusinya, siswa belum bisa menduga hal yang diketahui sudah cukup atau belum untuk menemukan solusinya, siswa merasa kesulitan dalam menemukan pola dari suatu gejala matematis. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

Tahapan model pembelajaran Treffinger terdiri atas tiga tahap yaitu *Basic Tools*, *Practice with Process*, dan *Working with Real Problem*. Dalam setiap tahapan model pembelajaran Treffinger siswa dapat memecahkan masalah dengan kemampuan penalaran adaptif melalui proses diskusi dalam kelompoknya, serta proses pembelajaran secara berkelompok dapat menimbulkan percaya diri siswa.

Model pembelajaran Treffinger melatih siswa menggunakan potensi-potensi yang telah dimilikinya untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif. Selain itu pada model Treffinger siswa dituntut untuk bisa memahami permasalahan yang ada, sedangkan guru hanya bertindak menjadi fasilitator untuk membimbing dan mendorong siswa dalam menemukan solusinya. Model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika membuat siswa mendapat pembelajaran dari soal soal yang diberikan karena berbasis etnomatematika. Pembelajaran berbasis etnomatematika yaitu kebudayaan sebagai media dalam pembelajaran dan penyajian permasalahan. Pada pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika siswa melakukan diskusi kelompok untuk menemukan konsep,

dan mengemukakan pendapat atau ide masing-masing siswa sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang kontekstual.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti menduga dengan model Treffinger berbasis etnomatematika, rata-rata hasil belajar siswa yang memperoleh lebih dari 70 dan hasil belajar siswa yang memperoleh nilai lebih dari 70 mencapai lebih dari 75%. Kemampuan penalaran adaptif siswa mengalami peningkatan. Kemampuan penalaran adaptif siswa dengan model Treffinger berbasis etnomatematika lebih baik dari kemampuan penalaran adaptif dengan model PBL. Dan aktivitas siswa dalam pembelajaran dapat dikategorikan baik. Secara umum kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Bagan Skema Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir di atas dan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya maka hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari percaya diri siswa kelas X pada model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (1) Model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika memiliki kualitas yang baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa, hal ini ditandai dengan perencanaan proses pembelajaran melihat dari hasil validasi RPP menyatakan RPP yang digunakan untuk pembelajaran selama penelitian memiliki kriteria baik, penilaian pelaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilihat dari rata-rata aktivitas guru pada pelaksanaan model pembelajaran memiliki kriteria sangat baik dan rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika juga memiliki kriteria sangat baik, selain itu ditandai juga dengan:
  - (i) hasil tes kemampuan penalaran adaptif dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan belajar, tuntas rata-rata dan tuntas secara klasikal;



- (ii) kemampuan penalaran adaptif siswa mengalami peningkatan setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika; dan
  - (iii) kemampuan penalaran adaptif siswa yang pembelajaran menggunakan model pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika lebih baik daripada kemampuan penalaran adaptif siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
- (2) Deskripsi kemampuan penalaran adaptif siswa melalui implementasi pembelajaran Treffinger berbasis etnomatematika ditinjau dari percaya diri siswa adalah sebagai berikut.
- (a) Hasil percaya diri siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri Wiradesa menunjukkan bahwa siswa dengan percaya diri sedang lebih banyak daripada siswa dengan percaya diri tinggi dan rendah. Siswa dengan percaya diri rendah lebih banyak dari siswa dengan percaya diri tinggi.
  - (b) Siswa dengan percaya diri tinggi cenderung mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran adaptif yaitu mengajukan dugaan, mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, mampu menemukan pola dari gejala matematis, dan mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
  - (c) Siswa dengan percaya diri sedang cenderung mampu memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran adaptif yaitu mampu memeriksa

kesahihan suatu argumen dengan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, mampu menemukan pola dari gejala matematis, dan mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Siswa dengan percaya diri sedang cenderung kurang mampu mengajukan dugaan dengan benar dan tepat.

- (d) Siswa dengan percaya diri rendah cenderung mampu memenuhi satu indikator kemampuan penalaran adaptif , yaitu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan. Siswa dengan percaya diri rendah kurang mampu menduga dengan tepat sehingga pada proses pengerjaan dan menarik kesimpulan juga kurang tepat.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif pada siswa yang memiliki percaya diri rendah sebaiknya pada saat pengayaan siswa dibimbing dan diberikan lembar kerja dengan langkah-langkah pengerjaan menggunakan indikator kemampuan penalaran adaptif, agar siswa terbiasa dan mampu meningkatkan kemampuan penalaran adaptifnya.
2. Guru dapat memberikan pancingan agar siswa dapat memenuhi indikator mengajukan dugaan dengan benar dan sesuai dengan keadaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah dan Suratno, Joko. 2015. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 20 (2) hlm 112-115.
- Achidayat, Maman dan Lestari, K.D. 2016. Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Dan Keaktifan Siswa Di Kelas. *Jurnal Formatif* (6) 1: 50-61. ISSN: 2088-351X.
- Alhaddad, I., et al. 2015. Enhancing Students Communication Skills Through Treffinger Teaching Model. *IndoMS-JME*, 6(1): 31-39.
- Amalia, Yuli., et al. 2015. Penerapan Model *Eliciting Activities* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan *Self Confidence* Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2): 38-48. ISSN: 2355-4185.
- Arifin, Z. 2009. *Metodelogi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori, dan Aplikasinya*. Surabaya : Lentera Cendikia.
- Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Aunurrahman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Cambridge Dictionaries Online*. Diakses tanggal 15 November 2017 dari <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/british/self-confident?q=self-confident+>.
- Cresswell, J. 2009. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3<sup>rd</sup> ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dawes, M. 2012. *Advanced Thinking: Mathematics, General Semantics, Ways To Improve Relationships*. Diakses pada tanggal 16 Desember 2017 dari <http://jolt.merlot.org/documents/hilbelink.pdf>.
- Donovan, S. & Bransford. 2016. *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*. Tersedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/adaptive-reasoning>. Diakses tanggal 16 Desember 2017.

- Ekawati, E & Sumaryanta. 2011. *Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD/SMP*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Fitriatien, S. R.. 2016. *Pembelajaran Berbasis Etnomatematika*. Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Ghufron, M. N., & Risnawati, R. S. 2012. *Teori-Teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hamalik, O. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Journal of Physics Education Research*. Vol 66(1):64-74.
- Hapsari, M. J.. 2011. Upaya Meningkatkan *Self-Confidence* Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*. FMIPA Universitas Yogyakarta.
- Harefa, A.O. 2013. Penerapan Teori Pembelajaran Ausubel Dalam Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, Edisi 36: 43-55. ISSN: 1829-7463.
- Haryati, Titik., & Rochman, Noor. 2012. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Praktik Belajar Kewarganegaraan (*Project Citizen*). *Jurnal Ilmiah Civis* 2(2).
- Heinze, J. R. & Verschaffel. 2009. *Flexible and adaptive use of strategies and representations in mathematics education*. Tersedia: ZDM Mathematics Education 41: 535-540 DOI 10.1007/s11858-009-0214-4. Diakses pada tanggal 16 Desember 2017.
- Hendriana, Heris. 2012. Pembelajaran Matematika Humanis Dengan *Metaphorical Thinking* Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1): 90-103.

- Herniyati. 2017. *Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Karangpucung Ditinjau Dari Rasa Percaya Diri*. Purwokerto: UMP.
- Huda, M. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irawan, A., & Kencanawaty, Gita. 2017. Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, i(2): 74-81. ISSN: 2549-5070.
- Jumiati, dkk. 2013. Implementasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Peluang*, 2(1): 1-12. ISSN: 2302-5158.
- Jurdak, M. 2009. *Toward Equity in Quality in Mathematics Education*. New York: Springer Science+Business Media, L.I.C.
- Kaur, B., & Lam, T.T.. 2012. *Reasoning, Communication and connection in Mathematics*. Singapore: World Scientific.
- Kilpatrick, et al. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Academy Press.
- Martyanti, A. 2013. Membangun *Self-Confidence* Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Problem Solving*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moleong, L. J. 2013. *Metodelogi Penleitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- National Research Council. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Findell (Eds.). Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.

- National Council of Teacher of Mathematics. 2003. *Programs for Initial Preparation of Mathematics Teacher*. Reston. VA: NCTM
- Nisa, T. F. 2011. *Pembelajaran Matematika Dengan Setting Model Treffinger untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa*. *Pedagogia*, 1(1): 35-48.
- Nopitasari, Dian. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1(2): 103-112. ISSN: 2502-5872.
- Ostler, E. 2011. Teaching Adaptive And Strategic Reasoning Through Formula Derivation: Beyond Formal Semiotics. *International Journal of Mathematics Science Education*, 4 (2): 16-26.
- Prihandani, E.W. 2015. *Model Treffinger Bernuansa Budaya Jawa untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Tesis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Putra, R.W.Y., & Sari, Linda. 2016. Pembelajaran Matematika dengan Metode Accelerated Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 7, No. 2, hal 211-220.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. 2015. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Samuelsson, Joakim. 2010. The Impact of Teaching Approaches on Students' Mathematical Proficiency in Sweden. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5 (2): 61-78. ISSN : 1306-3030.
- Sapto, A. D., dkk. 2015. Keefektifan Pembelajaran Strategi REACT Dengan Model SSCS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika dan Percara Diri Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education* 4(3): 223-229.
- Setyaningrum, A., Ariyanto, L., & Sutrisno. 2017. Pengaruh Self-Confidence Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII. *Prosiding 2<sup>nd</sup> Senatik*. Prodi Pendidikan Matematika FPMIPATI-UPGRIS.
- Subekti, F.E. & Kusuma, A.B. 2016. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Rasa Percaya Diri Mahasiswa. *Jurnal Euclid* 3(1) hlm 430-446. ISSN: 2355-1712.

- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika (Edisi ke 6)*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyanto. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukestiyarno. 2012. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sukiman. 2008. Teori Pembelajaran dalam Pandangan Konstruktivisme dan Pendidikan Islam. *Kependidikan Islam* 3(1): 59-70.
- Sumarsih. 2009. Implementasi Teori Pembelajaran Konstruktivisme dalam Pembelajaran Mata Kuliah Dasar-Dasar Bisnis. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(1): 54-62.
- Supardan, Dadang. 2016. Teori dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Edunomic*, 2(1): 1-12
- Supriyanti, dkk. 2015. Keefektifan Model Pembelajaran ARIAS Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2) :134-141.
- Triwibowo, Z., Dwidayati, N.K., & Sugiman. 2017. Analysis of Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from Students Learning Styles in Seventh Grader Through Treffinger Learning Model with Open-Ended Approach. *Journal of Mathematics Education*, 6 (3) : 392-399.

- Tukaryanto, Hendikawati, P., & Migroto, S. 2018. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan Percaya Diri Siswa Kelas X Melalui Model *Discovery Learning*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1: 656-662.
- Ulum, Bakhrul. 2017. Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri untuk Sekolah Dasar pada Motif Batik Pasedahan Seropati. *Prosiding SI MaNis*, 1(1): 70-78. ISSN: 2580-460X.
- Wahyuni, A., dkk. 2013. Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. ISBN : 978-979-16353-9-4.
- Warda, A.K., Mashuri, & Amidi. 2017. The Effectiveness of SCSS Learning Model with KNWS Strategy towards Mathematical Creative Thinking Ability and Self Confidence of Students. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6 (3) : 308-317.
- Wibowo, T. 2016. *Adaptive Junior High School Students In Reasoning Mathematics Problem Solving*. Yogyakarta: Proceeding Of 3<sup>th</sup> International Conference Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science UNY.
- Widyaningtyas, Yeni. 2013. Meningkatkan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Treffinger Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMS* : 174-181.
- Zannah, L.N., & Rusmana, A.M. 2018. Peningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan *Self-Confidence* Melalui Pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI). *JPPM*, 11(1): 49-62.
- Zimmerman, B. J., et al. 1996. *Developing Self-Regulated Learners Beyond Achievement to Self Efficacy* (Psychology in the Classroom). USA: American Psychological Association.