



**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK
KELAS X *BOARDING SCHOOL* DITINJAU DARI GAYA BELAJAR
DENGAN MODEL *ANCHORED INSTRUCTION* BERBASIS
NEUROSAINS**

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

UNNES
oleh
Dwi Purnaning Rahayu

4101412105

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

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: "**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X *Boarding School* Ditinjau Dari Gaya Belajar Dengan Model *Anchored Instruction* Berbasis *Neurosains***" dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Mei 2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dwi Purnaning Rahayu

NIM 4101412105

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X Boarding School Ditinjau Dari Gaya Belajar Dengan Model Anchored Instruction Berbasis Neurosains

disusun oleh

Dwi Purnaning Rahayu

4101412105

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 23 Mei 2016.



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

Sekretaris

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

Ketua Penguji



Dr. Wardono, M.Si.
NIP. 196202071986011001

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama



Drs. Supriyono, M.Si.
NIP. 195210291980031002

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. St. Budi Waluyo, M.Si.
NIP. 196809071993031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ✚ *Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (QS. Asy-Syarah:6).*
- ✚ *MAN JADDA WAJADA (Siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil)*
MAN SHABARA ZHAFIRA (Siapa yang bersabar pasti beruntung)
MAN SARA ALA DARBI WASHALA (Siapa menapaki jalan-Nya akan sampai ke tujuan)
- ✚ *Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa.*

PERSEMBAHAN

- 📖 Kustiati, ibuku yang tidak pernah letih memberikan do'a, semangat, dan segala bantuan pada setiap langkahku.
- 📖 Aziz Nur Wahyudi, kakakku yang selalu memberikan do'a dan motivasi.
- 📖 Karsini, nenekku yang selalu memberikan do'a dan semangat pada setiap langkah hidupku.
- 📖 Saudara-saudaraku serta sahabat-sahabatku, khususnya Tesa Marantika Sandi yang selalu memberikan bantuan dan semangat.
- 📖 Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2012 dan Almamaterku.

PRAKATA

Puji syukur senantiasa terucap kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya dan sholawat selalu tercurah kepada Rasulullah SAW hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh syukur mempersembahkan skripsi dengan judul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X *Boarding School* Ditinjau Dari Gaya Belajar Dengan Model *Anchored Instruction* Berbasis Neurosains".

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
5. Dr. Wardono, M.Si., Dosen penguji yang telah memberikan penilaian dan masukan kepada penulis.
6. Drs. Supriyono, M.Si., Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini
7. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si., Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun

skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang tiada ternilai harganya selama belajar di FMIPA Universitas Negeri Semarang.
9. Sulistyono, S.Pd., M.M., kepala SMK Negeri Jawa Tengah Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
10. Laely Rohmatin Apriliani, S.Pd., guru matematika SMK Negeri Jawa Tengah Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Segenap guru, staf, dan karyawan SMK Negeri Jawa Tengah Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
12. Siswa kelas X-TKR dan X-TP SMK Negeri Jawa Tengah Semarang yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian di SMK Negeri Jawa Tengah Semarang, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.



Semarang, Mei 2016

Penulis

ABSTRAK

Rahayu, Dwi Purnaning. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X *Boarding School* Ditinjau Dari Gaya Belajar Dengan Model *Anchored Instruction* Berbasis Neurosains. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Drs. Supriyono, M.Si., Pembimbing II Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, *boarding school*, gaya belajar, model *Anchored Instruction*, Neurosains.

Tujuan dari penelitian ini adalah terdeskripsinya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK Kelas X *boarding school* yang ditinjau dari gaya belajar dengan menggunakan model *Anchored Instruction* Berbasis Neurosains. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 9 siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah Semarang.

Pemilihan subjek penelitian ini didasari dengan menggunakan angket penggolongan gaya belajar siswa yang diklasifikasikan menjadi 3 yakni gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket gaya belajar, tes kemampuan pemecahan masalah matematika, dan pedoman wawancara. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika mengacu pada tahap pemecahan masalah menurut Polya yakni memahami masalah, menyusun rencana, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali. Data mengenai kemampuan pemecahan masalah dianalisis dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah lalu dilakukan triangulasi teknik dengan data hasil wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) dari 24 siswa kelas X TKR diperoleh keberadaan siswa dengan gaya belajar *visual* sama dengan keberadaan siswa yang memiliki gaya belajar *auditorial*, kemudian disusul oleh keberadaan siswa yang memiliki gaya belajar *kinestetik*, terlihat juga bahwa kebiasaan-kebiasaan ketiga subjek tersebut sesuai dengan karakteristik gaya belajarnya misalnya ketika dalam pembelajaran mempelajari rumus matematika siswa *visual* lebih suka membaca buku yang disertai gambar atau tabel, siswa *auditorial* lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru, sedangkan siswa *kinestetik* lebih suka mencoba atau mempraktikkan secara langsung melalui latihan soal; 2) secara umum siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok tinggi dan sedang mampu melalui tahap memahami masalah meliputi mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah, menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri, dan fokus pada bagian penting dalam masalah, sedangkan siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok rendah belum mampu fokus pada bagian penting dalam masalah; siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah mampu melaksanakan tahap menyusun rencana meliputi menyederhanakan masalah, membuat tabel, dan mengurutkan informasi; siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok tinggi dan sedang mampu melaksanakan tahap melaksanakan rencana meliputi mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat

matematika dan melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan berlangsung, sedangkan siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok rendah hanya mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika; siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok tinggi dan sedang mampu melaksanakan tahap memeriksa kembali meliputi mengecek semua informasi dan penghitungan yang terdapat dalam penyelesaian dan membaca pertanyaan kembali, sedangkan siswa *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok rendah hanya mampu membaca pertanyaan kembali.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian.....	13
1.3 Rumusan Masalah.....	14
1.4 Tujuan Penelitian	14
1.5 Manfaat Penelitian	15
1.5.1 Manfaat Praktis	15
1.5.2 Manfaat Teoritis.....	16
1.6 Penegasan Istilah.....	17
1.6.1 Analisis	17
1.6.2 Kemampuan Pemecahan Masalah	17
1.6.3 Boarding School.....	18
1.6.4 Gaya Belajar.....	19
1.6.5 Model Anchored Instruction	20
1.6.6 Pembelajaran Berbasis Neurosains	21
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	22
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	24
2.1.1 Definisi Belajar	24
2.1.2 Teori Belajar Pendukung	25
2.1.2.1 Teori Belajar Piaget.....	25
2.1.2.2 Teori Belajar Menurut Gestalt.....	27

2.1.2.3	Teori Belajar Bermakna David Ausubel	28
2.1.2.4	Teori Belajar Vygotsky	29
2.1.2.5	Teori Belajar Thorndike	31
2.1.3	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	31
2.1.4	Boarding School	38
2.1.5	Gaya Belajar	40
2.1.5.1	Karakteristik Berdasarkan Gaya Belajar	42
2.1.5.1.1	Gaya Belajar <i>Visual</i>	42
2.1.5.1.2	Gaya Belajar Auditorial	43
2.1.5.1.3	Gaya Belajar <i>Kinestetik</i>	44
2.1.6	<i>Anchored Instruction</i>	45
2.1.6.1	Hakikat Pembelajaran.....	45
2.1.6.2	Model Pembelajaran Anchored Instruction.....	46
2.1.7	Pembelajaran Matematika Berbasis Neurosains	53
2.1.8	Model Pembelajaran AI Berbasis Neurosains	59
2.1.9	Tinjauan Materi Program Linear	62
2.1.9.1	Pengertian Program Linear	62
2.1.9.2	Model Matematika Masalah Program Linear	62
2.1.9.3	Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif.....	64
2.2	Penelitian yang Relevan	65
2.3	Kerangka Berpikir	67
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian.....	72
3.2	Ruang Lingkup Penelitian.....	75
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	75
3.2.2	Subjek Penelitian	75
3.2.3	Prosedur Pemilihan Subjek Penelitian	75
3.3	Data Dan Sumber Data Penelitian	78
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	79
3.4.1	Tes Tertulis	79
3.4.2	Wawancara.....	79

3.4.3 Dokumentasi	81
3.5 Instrumen Penelitian	81
3.5.1 Instrumen Utama.....	81
3.5.2 Instrumen Bantu.....	82
3.5.2.1 Intrumen Penggolongan Gaya Belajar.....	82
3.5.2.2 Instrumen Rencana Pelaksanaa Pembelajaran.....	84
3.5.2.3 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	84
3.5.2.4 Instrumen Pedoman Wawancara	86
3.5.2.5 Alat Perekam.....	87
3.6 Analisis Instrumen Penelitian Tes.....	88
3.6.1 Validitas Item.....	88
3.6.2 Reliabilitas Tes.....	89
3.6.3 Taraf Kesukaran.....	90
3.6.4 Daya Pembeda	91
3.7 Keabsahan Data.....	93
3.8 Teknik Analisis Data.....	94
3.8.1 Pengumpulan Data	96
3.8.2 Mereduksi Data	96
3.8.3 Penyajian Data	96
3.8.4 Penarikan Kesimpulan.....	97
3.9 Tahap-Tahap Penelitian	97
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	99
4.1.1 Hasil Penggolongan Gaya Belajar	100
4.1.2 Hasil Penentuan Subjek Penelitian.....	102
4.1.3 Pelaksanaan Pembelajaran AI Berbasis Neurosains.....	104
4.1.4 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual</i> Dalam Memahami Masalah.....	108
4.1.4.1 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Visual</i> Kelompok Tinggi.....	109

4.1.4.2 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Visual</i> Kelompok Sedang.....	110
4.1.4.3 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Visual</i> Kelompok Rendah	112
4.1.5 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual</i> Dalam Menyusun Rencana.....	113
4.1.5.1 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Tinggi.....	113
4.1.5.2 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Sedang.....	115
4.1.5.3 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Rendah	116
4.1.6 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual</i> Dalam Melaksanakan Rencana	117
4.1.6.1 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Tinggi.....	117
4.1.6.2 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Sedang.....	119
4.1.6.3 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Visual</i> Kelompok Rendah	120
4.1.7 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual</i> Dalam Memeriksa Kembali.....	122
4.1.7.1 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Visual</i> Kelompok Tinggi.....	122
4.1.7.2 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Visual</i> Kelompok Sedang.....	123
4.1.7.3 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Visual</i> Kelompok Rendah	125
4.1.8 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Auditorial</i> Dalam Memahami Masalah	126

4.1.8.1 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Tinggi.....	126
4.1.8.2 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Sedang.....	127
4.1.8.3 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Rendah	129
4.1.9 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Auditorial</i> Dalam Menyusun Rencana	130
4.1.9.1 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Tinggi.....	130
4.1.9.2 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Sedang.....	132
4.1.9.3 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Rendah	133
4.1.10 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Auditorial</i> Dalam Melaksanakan Rencana	134
4.1.10.1 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Tinggi	135
4.1.10.2 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Sedang	136
4.1.10.3 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Rendah.....	137
4.1.11 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Auditorial</i> Dalam Memeriksa Kembali	139
4.1.11.1 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Tinggi.....	139
4.1.11.2 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Sedang.....	141
4.1.11.3 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Auditorial</i> Kelompok Rendah	142

4.1.12 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Kinestetik</i> Dalam Memahami Masalah.....	143
4.1.12.1 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Tinggi.....	143
4.1.12.2 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Sedang.....	144
4.1.12.3 Kemampuan Memahami Masalah Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Rendah	145
4.1.13 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Kinestetik</i> Dalam Menyusun Rencana.....	147
4.1.13.1 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Tinggi.....	147
4.1.13.2 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Sedang.....	148
4.1.13.3 Kemampuan Menyusun Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Rendah	149
4.1.14 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Kinestetik</i> Dalam Melaksanakan Rencana.....	151
4.1.14.1 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Tinggi.....	151
4.1.14.2 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Sedang.....	152
4.1.14.3 Kemampuan Melaksanakan Rencana Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Rendah	154
4.1.15 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Kinestetik</i> Dalam Memeriksa Kembali.....	155
4.1.15.1 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Tinggi.....	155
4.1.15.2 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Sedang.....	156

4.1.15.3 Kemampuan Memeriksa Kembali Subjek <i>Kinestetik</i> Kelompok Rendah	157
4.1.15.4 Ringkasan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Tinggi	159
4.1.15.5 Ringkasan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Sedang.....	160
4.1.15.6 Ringkasan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Rendah	161
4.1.15.7	
4.2 Pembahasan	163
4.2.1 Klasifikasi Gaya Belajar Siswa.....	163
4.2.2 Deskripsi Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Tinggi	165
4.2.3 Deskripsi Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Sedang.....	169
4.2.4 Deskripsi Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Rendah	172
4.2.5 Perolehan Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	178
4.2.6 Hasil Temuan Lain.....	180
4.2.7 Keterbatasan Penelitian.....	181
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	183
5.2 Saran	187
DAFTAR PUSTAKA	190
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	195

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	34
2.2 Perbedaan Cara Belajar Otak Kanan dan Otak Kiri.....	57
3.1 Validasi Angket Gaya Belajar.....	83
3.2 Validator Instrumen Perangkat Pembelajaran.....	84
3.3 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	85
3.4 Ringkasan Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	86
3.5 Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	87
3.6 Kriteria Daya Pembeda	92
4.1 Hasil Penggolongan Gaya Belajar Siswa Kelas X TKR.....	100
4.2 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	104
4.3 Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Model <i>Anchored Instruction</i> Berbasis Neurosains.....	105
4.4 Simpulan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Tinggi.....	159
4.5 Simpulan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Sedang.....	160
4.6 Simpulan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Visual, Auditorial, dan Kinestetik</i> Pada Kelompok Rendah.....	162

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa	6
2.1 Bagan Skema Kerangka Berfikir	71
3.1 Subjek Penelitian.....	78
3.2 Analisis Data Kualitatif Berdasarkan Sugiyono 2010	95
3.3 Alur Penelitian	98
4.1 Presentase Keterlaksanaan Model <i>A/</i> Berbasis Neurosains	105
4.2 Contoh Tahap Memahami Masalah V-01 Pada Tes Tertulis.....	109
4.3 Contoh Tahap Memahami Masalah V-01 Pada Hasil Wawancara.....	110
4.4 Contoh Tahap Memahami Masalah V-02 Pada Tes Tertulis.....	111
4.5 Contoh Tahap Memahami Masalah V-02 Pada Hasil Wawancara.....	111
4.6 Contoh Tahap Memahami Masalah V-03 Pada Tes Tertulis.....	112
4.7 Contoh Tahap Memahami Masalah V-03 Pada Hasil Wawancara.....	113
4.8 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-01 Pada Tes Tertulis	114
4.9 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-01 Pada Hasil Wawancara.....	114
4.10 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-02 Pada Tes Tertulis	115
4.11 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-02 Pada Hasil Wawancara.....	115
4.12 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-03 Pada Tes Tertulis	116
4.13 Contoh Tahap Menyusun Rencana V-03 Pada Hasil Wawancara.....	117
4.14 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-01 Pada Tes Tertulis.....	118
4.15 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-01 Pada Hasil Wawancara...	119

4.16 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-02 Pada Tes Tertulis.....	119
4.17 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-02 Pada Hasil Wawancara...	120
4.18 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-03 Pada Tes Tertulis.....	121
4.19 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana V-03 Pada Hasil Wawancara...	122
4.20 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-01 Pada Tes Tertulis.....	123
4.21 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-01 Pada Hasil Wawancara.....	123
4.22 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-02 Pada Tes Tertulis.....	124
4.23 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-02 Pada Hasil Wawancara.....	124
4.24 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-03 Pada Tes Tertulis.....	125
4.25 Contoh Tahap Memeriksa Kembali V-03 Pada Hasil Wawancara.....	125
4.26 Contoh Tahap Memahami Masalah A-01 Pada Tes Tertulis.....	126
4.27 Contoh Tahap Memahami Masalah A-01 Pada Hasil Wawancara.....	127
4.28 Contoh Tahap Memahami Masalah A-02 Pada Tes Tertulis.....	128
4.29 Contoh Tahap Memahami Masalah A-02 Pada Hasil Wawancara.....	128
4.30 Contoh Tahap Memahami Masalah A-03 Pada Tes Tertulis.....	129
4.31 Contoh Tahap Memahami Masalah A-03 Pada Hasil Wawancara.....	130
4.32 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-01 Pada Tes Tertulis.....	131
4.33 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-01 Pada Hasil Wawancara.....	131
4.34 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-02 Pada Tes Tertulis.....	132
4.35 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-02 Pada Hasil Wawancara.....	133
4.36 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-03 Pada Tes Tertulis.....	133
4.37 Contoh Tahap Menyusun Rencana A-03 Pada Hasil Wawancara.....	134
4.38 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-01 Pada Tes Tertulis.....	135

4.39 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-01 Pada Hasil Wawancara...	136
4.40 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-02 Pada Tes Tertulis.....	137
4.41 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-02 Pada Hasil Wawancara...	137
4.42 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-03 Pada Tes Tertulis.....	138
4.43 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana A-03 Pada Hasil Wawancara...	139
4.44 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-01 Pada Tes Tertulis.....	140
4.45 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-01 Pada Hasil Wawancara.....	140
4.46 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-02 Pada Tes Tertulis.....	141
4.47 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-02 Pada Hasil Wawancara.....	141
4.48 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-03 Pada Tes Tertulis.....	142
4.49 Contoh Tahap Memeriksa Kembali A-03 Pada Hasil Wawancara.....	142
4.50 Contoh Tahap Memahami Masalah K-01 Pada Tes Tertulis.....	143
4.51 Contoh Tahap Memahami Masalah K-01 Pada Hasil Wawancara.....	144
4.52 Contoh Tahap Memahami Masalah K-02 Pada Tes Tertulis.....	145
4.53 Contoh Tahap Memahami Masalah K-02 Pada Hasil Wawancara.....	145
4.54 Contoh Tahap Memahami Masalah K-03 Pada Tes Tertulis.....	146
4.55 Contoh Tahap Memahami Masalah K-03 Pada Hasil Wawancara.....	146
4.56 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-01 Pada Tes Tertulis.....	147
4.57 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-01 Pada Hasil Wawancara.....	148
4.58 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-02 Pada Tes Tertulis.....	149
4.59 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-02 Pada Hasil Wawancara.....	149
4.60 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-03 Pada Tes Tertulis.....	150
4.61 Contoh Tahap Menyusun Rencana K-03 Pada Hasil Wawancara.....	150

4.62 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-01 Pada Tes Tertulis.....	152
4.63 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-01 Pada Hasil Wawancara...	152
4.64 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-02 Pada Tes Tertulis.....	153
4.65 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-02 Pada Hasil Wawancara...	153
4.66 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-03 Pada Tes Tertulis.....	154
4.67 Contoh Tahap Melaksanakan Rencana K-03 Pada Hasil Wawancara...	155
4.68 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-01 Pada Tes Tertulis.....	156
4.69 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-01 Pada Hasil Wawancara.....	156
4.70 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-02 Pada Tes Tertulis.....	157
4.71 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-02 Pada Hasil Wawancara.....	157
4.72 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-03 Pada Tes Tertulis.....	158
4.73 Contoh Tahap Memeriksa Kembali K-03 Pada Hasil Wawancara.....	158



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Halaman Pengesahan Perangkat Pembelajaran	196
2. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian	198
3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba.....	199
4. Kisi-kisi Angket Gaya Belajar	200
5. Angket Gaya Belajar	205
6. Lembar Validasi Angket Gaya Belajar	208
7. Hasil Penggolongan Gaya Belajar Siswa X-TKR.....	210
8. Kisi-kisi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah	212
9. Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah	217
10. Kunci Jawaban Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	225
11. Daftar Nilai Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	234
12. Daftar Nilai Tes Awal Siswa Gaya Belajar <i>Visual</i>	235
13. Daftar Nilai Tes Awal Siswa Gaya Belajar <i>Auditorial</i>	236
14. Daftar Nilai Tes Awal Siswa Gaya Belajar <i>Kinestetik</i>	237
15. Daftar Kelompok Kelas Penelitian.....	238
16. Penggalan Silabus	239
17. Lembar Validasi Penggalan Silabus.....	248
18. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1.....	254
19. Contoh Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	283
20. Lembar Kegiatan Peserta Didik Pertemuan 1	286
21. Kunci Lembar Kegiatan Peserta Didik Pertemuan 1	301

22. Contoh Lembar Validasi LKPD	316
23. Contoh Lembar Pengamatan Aktivitas Guru	318
24. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	322
25. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	327
26. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	337
27. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	360
28. Daftar Nilai Tes Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	364
29. Rekap Analisis Hasil Soal Uji Coba Tes KPM	365
30. Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Tes KPM	369
31. Contoh Perhitungan Reliabilitas Tes KPM	370
32. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Tes KPM	373
33. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes KPM	375
34. Kisi-kisi Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	376
35. Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	381
36. Kunci Jawaban Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	388
37. Daftar Nilai Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	404
38. Daftar Nilai Tes Akhir Siswa Gaya Belajar <i>Visual</i>	405
39. Daftar Nilai Tes Akhir Siswa Gaya Belajar <i>Auditorial</i>	406
40. Daftar Nilai Tes Akhir Siswa Gaya Belajar <i>Kinestetik</i>	407
41. Uji Ketuntasan Pembelajaran AI Berbasis Neurosains	408
42. Kisi-kisi Pedoman Wawancara	412
43. Pedoman Wawancara	414
44. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	418

45. Hasil Wawancara Subjek V-01	422
46. Hasil Wawancara Subjek V-02	425
47. Hasil Wawancara Subjek V-03	428
48. Hasil Wawancara Subjek A-01	431
49. Hasil Wawancara Subjek A-02	434
50. Hasil Wawancara Subjek A-03	436
51. Hasil Wawancara Subjek K-01	439
52. Hasil Wawancara Subjek K-02	442
53. Hasil Wawancara Subjek K-03	445
54. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek V-01	448
55. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek V-02	458
56. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek V-03	468
57. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek A-01	478
58. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek A-02	488
59. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek A-03	498
60. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek K-01	508
61. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek K-02	518
62. Deskripsi Tes Tertulis Dan Wawancara Subjek K-03	528
63. Dokumentasi Penelitian	538
64. Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	541
65. Surat Izin Penelitian	542
66. Surat Izin Penelitian Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang.....	543
67. Surat Keterangan Penelitian SMK N Jawa Tengah Semarang	544

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dengan demikian pendidikan merupakan kegiatan universal yang dilakukan sebagai usaha dalam mempersiapkan generasi masa depan bangsa. Dimanapun dan kapanpun akan selalu terdapat unsur pendidikan di dalamnya. Bahkan pada zaman sekarang ini pendidikan mempunyai peranan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ilmu pengetahuan dan teknologi akan terus berkembang seiring dengan perkembangan pendidikan saat ini. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi secara luas, cepat, dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Oleh karena itu diperlukan kemampuan untuk memperoleh, memilih, dan mengelola informasi untuk mampu bertahan pada suatu zaman yang senantiasa berkembang dan kompetitif ini. Kemampuan ini membutuhkan suatu pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama yang efektif melalui jejaring sosial.

Untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis dalam diri seseorang dapat diperoleh melalui pendidikan matematika.

Sebagaimana yang disebutkan dalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Menurut Hudojo (2005: 36), matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis. Sementara itu, matematika menurut Reys, dkk, sebagaimana dikutip oleh Suherman, et al., (2003: 17), adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola pikir, suatu seni suatu bahasa, dan suatu alat. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, matematika merupakan disiplin ilmu yang berkenaan dengan pola pikir yang berisi konsep-konsep abstrak dimana di dalamnya terdapat prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Matematika pada dasarnya senantiasa tumbuh dan berkembang karena proses berfikir. Namun matematika tidak hanya sebagai sarana berfikir tetapi juga sebagai bahasa dan juga seni. Bahasa dalam matematika tidak hanya sekedar bahasa yang ada pada umumnya. Bahasa dalam matematika bersifat khusus yakni disebut bahasa matematika. Sedangkan seni dalam matematika terdapat pada sistematika penulisan bahasa matematika itu sendiri. Setiap orang mempunyai cara yang berbeda dalam sistematika penulisan penyelesaian masalah dalam matematika.

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Suherman, et al., (2003: 56) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika

berfungsi sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Terlihat jelas bahwa fungsi matematika tidak hanya sebagai ilmu tentang bilangan, juga mempunyai peranan penting bagi ilmu-ilmu yang lain. Oleh karena itu berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Dengan adanya kemampuan tersebut siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang senantiasa berubah dan kompetitif ini. Selain itu, siswa diharapkan dapat menjadi salah satu agen sumber daya manusia yang berkompeten.

Lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa menurut Nasional *Council of Teachers of Mathematic* (NCTM) adalah kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Hal ini berarti bahwa tujuan dari pendidikan matematika adalah memberikan bekal kemampuan kepada siswa untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, tertuang dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang standar Isi menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah (Depdiknas, 2006), adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- (1) Memahami konsep matematika , menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien,

dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan pemecahan masalah (problem solving) termuat dalam kemampuan standar menurut Depdiknas dan juga pada NCTM. Artinya kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu unsur yang sudah seharusnya dimiliki dan dikembangkan siswa.

Hal ini sejalan dengan NCTM (2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini juga dikemukakan oleh Branca, sebagaimana dikutip oleh Efendi (2012: 2), mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Selain itu, Suryadi, dkk. (1999) dalam Suherman, et al., (2003: 89) menemukan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari Sekolah Dasar sampai SMU. Akan tetapi, hal tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya. Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang penting dalam matematika yang harus dimiliki siswa untuk melatih siswa dalam menghadapi

berbagai permasalahan yang ada. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah siswa harus senantiasa dilatih sehingga ia mampu menggunakan pengalaman yang dimiliki untuk menghadapi berbagai permasalahan baik dibidang matematika maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun kemampuan pemecahan masalah dianggap penting bagi siswa, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah di lapangan belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil kemampuan siswa dibidang matematika pada level internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* melalui *Programme for International Student Assesment (PISA)* tahun 2006, rata-rata prestasi literasi matematika menduduki peringkat 50 dari 57 negara peserta, tahun 2009 prestasi literasi matematika Indonesia berada pada peringkat 61 dari 65 negara peserta (Balitbang Kemendikbud 2015). Sedangkan pada tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan anak Indonesia di bidang matematika masih tergolong rendah. Dengan kata lain, kemampuan siswa di Indonesia dalam menyelesaikan masalah matematika dengan soal-soal yang tidak terbiasa dikeluarkan di sekolah masih tergolong sangat rendah.

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada dasarnya tidak diperoleh dengan cara yang instan. Selain dengan latihan yang dikerjakan secara rutin, siswa juga harus senantiasa bereksplorasi mencari solusi alternatif penyelesaian lain yang lebih efektif, sehingga tidak hanya terpaku pada solusi yang diberikan oleh guru saja.

Berdasarkan pengalaman saat Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri Jawa Tengah yang merupakan salah satu *boarding school* yang ada di Jawa Tengah, kemampuan pemecahan masalah siswa disana masih tergolong kurang maksimal. Kurang maksimalnya kemampuan pemecahan masalah siswa disini tidak terlepas dari aktivitas pembelajaran. Selain itu siswa di SMK juga cenderung kurang sistematis dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan. Misalnya pada pengerjaan tes tertulis dari materi penerapan perbandingan berbalik nilai dengan soal sebagai berikut.

“Sebuah proyek dapat diselesaikan selama 40 hari dengan 24 orang pekerja. Setelah 10 hari pertama berjalan pekerjaan terhenti selama 14 hari kemudian pekerjaan dilanjutkan kembali. Berapakah banyak pekerja yang harus ditambah?”. Hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut.

$a = 40 \text{ hari}$ $d = ?$ $\frac{24}{24 \times 40}$
 $b = 24 \text{ orang}$
 $c = 36 \text{ hari}$
 $d = ?$ $\frac{a \times b}{c} = \frac{40 \times 24}{36} = \frac{960}{36} = 24$
 $a \times b = c \times d$
 $40 \times 24 = (10 \times 24) + (14 \times 0) + 36 \times y$
 $960 = 240 + 0 + 36y$
 $960 - 240 = 36y$
 $720 = 36y$
 $y = \frac{720}{36} = 20$

Gambar 1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

Pada Gambar 1.1 di atas, terlihat bahwa siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah. Hal ini berarti bahwa siswa belum dapat memahami masalah secara tepat. Padahal memahami masalah termasuk tahap awal dari pemecahan masalah matematika menurut Polya. Hal ini terlihat jelas bahwa jika siswa tidak dapat memahami masalah maka mereka tidak akan bisa membuat rencana penyelesaian masalah bahkan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Menurut analisis awal, kemampuan pemecahan masalah matematika dipengaruhi oleh kesalahan siswa dalam kebiasaan belajar. Siswa masih terbiasa dengan kebiasaan belajar yang mengandalkan hafalan dan aplikasi rumus sehingga ketika dihadapkan dengan soal-soal *non-routin* akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu, perlu dikaji faktor-faktor penyebab kesulitan siswa sehingga dapat dilakukan tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Menurut Brueckner dan Bond, Cooney, Davis, dan Henderson dalam (Susilo, 2011) menjelaskan faktor penyebab kesulitan belajar siswa dapat dikelompokkan menjadi lima, yaitu faktor fisiologis (cacat atau gangguan fisik, kelelahan, dan lain-lain), social (interaksi dengan keluarga, teman, ekonomi dan lain-lain), emosional (rasa takut, cemas, benci, motivasi rendah, dan lain-lain), intelektual (gaya belajar, gaya berpikir, IQ, dan lain-lain), dan paedagogis (sarana, metode, media pembelajaran, guru, dan lain-lain). Diantara beberapa faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar tersebut adalah bagaimana siswa dapat belajar dengan maksimal sesuai dengan gaya belajar mereka sehingga informasi yang mereka peroleh dapat

tersimpan, faktor social dimana siswa berinteraksi dengan siswa yang lain, dan bagaimana guru memilih metode pembelajaran yang membuat siswa aktif dan menyenangkan.

Gaya belajar merupakan salah satu variabel penting yang menyangkut cara siswa memahami pelajaran di sekolah khususnya pelajaran matematika. Menurut Hartati (2013) gaya belajar merupakan cara seseorang untuk menyerap, mengatur, dan mengolah bahan informasi atau bahan pelajaran. Sedangkan menurut DePorter dan Hernacki (2015: 110-112) gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Hal ini berarti perbedaan siswa dalam menyerap informasi yang mereka terima sangat mempengaruhi gaya belajar mereka. Karena terdapat perbedaan gaya belajar siswa satu dengan yang lainnya, maka sangat penting bagi guru untuk menganalisis gaya belajar muridnya sehingga diperoleh informasi-informasi yang dapat membantu guru untuk lebih peka dalam memahami perbedaan di dalam kelas. Selain itu guru dapat memilih strategis, model, dan metode yang tepat untuk mengarahkan siswanya dalam belajar.

Untuk mengenali gaya belajar pada siswa bukan termasuk hal yang sulit karena gaya belajar merupakan salah satu dari karakteristik individu yang sedang belajar. Sehingga hal tersebut tercermin dalam pribadi seseorang. Dengan kata lain, gaya belajar dapat diamati secara langsung pada perilaku seseorang ketika sedang belajar.

Peran guru sebagai fasilitator penyampaian pengetahuan permasalahan pembelajaran matematika juga dianggap menjadi kunci utama sebagai problem

solver dengan kemampuan menerapkan model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah. Menurut Slameto (2013), pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh strategi yang digunakan dalam mengajar matematika itu sendiri. Dalam strategi pembelajaran, di dalamnya memuat model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang diduga sesuai dengan hal tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Anchored Instruction*.

Anchored Instruction (AI) adalah model pembelajaran yang berbasis teknologi yang dikembangkan oleh *The Cognition and Technology Group at Vanderbilt University* yang dipimpin oleh John Bransford. Model pembelajaran *Anchored Instruction* dikembangkan dengan rancangan khusus berdasarkan animation-based format yang disebut “*anchor*” atau “kasus” yang memberikan dasar untuk eksplorasi dan asosiasi dalam memecahkan masalah. Cerita dalam video maupun tayangan presentasi menggambarkan kehidupan nyata yang dapat dieksplorasi di berbagai tingkatan. Video tersebut dirancang untuk memungkinkan guru serta siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematika dengan pelajaran lainnya dengan menjelajahi lingkungan dari sudut pandang yang berbeda. (Rabinowitz dalam Ariyanto, 2011). Model pembelajaran AI dianggap dapat lebih membantu siswa dalam memecahkan permasalahan matematika dikelas (Bottge, 2002). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Young (2004) menyatakan bahwa kegiatan pada model pembelajaran *Anchored Instruction* menyediakan berbagai pengalaman penyelesaian masalah yang digunakan untuk menyelesaikan satu masalah sehingga dapat disimpulkan bahwa anak yang diberi pembelajaran model

AI mempunyai daya pemecahan masalah lebih tinggi dari pada pemecahan masalah siswa yang diberi dengan pembelajaran biasa.

Menurut Cognition and Technology Group at Vanderbilt sebagaimana dikutip dalam Elcin and Baris (2014), model pembelajaran AI secara umum hampir mirip dengan model pembelajaran *Case Based Learning*, tetapi di dalam model *Anchored Instruction* menyediakan kasus atau masalah yang membantu siswa untuk mendiskusikan dan menyelidiki tidak hanya cukup melihat dan membaca. Model pembelajaran AI mempunyai tipe menempelkan semua informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam bentuk “*anchor*” (dapat berupa video atau teknologi multimedia interaktif lain) yang telah disajikan, menekankan pada penggunaan multimedia dalam penyajian “*anchor*”, memberikan kemudahan mengatur pembelajaran dengan waktu dan sumber pembelajaran yang terbatas. Sehingga model pembelajaran AI merupakan salah satu model yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam lingkungan belajar berbasis masalah.

Model pembelajaran *Anchored Instruction* akan jauh lebih maksimal jika dipadukan dengan pembelajaran berbasis neurosains. Walaupun neurosains bukan teori tentang belajar, tetapi otak cukup mempunyai peranan dalam proses pembelajaran. Neurosains merupakan satu bidang kajian mengenai sistem saraf yang ada di dalam otak manusia. Schneider (2011) menyatakan bahwa neurosains merupakan satu bidang kajian ilmiah mengenai sistem saraf yang ada di dalam otak manusia. Sehingga otak merupakan landasan dalam pemahaman tentang bagaimana kita merasa dan berinteraksi dengan dunia luar khususnya apa yang dialami manusia dan bagaimana manusia mempengaruhi yang lain.

Pembelajaran berbasis neurosains disini tidak hanya memaksimalkan penggunaan otak kiri, tetapi juga memaksimalkan penggunaan otak kanan sehingga informasi yang diberikan siswa mampu tersimpan secara permanen. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Faidi (2013: 7) bahwa otak kiri dianggap sebagai “otak akademik” yaitu otak yang lebih banyak menangani alur pikiran logis, struktural, dan faktual. Otak kiri paling banyak digunakan pada saat proses pembelajaran. Di sisi lain, otak kanan dikenal sebagai “otak seniman” yaitu fungsi otak yang lebih banyak bersentuhan dengan bidang kesenian, seperti musik, nada, bahasa, dan kreasi atau penciptaan. Hal ini menyebutkan bahwa otak kanan merupakan sumber kreativitas sehingga sangat disayangkan jika guru tidak pernah melibatkan otak kanan di dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan hal itu, Tony Buzan dalam Haryanto (2005: 116) juga menggambarkan begitu dahsyatnya kekuatan otak manusia dengan ungkapan “raksasa yang sedang tidur”. Artinya jika sang raksasa hanya tidur saja selama kehidupan manusia berlangsung maka akan sia-sia saja potensi yang ada dalam diri raksasa tersebut.

Selain gaya belajar dan model pembelajaran yang digunakan guru untuk menyampaikan informasi, proses interaksi dengan sesama siswa yang lain juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar. Dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan proses interaksi yang tidak hanya terjadi pada siswa dan guru, tetapi juga antar sesama siswa. Proses interaksi sesama siswa dapat terjadi melalui kegiatan belajar mengajar saat di dalam kelas bahkan di luar kelas.

Boarding School dapat diartikan sebagai sebuah lembaga untuk belajar dan mengajar dimana siswa tinggal secara bersama selama kurun waktu tertentu di dalam lembaga tersebut dimana proses pembelajaran di dalamnya berlangsung lebih lama dibandingkan sekolah reguler pada umumnya. Berdasarkan pengalaman ketika PPL di SMK Negeri Jawa Tengah, sistem *Boarding School* yang diterapkan tidak hanya dirasakan oleh siswa saja, para pendidik disana juga merasakan dan ikut serta berperan dalam sistem *Boarding School* yang ada di SMK Negeri Jawa Tengah ini. Guru pengajar di SMK Negeri Jawa Tengah setiap malam bergantian piket untuk mengawasi dan mendidik siswa ketika di asrama baik asrama putra maupun asrama putri. Guru bertugas tidak hanya mendidik pengetahuan mereka saja, mereka juga mendidik karakter siswa menjadi lebih baik. Oleh karena itu, sangat dimungkinkan proses interaksi yang berlangsung di dalamnya jauh lebih kompleks dibandingkan sekolah reguler pada umumnya karena terjadi selama 24 jam. Dari mulai membuka mata hingga menutup mata kembali, mereka senantiasa berinteraksi dengan sesama anggota asrama baik antar siswa, guru pengampu, karyawan, guru pamong, dan sebagainya.

Sekolah yang menggunakan sistem *boarding school* berbeda dengan sekolah reguler pada umumnya. Siswa disini berasal dari daerah yang berbeda-beda bahkan mayoritas didominasi oleh siswa yang tidak berasal dari daerah sekitar lingkungan sekolah itu sendiri, namun mereka diwajibkan untuk tinggal bersama. Sehingga tidak dapat dipungkiri jika hal ini menyebabkan cara berbicara, perilaku, cara belajar, cara bersosialisasi dengan menyatukan perbedaan-perbedaan yang ada. Mereka dituntut untuk dapat menghargai perbedaan satu dengan yang lain.

Perbedaan siswa dalam menyerap dan menerima informasi menyebabkan kecenderungan gaya belajar mereka berbeda-beda pula. Meskipun demikian jika siswa dihadapkan pada sistem *boarding school*, dimana mereka dapat belajar dalam lingkup yang sama dan dilakukan secara bersama-sama bahkan dilakukan dengan bimbingan guru pamong yang sama, apakah hal ini dapat menyebabkan kemampuan mereka berbeda-beda. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa untuk tiap siswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda tetapi mereka tinggal dalam lingkup yang sama dan mereka belajar secara bersama-sama.

Agar deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui dengan lebih baik, maka dalam penelitian ini siswa diarahkan untuk menggunakan tahap pemecahan masalah menurut Polya yang diberikan melalui pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains pada sekolah yang menggunakan sistem *Boarding School*. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis terdorong untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X *Boarding School* ditinjau dari gaya belajar dengan menggunakan model *Anchored Instruction* berbasis Neurosains.

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka fokus penelitian dalam skripsi ini adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMK *Boarding School* ditinjau dari tipe gaya belajar pada model pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains. Selanjutnya penelitian terhadap gaya belajar siswa menggunakan penggolongan gaya belajar siswa menurut Deporter

dan Henarcki yakni terdiri dari gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik*. Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diukur dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yakni sebagai berikut: (1) (*Understanding the problem*) memahami masalah, (2) (*Devising a plan*) membuat rencana penyelesaian, (3) (*Carrying out the plan*) melaksanakan rencana, dan (4) (*Looking back*) melihat kembali. Siswa yang dimaksud adalah siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah dengan materi program linear.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana klasifikasi gaya belajar siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah dengan sistem *Boarding School*?
2. Bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah dengan sistem *Boarding School* yang menggunakan model *Anchored Instruction* berbasis Neurosains pada tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* yang berada pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui klasifikasi gaya belajar siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah dengan sistem *Boarding School*.

2. Untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMK Negeri Jawa Tengah dengan sistem *Boarding School* yang menggunakan model *Anchored Instruction* berbasis Neurosains pada tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* yang berada pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti
 - a) Dapat mengaplikasikan materi kuliah yang didapatkan.
 - b) Dapat memperoleh pelajaran dan pengalaman dalam mengamati dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran matematika serta mengembangkan ilmu yang di dapat untuk kemajuan dalam bidang pendidikan.
 - c) Dapat menambah pengalaman mengajar di lingkungan sekolah.
2. Bagi Siswa
 - a) Dapat meningkatkan kemampuan baik kognitif, afektif, dan psikomotorik.
 - b) Dapat mengetahui gaya belajar yang sesuai dengan dirinya agar lebih mudah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.
3. Bagi Guru

- a) Dapat memahami dan mengarahkan siswanya dalam belajar matematika seperti mengarahkan untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan prosedur yang ada.
- b) Dapat memberikan sumbangan pengetahuan kepada guru dan praktisi pendidikan untuk menyusun suatu pembelajaran yang mampu mengakomodasi dan memfasilitasi semua siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

1.5.2 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Adapun manfaat teoritisnya adalah:

- a) Untuk menambah dan mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan serta mendukung teori-teori yang ada.
- b) Untuk penelitian lanjutan di bidang yang sama atau terkait dengan materi ini.
- c) Dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- d) Sebagai bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan dalam penyusunan kurikulum dan pada teori gaya belajar siswa SMK Negeri Jawa Tengah yang menggunakan sistem *Boarding School* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- e) Sebagai bahan pertimbangan guru dalam menyusun model pembelajaran yang disesuaikan dengan tipe gaya belajar pada siswa SMK Negeri Jawa

Tengah yang menggunakan sistem *Boarding School* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

1.6 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca, maka perlu adanya penegasan istilah. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Analisis

Analisis dalam Wikipedia adalah kajian yang dilaksanakan terhadap sebuah bahasa guna meneliti struktur bahasa tersebut secara mendalam. Dalam penelitian ini, analisis yang dimaksudkan adalah penguraian atau penjabaran mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa SMK pada sekolah yang menggunakan sistem *Boarding School* jika ditinjau dari tipe gaya belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains.

1.6.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Masalah matematika merupakan suatu ketidakmampuan seseorang dalam menggunakan pengalaman atau informasi yang ada biasanya berupa rumus untuk diterapkan pada sesuatu yang sedang dihadapi. Dalam matematika, masalah dapat berupa soal yang harus dicari nilainya ataupun berupa pernyataan yang harus dibuktikan kebenarannya.

Menurut Polya (1973: 3), pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu segera dicapai. Hal senada juga ditegaskan oleh Anderson (2009), bahwa pemecahan

masalah merupakan keterampilan hidup yang penting yang melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksi.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kesanggupan seseorang dalam mencari solusi sesuai dengan prosedur yang sistematis sehingga mencapai tujuan yang diharapkan. Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini diukur menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973) yakni sebagai berikut.

- (1) Memahami masalah (*understanding the problem*).
- (2) Merencanakan pemecahan (*devising a plan*).
- (3) Melaksanakan proses penyelesaian masalah tersebut, sesuai dengan rencana yang telah disusun (*carrying out the plan*).
- (4) Memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*).

1.6.3 *Boarding School*

Boarding School disini dapat diartikan sebagai sekolah berasrama. Sekolah berasrama merupakan suatu lembaga pendidikan yang mewajibkan semua siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dimana mereka tinggal bersama di asrama. Sebagaimana diungkapkan dalam Maslihah (2011) bahwa boarding school merupakan sekolah dimana siswanya dihadapkan pada situasi yang jauh dari orang tua dan dipertemukan dengan orang-orang baru baik sesama siswa maupun pengasuh asrama.

Di dalam sekolah berasrama tersebut sudah dilengkapi dengan sarana dan prasarana pendukung guna memaksimalkan pendidikan yang ada dalam asrama

seperti laboratorium komputer, laboratorium bahasa, ruang multimedia. Beberapa sarana pendukung tersebut juga diperbolehkan dipergunakan siswa ketika malam hari sesuai dengan jadwal dan dalam pengawasan guru pamong. Sehingga mereka dapat memperoleh informasi tidak hanya melalui guru saja tetapi dapat secara luas dengan menggunakan internet.

Sistem *boarding school* selain berorientasi kepada mutu akademik juga pada pembentukan watak dan kepribadian peserta didik. Oleh karena itu, sistem *boarding school* yang diterapkan disini juga berbasis semi militer sehingga pembelajarannya tidak hanya mengembangkan pengetahuan saja, sikap dan keterampilan siswa juga ikut dikembangkan di dalamnya. Dengan adanya sistem *boarding school* sangat dimungkinkan dapat mencetak generasi muda yang cerdas dan berkarakter.

1.6.4 Gaya Belajar

Menurut DePorter dan Hernacki sebagaimana tercantum dalam bukunya yang berjudul *Quantum Learning* (2005: 111-112), gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Sehingga dapat dijelaskan bahwa gaya belajar adalah suatu cara yang cenderung dipilih dan digunakan oleh seseorang *untuk* memperoleh, menyerap dan mengatur serta mengolah informasi pada proses pembelajaran. Gaya belajar yang dibahas dalam penelitian ini yakni gaya belajar menurut DePorter dan Hernacki. DePorter dan Hernacki (2015: 113) menyatakan bahwa seseorang dapat memiliki tiga jenis gaya belajar yaitu gaya belajar *visual*, gaya belajar *auditorial*, dan gaya belajar *kinestetik*, atau disingkat V-A-K.

1.6.5 Model *Anchored Instruction*

Anchored Instruction (AI) adalah model pembelajaran dimana mengarahkan siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang tidak hanya sekedar dibaca atau dilihat. Dalam penelitian ini digunakan tahap-tahap model pembelajaran *Anchored Instruction* menurut Oliver (1999) yakni:

- 1) Menggunakan multimedia atau teknologi interaktif lain yang digunakan untuk menyampaikan cerita (permasalahan).
- 2) Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil (3 – 4 siswa). Dan mendorong siswa untuk mengumpulkan kata kunci, fakta, dan data permasalahan yang disajikan dalam video pembelajaran.
- 3) Siswa didorong kembali untuk “*play-back*” atau “*re-explore*” untuk mengambil data yang diperlukan dalam memecahkan masalah.
- 4) Siswa saling mengembangkan solusi dan mempresentasikan hasil pengembangan solusinya didepan kelas.
- 5) Pro dan Kontra dari setiap gagasan yang diungkapkan siswa dibahas (didiskusikan) bersama.
- 6) Menganalogikan masalah ke data-data baru untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan lebih dalam yang berhubungan dengan topik, biasanya digunakan kata “bagaimana jika”.
- 7) Memperluas masalah yang memerlukan keterampilan dan strategi yang sama seperti yang digunakan dalam memecahkan masalah dalam cerita guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dalam berbagai masalah yang bervariasi.

1.6.6 Pembelajaran Berbasis Neurosains

Pembelajaran berbasis neurosains dalam penelitian ini merupakan pembelajaran dengan mengaitkan pengalaman yang telah dimilikinya dan kemudian melibatkan pengalaman tersebut untuk membentuk serangkaian informasi yang mampu tersimpan secara permanen. Sehingga diharapkan pembelajaran yang berlangsung dapat memaksimalkan penggunaan otak kanan dan juga otak kiri. Pembelajaran berbasis neurosains akan terlihat jelas pada perangkat pembelajaran yang dibuat untuk proses belajar mengajar.

Maslow dalam Rifa'i & Catharina (2012: 124) berpendapat bahwa teori motivasi manusia berdasarkan pada hierarki kebutuhan. Kebutuhan belajar bersumber dari adanya kebutuhan yang secara bawaan (Inherent) dipunyai individu sejak ia dilahirkan.

Menurut Dryden (2001) pemanfaatan pendekatan otak secara keseluruhan (Whole Brain Approach) dengan mengacu pada bagian otak kiri dan kanan akan secara jelas memperlihatkan tidak dapatnya dipisahkan masalah kognisi dengan emosi sebagai satu kesatuan. Jika informasi hanya dikemas dalam bentuk kata ia hanya disimpan dalam otak kiri, sedangkan apabila dikemas juga dalam bentuk gambar yang penuh warna, otak kanan juga akan ikut menyimpannya. Dengan demikian informasi yang disajikan dalam paduan kata dan gambar akan lebih cepat terserap dan tersimpan.

Pembelajaran berbasis neurosains dalam penelitian ini, siswa diarahkan untuk belajar sesuai dengan kebutuhan mereka (*needful*), belajar dengan tepat sesuai dengan tingkat kemampuan siswa (*insight*) dapat ditunjukkan dengan

ketuntasannya, dan belajar mempresentasikan hasil pekerjaan serta mampu menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran (*saying*). Dengan demikian proses penerimaan informasi dapat tersimpan dalam jangka panjang. Pembelajaran berbasis neurosains akan terlihat pada perangkat pembelajaran yang dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yang dirinci sebagai berikut.

1. Bagian Pendahuluan skripsi, yang berisi halaman judul, surat pernyataan keaslian tulisan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi skripsi, terdiri dari 5 Bab yaitu sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, fokus penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori yang mendasari permasalahan dalam skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi jenis penelitian, ruang lingkup penelitian, data dan sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, pengecekan keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

Bab V Penutup

Bab ini berisi simpulan dan saran dalam penelitian.

3. Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan teori serta lampiran-lampiran yang melengkapi uraian penjelasan pada bagian inti skripsi.

Sugiyono (2010: 394).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi Belajar

Belajar merupakan suatu tindakan yang dilakukan secara berkesinambungan dengan tujuan apa yang dipelajari akan berguna dikemudian hari. Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja, salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang tersebut yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan pada sikapnya.

Beberapa pendapat ahli mengenai belajar memberikan tafsiran yang berbeda-beda. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002: 7), belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa dikatakan sebagai penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2013: 2).

Menurut Skinner sebagaimana dikutip dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002), bahwa belajar adalah suatu perilaku seseorang. Karena belajar diartikan

sebagai perilaku seseorang, dapat dilihat bahwa apabila orang belajar maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Misalnya saja ketika ujian berlangsung, maka dapat dilihat peserta ujian yang belajar dan yang tidak belajar melalui respon yang mereka perlihatkan. Rifa'i & Catharina (2012: 66) juga mengemukakan definisi belajar, bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Sedangkan menurut Gagne dalam Rifa'i & Catharina (2012: 66) belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa belajar merupakan suatu proses kompleks yang dikerjakan secara berkesinambungan dimanapun dan kapanpun sehingga peserta belajar mengalami perubahan perilaku baik berupa pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diperoleh dari pengalaman.

2.1.2 Teori Belajar Pendukung

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan bagaimana proses belajar berlangsung. Banyak orang yang salah menafsirkan bahwa segala macam belajar dapat diterangkan dengan satu teori tertentu. Tiap teori memiliki dasar tertentu. Beberapa teori belajar yang melandasi pembahasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

2.1.2.1 Teori Belajar Piaget

Piaget dalam Rifa'i & Catharina (2012:170) mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran yaitu:

(1) Belajar aktif

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

(2) Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan 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 untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Dengan demikian penelitian ini memiliki keterkaitan dengan teori Piaget yaitu belajar aktif melalui kemampuan siswa untuk memecahkan permasalahan dalam matematika dan belajar lewat interaksi sosial dapat diperoleh melalui kegiatan diskusi dalam kelompok yang ada dalam model tahapan model *Anchored Instruction* berbasis Neurosains. Dimana siswa saling berdiskusi menyampaikan hasil pemikirannya serta mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

Selain itu, dalam teori ini juga menyatakan bahwa belajar melalui pengalaman sendiri juga merupakan salah satu dari tiga prinsip utama dalam pembelajaran. Pemahaman ini mendukung pembelajaran matematika dengan model AI dimana siswa berdiskusi dalam kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dengan menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan pengalaman atau informasi yang dimiliki sebelumnya untuk memperoleh pengetahuan yang baru. Disini siswa lebih banyak dihadapkan pada *problem solving* yang lebih menekankan pada persoalan-persoalan aktual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan kemudian siswa diajarkan untuk mencari strategi penyelesaiannya.

2.1.2.2 Teori Belajar menurut Gestalt

Gestalt sebagaimana dikutip dalam Suherman, et al., (2003:47-48) bahwa pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan oleh guru harus memperhatikan hal-hal berikut ini.

- a. penyajian konsep harus lebih mengutamakan pengertian;

- b. pelaksanaan kegiatan belajar mengajar harus memperhatikan kesiapan intelektual siswa; dan
- c. mengatur suasana kelas agar siswa siap belajar.

Pemahaman teori ini menuntun guru agar lebih mementingkan pemahaman pada proses terbentuknya suatu konsep bukan sekedar hasil akhir dari konsep tersebut. Pemahaman teori ini mendukung pembelajaran yang berbasis neurosains pada point *insight*. Dimana siswa belajar sesuai dengan kemampuannya dalam menghubungkan pemahaman atau wawasan yang dimiliki. Hergenhahn & Matthew (2008) dalam bukunya yang berjudul *Theories of Learning*, Gestalt mengemukakan bahwa siswa memikirkan semua unsur yang dibutuhkan untuk memecahkan problem dan menempatkannya bersama (secara kognitif) dalam satu cara dan kemudian ke cara-cara lainnya sampai problem terpecahkan. Ketika solusi muncul, orang tersebut mendapatkan wawasan (*insight*) tentang solusi dari permasalahan.

Jadi pemahaman pada teori belajar ini mengajarkan siswa untuk mampu membangun pemahaman melalui informasi yang dimiliki sebelumnya sehingga mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

2.1.2.3 Teori Belajar Bermakna David Ausubel

Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna. Menurut Dahar sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Catharina (2012:174), belajar bermakna (*meaningful learning*) adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dengan belajar bermakna siswa menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai.

Menurut Dahar, belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa. Faktor yang paling penting yang mempengaruhi belajar ialah apa yang telah diketahui siswa.

Dalam penelitian ini, teori belajar Ausubel berhubungan erat ketika siswa menyusun hasil temuan atau hasil diskusi pada kelompok, mereka selalu mengaitkan dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya. Hal ini terlihat pada model pembelajaran *Anchored Instruction*, dimana siswa didorong kembali untuk *re-explore* dari informasi yang telah didapat sebelumnya sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan teori ausubel, dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.

2.1.2.4 Teori Belajar Vygotsky

Slavin dalam Trianto (2014: 76) menyatakan bahwa Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah scaffolding yang berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke dalam

langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri (Trianto, 2014: 76).

Slavin dalam Trianto (2014: 76) juga menyatakan bahwa ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pembelajaran sains, pertama dikehendakinya susunan kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antarsiswa, sehingga siswa dapat berinteraksi di sekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing perkembangan mereka. Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pengajaran menekankan scaffolding sehingga siswa semakin lama semakin bertanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri.

Peranan teori vygotsky dalam penelitian ini adalah pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Vygotsky berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang lain, merupakan faktor terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Hal ini sesuai dengan proses pembelajaran pada sekolah yang menggunakan sistem *Boarding School*. Pada sistem *Boarding School* proses belajar mengajar terjadi di dalam kelas dan juga di luar kelas, karena proses pembelajaran didalamnya berlangsung tidak hanya di dalam kelas saja. Dengan demikian siswa akan mudah berinteraksi dengan siswa lain sehingga akan lebih mudah untuk meningkatkan kognitif siswa sesuai dengan teori vygotsky. Selain itu, dalam teori ini juga sesuai dengan tahapan pembelajaran model AI dimana siswa belajar memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.

2.1.2.5 Teori Belajar Thorndike

Hergenhahn & Matthew (2008: 65) dalam bukunya yang berjudul *Theories of Learning*, teori belajar Thorndike mencakup hukum *law of exercise* (hukum latihan) yang terdiri dari dua bagian:

1. Koneksi antara stimulus dan respon akan menguat saat keduanya dipakai. Dengan kata lain, melatih koneksi (hubungan) antara situasi yang menstimuli dengan suatu respon akan memperkuat koneksi di antara keduanya. Bagian dari hukum latihan ini dinamakan *law of use* (hukum penggunaan).
2. Koneksi antara situasi dan respon akan melemah apabila praktik hubungan dihentikan atau jika ikatan neural tidak dipakai. Bagian dari hukum ini dinamakan *law of disuse* (hukum ketidakgunaan).

Maksud dalam teori belajar ini adalah bahwa dalam belajar merupakan kegiatan berlatih terus menerus. Kita belajar dengan berbuat dan lupa karena tidak berbuat. Teori belajar ini sesuai dengan pembelajaran berbasis neurosains dimana siswa belajar dengan tepat sesuai kebutuhan mereka sehingga mereka senantiasa berlatih memecahkan masalah secara berulang-ulang sehingga informasinya pun dapat tersimpan dalam jangka panjang. Apabila siswa sering berlatih maka mereka akan mudah dalam mengingatnya.

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Mugiarto (2011: 92) masalah merupakan sesuatu atau persoalan yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Menurut Suherman, et al., (2003: 92) suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk

menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Sementara itu, Polya (1973: 154-155) menjelaskan bahwa terdapat dua macam masalah matematika yaitu:

1) Masalah untuk menemukan (*problem to find*), dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Masalah untuk menemukan yaitu masalah yang bertujuan untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal atau tantangan matematika.

Bagian utama dari masalah itu adalah sebagai berikut.

- a. Apakah yang dicari?
 - b. Bagaimana data yang diketahui?
 - c. Bagaimana syaratnya?
- 2) Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*). Masalah untuk membuktikan yaitu masalah dengan suatu prosedur untuk membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan yang bernilai benar, atau membuktikan kesalahan dari suatu pernyataan yang bernilai salah.

Menurut Hudojo (2005: 125) pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi. Menurut Polya (1973: 3), pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu segera dicapai. Hal senada juga ditegaskan oleh Anderson (2009), bahwa pemecahan masalah

merupakan keterampilan hidup yang penting yang melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksi.

Dijelaskan juga pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 dalam Shadiq (2009) bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah antara lain adalah:

1. Menunjukkan pemahaman masalah
2. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
3. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
6. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
7. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dipelajari oleh siswa.

Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika dapat membantu siswa untuk dapat berfikir kreatif dan inovatif. Dalam memecahkan suatu masalah, siswa tidak hanya belajar bernalar saja, mereka juga berlatih menganalisis suatu permasalahan, memprediksi solusi, serta mengevaluasi pemecahan masalah apakah sesuai dengan prosedur yang tepat agar masalah dapat terselesaikan secara efektif.

Ide tentang langkah-langkah pemecahan masalah dirumuskan oleh beberapa ahli yakni Dewey, Polya, serta Krulik & Rudnick. Carson (2007: 8) menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah menurut beberapa ahli tersebut yang disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

	John Dewey (1933)	George Polya (1973)	Stephen Krulik & Jesse Rudnick (1980)
Langkah-langkah dalam pemecahan masalah (<i>steps in problem solving</i>)	Mengenali masalah (<i>Confront Problem</i>)	Memahami masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	Membaca (<i>Read</i>)
	Diagnosis atau pendefinian masalah (<i>Diagnose or Define Problem</i>)	Membuat rencana pemecahan (<i>Devising a Plan</i>)	Mengeksplorasi (<i>Explore</i>)
	Mengumpulkan beberapa solusi pemecahan (<i>Inventory Several Solutions</i>)	Melaksanakan rencana pemecahan (<i>Carrying Out the Plan</i>)	Memilih suatu strategi (<i>Select a Strategy</i>)
	Menduga akibat dari pemecahan (<i>Conjecture Consequences of Solutions</i>)	Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	Menyelesaikan (<i>Solve</i>)
	Mengetes akibat (<i>Test Consequences</i>)		Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>Review and Extend</i>)

Selain itu menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, terdapat empat langkah para proses pemecahan masalah yang harus dikuasai para siswa, sehingga harus dilatihkan kepada mereka, yaitu: (1) memahami masalah; (2) merancang model matematika; (3) menyelesaikan model; dan (4) menafsirkan solusi yang diperoleh.

Menurut teori belajar Gagne yang dikemukakan dalam Suherman, et al., (2003: 34), dalam pemecahan masalah biasanya ada lima langkah yang harus dilakukan yaitu:

- a. menyajikan masalah dalam bentuk yang jelas;
- b. menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional;
- c. menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik;
- d. mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya;
- e. mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah-langkah yang dikemukakan oleh George Polya. Menurut Polya (1973), ada empat langkah yang digunakan dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah yakni sebagai berikut.

1. Memahami masalah (*understanding the problem*).

Memahami masalah merupakan tahap pertama dalam melakukan pemecahan masalah. Dalam tahap ini, siswa mencoba untuk memahami dan mengidentifikasi informasi apa yang diketahui dalam soal yang sekiranya dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Informasi ini

dapat berupa angka, gambar, maupun berupa suatu pernyataan. Untuk dapat memahami, siswa harus membaca dan mencermati terlebih dahulu soal yang diberikan.

2. Merencanakan pemecahan (*devising a plan*).

Dalam memecahkan suatu permasalahan, siswa harus mampu memahami informasi yang terdapat dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut. Tahap merencanakan pemecahan ini dapat dilakukan dengan cara menebak, mengingat kembali informasi atau rumus yang diketahui sebelumnya yang sekiranya dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, melakukan percobaan pemecahan, ataupun dengan membuat tabel pembantu.

3. Melaksanakan proses penyelesaian masalah tersebut, sesuai dengan rencana yang telah disusun (*carrying out the plan*).

Pada tahap ketiga ini, siswa dapat langsung menggunakan perencanaan solusi yang telah dipikirkan serta melakukan perhitungan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Apabila rencana yang telah digunakan tidak mampu menemukan solusi yang diharapkan, maka siswa dapat memilih rencana lain. Hal ini dapat dilakukan secara berulang-ulang hingga permasalahan dapat terpecahkan.

4. Memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pemecahan masalah yang terakhir ini yakni siswa memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan apakah jawaban yang dikerjakan masuk akal, memeriksa kembali perhitungan

dalam jawaban tersebut. Karena meskipun tahapan penyelesaian masalah sudah digunakan secara tepat namun salah dalam perhitungan, maka soal juga tidak akan mampu terselesaikan secara tepat. Selain itu, dalam tahapan ini siswa juga dapat memikirkan apakah permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan dengan alternatif jawaban lain yang lebih efektif.

Sementara itu, indikator dari tahap pemecahan masalah menurut Polya yang akan diteliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1.) Memahami masalah, meliputi: (a) mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah, (b) mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, dan (c) fokus pada bagian penting dalam masalah yang diberikan.
- (2.) Merencanakan solusi permasalahan, meliputi: (a) mampu menyederhanakan masalah, (b) mampu membuat tabel, dan (c) mampu mengurutkan informasi.
- (3.) Menyelesaikan masalah sesuai rencana, meliputi: (a) mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, (b) mampu melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung, (c) memeriksa kembali setiap strategi yang digunakan dalam penyelesaian.
- (4.) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh, meliputi: (a) mengecek semua informasi dan penghitungan yang terdapat dalam penyelesaian, (b) membaca pertanyaan kembali, dan (c) mampu menyimpulkan solusi dari persoalan yang diberikan.

2.1.4 *Boarding School*

Boarding School disini dapat diartikan sebagai sekolah berasrama. Maslihah (2011) menyatakan bahwa *boarding school* merupakan sekolah dimana siswanya dihadapkan pada situasi yang jauh dari orang tua dan dipertemukan dengan orang-orang baru baik sesama siswa maupun pengasuh asrama. Senada dengan hal ini Tilaar sebagaimana diungkapkan dalam Yuli, et al., (2011) mengungkapkan bahwa pondok pesantren atau sering disebut dengan madrasah merupakan bentuk pendidikan klasik yang masuk ke Indonesia seiring dengan modernisasi islam saat ini. Pada zaman sekarang ini, pondok pesantren dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pesantren tradisional dan sekolah modern. Sistem pendidikan pesantren tradisional sering disebut sistem salafi. Sistem pendidikan di dalamnya masih menggunakan pembelajaran Islam sebagai inti dari pendidikan klasik di pesantren. Pesantren modern atau dikenal sebagai *boarding school* adalah sistem pendidikan yang berupaya untuk mengintegrasikan sepenuhnya sistem tradisional dan sistem sekolah formal (seperti madrasah). Tujuan dari proses modernisasi pesantren berusaha untuk menyempurnakan sistem yang ada pendidikan Islam di pesantren tetapi juga mementingkan pengetahuan umum di dalamnya (Yuli, et al., 2011). *Boarding school* bukanlah hal yang asing di Indonesia karena sistem sekolah asrama di Indonesia sudah ada sejak lama yang dikenal sebagai pondok pesantren.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Boarding School* merupakan suatu lembaga pendidikan yang mewajibkan semua siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dimana mereka tinggal bersama di asrama. Di dalam sekolah berasrama tersebut sudah dilengkapi dengan sarana dan prasarana pendukung guna

memaksimalkan pendidikan yang ada dalam asrama seperti laboratorium komputer, laboratorium bahasa, ruang multimedia. Beberapa sarana pendukung tersebut juga diperbolehkan dipergunakan siswa ketika malam hari sesuai dengan jadwal dan dalam pengawasan guru pamong. Sehingga mereka dapat memperoleh informasi tidak hanya melalui guru saja tetapi dapat secara luas dengan menggunakan internet.

Sistem *boarding school* yang diterapkan di SMK Negeri Jawa Tengah juga berbasis semi militer sehingga pembelajarannya tidak hanya mengembangkan pengetahuan saja, sikap dan keterampilan siswa ikut dikembangkan di dalamnya. Di dalam sekolah, siswa belajar untuk saling menghargai satu dengan yang lain, belajar menyesuaikan diri karena berasal dari berbagai macam daerah, dan juga belajar saling tolong menolong. Kedisiplinan dan kejujuran merupakan hal utama yang harus di pupuk di sekolah ini.

Untuk menjaga kedisiplinan siswa, baik di dalam asrama putri maupun asrama putra diberikan guru pamong. Selain itu, beberapa guru muda yang mengajar disana diberikan jadwal piket untuk mendampingi siswa belajar setiap malamnya. Kegiatan siswa dari bangun tidur hingga tidur kembali sudah tersusun dengan rapi. Mereka juga diberikan kebebasan untuk memilih ekstrakurikuler yang mereka minati sehingga tanpa disuruh satu per satu, mereka sudah dapat menjalankan kegiatannya sesuai bakat dan minat yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan adanya sistem *boarding school* di sini sangat dimungkinkan dapat mencetak generasi muda yang cerdas dan berkarakter.

2.1.5 Gaya Belajar

Gaya Belajar adalah kombinasi dari bagaimana siswa menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi (DePorter dan Hernacki, 2015: 111-112). Deporter dan Hernacki juga menyatakan bahwa gaya belajar merupakan kunci untuk mengembangkan kinerja dalam pekerjaan, di sekolah, dan dalam situasi-situasi antarpribadi. Senada dengan hal itu, Gunawan dalam Samosir (2015) menyatakan bahwa gaya belajar adalah suatu yang paling disukai untuk berfikir, memproses, dan memahami informasi. Oleh karena itu, gaya belajar juga merupakan salah satu hal penting yang perlu dipelajari terutama dalam bidang pendidikan. Baik pendidik maupun peserta didik sangat perlu mempelajari pentingnya gaya belajar. Bagi pendidik gaya belajar bersifat penting karena dapat menentukan berhasil atau tidaknya proses pembelajaran yang dilakukan. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan gaya belajar pada masing-masing siswanya, sehingga diharapkan bagi pendidik untuk mampu menggunakan model pembelajaran yang tidak monoton.

Perbedaan gaya belajar yang satu dengan yang lainnya menyebabkan pula perbedaan kemampuan dalam menyerap informasi yang diberikan oleh guru. Jika seorang guru senantiasa monoton dalam penggunaan model pembelajaran, kemungkinan kecil siswa dapat memahami apa yang disampaikan oleh guru tersebut. Siswa juga seharusnya mengetahui tipe gaya belajar mereka masing-masing agar dapat menyesuaikan cara belajar mereka secara tepat sesuai dengan gaya belajarnya.

Dunn seorang pelopor di bidang gaya belajar, dalam DePortes dan Hernacki (2015: 110) telah menemukan banyak variabel yang mempengaruhi cara belajar orang yakni mencakup faktor-faktor fisik, emosional, sosiologis, dan lingkungan. Misalnya sebagian orang dapat belajar paling baik dengan pencahayaan yang terang, sedang sebagian yang lainnya dengan pencahayaan yang suram. Beberapa orang menganggap belajar paling baik secara berkelompok, ada juga sebagian yang lain cenderung memilih sendiri. Sebagian orang memerlukan musik sebagai latar belakang, sedang sebagian yang lain tidak dapat berkonsentrasi kecuali dalam ruangan sepi.

Selanjutnya DePorter dan Hernacki (2015: 113), mengklasifikasikan tipe gaya belajar seseorang menjadi tiga jenis gaya belajar yaitu gaya belajar *visual*, gaya belajar *auditorial*, dan gaya belajar *kinestetik*, atau disingkat V-A-K. Jenis gaya belajar ini juga diperkuat dengan diadakannya penelitian. Michael Grinder pengarang *Righting the Education Conveyor Belt* sebagaimana diungkapkan dalam DePorter dan Hernacki (2015: 112), telah mengajarkan gaya-gaya belajar dan mengajarkan kepada banyak instruktur. Ia mencatat bahwa dalam setiap kelompok yang terdiri dari tiga puluh murid, sekitar 22 orang mampu belajar secara cukup efektif dengan cara *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* sehingga mereka tidak membutuhkan perhatian khusus. Dari sisa delapan orang, sekitar enam orang memilih satu modalitas belajar dengan sangat menonjol melebihi dua modalitas lainnya. Ken & Rita Dunn sebagaimana dalam Samosir (2015) juga mengidentifikasi gaya belajar siswa yakni meliputi gaya belajar *visual*, gaya belajar *auditorial*, dan gaya belajar *kinestetik*.

Perbedaan gaya belajar itu menunjukkan cara terbaik bagi setiap individu bisa menyerap sebuah informasi dari luar dirinya. Oleh karena itu, sebagai seorang guru diharapkan dapat memahami bagaimana perbedaan gaya belajar pada siswanya, dan mencoba menyadarkan siswanya akan perbedaan tersebut, mungkin akan lebih mudah bagi guru untuk menyampaikan informasi secara lebih efektif dan efisien.

2.1.5.1 Karakteristik Berdasarkan Gaya Belajar

Karakteristik yang digunakan acuan dalam penelitian ini menggunakan karakteristik gaya belajar menurut Deporter dan Hernacki (2015: 116-120), yakni.

2.1.5.1.1 Gaya Belajar Visual

Karakteristik yang menjadi petunjuk seseorang cenderung memiliki gaya belajar *visual* adalah sebagai berikut.

- a. Rapi dan teratur.
- b. Berbicara dengan cepat.
- c. Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik.
- d. Teliti terhadap detail.
- e. Mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun presentasi.
- f. Pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka.
- g. Mengingat apa yang dilihat, daripada yang didengar.
- h. Mengingat dengan asosiasi visual.
- i. Biasanya tidak terganggu oleh keributan.

- j. Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulanginya.
- k. Pembaca cepat dan tekun.
- l. Lebih suka membaca daripada dibacakan.
- m. Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti tentang suatu masalah atau proyek.
- n. Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat.
- o. Lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain.
- p. Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.
- q. Lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato.
- r. Lebih suka seni daripada musik.
- s. Seringkali mengetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata-kata.
- t. Kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan.

2.1.5.1.2 Gaya Belajar Auditorial

Karakteristik yang menjadi petunjuk seseorang cenderung memiliki gaya belajar *auditorial* adalah sebagai berikut.

- a. Berbicara kepada diri sendiri saat bekerja.
- b. Mudah terganggu oleh keributan.
- c. Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca.
- d. Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
- e. Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama, dan warna suara.
- f. Merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam bercerita.

- g. Berbicara dalam irama yang terpola.
- h. Biasanya pembicara yang fasih.
- i. Lebih suka musik daripada seni.
- j. Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.
- k. Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar.
- l. Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain.
- m. Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.
- n. Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.

2.1.5.1.3 Gaya Belajar Kinestetik

Karakteristik yang menjadi petunjuk seseorang cenderung memiliki gaya belajar *kinestetik* adalah sebagai berikut.

- a. Berbicara dengan perlahan.
- b. Menanggapi perhatian fisik.
- c. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka.
- d. Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang.
- e. Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.
- f. Mempunyai perkembangan awal otot-otot yang besar.
- g. Belajar melalui memanipulasi dan praktik.
- h. Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.
- i. Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca.
- j. Banyak menggunakan isyarat tubuh.

- k. Tidak dapat duduk diam untuk waktu lama.
- l. Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka memang telah pernah berada di tempat itu.
- m. Menggunakan kata-kata yang mengandung aksi.
- n. Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot-mereka mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca.
- o. Kemungkinan tulisannya jelek.
- p. Ingin melakukan segala sesuatu.
- q. Menyukai permainan yang menyibukkan.

2.1.6 Anchored Instruction

2.1.6.1 Hakikat Pembelajaran

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *learning*. Pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar. Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan siswa. Dalam permendiknas No. 41 Tahun 2007 dituliskan bahwa pembelajaran adalah (1) proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU Sisdiknas), atau (2) usaha sengaja, terarah, dan bertujuan oleh seseorang atau sekelompok orang (termasuk guru dan penulis buku pelajaran) agar orang lain (termasuk peserta didik), dapat memperoleh pengalaman yang bermakna. Usaha ini merupakan kegiatan yang berpusat pada kepentingan peserta didik.

Senada dengan hal itu, Rifa'i & Catharina (2012: 158) mendeskripsikan pembelajaran sebagai berikut.

1. Usaha pendidik membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan stimulus (lingkungan) dengan tingkah laku siswa.
2. Cara pendidik memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir agar memahami apa yang dipelajari.
3. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses dimana guru mata pelajaran matematika mengajarkan matematika kepada siswanya, yang di dalamnya guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan suatu kondisi dan pelayanan terhadap kemampuan, minat, bakat, dan kebutuhan siswa mengenai matematika.

Menurut Suherman, et al., (2003:68), pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat terlepas dari sifat –sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang.
- (2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral.
- (3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif.
- (4) Pembelajaran matematika mengikuti kebenaran konsistensi.

2.1.6.2 Model Pembelajaran Anchored Instruction

Model pembelajaran menurut Joyce, sebagaimana dikutip oleh Trianto (2014) adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman

dalam merencanakan pembelajaran dikelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Menurut Suherman, et al., (2003: 7) model pembelajaran dimaksudkan sebagai pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Anchored Instruction (AI) merupakan model pembelajaran yang menggunakan multimedia dimana di dalamnya disajikan dalam bentuk film, cerita, atau media presentasi yang berisi informasi, fakta, ataupun permasalahan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Model AI merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan media animasi untuk menciptakan pembelajaran aktif, menarik, dan bermakna. Media animasi dalam pembelajaran ini dapat menggunakan media animasi yang dikemas secara menarik dalam tayangannya.

Anchored Instruction telah dikembangkan oleh The Cognition and Technology Group at Vanderbilt University yang dipimpin oleh John Bransford. Model pembelajaran AI muncul sekitar tahun 1929. Dalam pengembangannya, AI dirancang khusus berdasarkan *animation-based format* yang disebut “*anchor*” atau “kasus” yang memberikan dasar untuk eksplorasi dan kolaborasi dalam memecahkan masalah. Hal ini senada dengan Bransford, et al., (1997), bahwa inti dari model Anchored Instruction adalah “*anchor*” atau menempatkan instruksi pada pemecahan masalah bermakna yang sesuai dengan konteks nyata.

Anchored Instruction (AI) adalah model pembelajaran dimana mengarahkan siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang tidak hanya sekedar dibaca atau dilihat. Senada dengan hal tersebut, Cognition and Technology Group at Vanderbilt sebagaimana dikutip dalam Elcin and Baris (2014), menyebutkan bahwa model pembelajaran AI secara umum hampir mirip dengan model pembelajaran berbasis masalah, tetapi di dalam model *Anchored Instruction* menyediakan kasus atau masalah yang membantu siswa untuk mendiskusikan dan menyelidiki tidak hanya cukup melihat dan membaca

Anchored Instruction merupakan salah satu model pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan pembelajaran dengan memberikan pengalaman, kasus (biasanya berbasis video atau media interaktif lainnya) dimana siswa dapat menggunakannya di masa depan. Pembelajarannya tidak harus terbatas menggunakan video tetapi dapat dikonseptualisasikan dengan banyak cara yang unik (Elcin dan Baris, 2014). Siswa menjadi lebih terbantu dalam memecahkan permasalahan matematika dikelas dengan bantuan AI (Bottge, 2002). Selain itu, Elcin dan Baris (2014) menyatakan bahwa model *Anchored Instruction* dipandang menyenangkan dan efektif untuk belajar.

Sejalan dengan hal itu, Barap sebagaimana dikutip oleh Ariyanto (2011)

Anchored Instruction adalah model pembelajaran yang mana guru berusaha membantu siswa menjadi aktif dalam pembelajaran yang dikondisikan dalam instruksi yang menarik dan pemecahan masalah yang nyata, dimana siswanya nanti melihat video “*anchor*” atau media presentasi lainnya yang memuat “*anchor*” dan memecahkan masalah yang terdapat dalam cerita video tersebut. Model AI

memungkinkan siswa dapat belajar memahami dan belajar bagaimana cara untuk memecahkan masalah. Sehingga model pembelajaran AI merupakan salah satu model yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam lingkungan belajar berbasis masalah.

Prinsip-prinsip model pembelajaran *Anchored Instruction* menurut Bransford (CTGV, 1997) adalah sebagai berikut:

- 1) *Generatif Learning Format*, alur cerita pada makro konteks sesuai dengan kenyataan yang ada untuk dipecahkan. Pada akhir cerita, diusahakan dibuat cerita yang menantang bagi siswa. Dengan begitu siswa akan termotivasi untuk menentukan hasil ceritanya sendiri (memahami cerita). Siswa tidak hanya mampu memahami masalah, mereka juga melatih rasa ingin tahu dalam dirinya untuk menyelesaikan permasalahan yang menantang.
- 2) *Video-Based Presentation Format*, media video memungkinkan siswa untuk dapat memahami lebih baik masalah yang kompleks dan saling berhubungan dari pada masalah yang disajikan dengan tulisan, terutama bagi siswa yang mempunyai kesulitan dalam membaca video memungkinkan karakter-karakter, tindakan-tindakan yang akan menggambarkan hal yang banyak, hidup dan nyata yang akan sulit tercapai apabila hanya disajikan dalam bentuk tulisan.
- 3) *Narrative format*, cerita video atau presentasi didesain penuh informasi. Tantangan pada akhir cerita video diusahakan yang alami (tidak dibuat-buat), memberikan kesan pada siswa bahwa merekalah yang memecahkan masalah dan bukan hanya menanggapi saja, serta membuat siswa menjadi lebih nyata dalam menggunakan konsep matematika.

- 4) *Problem Complexity*, tantangan yang di berikan pada siswa adalah masalah yang kompleks dengan banyak tahapan-tahapan yang saling berkaitan untuk memecahkannya.
- 5) *Embedded Data Design*, sebuah fitur desain penting dari matematika makrokonteks adalah bentuk data yang tertanam. Semua data yang diperlukan untuk menyelesaikan tantangan tertanam dengan baik dalam cerita video. Siswa harus mengidentifikasi dan memahami masalah, menentukan informasi yang relevan, mengingat, dimana informasi tersebut disajikan, dan kemudian menggali informasi dari cerita.
- 6) *Opportunities for Transfer*, kemampuan kognitif dalam belajar dan mentransfer sugesti adalah konsep-konsep yang diperlukan dalam satu konteks cenderung dihubungkan dengan konteks lain, sehingga tidak mungkin secara spontan diakses dan digunakan dalam setting yang baru.
- 7) *Link Across the Curriculum*, setiap cerita video atau presentasi yang disajikan memuat semua data yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

Tujuh prinsip dan Keuntungan pembelajaran menggunakan AI menurut Woodburry sebagaimana diungkapkan dalam Ariyanto (2011) adalah sebagai berikut:

- 1) *Video- Based Format*

Video based format memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. menumbuhkan motivasi belajar siswa,
- b. lebih mudah untuk dipahami,
- c. mendukung pemahaman yang kompleks, dan

d. sangat berguna bagi anak yang kurang suka membaca.

2) Narasi dengan Masalah *yang* Realistis.

Narasi dengan masalah yang realistis memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. mudah diingat,
- b. lebih menarik,
- c. membantu siswa dalam pemecahan permasalahan matematika.

3) *Generative Format* (yaitu, pada akhir cerita siswa harus menemukan masalah-masalah yang harus diselesaikan).

Generative format memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. menuntun siswa untuk menemukan dan menentukan masalah-masalah yang harus diselesaikan, dan
- b. meningkatkan penalaran siswa.

4) *Embedded Data Design* (yaitu, semua data yang diperlukan untuk memecahkan masalah ada dalam video).

Embedded data design memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. mempermudah untuk mengambil keputusan, dan
- b. memotivasi siswa untuk menemukan masalah dan pemecahannya.

5) *Problem Complexity*

Problem complexity memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. mengatasi kecenderungan siswa yang putus asa ketika menghadapi permasalahan yang kompleks,

- b. mengenalkan siswa pada tingkat kompleksitas karakteristik masalah nyata,
- c. membantu siswa dalam memecahkan masalah yang kompleksitas, dan
- d. meningkatkan kepercayaan diri siswa.

6) Bagian-bagian Petualangan yang Saling Terkait

Bagian-bagian petualangan yang saling terkait memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. membantu menjelaskan apa yang bisa dan apa yang tidak bisa, dan
- b. menggambarkan berpikir analogis.

7) *Links Across the Curriculum*

Links across the curriculum memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu:

- a. membantu berpikir matematis untuk mata pelajaran lain, dan
- b. mendorong integrasi pengetahuan. (Ariyanto,2011)

Dalam penelitian ini digunakan tahap-tahap model pembelajaran *Anchored*

Instruction menurut Oliver (1999) yakni sebagai berikut:

1. Menggunakan multimedia atau teknologi interaktif lain yang digunakan untuk menyampaikan cerita (permasalahan).
2. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil (3 – 4 siswa). Dan mendorong siswa untuk mengumpulkan kata kunci, fakta, dan data permasalahan yang disajikan dalam video pembelajaran.
3. Siswa didorong kembali untuk “*play-back*” atau “*re-explore*” untuk mengambil data yang diperlukan dalam memecahkan masalah.

4. Siswa saling mengembangkan solusi dan mempresentasikan hasil pengembangan solusinya didepan kelas.
5. Pro dan Kontra dari setiap gagasan yang diungkapkan siswa dibahas (didiskusikan) bersama.
6. Menganalogikan masalah ke data-data baru untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan lebih dalam yang berhubungan dengan topik, biasanya digunakan kata “bagaimana jika”.
7. Memperluas masalah yang memerlukan keterampilan dan strategi yang sama seperti yang digunakan dalam memecahkan masalah dalam cerita guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dalam berbagai masalah yang bervariasi.

Dari prinsip-prinsip model pembelajaran *Anchored Instruction* yang diungkapkan oleh para ahli, dalam penelitian ini digunakan tahap-tahap model pembelajaran *Anchored Instruction* menurut Oliver.

2.1.7 Pembelajaran Matematika Berbasis Neurosains

Sebagaimana telah disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses dimana guru mata pelajaran matematika mengajarkan matematika kepada siswanya, yang di dalamnya guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan suatu kondisi dan pelayanan terhadap kemampuan, minat, bakat, dan kebutuhan siswa mengenai matematika.

Neuro berarti saraf, dan sains berarti ilmu. Neurosains adalah ilmu yang berkaitan dengan sistem saraf. Neurosains pembelajaran merupakan ilmu pengetahuan tentang hubungan sistem saraf dengan pembelajaran dan perilaku.

Neurosains merupakan satu bidang kajian mengenai sistem saraf yang ada di dalam otak manusia. Bagi teori neurosains, sistem saraf dan otak merupakan asas fizikal bagi proses pembelajaran manusia. Segala informasi yang kita terima akan diterima, diolah, dan disimpan dalam otak. Oleh karena itu, ketika kita mencoba memasukkan suatu informasi dan menyimpannya dalam otak, maka akan mengaktifkan daerah-daerah penting dalam otak.

Menurut Schneider (2011) menyatakan bahwa otak menjadi landasan dalam pemahaman tentang bagaimana kita merasa dan berinteraksi dengan dunia luar dan khususnya apa yang dialami manusia dan bagaimana manusia mempengaruhi yang lain. Matematika neurosains disebut juga neurosains komputasi. Dalam bidang ini matematika adalah yang paling sering digunakan pikiran ditangan (*on mind on hand*) dengan alat komputasi untuk mengeksplorasi numerik model perilaku.

Menurut Dryden (2001) pemanfaatan pendekatan otak secara keseluruhan (*Whole Brain Approach*) dengan mengacu pada bagian otak kiri dan kanan akan secara jelas memperlihatkan tidak dapat dipisahkannya masalah kognisi dengan emosi sebagai satu kesatuan. Jika informasi hanya dikemas dalam bentuk kata ia hanya disimpan dalam otak kiri, sedangkan apabila dikemas juga dalam bentuk gambar yang penuh warna, otak kanan juga akan ikut menyimpannya. Dengan demikian informasi yang disajikan dalam paduan kata dan gambar akan lebih cepat terserap dan tersimpan.

Menurut DePorter dan Hernacki (2015: 34) agar mendapatkan ingatan yang tinggi, baik pada anak-anak maupun orang dewasa, seorang siswa harus mendalami secara total suatu pelajaran. DePorter dan Hernacki juga mengemukakan bahwa

melalui pengulangan, sel-sel saraf menjadi terhubung dan termielinasi untuk memudahkan dalam mengingat informasi. Tanpa pengulangan berkala, mielin akan hilang. Oleh karena itu, ketika melakukan proses belajar mengajar khususnya dalam bidang matematika hendaknya kita senantiasa untuk berlatih tidak hanya sekedar membaca. Karena dengan latihan yang dilakukan secara terus menerus informasi akan mudah diingat di dalam otak kita.

Pembelajaran berbasis neurosains dalam penelitian ini, siswa diarahkan untuk belajar sesuai dengan kebutuhan mereka (*needful*), belajar dengan tepat sesuai dengan tingkat kemampuan siswa (*insight*) dapat ditunjukkan dengan ketuntasannya, dan belajar mempresentasikan hasil pekerjaan serta mampu menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran (*saying*). Dengan demikian proses penerimaan informasi dapat tersimpan dalam jangka panjang.

Menurut Gagne, ada empat fase yang terjadi secara berurutan dalam penyimpanan informasi yaitu : (1) fase Aprehensi (*apperhention phase*) yaitu fase dimana seseorang memperhatikan stimulus tertentu kemudian menangkap artinya dan memahami stimulus tersebut untuk kemudian ditafsirkan sendiri dengan berbagai cara; (2) Fase Akuisisi/stage of Acquition (*Acquition phase*) yaitu fase dimana siswa melakukan akuisisi (pemerolehan, penyerapan internalisasi) terhadap berbagai fakta keterampilan, konsep atau prinsip yang menjadi sasaran dari kegiatan belajar tersebut; (3) Fase Penyimpanan (*Storage Phase*), pada fase ini siswa menyimpan hasil-hasil; kegiatan belajar yang ia diperoleh dalam ingatan jangka pendek (Short-term memory) dan ingatan jangka panjang (Long-term memory); (4) Fase pemanggilan (*Retrieval Phase*), fase dimana siswa berusaha

memanggil kembali hasil-hasil dari kegiatan belajar yang telah ia peroleh dan yang telah ia simpan dalam ingatan, baik itu yang menyangkut fakta, keterampilan konsep maupun prinsip.

Maslow dalam Rifa'i & Catharina (2012: 124) berpendapat bahwa teori motivasi manusia berdasarkan pada hierarki kebutuhan. Kebutuhan belajar bersumber dari adanya kebutuhan yang secara bawaan (Inherent) dimiliki individu sejak ia dilahirkan. Dalam pandangan Maslow, tujuan pendidikan adalah aktualisasi diri, atau membantu individu menjadi yang terbaik sehingga mereka mampu menjadi yang terbaik. Dalam pembelajaran sebaiknya diarahkan berasal dari dalam individu masing-masing siswa sehingga siswa mampu menemukan karier dalam diri mereka sendiri.

Neurosains adalah suatu bidang penelitian saintifik tentang sistem saraf, utamanya otak. Menurut Schneider (2011) menyatakan bahwa otak menjadi landasan dalam pemahaman tentang bagaimana kita merasa dan berinteraksi dengan dunia luar dan khususnya apa yang dialami manusia dan bagaimana manusia mempengaruhi yang lain. Schneider juga mengemukakan penelitian neurosains meliputi: bagaimana otak mengontrol bahasa, belajar dan ingatan, pendengaran dan penglihatan, gairah, perhatian, serta emosi. Anderson (2014) mengemukakan bahwa variabel belajar meliputi kapasitas kerja memori, pengetahuan, kemampuan spasial, dan pemuatan kognitif. Peneliti di bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan matematika mengemukakan pemikiran terkini tentang hubungan antara ilmu saraf dan proses belajar mengajar di ilmu pengetahuan dan

matematika khususnya dalam pembelajaran teknologi yang disempurnakan oleh lingkungan sekitar.

Menurut DePorter dan Hernacki (2015) bidang pendidikan pada dasarnya merupakan spesialisasi otak kiri, karena sebagian besar komunikasi diungkapkan dalam bentuk verbal atau tulisan. Salah satu upaya untuk menyeimbangkan kecenderungan penggunaan otak kiri adalah dengan memberikan musik dan estetika dalam pengalaman belajar. DePorter dan Hernacki juga menyatakan bahwa cara berfikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sedangkan cara berfikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik.

Hal senada juga diungkapkan oleh Faidi (2013: 7) bahwa otak kiri dianggap sebagai “otak akademik” yaitu otak yang lebih banyak menangani alur pikiran logis, struktural, dan faktual. Otak kiri paling banyak digunakan pada saat proses pembelajaran. Di sisi lain, otak kanan dikenal sebagai “otak seniman” yaitu fungsi otak yang lebih banyak bersentuhan dengan bidang kesenian, seperti musik, nada, bahasa, dan kreasi atau penciptaan. Hal ini menyebutkan bahwa otak kanan merupakan sumber kreativitas sehingga sangat disayangkan jika guru tidak pernah melibatkan otak kanan di dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 2.2 Perbedaan cara belajar otak kanan dan otak kiri

Otak Kanan	Otak Kiri
Lebih menyukai hal-hal yang bersifat acak	Menyukai hal-hal yang berurutan

Belajar dari hal-hal yang bersifat global dahulu, baru kemudian ke hal-hal yang bersifat detail	Belajar maksimal dari hal-hal yang bersifat detail dahulu, baru kemudian ke hal-hal yang bersifat global
Lebih menyukai sistem membaca yang bersifat menyeluruh (<i>whole language</i>)	Menyukai sistem membaca yang berdasarkan pada fonetik
Menyukai gambar dan grafik	Menyukai kata-kata, simbol, dan huruf
Ingin mengumpulkan informasi mengenai hubungan di antara berbagai hal	Menyukai sesuatu yang terstruktur dan dapat diprediksi
Mengalami lebih banyak fokus eksternal	Mengalami lebih banyak fokus internal
Lebih menyukai lingkungan belajar yang bersifat spontan dan alamiah	Ingin mengumpulkan informasi yang faktual

Sumber : Faidi (2013: 72)

Kedua bagian otak memiliki peranan masing-masing artinya keduanya sama-sama penting bagi kehidupan manusia. Orang yang memanfaatkan kedua bagian otak cenderung seimbang dalam setiap aspek kehidupan mereka. Proses pembelajaran yang memaksimalkan fungsi otak berarti tidak hanya memberdayakan satu bagian saja, tetapi mengupayakan pemaksimalan fungsi keduanya secara seimbang. Jika informasi hanya dikemas dalam bentuk kata ia hanya disimpan dalam otak kiri, sedangkan apabila dikemas juga dalam bentuk gambar yang penuh warna, otak kanan juga akan ikut menyimpannya. Dengan

demikian informasi yang disajikan dalam paduan kata dan gambar akan lebih cepat terserap dan tersimpan.

Menurut Haryanto (2005) cara berfikir sebagai pola pemrosesan informasi tidak terlepas dari aktivitas mental berkenaan dengan berfungsinya bagian-bagian otak tersebut. Pada saat bagian otak kiri berfungsi lebih dominan, cara berfikir yang nampak adalah logis, rasional, detail, dan teratur. Sebaliknya pada saat bagian otak kanan berfungsi lebih dominan maka cara berfikir yang nampak adalah acak, tak terduga (*unpredictable*), holistik, intuitif, dan variatif.

Pembelajaran berbasis neurosains dalam penelitian ini merupakan pembelajaran dengan mengaitkan pengalaman yang telah dimilikinya dan kemudian melibatkan pengalaman tersebut untuk membentuk serangkaian informasi yang mampu tersimpan secara permanen. Pembelajaran berbasis neurosains akan terlihat jelas pada perangkat pembelajaran yang dibuat untuk proses belajar mengajar.

2.1.8 Model Pembelajaran *Anchored Instruction* Berbasis Neurosains

Sintaks Model pembelajaran *Anchored Instruction* Berbasis Neurosains dalam penelitian ini yakni sebagai berikut.

1. Menggunakan multimedia atau teknologi interaktif lain yang digunakan untuk menyampaikan cerita (permasalahan).

Dalam sintaks pembelajaran ini, penyampaian informasi dikemas dalam bentuk gambar agar otak kanan dapat ikut menyimpan informasi yang diberikan. Sehingga informasi lebih cepat terserap dan tersimpan dalam jangka panjang.

Masalah yang diberikan berkisar pada pertanyaan siswa. Masalah tersebut memenuhi kriteria jelas, mudah dipahami, bermanfaat, luas, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Masalah yang jelas berarti tidak menimbulkan masalah baru bagi siswa. Masalah mudah dipahami artinya masalah itu disusun sesuai dengan tingkat kebutuhan dan perkembangan siswa. Masalah itu bermanfaat apabila dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Masalah itu luas artinya mencakup seluruh materi pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan waktu, ruang, dan sumber yang tersedia.

2. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil (3 – 4 siswa). Dan mendorong siswa untuk mengumpulkan kata kunci, fakta, dan data permasalahan yang disajikan dalam video pembelajaran.

Data-data yang berhubungan dengan masalah dapat membantu siswa mengidentifikasi sumber masalah. Dalam tahapan ini, guru dapat meminta siswa memberikan contoh aplikasi program linear dalam kehidupan sehari-hari (*needful*) sebelum dibagikan LKPD.

3. Siswa didorong kembali untuk “*play-back*” atau “*re-explore*” untuk mengambil data yang diperlukan dalam memecahkan masalah.

Siswa belajar mengkonstruksi informasi yang ada untuk memecahkan permasalahan yang diberikan (*insight*). Siswa diberikan waktu yang terbatas dalam menyelesaikan permasalahan dari guru sehingga dalam waktu yang terbatas mereka mampu mengatur kemampuan pemecahan masalah mereka sesuai waktu yang disediakan. Selain itu, siswa juga diberikan kuis untuk dikerjakan secara individual sehingga mereka mampu mengaplikasikan

informasi yang dipunyai untuk menyelesaikan permasalahan baru yang diberikan guru.

4. Siswa saling mengembangkan solusi dan mempresentasikan hasil pengembangan solusinya didepan kelas.

Siswa berdiskusi saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*saying*).

5. Pro dan Kontra dari setiap gagasan yang diungkapkan siswa dibahas (didiskusikan) bersama.

Perwakilan siswa yang dipilih secara acak diminta mempresentasikan hasil karya yang ditemukan di depan kelas. Sedangkan siswa yang lain diminta untuk menanggapi (*saying*). Siswa diajarkan untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

6. Menganalogikan masalah ke data-data baru untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan lebih dalam yang berhubungan dengan topik, biasanya digunakan kata “bagaimana jika”.

Siswa diberikan permasalahan baru untuk diselesaikan kembali yang sesuai dengan permasalahan sebelumnya (*insight*). Pada tahap ini siswa dapat mengembangkan langkah-langkah pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang analog dan mengemukakan ide-ide pemecahan yang logis.

7. Memperluas masalah yang memerlukan keterampilan dan strategi yang sama seperti yang digunakan dalam memecahkan masalah dalam cerita guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dalam berbagai masalah yang bervariasi. Makna yang diperoleh dalam pembelajaran ini bukan

sekadar mendapat informasi baru tetapi lebih kepada bagaimana siswa dapat menyelidiki masalah.

2.1.9 Tinjauan Materi Program Linear

2.1.9.1 Pengertian Program Linear

Program linear adalah suatu cara atau metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Dengan kata lain, program linear merupakan suatu teknik dalam mendapatkan nilai optimum (maksimum atau minimum) suatu fungsi objektif dengan kendala-kendala tertentu (Kasmira, dkk. 2008).

Pengetahuan nilai optimum ini sangat penting dan banyak digunakan baik dalam kegiatan yang berhubungan dengan matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pada industri misalnya, terdapat perhitungan biaya produksi, banyak karyawan yang diperlukan atau bahan yang diperlukan dalam produksi satu unit barang tertentu sehingga dapat diprediksi tingkat pengeluaran dan pendapatan yang diperoleh. Jadi secara umum, masalah utama dalam program linear adalah bagaimana mengoptimalkan fungsi sasaran yang berbentuk linear apabila dipunyai beberapa kendala berbentuk pertidaksamaan linear.

2.1.9.2 Model Matematika Dari Masalah Program Linear

Dalam dunia usaha, seorang pengusaha pada umumnya ingin memperoleh keuntungan sebanyak-banyaknya dari bidang usaha yang digelutinya. Untuk itu, pengusaha tersebut membuat perencanaan untuk mengoptimalkan sumber daya yang tersedia seperti bahan baku, transportasi, sumber daya manusia, dan lain-lain. Upaya optimalisasi ini dalam kegiatan perindustrian tersebut akan lebih mudah diselesaikan jika permasalahan tersebut diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam

pernyataan matematika. Pernyataan matematika ini menggunakan variabel (peubah) dan notasi matematika. Dengan ini akan diperoleh suatu *model matematika*.

Jadi model matematika adalah suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi. Dalam merancang suatu model matematika diperlukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Tuliskan ketentuan-ketentuan yang ada ke dalam sebuah tabel.
2. Menetapkan besaran masalah di dalam soal sebagai variabel-variabel (dinyatakan dalam huruf-huruf)
3. Membuat sistem pertidaksamaan linear dari hal-hal yang sudah diketahui
4. Menentukan fungsi tujuan (fungsi objektif), yaitu fungsi yang akan dimaksimumkan atau diminimumkan.

Contoh Masalah 1

Bu Anita membeli 240 ton beras untuk dijual lagi. Ia menyewa dua jenis truk untuk mengangkut beras tersebut untuk dibawa ke toko miliknya. Truk jenis A memiliki kapasitas 6 ton dan truk jenis B memiliki kapasitas 4 ton. Sewa tiap truk jenis A adalah Rp 100.000,00 sekali jalan dan truk jenis B adalah Rp 50.000,00 sekali jalan.

Bu Anita menyewa truk itu sekurang-kurangnya 48 buah. Berapa banyak jenis truk A dan B yang harus disewa agar biaya yang dikeluarkan minimum?

Penyelesaian:

Permasalahan di atas dapat dimodelkan dalam bentuk matematika dengan menggunakan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Misalkan x = banyaknya truk A dan y = banyaknya truk B, sehingga diperoleh tabel seperti berikut ini:

Jenis	Banyak	Kapasitas truk	Fungsi obyektif
Truk A	x	$6x$	$100.000x$
Truk B	y	$4y$	$50.000y$
	≥ 48	≥ 240	

Apabila dituliskan dalam bentuk sistem pertidaksamaan akan menjadi seperti berikut ini.

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 48, 6x + 4y \geq 240 \\ x, y \geq 0 \end{array} \right\} x, y \in \mathbb{R}$$

Perhatikan kolom keempat dari tabel di atas. Kolom keempat tersebut menyatakan fungsi yang akan ditentukan nilai maksimumnya (nilai optimum). Fungsi tersebut dapat dituliskan dalam persamaan matematika sebagai berikut.

$$f(x, y) = 100.000x + 50.000y$$

Tujuan dari permasalahan ini adalah mencari nilai x dan y yang menjadi anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan sehingga fungsi $f(x, y) = 100.000x + 50.000y$ bernilai optimum (minimum).

2.1.9.3 Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif

Dalam pemodelan matematika masalah 1 akan mencari nilai x dan y sedemikian sehingga $f(x, y) = 100.000x + 50.000y$ minimum. Bentuk umum dari fungsi tersebut adalah $f(x, y) = ax + by$. Suatu fungsi yang akan dioptimumkan (maksimum atau minimum). Fungsi ini disebut fungsi objektif. Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif ini, kita dapat menggunakan metode uji titik pojok.

Metode Uji Titik Pojok

Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan metode uji titik pojok, lakukanlah langkah-langkah berikut.

1. Mengubah persoalan verbal (kalimat matematika) ke dalam model matematika (sistem pertidaksamaan) dan tentukan fungsi objektifnya.
2. Menggambar grafik dari setiap pertidaksamaan linear dua variabel yang diketahui.
3. Menentukan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdapat pada masalah (irisan dari setiap pertidaksamaan linear dua variabel yang diberikan).
4. Mengidentifikasi dan menentukan titik koordinat dari setiap titik pojok pada daerah penyelesaian tersebut.
5. Mensubstitusi koordinat setiap titik pojok tersebut ke dalam fungsi objektif (fungsi tujuan).
6. Membandingkan nilai-nilai fungsi objektif tersebut. Nilai terbesar berarti menunjukkan nilai maksimum dari fungsi $f(x, y)$, sedangkan nilai terkecil berarti menunjukkan nilai minimum dari fungsi $f(x, y)$. Titik yang memberikan nilai optimum (maksimum atau minimum) dinamakan titik optimum.

2.2 Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Masriyah dan Ilmiyah (2013) menyimpulkan bahwa subjek *visual* mampu melaksanakan tahap *memahami masalah* dengan cara membaca soal berulang kali dengan suara

keras dan lancar, menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal dengan lancar sambil membaca soal dan menggunakan bantuan ilustrasi gambar, mampu melaksanakan tahap *merencanakan penyelesaian* dengan mengungkapkan ada atau tidaknya keterangan yang membantu subjek dalam memecahkan soal dengan lancar dan detail, mampu melaksanakan tahap *menyelesaikan masalah* sesuai rencana yakni meliputi dapat dengan yakin mengatakan jawabannya sudah sesuai rencana. Subjek *auditori* mampu melaksanakan tahap *memahami masalah* yaitu meliputi membaca soal dalam hati sambil menggerakkan bibirnya, mampu melaksanakan tahap *merencanakan penyelesaian* yaitu subjek mengungkapkan ada atau tidaknya keterangan yang membantu subjek dalam memecahkan soal dengan bahasa sendiri dengan sesekali membaca soal, mampu melaksanakan tahap *menyelesaikan masalah sesuai rencana* yakni mengatakan jawabannya sudah sesuai rencana, mampu melaksanakan tahap *memeriksa kembali* hasil yang diperoleh yaitu dengan mengungkapkan dengan ragu dan mengoreksi jawabannya dengan menghitung kembali. Subjek *kinestetik* mampu melaksanakan tahap *memahami masalah* dengan cara membaca soal dalam hati, mampu melaksanakan tahap *merencanakan penyelesaian* yaitu subjek mengungkapkan ada atau tidaknya keterangan yang membantu, mampu melaksanakan tahap *menyelesaikan masalah sesuai rencana* yakni dapat menyatakan dengan yakin atas jawaban yang diselesaikan, mampu melaksanakan tahap *memeriksa kembali hasil* yang

diperoleh yaitu mengungkapkan dengan penuh keyakinan kalau jawabannya sudah benar dan mengoreksi jawabannya dengan membaca kembali.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) menyimpulkan bahwa gaya belajar mahasiswa yang belajar di jurusan yang sama sangatlah bervariasi. Untuk beberapa kelas, gaya belajar *visual* sangat dominan. Selain itu diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa angkatan 2014 prodi pendidikan informatika didominasi oleh gaya belajar visual sebanyak 33% dari total seluruh mahasiswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2009) menyimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar *visual* lebih baik prestasi belajar matematikanya dibandingkan dengan gaya belajar *kinestetik*, tetapi lebih baik dari siswa dengan gaya belajar *auditorial*. Dan siswa dengan gaya belajar *auditorial* lebih baik prestasi belajar matematikanya dibandingkan siswa dengan gaya belajar *kinestetik*.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti ingin menganalisis kemampuan pemecahan masalah kelas X SMK pada sekolah yang menggunakan sistem *Boarding School* ditinjau dari gaya belajar siswa yang dikategorikan berdasarkan tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* dalam konteks pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains.

2.3 Kerangka Berpikir

Lima standar kemampuan matematik yang harus dimiliki oleh siswa menurut *Nasional Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) adalah kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi

(*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Oleh karena itu, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari komponen matematika yang penting dalam pembelajaran yang berkaitan dengan tahap menyelesaikan masalah. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga termuat dalam Depdiknas, sehingga kemampuan pemecahan masalah harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa. Selain itu, kehidupan sehari-hari manusia juga tidak lepas dari masalah. Sehingga manusia perlu mencari solusi agar dapat terus berkembang pada zaman yang kompetitif ini.

Meskipun pemecahan masalah sangat penting bagi siswa, tetapi kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil PISA, hasil penelitian, dan hasil pengalaman ketika mengajar PPL. Hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam menyelesaikan masalah matematika dengan soal-soal yang tidak terbiasa dikeluarkan di sekolah masih tergolong sangat rendah. Berdasarkan penelitian dan juga pengalaman ketika PPL, diperoleh bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Siswa cenderung hanya sekedar menggunakan rumus cepat dan tidak melaksanakan prosedur pemecahan masalah dengan baik.

Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor dalam (internal) maupun faktor luar (eksternal). Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah dapat dianggap sebagai salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi peningkatan kemampuan siswa. Oleh sebab itu, muncul adanya

sistem *boarding school* pada beberapa sekolah yang ada di Indonesia. Hal ini dimaksudkan agar dapat memberikan pembelajaran secara efektif pada siswa. Sehingga diharapkan dapat mengembangkan potensi yang ada pada siswa, salah satunya potensi kemampuan pemecahan masalah.

Boarding School dapat diartikan sebagai sebuah lembaga untuk belajar dan mengajar dimana siswa tinggal secara bersama selama kurun waktu tertentu. *Boarding School* yang pola pendidikannya lebih komprehensif-holistik karena proses pembelajaran di dalamnya berlangsung berlangsung lebih lama dibandingkan sekolah reguler pada umumnya sehingga lebih memungkinkan untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang ideal dan melahirkan orang-orang yang cerdas dan berkarakter.

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gaya belajar, kecemasan matematika instruksi, kurangnya rasa percaya diri, kepercayaan guru, lingkungan, kurangnya perhatian orang tua, serta jenis kelamin. Pada siswa, gaya belajar dibedakan menjadi 3 tipe yakni gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik*. Sehingga sangat dimungkinkan gaya belajar pada siswa yang satu tidak sama dengan gaya belajar pada siswa yang lain.

Adapun gaya belajar merupakan salah satu variabel penting yang menyangkut cara siswa memahami pelajaran di sekolah khususnya pelajaran matematika. Maka sangat penting bagi guru untuk menganalisis gaya belajar muridnya sehingga diperoleh informasi-informasi yang dapat membantu guru untuk lebih peka dalam memahami perbedaan di dalam kelas dan dapat melaksanakan pembelajaran yang bermakna. Selain itu, dapat dikatakan bahwa

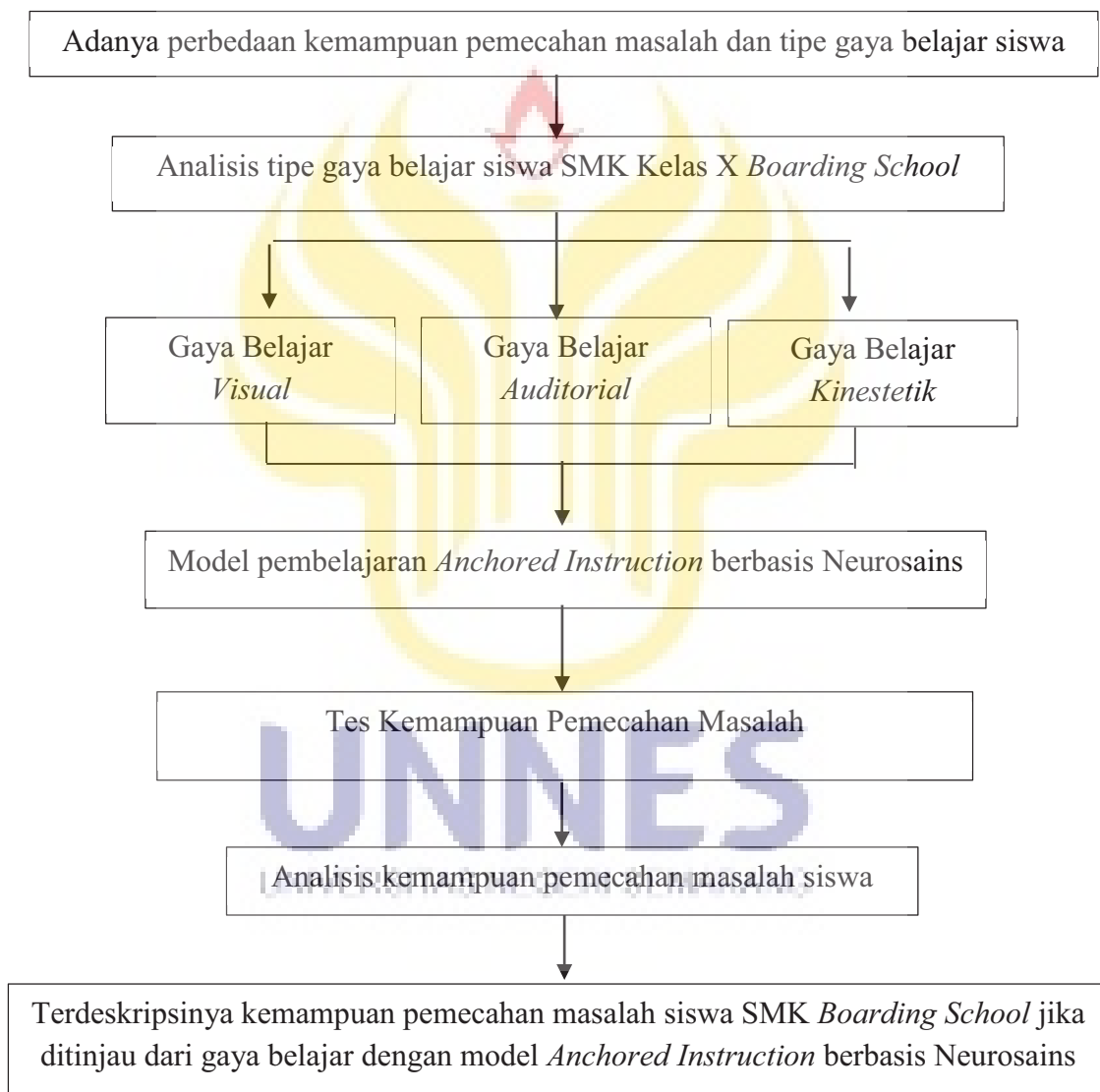
perbedaan gaya belajar juga dimungkinkan menyebabkan perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa pula. Sehingga Kemampuan pemecahan masalah siswa yang kurang serta perbedaan tipe gaya belajar siswa perlu dikaji lebih lanjut.

Selain gaya belajar yang mempengaruhi keberhasilan siswa belajar matematika, peran guru sebagai fasilitator penyampaian pengetahuan permasalahan pembelajaran matematika juga dianggap menjadi kunci utama sebagai problem solver dengan kemampuan menerapkan model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu berdasarkan teori-teori yang dijelaskan sebelumnya, pembelajaran *Anchored Instruction* dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan matematika mereka.

Model pembelajaran *Anchored Instruction* akan jauh lebih maksimal jika dipadukan dengan pembelajaran berbasis neurosains. Walaupun neurosains bukan teori tentang belajar, tetapi otak cukup berperan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis neurosains merupakan pembelajaran dengan mengaitkan pengalaman yang telah dimilikinya dan kemudian melibatkan pengalaman tersebut untuk membentuk serangkaian informasi yang mampu tersimpan secara permanen. Modifikasi pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains akan membentuk siswa sebagai perencana, pelaksana, dan pengevaluasi penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah yang masih kurang perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah untuk tiap siswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda. Agar deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui dengan lebih baik, maka dalam penelitian ini siswa

diarahkan untuk menggunakan tahap pemecahan masalah menurut Polya yang diberikan melalui pembelajaran *Anchored Instruction* berbasis Neurosains pada sekolah yang menggunakan sistem *Boarding School*. Uraian kerangka berpikir di atas dapat diringkas seperti pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Bagan Skema Kerangka Berpikir

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK kelas X *Boarding School* yang ditinjau dari gaya belajar dengan menggunakan model *Anchored Instruction* berbasis neurosains, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (1) Dari 24 siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan diperoleh bahwa sebanyak 7 siswa memiliki gaya belajar *visual*, 7 siswa memiliki gaya belajar *auditorial*, dan 6 siswa memiliki gaya belajar *kinestetik*. Dalam hal ini, keberadaan siswa yang memiliki tipe gaya belajar *visual* sama jumlahnya dengan keberadaan siswa yang memiliki gaya belajar *auditorial*.

Disimpulkan juga bahwa siswa dengan gaya belajar *visual* memiliki kebiasaan saat belajar yakni lebih suka mencatat, suka memperhatikan apa yang dilakukan oleh guru ketika pembelajaran berlangsung, dan ketika mempelajari rumus-rumus matematika lebih suka membaca buku yang disertai gambar, diagram, atau tabel.

Pada siswa dengan gaya belajar *auditorial* memiliki kebiasaan saat belajar yakni lebih suka mengucapkan materi dengan keras atau mengulangi kata-kata dan kata kunci, suka menanyakan apa yang ingin diketahui kepada guru ketika

pembelajaran berlangsung, dan ketika mempelajari rumus-rumus matematika lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru atau orang lain.

Pada siswa dengan gaya belajar *kinestetik* memiliki kebiasaan saat belajar yakni lebih suka mempraktekkan atau melakukan kegiatan secara langsung; dalam mempelajari materi baru, subjek *kinestetik* lebih suka mencoba, mempraktikkan, dan mencari tahu sendiri apa yang ingin diketahui; dan ketika mempelajari rumus-rumus matematika lebih suka mempraktikkannya secara langsung.

- (2) Pada tahap memahami masalah, siswa dengan tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok tinggi mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah, mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, dan fokus pada bagian penting dalam masalah yang diberikan. Pada tahap menyusun rencana mampu menyederhanakan masalah yang diberikan, mampu membuat tabel, dan mampu mengurutkan informasi dari permasalahan. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, mampu melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung, dan memeriksa kembali setiap strategi yang digunakan. Untuk siswa dengan tipe gaya belajar *auditorial* hanya mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika. Sedangkan pada siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika dan mampu

melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung.

Pada tahap memahami masalah, siswa dengan tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok sedang mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah, mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, dan fokus pada bagian penting dalam masalah yang diberikan. Pada tahap menyusun rencana, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* dan *auditorial* pada kelompok sedang mampu menyederhanakan masalah yang diberikan, mampu membuat tabel, dan mampu mengurutkan informasi dari permasalahan. Sedangkan siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* hanya mampu membuat tabel dan mengurutkan informasi dari permasalahan. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dengan tipe gaya belajar *visual*, mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung, dan memeriksa kembali setiap strategi yang digunakan. Untuk siswa dengan tipe gaya belajar *auditorial* hanya mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika. Sedangkan pada siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika dan melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Pada tahap memeriksa kembali, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* mampu mengecek semua informasi dan penghitungan yang terdapat dalam penyelesaian, membaca pertanyaan kembali, dan mampu menyimpulkan solusi dari persoalan yang diberikan. Siswa dengan

tipe gaya belajar *auditorial* mampu mengecek semua informasi yang terdapat dalam penyelesaian dan membaca pertanyaan kembali. Untuk subjek *kinestetik* mampu mengecek semua informasi yang terdapat dalam penyelesaian, membaca pertanyaan kembali, dan mampu menyimpulkan solusi dari persoalan yang diberikan.

Pada tahap memahami masalah, siswa dengan tipe gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* pada kelompok rendah mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada tahap menyusun rencana, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* dan *auditorial* pada kelompok sedang mampu menyederhanakan masalah yang diberikan, membuat tabel, dan mengurutkan informasi dari permasalahan. Sedangkan siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* hanya mampu menyederhanakan masalah dan mengurutkan informasi dari permasalahan. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* hanya mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika. Untuk siswa dengan tipe gaya belajar *auditorial* mampu mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika dan melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Sedangkan pada siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* belum mampu melaksanakan tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana. Pada tahap memeriksa kembali, siswa dengan tipe gaya belajar *visual* mampu mengecek semua informasi dan penghitungan yang terdapat dalam penyelesaian dan membaca pertanyaan kembali. Namun pada siswa dengan tipe

gaya belajar *auditorial* belum mampu melaksanakan tahap memeriksa kembali. Untuk subjek *kinestetik* hanya mampu membaca pertanyaan kembali.

5.2 Saran

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

- (1) Guru matematika SMK N Jawa Tengah perlu membudayakan pengajaran mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika kepada siswa dengan melibatkan banyak gaya belajar secara bersamaan. Misalnya dengan sering memberikan permasalahan soal cerita yang dikerjakan dengan langkah-langkah yang sistematis dimana permasalahan tersebut disajikan dalam bentuk tulisan, gambar, maupun video.
- (2) Guru matematika SMK N Jawa Tengah sebagai fasilitator diharapkan lebih memahami dan melaksanakan pembelajaran dengan berbagai model pembelajaran salah satunya *Anchored Instruction* berbasis neurosains untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika sesuai dengan tipe gaya belajar masing-masing siswa.
- (3) Siswa kelas X SMK N Jawa Tengah setelah mengetahui gaya belajarnya, masing-masing siswa diharapkan mampu memanfaatkan gaya belajarnya dalam menyerap dan memahami informasi.
- (4) Guru matematika SMK N Jawa Tengah sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa dengan tipe gaya belajar *visual* untuk senantiasa menuliskan

langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal agar dapat membantu siswa mengerjakan soal secara sistematis. Selain itu, memberikan pengarahan bahwa dalam melakukan penyimpulan hendaknya disesuaikan dengan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut, lebih teliti dalam melakukan perhitungan agar dapat meminimalisir terjadinya kesalahan perhitungan, dan senantiasa berlatih mengerjakan soal cerita agar lebih terampil dalam manajemen waktu dalam pengerjaan soal.

- (5) Guru matematika SMK N Jawa Tengah sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa dengan tipe gaya belajar *auditorial* untuk lebih rajin mengerjakan latihan soal khususnya soal cerita agar terampil dalam melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Serta diberikan pemahaman agar senantiasa melaksanakan tahapan memeriksa kembali yang meliputi memeriksa strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, memeriksa kembali semua informasi dan penghitungan yang terdapat dalam penyelesaian, serta membaca pertanyaan kembali agar dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dalam melaksanakan penyelesaian masalah.

- (6) Guru matematika SMK N Jawa Tengah sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa dengan tipe gaya belajar *kinestetik* untuk senantiasa berlatih mengerjakan latihan soal khususnya soal cerita agar terampil dalam melaksanakan langkah-langkah selama proses dan perhitungan yang berlangsung, misalnya berlatih dalam membuat model matematika, menggambar grafik, dan menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif. Serta

diberikan pemahaman agar senantiasa melaksanakan tahapan memeriksa kembali yang meliputi memeriksa kembali strategi yang digunakan apakah sesuai dengan langkah-langkah yang telah dituliskan dan memeriksa kembali perhitungan yang berlangsung dalam penyelesaian.

- (7) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa SMK *boarding school* pada jangka waktu yang lama sebagai upaya untuk memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan masalah matematika.
- (8) Dapat dikembangkan penelitian serupa dengan subjek penelitian pada siswa yang mempunyai kombinasi gaya belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, et al.,. 2013. Learning Style and Mathematics Achievement among High Performance School Students. *World Applied Sciences Journal* 28 (3): 392-399.
- Anderson, et al.,. 2014. Neuroscience Perspectives For Science And Mathematics Learning In Technology-Enhanced Learning Environments. *International Journal of Science and Mathematics Education* 12: 467-474. Tersedia di <http://link.springer.com/article/10.1007/s10763-014-9540-2> [diakses 11-01-2016].
- Anderson, J. 2009. Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. Prosiding Australian Curriculum Studies Association (ACSA) National Biennial Conference. Tersedia di <http://www.acsa.edu.au/pages/page484.asp> [diakses 27-12-2015].
- Arifin, Z. 2014. *Evaluasi Instruksional: Prinsip-Teknik-Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanto, L. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Berjangkar (Anchored Instruction) Materi Luas Kubus dan Balok Kelas VIII. Solo: *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS 2011*.
- Basrowi. 2012. *Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Bandung: Karya Putra Darwati.
- Bottge, et al.,. 2002. Weighing the Benefits of Anchored Instruction for Student with Disabilities in General Education Classess. *The Journal of special Education*. 35/4: 186-200. Tersedia di <http://www.education.com > School and Academics > Classroom Learning> [diakses 28-12-2015]
- Carson, J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thingking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator Journal*, 17 (2), 7-14.
- Crews, Biswas, Goldman, and Bransford, J. 1997. Anchored Instruction. In *Anchored Interactive Learning Environments*. Retrieved 12-12-04 Tersedia di <http://www.vuse.vanderbilt.edu/~biswas/Research/ile/papers/postscript/advplay.pdf> [diakses 28-12-2015]

- DePorter & Hernacki. 1992. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Translated by Alwiyah. 2015. Bandung: Kaifa.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dryden and Vos Jeanette. 2001. *Revolusi Cara Belajar*. Bandung: Kaifa.
- Effendi, L. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan 2012, Vo. 13 No. 2 Hal: 2, ISSN 1412-565X*. Tersedia di www.undana.ac.id/jsmallfib_top/JURNAL/PENDIDIKAN/PENDIDIKAN_2012/...TERBIMBING.pdf [diakses 16-12-2015].
- Elcin dan Sezer. 2014. An Exploratory Comparison of Traditional Classroom Instruction and Anchored Instruction with Secondary School Students: Turkish Experience. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2014, 10(6), 523-530*.
- Faidi, A. 2013. *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan & Kiri Anak*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Hartati, L. 2013. Pengaruh Gaya Belajar dan Sikap Pada Pelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 3(3): 224-235, ISSN 2088-351X*. Tersedia di journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/download/128/123 [diakses 17-12-2015]
- Haryanto. 2005. Neuroscience Dalam Pembelajaran. *Majalah Pembelajaran Vol 1 No 1*. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Neuroscience%20dalam%20pembelajaran.pdf>. [diakses 15-12-2015].
- Hergenhahn and Matthew. 2008. *Theories of Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Herlambang. 2013. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hielle*. Tesis. Bengkulu: PPS Universitas Bengkulu.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Jihad dan Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Pressindo: Yogyakarta.
- Kasmira, dkk. 2008. *Matematika Program Keahlian Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian untuk SMK dan MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

- Maslihah, S. 2011. *Studi Tentang Hubungan Dukungan Sosial, Penyesuaian Sosial Di Lingkungan Sekolah dan Prestasi Akademik Siswa SMPIT ASSYFA Boarding School Subang Jawa Barat. Jurnal Psikologi Undip Vol. 10, No. 2.* [diakses 05-01-2016].
- Masriyah dan Ilmiyah. 2013. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Online Universitas Negeri Surabaya Vol 2, No 1.* Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1419> [diakses 28-04-2016].
- Moleong, L. J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mugiarso, H. 2011. *Bimbingan & Konseling.* Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- National Council of Teachers of Mathematic (NCTM). 2000. *Principle and Standards for School Mathematics.* NCTM.
- Nurtilawati, dkk. 2014. Pengaruh Gaya Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Di SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Online Universitas Negeri Surabaya Vol 2, No 1.* Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id> [diakses 28-04-2016].
- OECD. 2010. PISA 2009 results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, *Mathematics, and Science (Volume I).* Tersedia di <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en> [diakses pada tanggal 6 Juli 2015].
- Oliver, K. 1999. *Anchored Instruction.* [Online]. Tersedia: <http://www.edtech.vt.edu/edtech/id/models/powerpoint/anchored>. [diakses 05-01-2016].
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.* New Jersey: Princeton University Press.
- Rahayu, E. 2009. *Pembelajaran Konstruktivisme Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa.* PROSIDING. ISBN 978-979-16353-3-2.

- Rifa'i dan Catharina. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Samosir, K. 2015. The Interaction Effect of Learning Strategy and Learning Style on Mathematical Learning Outcome. *International Journal of Research and Current Development Vol: 1(2): 59-65*.
- Sari, A.K. 2014. Analisis Karakteristik Gaya Belajar VAK(Visual, Auditorial, Kinestetik) Mahasiswa Pendidikan Informatika Angkatan 2014. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 1(1): 1-12. Tersedia di <http://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/download/395/369> [diakses 22-2-2016].
- Schneider, H. 2011. *Neuroscience*. (online) Tersedia di <http://www.harrydschneidermd.com/html/neuroscience.html> [diakses 21-12-2015].
- Shadiq, F. 2009. "Kemahiran Matematika" Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suherman, E. et al.,. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI.
- Susilo, B.E. 2010. Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Materi Limit Fungsi Mata Kuliah Kalkulus dalam Perspektif Gaya Belajar dan Gaya Berpikir Mahasiswa. Tesis. Tidak Diterbitkan. PPs Universitas Sebelas Maret.
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Unnifah dan Suprpto. 2014. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Elastisitas Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 03 No. 02, 27-32*. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id> [diakses 28-04-2016].
- UU nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tersedia di <http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf> [diakses 15-12-2015].

- Young, et al.,. 1992. *Anchored Instruction and Anchored Assesment: An Ecolgical Approach to measuring Situated Learning*. San Fransisco. Tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED354269.pdf> [diakses 17-12-2015].
- Yuli, et al.,. 2011. The Common Room Design of Islamic Boarding School: A Preliminary Research in Yogyakarta Islamic Boarding School. *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS Vol: 11 No: 04*. Tersedia di http://www.ijens.org/vol_11_i_04/116304-4747-ijet-ijens.pdf. [diakses 05-01-2016].

<http://www.indonesiapisacenter.com/2013/12/hasil-pisa-2012.html>

