ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK SMKN 10 SEMARANG KELAS X PADA MODEL PEMBELAJARAN *ACCELERATED LEARNING* BERDASARKAN GAYA BELAJAR

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Adi Kusbiantoro
4101412123

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Semarang, Agustus 2016

METERAI TEMPEL
3D2DDADF708105629
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Adi Kusbiantoro
4101412123

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMKN 10 Semarang Kelas X pada Model Pembelajaran *Accelerated Learning* Berdasarkan Gaya Belajar

disusun oleh

Adi Kusbiantoro

4101412123

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 16 Agustus 2016

Panitia:

Ketua

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

Sekretaris

Drs Arief Agoestanto, M.Si
196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd
195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dra Emi Pujiastuti, M.Pd
196205241989032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs Supriyono, M.Si
195210291980031002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui" (Q.S. Al Baqarah: 216)

PERSEMBAHAN

- Untuk Ibu Tuminem (Ibu), Bapak Mariman (Paman), dan Ibu Warsi(Bude),
- Untuk kakak-kakakku (Mas Hadi Suyono, Mbak Sugiyanti, dan Mbak Mami),
- Untuk sahabat terbaik pada masa kuliah (Yuli, Afir, Nila, Utari, Irwan),
- Untuk sahabat terbaik pada masa SMA (Shelvya, Darul, Ully, Latifa, Dessy),
- Keluarga Kelompok Ilmiah Matematika 2013 – 2014,
- Teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2012, PPL Unnes 2015 SMPN 40 Semarang, dan KKN Alternatif 2B Unnes Desa Pagersari.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur senantiasa terucap kehadirat Allah atas segala rahmat-Nya dan sholawat selalu tercurah kepada Rosulullah SAW hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh syukur mempersembahkan skripsi dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMKN 10 Semarang Kelas X pada Model Pembelajaran *Accelerated Learning* Berdasarkan Gaya Belajar".

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. Dra Emi Pujiastuti, M.Pd, dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs Supriyono, M.Si, dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Drs. Mohammad Asikin, M.Pd, penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bambang Eko Susilo, M.Pd, Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

8. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat selama belajar di FMIPA Universitas Negeri Semarang.
9. Drs. Slamet Sarjono, MM, Kepala SMK Negeri 10 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
10. Drs. Sunarno, guru matematika SMK Negeri 10 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Segenap guru, staf, dan karyawan SMK Negeri 10 Semarang yang membantu terlaksananya penelitian ini.
12. Peserta didik kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak dan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 1 SMK Negeri 10 Semarang yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
13. Bapak Profesor Susilo Bambang Yudhoyono, Presiden Republik Indonesia ke-6 beserta jajaran pemerintahan Kementerian Republik Indonesia yang telah sukses merealisasikan Program Beasiswa Bidikmisi sehingga memberikan kesempatan saya untuk menimba ilmu di bangku perkuliahan melalui program tersebut.
14. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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

Semarang, Agustus 2016

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Kusbiantoro, A. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMKN 10 Semarang Kelas X pada Model Pembelajaran Accelerated Learning Berdasarkan Gaya Belajar*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra Emi Pujiastuti, M.Pd dan Pembimbing Pendamping Drs Supriyono, M.Si

Kata Kunci: kemampuan penalaran matematis, model pembelajaran *Accelerated Learning*, gaya belajar

Kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan kemampuan penalaran matematis merupakan kebiasaan berpikir. Kemampuan penalaran matematis berguna bagi seseorang dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan penalaran matematis peserta didik perlu untuk dikembangkan. Salah satu cara mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Accelerated Learning* pada pembelajaran matematika berdasarkan gaya belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi gaya belajar peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X TIPK 1 dan deskripsi kemampuan penalaran matematis peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X pada model pembelajaran *Accelerated Learning* berdasarkan gaya belajar.

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian sebanyak enam orang peserta didik yaitu dua orang dari gaya belajar visual, dua orang dari gaya belajar auditorial, dan dua orang dari gaya belajar kinestetik. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data berupa reduksi, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah (1) gaya belajar peserta didik yang paling dominan di SMKN 10 Semarang kelas X TIPK 1 adalah gaya belajar kinestetik, (2) subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama dan kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis sedang. Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama dan kedua memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama dan kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis tinggi. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama dan kedua memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama dan kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis rendah. Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama dan kedua memiliki kriteria cukup pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.

DAFTAR ISI

Halaman
HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN iii
PENGESAHAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PRAKATA vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xviii
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR LAMPIRAN xxiii
BAB
1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Fokus Penelitian 4
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.5.1 Manfaat Teoritis 5
1.5.2 Manfaat Praktis 6
1.6 Penegasan Istilah 6
1.6.1 Analisis 6
1.6.2 Strategi Pembelajaran 7
1.6.3 Kemampuan Penalaran Matematis 7

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6.4 Model Pembelajaran *Accelerated Learning* 7

1.6.5 Gaya Belajar 7

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi 8

2. TINJAUAN PUSTAKA 10

2.1 Pembelajaran Matematika 10

2.2 Kemampuan Penalaran Matematis 11

2.2.1 Pengertian Penalaran Matematis 11

2.2.2 Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis 12

2.2.3 Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis 15

2.2.4 Klasifikasi Penilaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis 16

2.3 Model Pembelajaran *Accelerated Learning* 17

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Accelerated Learning* 17

2.3.2 Sintaks Model Pembelajaran *Accelerated Learning* 19

2.3.2 Prinsip dan Tujuan *Accelerated Learning* 23

2.4 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran *Accelerated Learning* .. 25

2.4.1 Teori Belajar Ausubel 25

2.4.2 Teori Belajar Vygotsky 26

2.5 Kajian Materi Trigonometri 28

2.5.1 Nilai Perbandingan Trigonometri untuk Besar Sudut $\mathbf{30}°, \mathbf{45}°$, dan 60° 29

2.5.2 Besar Sudut Elevasi dan Depresi 32

2.5.3 Perbandingan Trigonometri untuk Sudut di Kuadran II, III, dan IV 34

2.5.4 Menentukan Besar Sudut Jika Diketahui Nilai Perbandingan Trigonometrinya 36
2.5.5 Menentukan Nilai Perbandingan Trigonometri Jika Besar Sudut Lebih Dari 360° 37
2.5.6 Identitas Trigonometri 39
2.6 Gaya Belajar 41
2.6.1 Pengertian Setiap Golongan Gaya Belajar 42
2.6.1.1 Gaya Belajar Visual 42
2.6.1.2 Gaya Belajar Auditorial 44
2.6.1.3 Gaya Belajar Kinestetik 45
2.6.2 Penentuan Karakteristik Gaya Belajar dalam Pembuatan Angket Gaya Belajar 46
2.7 Penelitian yang Relevan 46
2.8 Kerangka Berpikir 47
3. METODE PENELITIAN 50
3.1 Desain Penelitian 50
3.2 Latar Penelitian 53
3.2.1 Lokasi Penelitian 53
3.2.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian 53
3.3 Subjek Penelitian 55
3.4 Instrumen Penelitian 57
3.4.1 Peneliti 57
3.4.2 Tes Kemampuan Penalaran Matematis 58

3.4.3 Pedoman Wawancara 59
3.4.4 Penggolongan Gaya Belajar Peserta Didik 59
3.4.5 Perangkat Pembelajaran 60
3.5 Analisis Instrumen Penelitian 62
3.5.1 Validitas 62
3.5.1.1 Validitas Isi dan Konstruk 62
3.5.1.2 Validitas Empiris 63
3.5.2 Reliabilitas 65
3.5.3 Tingkat Kesukaran 66
3.5.4 Daya Pembeda Soal 68
3.5.5 Penentuan Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis 69
3.6 Data dan Sumber Penelitian 70
3.7 Teknik Pengumpulan Data 71
3.7.1 Angket 71
3.7.2 Tes 71
3.7.3 Wawancara 72
3.7.4 Dokumentasi 72
3.8 Teknik Analisis Data 73
3.8.1 Analisis Sebelum di Lapangan 73
3.8.2 Analisis selama di Lapangan Model Miles dan Huberman 73
3.9 Keabsahan Data 75
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 78

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1 Hasil Penelitian 78

4.1.1 Hasil Penggolongan Gaya Belajar Peserta Didik 78

4.1.2 Hasil Pelaksanaan Pembelajaran 80

4.1.3 Hasil Penilaian Sikap Peserta Didik 84

4.1.4 Hasil Pelaksanaan Wawancara Subjek Penelitian 85

4.1.5 Hasil Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis 86

4.1.6 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 87

4.1.6.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 2 88

4.1.6.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 2 88

4.1.6.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 2 ... 94

4.1.6.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 2 101

4.1.6.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 4 106

4.1.6.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 4 106

4.1.6.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 4 . 110

4.1.6.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 4 116

4.1.7 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 120

4.1.7.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 2 121

4.1.7.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 2 121

4.1.7.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 2 . 126
4.1.7.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 2 133
4.1.7.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 3 137
4.1.7.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 3 137
4.1.7.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 3 . 141
4.1.7.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 3 145
4.1.8 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 148
4.1.8.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 2 149
4.1.8.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 2 149
4.1.8.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 2 . 154
4.1.8.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 2 161
4.1.8.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 3 165
4.1.8.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 3 166
4.1.8.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 3 . 169
4.1.8.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 3 174
4.1.9 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 178
4.1.9.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 2 178

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1.9.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 2 179
4.1.9.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 2 . 184
4.1.9.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 2 191
4.1.9.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 3 194
4.1.9.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 3 195
4.1.9.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 3 . 199
4.1.9.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 3 204
4.1.10 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-1 208
4.1.10.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 2 208
4.1.10.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 2 209
4.1.10.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 2 . 213
4.1.10.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 2 218
4.1.10.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 3 222
4.1.10.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 3 222
4.1.10.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 3 . 225
4.1.10.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 3 230
4.1.11 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 233

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1.11.1 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 2 234
4.1.11.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 2 235
4.1.11.1.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 2 . 239
4.1.11.1.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 2 245
4.1.11.2 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 3 250
4.1.11.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 3 250
4.1.11.2.2 Analisis Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 3 . 254
4.1.11.2.3 Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 3 260
4.1.12 Rekapitulasi Hasil Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Penelitian 263
4.2 Pembahasan 264
4.2.1 Pelaksanaan Pembelajaran 265
4.2.2 Klasifikasi Gaya Belajar Peserta Didik 266
4.2.3 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMKN 10 Semarang Kelas X TIPK 1 Pada Model Pembelajaran *Accelerated Learning* Berdasarkan Gaya Belajar 267
4.2.3.1 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Gaya Belajar Visual 267
4.2.3.2 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Gaya Belajar Auditorial 273

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.2.3.3 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Gaya Belajar Kinestetik 278
4.2.4 Temuan Penelitian 280

5. PENUTUP 282
5.1 Simpulan 282

5.2 Saran 287

DAFTAR PUSTAKA 289
LAMPIRAN 294

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis 15

2.2 Klasifikasi Penilaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis 16

2.3 Nilai Perbandingan Trigonometri pada Kuadran Pertama 32

3.1 Hasil Analisis Pemilihan Subjek Penelitian 56

3. 2 Tabulasi Indikator Pembelajaran untuk Setiap Pertemuan 61

3.3 Hasil Perhitungan Validitas Soal Tes Uji Coba 64

3.4 Kriteria tingkat kesukaran butir soal 67

3.5 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Uji Coba 67

3.6 Kriteria Daya Pembeda Soal 69

3.7 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba 69

3.8 Hasil Soal Tes Uji Coba 70

4.1 Hasil Penggolongan Gaya Belajar Peserta Didik 79

4.2 Jadwal Penelitian 81

4.3 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru 82

4. 4 Hasil Penilaian Sikap Subjek Penelitian Setiap Pertemuan 85

4.5 Hasil Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis 87

4. 6 Rekapitulasi Hasil Analisis Kemampuan Penalaran Matematis 264

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Segitiga Siku-siku yang Memuat Besar Sudut 30°, 45°, dan 60° 29

2.2 Lingkaran Satuan untuk Kuadran I 30

2.3 Koordinat Titik pada Lingkaran Satuan 31

2.4 Ilustrasi Besar Sudut Elevasi 33

2.5 Ilustrasi Besar Sudut Depresi 33

2.6 Lingkaran Satuan untuk Kuadran II 34

2.7 Lingkaran Satuan pada Kuadran III 34

2.8 Lingkaran Satuan pada Kuadran IV 35

2.9 Segitiga dalam lingkaran 36

2.10 Permainan Lingkaran Berputar 38

2.11 Lingkaran Satuan pada Kuadran I 39

2.12 Kerangka Berpikir 49

3.1 Skema Penelitian 52

3.2 Komponen dalam analisis data (interactive model) 74

4.1 Hasil Tes Subjek V-1 Butir Soal Nomor 2 89

4.2 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 90

4.3 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 91

4.4 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 2 92

4.5 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 2 Butir Soal Nomor 2 93

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.6 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 4 Butir Soal Nomor 2 94

4.7 Hasil Tes Subjek V-1 pada Butir Soal Nomor 4 106

4.8 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 4 107

4.9 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 4 108

4.10 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 4 108

4.11 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 3 Butir Soal Nomor 4 109

4.12 Hasil Tes Subjek V-1 pada Indikator 4 Butir Soal Nomor 4 110

4.13 Hasil Tes Subjek V-2 Butir Soal Nomor 2 121

4.14 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 122

4.15 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 123

4.16 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 2 124

4.17 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 2 Butir Soal Nomor 2 125

4.18 Hasil Tes Subjek V-2 pada Butir Soal Nomor 3 137

4.19 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 3 138

4.20 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 3 138

4.21 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator Butir Soal Nomor 3 139

4.22 Hasil Tes Subjek V-2 pada Indikator 3 Soal Nomor 3 140

4.23 Hasil Tes Subjek A-1 Butir Soal Nomor 2 150

4.24 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 150

4.25 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 151

4.26 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 2 Butir Soal Nomor 2 153

4.27 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 4 Butir Soal Nomor 2 154

4.28 Hasil Tes Subjek A-1 pada Butir Soal Nomor 3 166

4.29 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 3 167

4.30 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 3 167

4.31 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 3 168

4.32 Hasil Tes Subjek A-1 pada Indikator 3 Butir Soal Nomor 3 169

4.33 Hasil Tes Subjek A-2 Butir Soal Nomor 2 179

4.34 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 180

4.35 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 180

4.36 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 2 182

4.37 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 2 Butir Soal Nomor 2 183

4.38 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 4 Butir Soal Nomor 2 184

4.39 Hasil Tes Subjek A-2 pada Butir Soal Nomor 3 195

4.40 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 3 196

4.41 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 3 196

4.42 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 3 197

4.43 Hasil Tes Subjek A-2 pada Indikator 3 Butir Soal Nomor 3 198

4.44 Hasil Tes Subjek K-1 Butir Soal Nomor 2 209

4.45 Hasil Tes Subjek K-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 210

4.46 Hasil Tes Subjek K-1 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 211

4.47 Hasil Tes Subjek K-1 pada Indikator 2 Butir Soal Nomor 2 212

4.48 Hasil Tes Subjek K-1 pada Butir Soal Nomor 3 222

4.49 Hasil Tes Subjek K-1 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 3 223

4.50 Hasil Tes Subjek K-1 pada Indikator 3 Butir Soal Nomor 3 224

4.51 Hasil Tes Subjek K-2 Butir Soal Nomor 2 235

4.52 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 2 236

4.53 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 2 236

4.54 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 2 238

4.55 Hasil Tes Subjek K-2 pada Butir Soal Nomor 3 250

4.56 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(a) Butir Soal Nomor 3 251

4.57 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(b) Butir Soal Nomor 3 252

4.58 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 1(c) Butir Soal Nomor 3 253

4.59 Hasil Tes Subjek K-2 pada Indikator 4 Butir Soal Nomor 3 254

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian (Kelas X Jurusan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 1) 295
2. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis (Kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak) 296
3. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 297
4. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 299
5. Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 301
6. Tabulasi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Pada Soal Uji Coba 311
7. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis 312
8. Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar 315
9. Angket Gaya Belajar 318
10. Pedoman Angket Gaya Belajar 322
11. Lembar Validasi Angket Gaya Belajar V-A-K 323
12. Penggalan Silabus Pertemuan Pertama 326
13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Pertama 336
14. Penggalan Silabus Pertemuan Kedua 380
15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Kedua 388
16. Penggalan Silabus Pertemuan Ketiga 423
17. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Ketiga 431
18. Penggalan Silabus Pertemuan Keempat 462
19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Keempat 470
20. Borang Penilaian Sikap Peserta Didik 495
21. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis 508
22. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis 510
23. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis 512
24. Tabulasi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Pada Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematematis 520

25. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis 521
26. Hasil Penggolongan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas X Jurusan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 524
27. Pedoman Wawancara Subjek Penelitian 527
28. Hasil Tes Uji Coba Soal Kemampuan Penalaran Matematis di Kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak 528
29. Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda pada Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 529
30. Perhitungan Soal Tes Uji Coba 531
31. Perhitungan Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis 538
32. Penentuan Subjek Penelitian 539
33. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-1 541
34. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek V-2 544
35. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-1 547
36. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek A-2 549
37. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-1 551
38. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Subjek K-2 553
39. Tabulasi Hasil Tingkat dan Kriteria Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Setiap Subjek Penelitian 555
40. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 556
41. Hasil Wawancara Subjek V-1 568
42. Hasil Wawancara Subjek V-2 578
43. Hasil Wawancara Subjek A-1 588
44. Hasil Wawancara Subjek A-2 598
45. Hasil Wawancara Subjek K-1 608
46. Hasil Wawancara Subjek K-2 618
47. Dokumentasi Penelitian 628
48. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 631
49. Surat Izin Penelitian Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang 632
50. Surat Keterangan Penelitian SMKN 10 Semarang 633

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan berdasarkan UU. Nomor 20 Pasal 1 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Jenis pendidikan berdasarkan UU. Nomor 20 Pasal 15 Tahun 2013 adalah pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan, dan khusus. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang sekolah yang dimaksud oleh UU. Nomor 20 Pasal 15 Tahun 2003.

SMKN 10 Semarang merupakan salah satu sekolah kejuruan di Kota Semarang yang telah menerapkan Kurikulum 2013. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada peserta didik SMKN 10 Semarang adalah matematika. Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang penting dan diajarkan sejak sekolah dasar, menengah, sampai perguruan tinggi. Menurut Rachmayani (2014), matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahun dan teknologi. Menurut Sundayana (2013:

28), matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya yang harus memperhatikan hakikat matematika dan kemampuan peserta didik dalam belajar. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang mempunyai kekhususan dan peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Effendi (2012) menjelaskan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Menurut Shadiq (2004), penalaran merupakan suatu kegiatan, proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Rohana (2015) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan kemampuan penalaran matematis merupakan kebiasaan berpikir. Selain itu kemampuan penalaran matematis berguna bagi seseorang dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Narno, guru matematika kelas X di SMKN 10 Semarang pada bulan Februari 2016 diperoleh informasi bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas X SMKN 10 Semarang yang diajar Bapak Narno belum optimal.

Salah satu materi matematika yang masih dianggap sulit oleh peserta didik di sekolah tersebut adalah materi trigonometri.

Masrukan (2014) menuturkan bahwa materi trigonometri dianggap sulit dan membosankan apalagi kalau sudah menyangkut aplikasi penggunaan rumus-rumusnya yang membutuhkan kemampuan berpikir logis, ini mengakibatkan hasil belajar peserta didik pada materi trigonometri rendah. Menurut Orhun (2008), kesalahan peserta didik dalam materi trigonometri sangat sistematis. Hal ini terlihat pada tingkat pembentukan hubungan antara sudut dan segitiga. Dalam mempelajari trigonometri tidak hanya dituntut untuk hafal persamaan namun daya penalaran peserta didik. Oleh karena itu guru diharapkan memiliki kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Salah satu strategi dalam mengajar adalah dengan mengetahui gaya belajar peserta didik. Menurut DePorter & Mike (2015), terdapat tiga jenis gaya belajar berdasarkan modalitas yang digunakan individu dalam memperoleh informasi yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Setiap orang dalam keadaan tertentu memiliki ketiga gaya belajar tersebut, namun setiap orang pasti akan cenderung kepada satu gaya belajar. Menurut Bath (2014), jika peserta didik mengetahui gaya belajarnya maka peserta didik akan lebih mudah dalam memperoleh informasi atau lebih mudah dalam belajar.

Kemampuan penalaran matematis yang belum optimal perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis untuk setiap peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda-beda. Terdeskripsinya kemampuan penalaran

matematis peserta didik dapat diketahui dengan lebih baik dengan menerapkan suatu model pembelajaran. Model pembelajaran *Accelerated Learning* merupakan salah satu dari sekian banyak model pembelajaran yang ada. Menurut Meier (2000: 37), tujuan *Accelerated Learning* adalah menggugah sepenuhnya kemampuan belajar para peserta didik, membuat belajar menjadi menyenangkan dan memuaskan bagi peserta didik, dan memberikan sumbangan sepenuhnya pada kebahagiaan, kecerdasan, kompetensi, dan keberhasilan mereka sebagai manusia.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMKN 10 Semarang Kelas X pada Model Pembelajaran *Accelerated Learning* Berdasarkan Gaya Belajar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian yang mendalam mengenai kemampuan penalaran matematis peserta didik serta gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika pada model pembelajaran *Accelerated Learning*.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik. Analisis ini melalui pembelajaran pada model *Accelerated Learning* berdasarkan gaya belajar dengan materi trigonometri peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X Jurusan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 1 (X TIPK 1).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) Bagaimanakah klasifikasi gaya belajar peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X TIPK 1?

(2) Bagaimanakah deskripsi kemampuan penalaran matematis peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X pada model pembelajaran *Accelerated Learning* berdasarkan gaya belajar?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini sebagai berikut.

(1) Untuk mengetahui klasifikasi gaya belajar peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X TIPK 1.

(2) Untuk mengetahui deskripsi kemampuan penalaran matematis peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X pada model pembelajaran *Accelerated Learning* berdasarkan gaya belajar.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik serta menjadi referensi model dan media pelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat penelitian ini secara praktis sebagai berikut.

(1) Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan memberikan informasi mengenai gaya belajar peserta didik.

(2) Bagi peserta didik, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menemukan gaya belajar yang sesuai dengan dirinya agar lebih mudah dalam menyerap informasi.

(3) Bagi peneliti, dengan penelitian ini diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai gaya belajar dan kemampuan penalaran matematis peserta didik sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

1.6 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan, meliputi berikut ini.

1.6.1 Analisis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Selanjutnya yang dimaksud analisis dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan gaya

belajar peserta didik serta kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan gaya belajarnya pada model pembelajaran *Accelerated Learning*.

1.6.2 Strategi Pembelajaran

Asse & Nursyam (2014) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah serangkaian dari keseluruhan tindakan strategis guru dalam merealisasikan perwujudan kegiatan pembelajaran aktual yang efektif dan efisien. Selanjutnya strategi pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tindakan guru dalam kegiatan pembelajaran dengan mengetahui gaya belajar peserta didik dan mengelompokkan peserta didik berdasarkan gaya belajar.

1.6.3 Kemampuan Penalaran Matematis

Rohana (2015) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk memahami ide-ide matematika yang lebih dalam, mengamati data dan menggali ide-ide implisit, mengatur dugaan, analogi dan generalisasi, penalaran logis.

1.6.4 Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

Sanghokyrezqi, sebagaimana dikutip oleh Taufiq & Husna (2013) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning* adalah suatu pola yang digunakan dalam pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menggugah kemampuan belajar peserta didik dan membuat belajar lebih menyenangkan.

1.6.5 Gaya Belajar

Hasrul (2009) menjelaskan bahwa gaya belajar merupakan suatu kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah

informasi. Dalam hal ini gaya belajar yang dibahas adalah gaya belajar menurut DePorter & Mike yang terdiri atas visual, auditorial, dan kinestetik.

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 sebagi berikut.

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Landasan Teori

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 pendekatan dan jenis penelitian, data dan sumber data, prosedur pengumpulan data, teknik analisis data, dan pengecekan keabsahan data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Baharuddin & Nur (2007: 11) menjelaskan bahwa belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Menurut Rifa'i & Anni (2012: 66), belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Setiap orang baik disadari maupun tidak, selalu melaksanakan kegiatan belajar.

Briggs, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 157) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan. Menurut Sundayana (2013: 2), matematika adalah bekal bagi peserta didik untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dengan ciri penalaran secara deduktif namun tidak mengabaikan cara penalaran deduktif.

Dari uraian tersebut pembelajaran matematika merupakan seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga memiliki bekal untuk berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif.

2.2 Kemampuan Penalaran Matematis

2.2.1 Pengertian Penalaran Matematis

Shadiq (2004) menjelaskan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Menurut Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Shadiq (2004), materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran kemudian penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika. Menurut Ruslan & Santoso (2013), penalaran matematis adalah suatu proses berpikir dalam menentukan sebuah argumen matematika benar atau salah yang selanjutnya digunakan untuk membuat suatu argumen matematika baru.

Ada dua macam penalaran yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Menurut Sumarmo, sebagaimana dikutip oleh Hapizah (2014), penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati dengan nilai kebenaran dapat bersifat benar atau salah. Menurut Sumarmo, sebagaimana dikutip oleh Hapizah (2014), penalaran deduktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati dengan nilai kebenaran yang bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.

Berdasarkan penjelasan mengenai penalaran dan penalaran matematis di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis merupakan suatu kegiatan, suatu proses

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan matematika baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

2.2.2 Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Rohana (2015) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk memahami ide-ide matematika yang lebih dalam, mengamati data dan menggali ide-ide implisit, mengatur dugaan, analogi dan generalisasi, penalaran logis. Berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, sebagaimana dikutip oleh Wardhani (2008) tujuan mata pelajaran matematika di sekolah salah satunya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan, dan pernyataan matematika. Indikator peserta didik memiliki kemampuan penalaran seperti yang tercantum dalam penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 Nopember 2004 adalah sebagai berikut.

(1) Kemampuan mengajukan dugaan.

(2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.

(3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.

(4) Kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

(5) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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

National Council of Teachers of Mathematics (2000) menyebutkan bahwa standar penalaran matematis adalah jika peserta didik mampu (1) mengenal penalaran dan bukti sebagai aspek yang mendasar dalam matematika; (2) membuat dan menyelidiki dugaan matematika; (3) mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematika dan bukti; dan (4) memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian.

Adegoke (2013) menjelaskan bahwa terdapat 4 tahap yang termasuk penalaran matematis adalah peserta didik dapat mengenali (1) variabel dalam memecahkan masalah; (2) klasifikasi dalam memecahkan masalah; (3) pengakuan ketertiban dalam memecahkan masalah; dan (4) pengakuan dari korespondensi dalam memecahkan masalah.

Dewi & Kusumah (2014) menjelaskan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis pada materi kalkulus sebagai berikut.

(1) Peserta didik dapat menjelaskan penggunaan model, fakta, sifat, dan hubungan.

(2) Peserta didik dapat memperkirakan solusi dari masalah yang diberikan.

(3) Peserta didik dapat menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menggambar analogi dan generalisasi.

(4) Peserta didik dapat mengeksekusi perhitungan matematis berdasarkan prosedur yang disepakati.

(5) Peserta didik dapat mengikuti aturan penalaran logis.

(6) Peserta didik dapat langsung atau tidak langsung membuktikan bahwa kesimpulan benar.

Berdasarkan beberapa indikator dan tahapan di atas, indikator kemampuan penalaran matematis yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Kemampuan mengajukan dugaan

Kegiatan peserta didik dalam mengajukan dugaan adalah menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta menuliskan hal-hal penting atau identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

(2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Kegiatan peserta didik dalam melakukan manipulasi matematika adalah menuliskan langkah yang benar dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

(3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi

Kegiatan peserta didik dalam menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi adalah peserta didik dapat menuliskan langkah-langkah pembuktian secara runtut dengan lengkap dan benar.

(4) Kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan

Kegiatan peserta didik dalam menarik kesimpulan dan pernyataan adalah peserta didik dapat menarik kesimpulan dari soal yang telah dikerjakan.

Alasan pemilihan indikator kemampuan penalaran matematis adalah disesuaikan dengan materi trigonometri. Selain itu, indikator kemampuan penalaran

matematis yang diambil mudah untuk dipahami dan mudah dalam membuat instrumen yang sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis. Bentuk soal yang cocok digunakan untuk mengukur indikator-indikator yang ditetapkan oleh peneliti di atas adalah soal uraian. Soal berbentuk pilihan ganda tidak digunakan dalam mengukur indikator-indikator kemampuan penalaran matematis karena soal berbentuk pilihan ganda belum tentu dapat mengukur indikator-indikator yang telah ditetapkan. Soal berbentuk uraian menuntut peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian sehingga indikator-indikator tersebut dapat terlihat dalam pekerjaan peserta didik.

2.2.3 Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Suherman & Sukjaya, sebagaimana dikutip oleh Riyanto & Siroj (2011), tingkatan kemampuan penalaran matematis terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Interval nilai dari tingkat kemampuan penalaran matematis disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Tingkat	Interval nilai
Tinggi	nilai $\geq \bar{X} + S$
Sedang	$\bar{X} - S \leq$ nilai $< \bar{X} + S$
Rendah	nilai $< \bar{X} - S$

Keterangan:

$\bar{X}$: Rata-rata nilai peserta didik satu kelas

S : Simpangan baku nilai peserta didik satu kelas

2.2.4 Klasifikasi Penilaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Kriteria penilaian klasifikasi indikator kemampuan penalaran matematis dibuat berdasarkan pedoman penskoran soal tes kemampuan penalaran matematis yang telah dibuat. Klasifikasi penilaian indikator kemampuan penalaran matematis disajikan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Klasifikasi Penilaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator : Kemampuan Mengajukan Dugaan	
Sub Indikator: Hal-hal yang Diketahui	
Klasifikasi	Kriteria Penilaian
Sangat Baik	Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan lengkap dan benar.
Baik	Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan lengkap namun terdapat kesalahan dalam penulisan.
Cukup	Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar namun kurang lengkap.
Kurang	Tidak menuliskan hal-hal yang diketahui dengan lengkap dan benar.
Sub Indikator: Hal-hal yang Ditanya	
Sangat Baik	Menuliskan hal-hal yang ditanya dengan lengkap dan benar.
Baik	Menuliskan hal-hal yang ditanya benar lengkap dan benar namun terdapat kesalahan dalam penulisan.
Cukup	Menuliskan hal-hal yang ditanya dengan benar namun kurang lengkap.
Kurang	Tidak menuliskan hal-hal yang ditanya dengan lengkap dan benar.
Sub Indikator: Hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal	
Sangat Baik	Menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal dengan lengkap dan benar.
Baik	Menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal dengan lengkap namun terdapat kesalahan dalam penulisan.
Cukup	Menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal dengan benar namun kurang lengkap.
Kurang	Tidak menuliskan hal-hal yang yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal dengan lengkap dan benar.

Lanjutan Tabel 2.2

Indikator: Kemampuan Melakukan Manipulasi Matematika	
Klasifikasi	Kriteria Penilaian
Sangat Baik	Melakukan manipulasi matematika yang benar dan menemukan hasil akhirnya.
Baik	Melakukan manipulasi matematika yang benar namun terdapat kesalahan dalam penulisan dan menemukan hasil akhirnya.
Cukup	Melakukan manipulasi matematika yang salah.
Kurang	Tidak melakukan manipulasi matematika yang benar.
Indikator: Kemampuan Menyusun Bukti, Memberikan Alasan/Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	
Klasifikasi	Kriteria Penilaian
Sangat Baik	Melakukan proses pembuktian dengan runtut dan terbukti benar.
Baik	Melakukan proses pembuktian dengan runtut namun terdapat kesalahan pada penulisan dan terbukti benar.
Cukup	Melakukan proses pembuktian yang salah
Kurang	Tidak melakukan proses pembuktian
Indikator : Kemampuan Menarik Kesimpulan Dan Pernyataan	
Klasifikasi	Klasifikasi
Sangat Baik	Menarik kesimpulan dari butir soal yang dikerjakan dengan lengkap dan menemukan hasil akhir yang benar.
Baik	Menarik kesimpulan dari butir soal yang dikerjakan namun terdapat kesalahan penulisan dan menemukan hasil akhir yang benar.
Cukup	Menarik kesimpulan dari butir soal yang dikerjakan dengan lengkap dan tidak menemukan hasil akhir yang benar.
Kurang	Tidak menarik kesimpulan dari butir soal yang dikerjakan dengan lengkap dan tidak menemukan hasil akhir yang benar.

2.3 Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sanghokyrezqi, sebagaimana dikutip oleh Taufiq & Husna (2013) menjelaskan bahwa *Accelerated Learning* adalah dua kata yang digabung menjadi satu, yaitu *Accelerated* yang berasal dari bahasa inggris yang mempunyai arti dipercepat dan *Learning* yang mempunyai arti pembelajaran. Jadi, *Accelerated Learning* dari segi bahasa berarti pembelajaran yang dipercepat. Sedangkan secara terminology model

pembelajaran *Accelerated Learning* adalah suatu pola yang digunakan dalam pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menggugah kemampuan belajar peserta didik, membuat belajar lebih menyenangkan dan lebih cepat.

DePorter & Mike (1992: 14) menjelaskan bahwa *Accelerated Learning* (pelajaran yang dipercepat) dapat memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya yang normal dibarengi kegembiraan. Cara ini menyatukan unsur-unsur yang sekilas tampak tidak mempunyai persamaan, misalnya hiburan, permainan, warna, cara berpikir positif, kebugaran fisik dan kesehatan emosional. Namun, semua unsur ini bekerja sama untuk menghasilkan pengalaman belajar yang efektif. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggugah kemampuan belajar peserta didik dengan memberikan lingkungan yang rileks sehingga peserta didik nyaman dalam belajar matematika.

Accelerated Learning berbeda dengan program akselerasi. Menurut Majid (2009: 243), program akselerasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melalui masa belajar di sekolah dengan waktu yang relatif cepat. Hal ini dimungkinkan dalam suasana kelas yang menerapkan pembelajaran tuntas di mana peserta didik yang luar biasa cerdas dan mampu menyelesaikan kompetensi dasar jauh lebih cepat dengan nilai yang amat baik pula.

Tomas (2013) menjelaskan bahwa teknik dasar pembelajaran *Accelerated Learning* adalah pemahaman dari bagaimana tempat mengajar, dan yang lebih penting apa yang akan dipelajari. Prinsip ini didukung dengan pembelajaran yang benar dan

memotivasi, dan lingkungan belajar yang positif sehingga peserta didik dapat mencapai harapannya.

Rose & Nicholl (2002: 93) menyebutkan beberapa cara agar belajar menjadi menyenangkan, yaitu sebagai berikut.

(1) Menciptakan lingkungan relaks. Lingkungan yang aman untuk melakukan kesalahan , namun harapan untuk sukses tinggi.

(2) Menjamin bahwa subyek pelajaran adalah relevan. Belajar ketika melihat manfaat dan pentingnya pelajaran.

(3) Belajar secara emosional adalah positif.

(4) Melibatkan secara sadar semua indera dan juga pikiran otak kiri dan otak kanan.

(5) Menantang otak agar dapat berpikir jauh ke depan dan mengeksplorasi apa yang sedang dipelajari dengan sebanyak mungkin mengikutsertakan kecerdasan yang relevan untuk memahami subjek pelajaran.

(6) Mengonsolidasi bahan yang dipelajari, dengan meninjau ulang periode-periode waspada yang rileks.

2.3.2 Sintaks Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

Harker & Perry (2007) menyebutkan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning* memiliki 4 tahap dalam pelaksanaannya, yaitu *Setting In and Setting Out, Associations and Structure, Involvement and Articulation,* dan *Embedding and Reviewing*. Penjelasan dari tahap pelaksanaan sintaks model pembelajaran *Accelerated Learning* menurut Harker & Perry sebagai berikut.

(1) *Setting In and Setting Out*

Pada tahap *Setting In and Setting Out,* guru memberikan motivasi kepada peserta didik agar peserta didik nyaman dan rileks sebelum pembelajaran dimulai.

(2) *Associations and Structure*

Pada tahap *Associations and Structure,* guru menampilkan gambar atau masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan.

(3) *Involvement and Articulation*

Pada tahap *Involvement and Articulation,* guru mengelompokkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai materi yang diajarkan.

(4) *Embedding and Reviewing*

Pada tahap *Embedding and Reviewing,* guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.

Rose & Nicholl (2002) menyebutkan terdapat enam langkah dasar pembelajaran model *Accelerated Learning* yang dapat membantu ketercapaian proses pembelajaran ini, yaitu: *Motivating your Mind*, *Acquiring the Information*, *Searching Out the Meaning*, *Triggering the Memory*, *Exhibiting What You Know*, *Reflecting How've You Learned*. Keenam langkah tersebut dapat diingat dengan mudah menggunakan singkatan MASTER. Uraian Kegiatan peserta didik dan guru dari keenam langkah model pembelajaran *Accelerated Learning* atau yang disingkat MASTER adalah sebagai berikut.

(1) *Motivating Your Mind* (Memotivasi Pikiran)

Kegiatan peserta didik pada tahap *Motivating Your Mind* adalah memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru. Tujuan diberikannya motivasi pada awal pembelajaran adalah agar peserta didik merasa nyaman dan membiarkan pikiran peserta didik menjadi rileks dan tenang sehingga dapat belajar matematika dengan lebih fokus.

(2) *Acquiring The Information* (Memperoleh Informasi)

Kegiatan peserta didik pada tahap *Acquiring The Information* adalah mengumpulkan informasi sebanyak mungkin untuk menemukan suatu konsep dalam materi trigonometri berdasarkan LKPD yang telah dibagikan kepada setiap peserta didik.

(3) *Searching Out The Meaning* (Menyelidiki Makna)

Kegiatan peserta didik dalam *Searching Out The Meaning* adalah mengolah informasi yang telah diperoleh dari tahap *Acquiring The Information* sehingga menemukan suatu konsep dalam materi trigonometri dengan mengerjakan LKPD yang telah dibagikan kepada setiap peserta didik.

(4) *Triggering The Memory* (Memicu Memori)

Kegiatan peserta didik pada tahap *Triggering The Memory* adalah mengingat materi yang telah diajarkan oleh guru. Guru memberikan beberapa pertanyaan dalam mengingat materi yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dalam menemukan konsep trigonometri baru.

(5) *Exhibiting What You Know* (Memamerkan Apa yang Anda Ketahui)

Kegiatan peserta didik pada tahap *Exhibiting What You Know* adalah menunjukkan hasil pekerjaan kelompokknya ke depan kelas. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melatih percaya diri peserta didik. Selain itu, peserta didik akan mengetahui apakah pekerjaan kelompok mereka sudah benar atau belum. Jika masih terdapat kesalahan maka kelompok yang tidak maju ke depan kelas dapat membenarkan jawaban yang salah.

(6) *Reflecting How You've Learned* (Merefleksikan Bagaimana Anda Belajar)

Kegiatan peserta didik pada tahap *Reflecting How You've Learned* adalah merefleksikan pembelajaran yang telah berlangsung. Guru memberikan masukan terhadap pembelajaran yang telah berlangsung sehingga pada pertemuan selanjutnya pembelajaran dapat menjadi lebih maksimal.

Pada penelitian ini, sintaks model pembelajaran *Accelerated Learning* yang dipakai adalah MASTER. Alasan menggunakan sintaks tersebut adalah karena dalam proses pembelajaran dengan sintaks MASTER dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Peserta didik diminta untuk menemukan konsep trigonometri baru berdasarkan konsep yang telah diajarkan sebelumnya. Selain dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, penggunaan sintaks MASTER dalam pembelajaran dapat melatih peserta didik untuk bekerja secara runtut dan sesuai kurikulum yang telah diterapkan di SMKN 10 Semarang.

2.3.2 Prinsip dan Tujuan *Accelerated Learning*

Meier (2000: 54) menjelaskan prinsip-prinsip yang mendasari *Accelerated Learning* adalah sebagai berikut.

(1) Belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh

Belajar tidak hanya menggunakan "otak" (sadar, rasional, memakai otak kiri, dan verbal), tetapi juga melibatkan seluruh tubuh/pikiran dengan segala emosi, indra, dan sarafnya.

(2) Belajar adalah berkreasi, bukan mengonsumsi

Pengetahuan bukanlah sesuatu yang diserap oleh pembelajar, melainkan sesuatu yang diciptakan oleh pembelajar. Pembelajaran terjadi ketika seorang pembelajar memadukan pengetahuan dan keterampilan baru ke dalam struktur dirinya sendiri yang telah ada. Belajar secara harfiah adalah menciptakan makna baru, jaringan saraf baru, dan pola interaksi elektrokimia baru di dalam sistem otak/tubuh secara menyeluruh.

(3) Kerjasama membantu proses belajar

Semua usaha belajar yang baik mempunyai landasan sosial. Kita biasanya belajar lebih banyak berinteraksi dengan kawan-kawan, dari pada yang kita pelajari dengan cara lain manapun. Persaingan di antara pembelajar memperlambat pembelajaran. Kerjasama di antara mereka mempercepatnya. Suatu komunitas belajar selalu lebih baik hasilnya dari pada beberapa individu yang belajar sendiri-sendiri.

(4) Pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan

Belajar bukan hanya menyerap satu hal kecil pada satu waktu secara linear, melainkan menyerap banyak hal sekaligus. Pembelajaran yang baik, melibatkan orang pada banyak tingkatan secara simultan (sadar dan bawah sadar, mental dan fisik) dan memanfaatkan seluruh saraf reseptor, indra, jalan dalam sistem total otak/tubuh seseorang. Bagaimanapun juga otak bukanlah prosesor berurutan, melainkan prosesor paralel, dan otak akan berkembang pesat jika ia ditantang untuk melakukan banyak hal sekaligus.

(5) Belajar berasal dari mengerjakan pekerjaan itu sendiri (dengan umpan balik)

Belajar paling baik adalah dalam kontes. Hal-hal yang dipelajari secara terpisah akan sulit diingat dan mudah menguap. Kita belajar berenang dengan berenang, cara mengelola sesuatu dengan mengelolanya, cara bernyanyi dengan bernyanyi, cara menjual dengan menjual, dan cara memperhatikan kebutuhan konsumen dengan memperhatikan kebutuhannya. Pengalaman yang nyata dan konkret dapat menjadi guru yang jauh lebih baik daripada sesuatu yang hipotesis dan abstrak. Asalkan di dalamnya tersedia peluang untuk terjun langsung secara total, mendapatkan umpan balik, merenung, dan menerjunkan diri kembali.

(6) Emosi positif sangat membantu pembelajaran

Perasaan menentukan kualitas dan kuantitas belajar seseorang. Perasaan negatif menghalangi belajar. Perasaan positif mempercepatnya. Belajar yang penuh tekanan, menyakitkan, dan bernuansa muram tidak dapat mengungguli hasil belajar yang menyenangkan, santai dan menarik hati.

(7) Otak-citra menyerap menyerap informasi secara langsung dan otomatis

Sistem saraf manusia lebih merupakan prosesor citra daripada prosesor kata. Gambar konkret jauh lebih mudah ditangkap dan disimpan daripada abstraksi verbal. Menerjemahkan abstraksi verbal menjadi berbagai jenis gambar konkret akan membuat abstraksi verbal itu bisa lebih cepat dipelajari dan lebih mudah diingat.

Rose & Nicholl (2002: 65) menyebutkan tujuan dari *Accelerated Learning* adalah sebagai berikut.

(1) Melibatkan secara aktif otak emosional, yang berarti membuat segala sesuatu lebih mudah diingat.

(2) Mensikronkan aktifitas otak kiri dan otak kanan.

(3) Menggerakkan kedelapan kecerdasan sedemikian sehingga pembelajaran dapat diakses oleh setiap orang dan sumber daya segenap kemampuan otak digunakan.

(4) Memperkenalkan saat-saat relaksasi untuk memungkinkan konsolidasi seluruh potensi otak berlangsung. Walaupun memahami sesuatu dan mengingatnya merupakan hal yang berbeda, semua pembelajaran, agar bermanfaat perlu disimpan dalam memori.

2.4 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

2.4.1 Teori Belajar Ausubel

Teori ini dikenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan

belajar menerima. Menurut Ausubel, sebagaimana dikutip oleh Hudojo (1988: 62), belajar dikatakan bermakna bila informasi yang dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik sehingga peserta didik itu dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Dengan belajar bermakna peserta didik menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai. Bagi Ausubel, menghafal juga berlawanan dengan belajar bermakna. Menghafal sebenarnya mendapatkan informasi yang terisolasi sedemikian hingga peserta didik itu tidak dapat mengaitkan informasi yang diperoleh dalam struktur kognitifnya. Selanjutnya peserta didik tidak dapat mengendapkan pengetahuan yang diperoleh itu sehingga peserta didik itu hanya dapat mengingat fakta-fakta yang sederhana.

Rose & Nicholl (2002) menjelaskan bahwa salah satu tujuan dari *Accelerated Learning* adalah melibatkan secara aktif otak emosional, yang berarti membuat segala sesuatu lebih mudah diingat. Teori belajar Ausubel dikenal dengan belajar bermakna. Peserta didik yang belajar dengan bermakna maka ingatannya semakin kuat. Oleh karena itu, teori belajar Ausubel berkaitan dengan model pembelajaran *Accelerated Learning*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4.2 Teori Belajar Vygotsky

Rifa'i & Anni (2012: 39) menjelaskan bahwa teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan, yang mencakup objek, artefak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial.

Rifa'i & Anni (2012: 39) menjelaskan bahwa Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang *zone of proximal developmental* (ZPD). ZPD adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, terdapat batasan atas dan batasan bawah. Batasan atas yang dimaksud adalah tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu. Setelah bantuan ini diberikan, diharapkan anak mampu melakukan tugas tanpa bantuan orang lain. Batasan bawah yang dimaksud adalah tingkat masalah yang dapat dipecahkan oleh anak seorang diri.

Rifa'i & Anni (2012: 40) menjelaskan bahwa *Scaffolding* erat kaitannya dengan ZPD, yaitu teknik untuk mengubah tingkat dukungan. Selama sesi pengajaran, orang yang lebih ahli (guru atau peserta didik yang lebih mampu) menyesuaikan jumlah bimbingannya dengan level kinerja peserta didik yang telah dicapai. Ketika tugas peserta didik yang akan dipelajari merupakan tugas baru, maka orang yang lebih ahli dapat menggunakan teknik instruksi langsung. Saat kemampuan peserta didik meningkat, maka semakin sedikit bimbingan yang diberikan. Dalam hal ini Vigotsky menganggap anak mempunyai konsep yang banyak, namun tidak sistematis, tidak teratur, dan spontan. Tatkala anak mendapat bimbingan dari para ahli, mereka akan membahas konsep yang lebih sistematis, logis, dan rasional.

Meier (2000) menjelaskan bahwa salah satu prinsip yang mendasari model pembelajaran *Accelerated Learning* adalah belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh. Artinya adalah belajar tidak hanya menggunakan "otak" namun seluruh

tubuh/pikiran dengan segala emosi, indra, dan sarafnya. Selain itu, emosi positif sangat membantu pembelajaran. Perasaan negatif akan menghalangi belajar dan perasaan positif akan mempercepat belajar. Rifa'i & Anni (2012: 39) menjelaskan bahwa teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi. Oleh karena itu, Teori belajar Vigotsky berkaitan dengan model pembelajaran *Accelerated* Learning.

2.5 Kajian Materi Trigonometri

Dalam penelitian ini materi yang diajarkan adalah trigonometri. Alasan mengambil materi tersebut karena menurut Bapak Narno, guru matematika di SMKN 10 Semarang menuturkan bahwa materi tersebut masih dianggap sulit oleh peserta didik. Kompetensi dasar yang diambil sebagai berikut.

(3.8) Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.

(3.9) Menjelaskan identitas dasar trigonometri sebagai hubungan antara rasio Trigonometri dan perannya dalam membuktikan identitas trigonometri lainnya.

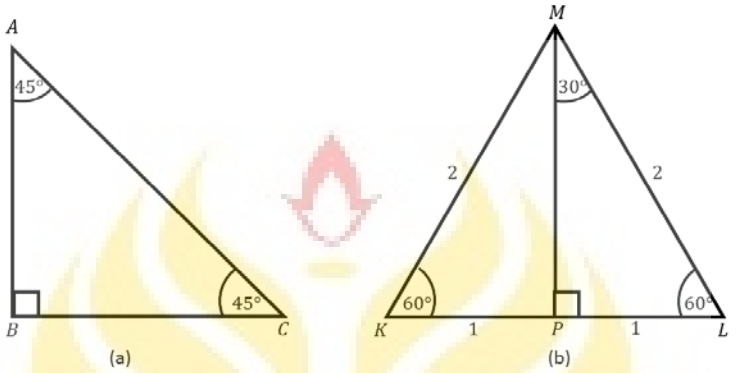
(4.8) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.

(4.9) Menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.5.1 Nilai Perbandingan Trigonometri untuk Besar Sudut $30°$, $45°$, dan $60°$

Perhatikan dua buah segitiga siku-siku yang memiliki besar sudut $30°$, $45°$, dan $60°$ di bawah ini!



Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku yang Memuat Besar Sudut $30°$, $45°$, dan $60°$

$\Delta\, KLM$ pada Gambar 2.1 (b) merupakan segitiga sama sisi. Jika dibuat garis bagi dari $\angle M$ maka terbentuk $\Delta\, LMP$ yang memiki besar sudut $30°$ dan $60°$. $\Delta\, LMP$ merupakan segitiga siku-siku karena garis bagi pada segitiga sama sisi akan tegak lurus dengan sisi yang di depannya sehingga dengan menggunakan teorema Phytagoras diperoleh panjang $MP = \sqrt{3}$ dan diperoleh nilai perbandingan trigonometri sebagai berikut.

(1) $\sin 30° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{1}{2}$

(2) $\cos 30° = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

(3) $\tan 30° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

(4) $\sin 60° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

(5) $\cos 60° = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{1}{2}$

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(6) $\tan 60° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$

$\Delta\, ABC$ pada Gambar 2.1 (a) merupakan segitig siku-siku sama kaki. Jika panjang AB dan BC adalah 1 satuan panjang maka berdasarkan teorema Phytagoras diperoleh panjang AC adalah $\sqrt{2}$ sehingga berlaku nilai perbandingan trigonometri sebagai berikut.

(1) $\sin 45° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

(2) $\cos 45° = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

(3) $\tan 45° = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}} = \frac{1}{1} = 1$

Menentukan nilai perbandingan trigonometri dengan besar sudut 0° dan 90° dapat melakukan langkah seperti berikut.

Gambar 2.2 Lingkaran Satuan untuk Kuadran I

Berdasarkan Gambar 2.2 diperoleh informasi sebagai berikut.

(1) $\sin a = \frac{y}{1} = y$

(2) $\cos a = \frac{x}{1} = x$

(3) $\tan a = \frac{y}{x}$

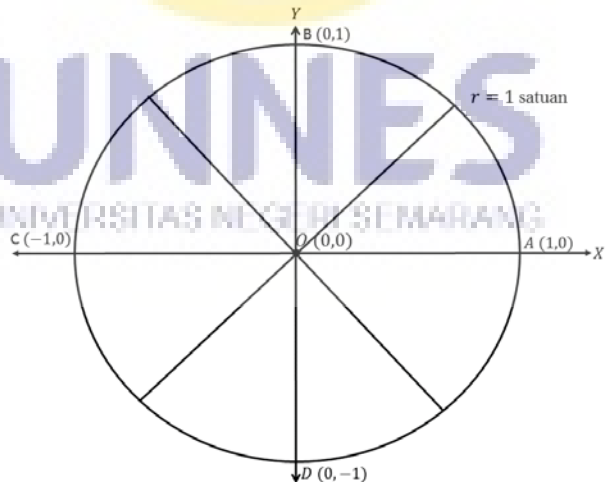
Letak koordinat titik P adalah (x, y). Berdasarkan (1), (2), dan (3) diperoleh bahwa letak koordinat titik P adalah $(\cos a\,, \sin a)$ dan $\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}$.

Secara umum, dapat ditentukan nilai semua sudut istimewa, yaitu dengan cara menentukan setiap koordinat pada titik lingkaran dengan jari-jari 1 satuan. Pada Gambar 2.3 di bawah ini, sudut $0°$ berada pada titik A $(1,0)$. Berdasarkan penjelasan di atas, koordinat titik A adalah $(\cos 0°\,, \sin 0°)$ sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

(1) $\sin 0° = 0$

(2) $\cos 0° = 1$

(3) $\tan 0° = \frac{\sin 0°}{\cos 0°} = \frac{0}{1} = 0$



Gambar 2.3 Koordinat Titik pada Lingkaran Satuan

Menentukan nilai perbandingan sudut pada saat sudut 90° dapat menggunakan titik $B(0,1)$ sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

(1) $\sin 90° = 1$

(2) $\cos 90° = 0$

(3) $\tan 90° = \frac{\sin 90°}{\cos 90°} = \frac{1}{0} = \text{tak terdefinisi}$

Tabel 2.3 merupakan tabel pembantu dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri untuk besar sudut istimewa di kuadran 1.

Tabel 2.3 Nilai Perbandingan Trigonometri pada Kuadran Pertama

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

2.5.2 Besar Sudut Elevasi dan Depresi

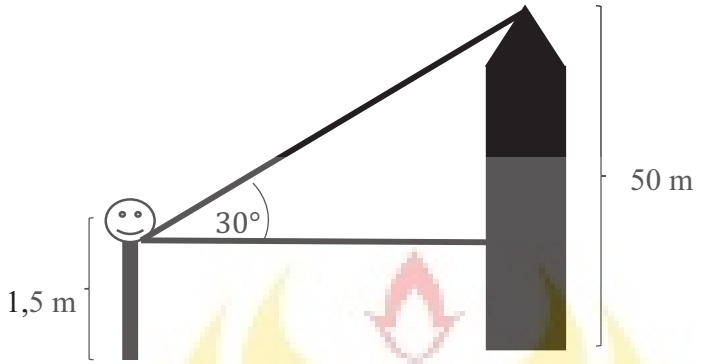
Pengertian dari besar sudut elevasi adalah besar sudut yang dibentuk oleh arah horizontal dengan arah pandangan mata pengamat ke arah atas.

Contoh:

Andi yang memiliki tinggi badan 1,5 m sedang melihat puncak gedung yang tingginya 50 m dengan sudut elevasi 30°.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ilustrasi cerita:



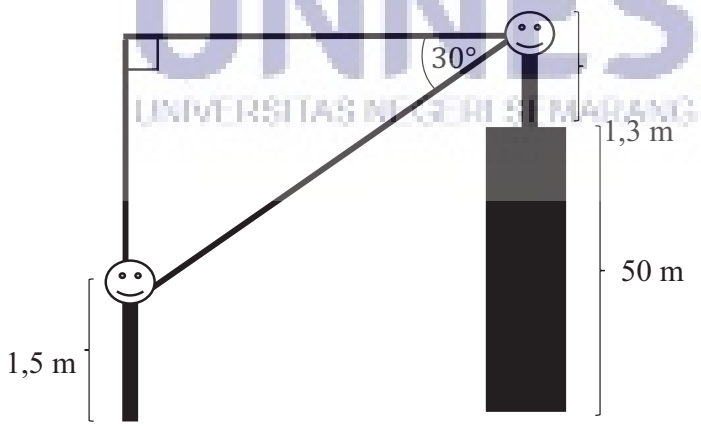
Gambar 2.4 Ilustrasi Besar Sudut Elevasi

Pengertian dari besar sudut depresi adala besar sudut yang dibentuk oleh arah horizontal dengan arah pandangan mata pengamat ke bawah atas.

Contoh:

Andi yang memiliki tinggi badan 1,3 m sedang melihat Anis yang memiliki tinggi badan 1,5 m dari atas gedung yang tingginya 50 m dengan sudut depresi 30°.

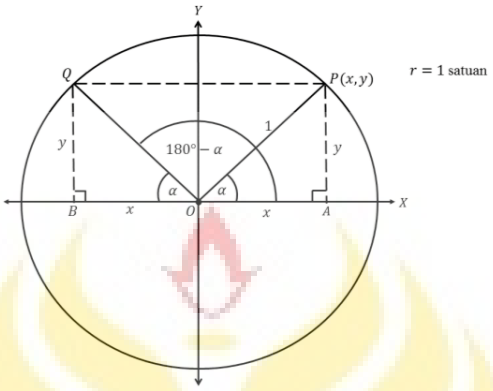
Ilustrasi cerita:



Gambar 2.5 Ilustrasi Besar Sudut Depresi

2.5.3 Perbandingan Trigonometri untuk Sudut di Kuadran II, III, dan IV

Perhatikan Gambar 2.6 di bawah ini!



Gambar 2.6 Lingkaran Satuan untuk Kuadran II

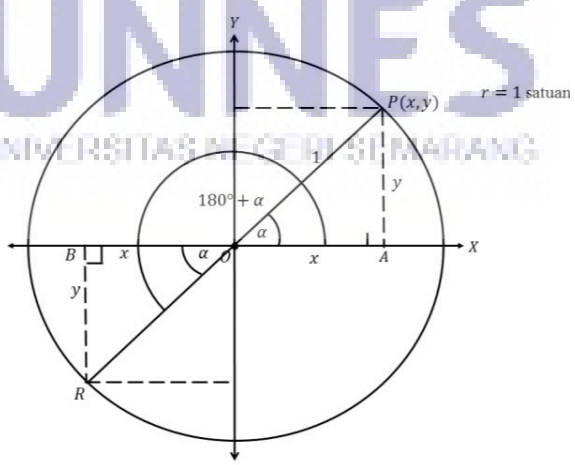
Berdasarkan Gambar 2.6, letak koordinat titik Q adalah $(-x, y)$ sehingga diperoleh perbandingan trigonometri sebagai berikut.

(1) $\cos(180° - a) = -x = -\cos a$

(2) $\sin(180° - a) = y = \sin a$

(3) $\tan(180° - a) = \frac{\sin(180°-a)}{\cos(180°-a)} = \frac{\sin a}{-\cos a} = -\tan a$

Perhatikan Gambar 2.7 di bawah ini!



Gambar 2.7 Lingkaran Satuan pada Kuadran III

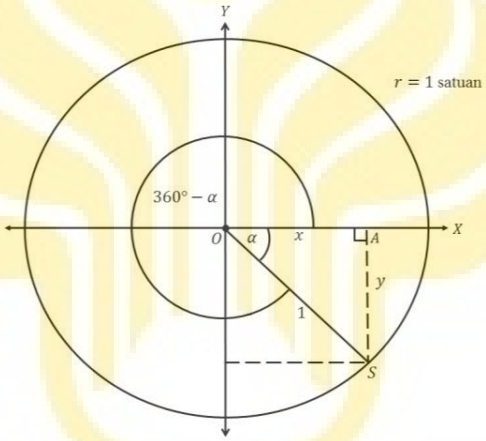
Berdasarkan Gambar 2.7, letak koordinat titik R adalah $(-x, -y)$ sehingga diperoleh perbandingan trigonometri sebagai berikut.

(1) $\cos(180° + a) = -x = -\cos a$

(2) $\sin(180° + a) = -y = -\sin a$

(3) $\tan(180° + a) = \frac{\sin(180°+a)}{\cos(180°+a)} = \frac{-\sin a}{-\cos a} = \tan a$

Perhatikan Gambar 2.8 di bawah ini!



Gambar 2.8 Lingkaran Satuan pada Kuadran IV

Berdasarkan Gambar 2.8, letak koordinat titik T adalah $(x, -y)$ sehingga diperoleh perbandingan trigonometri sebagai berikut.

(1) $\cos(360° + a) = x = \cos a$

(2) $\sin(360° + a) = -y = -\sin a$

(3) $\tan(360° + a) = \frac{\sin(360°+a)}{\cos(360°+a)} = \frac{-\sin a}{\cos a} = -\tan a$

2.5.4 Menentukan Besar Sudut Jika Diketahui Nilai Perbandingan Trigonometrinya

Untuk menentukan besar sudut jika diketahui nilai perbandingan Trigonometrinya perhatikan masalah berikut.

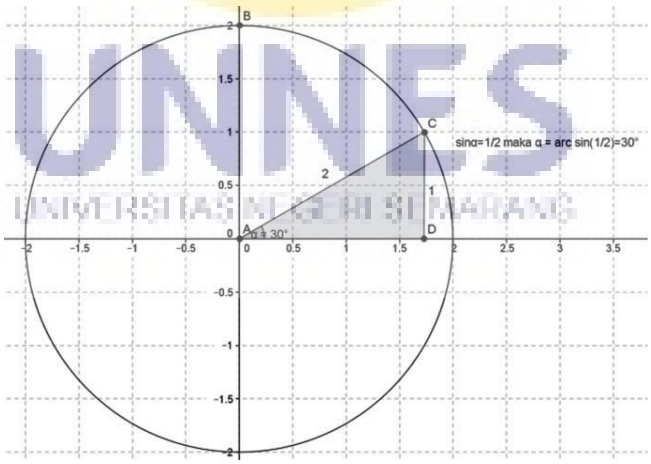
Seorang anak ingin menentukan besar sudut dari sebuah perbandingan trigonometri. Diberikan kepadanya perbandingan berikut.

$\sin a = \frac{1}{2}$, tugasnya adalah menentukan nilai a (besar sudut)!

Alternatif penyelesaian I

Langkah-langkah untuk menyelesaikannya adalah

(1) Menggambar sebuah segitiga siku-siku dan menerapkan sifat perbandingan sinus. Adapun cara yang dilakukannya adalah menggambarkan sisi di hadapan sudut dengan panjang 1 satuan dan menggambarkan sisi miring sebuah segitiga dengan panjang 2 satuan.



Gambar 2.9 Segitiga dalam lingkaran

(2) Selanjutnya mengukur besar sudut dari segitiga siku-siku yang terbentuk dengan menggunakan busur derajat.

(3) Berdasarkan pengukuran yang dilakukan diperoleh besar sudut a adalah $30°$ dan $150°$.

Alternatif Penyelesaian II

(1) Alternatif penyelesaian lain yaitu dengan menggunakan kalkulator. Dengan fasilitas yang dimiliki kalkulator dapat diperoleh invers nilai sin, yaitu $a = \sin^{-1}\frac{1}{2} = 30°$.

(2) $\sin^{-1}\frac{1}{2}$ dituliskan dengan $\arcsin\frac{1}{2}$.

Penyelesaian III

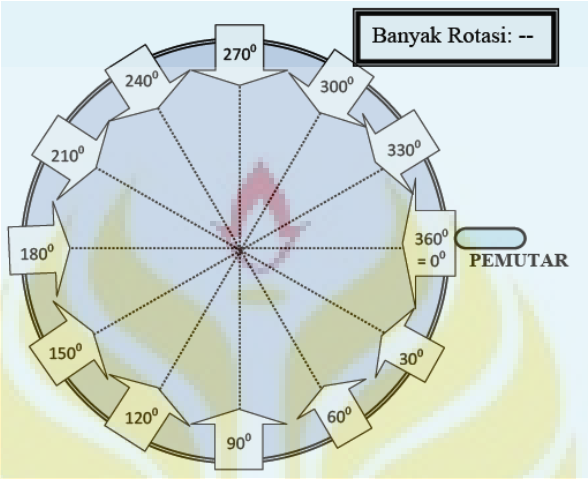
Alternatif yang mungkin dilakukan adalah dengan melihat tabel. Untuk kasus nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa pada kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV dapat menggunakan Tabel 2.3 dan $a = 30°$ dan $150°$.

2.5.5 Menentukan Nilai Perbandingan Trigonometri Jika Besar Sudut Lebih Dari 360°

Perhatikan masalah dibawah ini!

Suatu kelompok belajar remaja yang terdiri dari peserta didik SMK, melakukan permainan lingkaran berputar dalam menentukan pilihan hadiah. Setiap anggota memiliki kesempatan untuk memilih hadiah melalui memutar papan lingkaran. Namun hadiah terbesar adalah jam tangan yang akan muncul jika nilai sin besar sudut yang

dihasilkan putaran adalah $\frac{1}{2}$. Giliran pertama, Edo memutar papan rotasi sebanyak 3 putaran dan papan lingkaran berhenti di $120°$.



Gambar 2.10 Permainan Lingkaran Berputar

Alternatif penyelesaian

Perlu diketahui bahwa banyak rotasi papan adalah 3 kali dan papan lingkaran berhenti pada $120°$ artinya besar sudut yang dihasilkan putaran Edo adalah $1200°$. Selanjutnya ditentukan nilai dari $\sin 1200°$.

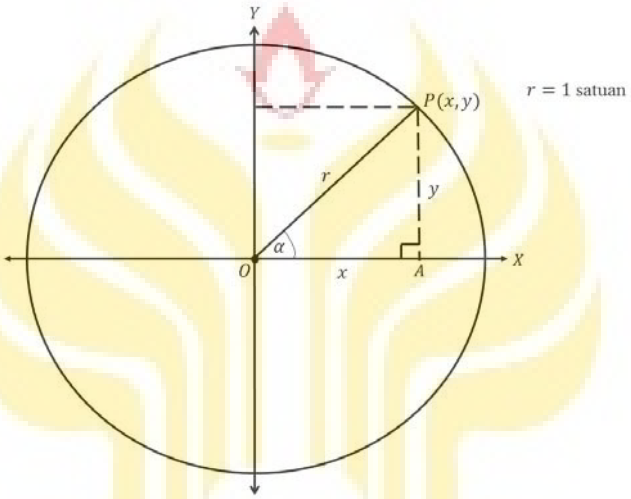
Satu putaran memiliki arti posisi alat pemutar kembali ke posisi awal $(0°)$. Meskipun angka di papan banyak rotasi menunjukkan 5 atau 8, artinya nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, dan tangen) sama dengan nilai-nilai perbandingan trigonometri di sudut $0°$. Oleh karena itu, besar sudut $1200°$ dapat dinyatakan:

$1200° = 3.(360°) + 120°$.

Jadi, $\sin 1200° = \sin 120° = \frac{1}{2}\sqrt{3}$.

Kesimpulan dari permainan yang dilakukan peserta didik SMK tersebut adalah Edo tidak mendapatkan hadiah utama berupa jam tangan. Alasannya adalah nilai sin yang diperoleh Edo adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$.

2.5.6 Identitas Trigonometri



Gambar 2.11 Lingkaran Satuan pada Kuadran I

Segitiga AOP adalah segitiga siku-siku dengan salah satu sudutnya adalah a. Berdasarkan definisi dalam perbandingan trigonometri suatu sudut, maka

$$\sin a = \frac{y}{r}$$

$\Leftrightarrow y = r \sin x$ ... (1)

$$\cos a = \frac{x}{r}$$

$\Leftrightarrow x = r \cos a$ ... (2)

$$\tan a = \frac{y}{x}$$

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan persamaan (1) dan (2) diperoleh hubungan,

$$\tan a = \frac{y}{x}$$

$$\Leftrightarrow \tan a = \frac{r \sin x}{r \cos a}$$

$$\Leftrightarrow \tan a = \frac{\sin x}{\cos a}$$

Jadi, $\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}, \cos a \neq 0$

Terdapat pula hubungan antara $\tan a$ dengan $\cot a$, $\sin a$ dengan $cosec\ a$, dan $\cos a$ dengan $\sec a$ sebagai berikut.

(1) $\cot a = \frac{1}{\tan a}$

(2) $cosec\ a = \frac{1}{\sin a}$

(3) $\sec a = \frac{1}{\cos a}$

Karena berlaku hubungan $x^2 + y^2 = r^2$ maka ΔAOP merupakan segitiga siku-siku, sehingga

$$\cos^2 a + \sin^2 a = \left(\frac{x}{r}\right)^2 + \left(\frac{y}{r}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 a + \sin^2 a = \frac{x^2}{r^2} + \frac{y^2}{r^2}$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 a + \sin^2 a = \frac{x^2 + y^2}{r^2}$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 a + \sin^2 a = \frac{r^2}{r^2}$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 a + \sin^2 a = 1$$

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Jadi, $\cos^2 a + \sin^2 a = 1$.

Jika persamaan $\cos^2 a + \sin^2 a = 1$ dibagi dengan $\cos^2 a$, maka akan diperoleh,

$$\cos^2 a + \sin^2 a = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{\cos^2 a}{\cos^2 a} + \frac{\sin^2 a}{\cos^2 a} = \frac{1}{\cos^2 a}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \tan^2 a = \sec^2 a$$

Jadi, $1 + \tan^2 a = \sec^2 a$.

Jika persamaan $\cos^2 a + \sin^2 a = 1$ dibagi dengan $\sin^2 a$, maka akan diperoleh,

$$\cos^2 a + \sin^2 a = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{\cos^2 a}{\sin^2 a} + \frac{\sin^2 a}{\sin^2 a} = \frac{1}{\sin^2 a}$$

$$\Leftrightarrow cot^2 a + 1 = \mathrm{cosec}^2 a$$

$$\Leftrightarrow 1 + \cot^2 a = cosec^2 a$$

Jadi, $1 + \cot^2 a = cosec^2 a$

2.6 Gaya Belajar

Hasrul (2009) menjelaskan bahwa gaya belajar adalah kunci untuk mengembangkan kinerja dalam pekerjaan, di sekolah, dan dalam situasi-situasi antar pribadi. Jika seseorang menyadari bagaimana ia dan orang lain menyerap dan mengolah informasi maka ia dapat menjadikan belajar dan berkomunikasi lebih mudah dengan gaya Anda sendiri. Menurut Moussa (2014), guru atau pendidik dapat menggunakan pemahaman gaya belajar untuk memaksimalkan hasil belajar peserta didik.

DePorter & Mike (2015) menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis gaya belajar berdasarkan modalitas yang digunakan individu dalam memperoleh informasi yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (V-A-K). Setiap orang dalam keadaan tertentu memiliki ketiga gaya belajar tersebut, namun setiap orang pasti akan cenderung kepada satu gaya belajar. Dalam penelitian ini membahas gaya belajar V-A-K berdasarkan DePorter. Penelitian berdasarkan gaya belajar ini bertujuan untuk mengetahui gaya belajar peserta didik secara nyata dan mempermudah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas.

Gaya belajar V-A-K memiliki hubungan dengan model pembelajaran *Accelerated Learning.* Menurut Serdyukov (2008), *Accelerated Learning* meliputi kecerdasan emosional dan multi-indera seperti visual, auditorial dan kinestetik. Berikut uraian pengertian dan karakteristik dari tiap gaya belajar menurut DePorter.

2.6.1 Pengertian Setiap Golongan Gaya Belajar

2.6.1.1 Gaya Belajar Visual

Gilakjani & Branch (2012) menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki gaya belajar visul adalah peserta didik yang menyerap informasi dari gambar atau benda visual. Selain itu menurut Moussa (2014), peserta didik dengan gaya belajar visual adalah peserta didik yang dalam memahami lingkungan dengan mode sensorik visual seperti gambar, grafik, peta, atau slide. Menurut Gilakjani & Branch (2012), peserta didik dengan gaya belajar visual lebih menyukai didik di bangku paling depan. Menurut DePorter & Mike (2015), terdapat karakteristik seseorang yang belajar dengan gaya belajar visual. Karakteristik tersebut sebagai berikut.

(1) Rapi dan teratur.

(2) Berbicara dengan cepat.

(3) Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik.

(4) Mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun presentasi.

(5) Pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka.

(6) Mengingat apa yang dilihat, daripada yang didengar.

(7) Mengingat dengan asosiasi visual.

(8) Biasanya tidak terganggu oleh keributan.

(9) Pembaca cepat dan tekun.

(10) Lebih suka membaca daripada dibacakan.

(11) Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat.

(12) Lebih suka melakukan demonstrasi daripada pidato.

(13) Lebih suka seni daripada musik.

(14) Teliti terhadap detail.

(15) Mempunyai masalah untuk mengingat intruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulanginya.

(16) Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti tentang suatu masalah atau proyek.

(17) Lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain.

(18) Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.6.1.2 Gaya Belajar Auditorial

Gilakjani & Branch (2012) menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki gaya belajar auditorial adalah peserta didik yang mendapatkan informasi melalui mendengarkan. Menurut Moussa (2014), peserta didik dengan gaya belajar auditorial lebih menyukai ceramah, berbicara, dan musik. Selain itu peserta didik dengan gaya belajar auditorial mengingat informasi terbaik ketika diucapkan atau mendengarkan diskusi. Menurut DePorter & Mike (2015), terdapat beberapa karakteristik seseorang yang belajar dengan gaya belajar auditorial. Karakteristik tersebut sebagai berikut.

(1) Berbicara kepada diri sendiri saat bekerja.

(2) Mudah terganggu oleh keributan.

(3) Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca.

(4) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.

(5) Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, berirama, dan warna suara.

(6) Berbicara dalam irama yang terpola.

(7) Biasanya pembicara yang fasih.

(8) Lebih suka musik daripada seni.

(9) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.

(10) Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar.

(11) Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.

(12) Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.

(13) Merasa kesulitan dalam menulis, tetapi hebat dalam bercerita.

(14) Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain.

2.6.1.3 Gaya Belajar Kinestetik

Gilakjani & Branch (2012) menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki gaya belajar kinestetik adalah peserta didik yang memproses informasi ketika menggerakkan tubuh mereka. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan fisik. Menurut DePorter & Mike (2015), terdapat karakteristik seseorang yang belajar dengan gaya belajar kinestetik. Karakteristik tersebut sebagai berikut.

(1) Berbicara dengan perlahan.

(2) Menanggapi perhatian fisik.

(3) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.

(4) Mempunyai perkembangan awal otot-otot yang besar.

(5) Belajar melalui memanipulasi dan praktik.

(6) Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.

(7) Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca.

(8) Banyak menggunakan isyarat tubuh.

(9) Tidak dapat duduk diam untuk waktu lama.

(10) Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka.

(11) Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.6.2 Penentuan Karakteristik Gaya Belajar dalam Pembuatan Angket Gaya Belajar

Pada penelitian ini, karakteristik gaya belajar visual yang dipakai dalam pembuatan angket gaya belajar adalah karakteristik nomor 1 sampai dengan 13, karakteristik gaya belajar auditorial yang dipakai dalam membuat angket gaya belajar adalah nomor 1 sampai dengan 12, dan karakteristik gaya belajar kinestetik yang dipakai dalam membuat angket gaya belajar adalah nomor 1 sampai dengan 9. Alasan pemilihan karakteristik yang telah dipilih karena karakteristik tersebut sering dilakukan oleh peserta didik di kalangan remaja. Karakteristik-karakteristik tersebut tertuang dalam 30 butir soal yang menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

2.7 Penelitian yang Relevan

DePorter & Mike (2015) menjelaskan bahwa setiap orang dalam keadaan tertentu memiliki kedua atau ketiga gaya belajar namun setiap orang pasti akan cenderung kepada satu gaya belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2013) memperoleh hasil bahwa gaya belajar yang paling dominan di SMKN 2 Surabaya adalah gaya belajar kinestetik. Penelitian yang dilakukan Riyanto & Siroj (2011) memperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh antara kemampuan penalaran matematis dan prestasi belajar. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi maka prestasi belajarnya tinggi sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Bire *et al.*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2014) memperoleh hasil bahwa gaya belajar auditorial pengaruh paling tinggi terhadap prestasi belajar peserta didik.

2.8 Kerangka Berpikir

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMKN 10 Semarang belum menitikberatkan pada kemampuan penalaran matematis, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal penalaran matematis. Menurut Rohana (2015), kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan kemampuan penalaran matematis merupakan kebiasaan berpikir. Selain itu kemampuan penalaran matematis berguna bagi seseorang dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Indikator peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematis seperti yang tercantum dalam penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 Nopember 2004 sebagaimana dikutip oleh Wardhani (2008) yaitu: (1) kemampuan mengajukan dugaan; (2) kemampuan melakukan manipulasi matematika; (3) kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi; (4) kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

Sanghokyrezqi, sebagaimana dikutip oleh Taufiq & Husna (2013) menjelaskan bahwa *Accelerated Learning* adalah suatu pola yang digunakan dalam pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menggugah kemampuan belajar peserta didik, membuat belajar lebih menyenangkan dan lebih cepat. Model pembelajaran

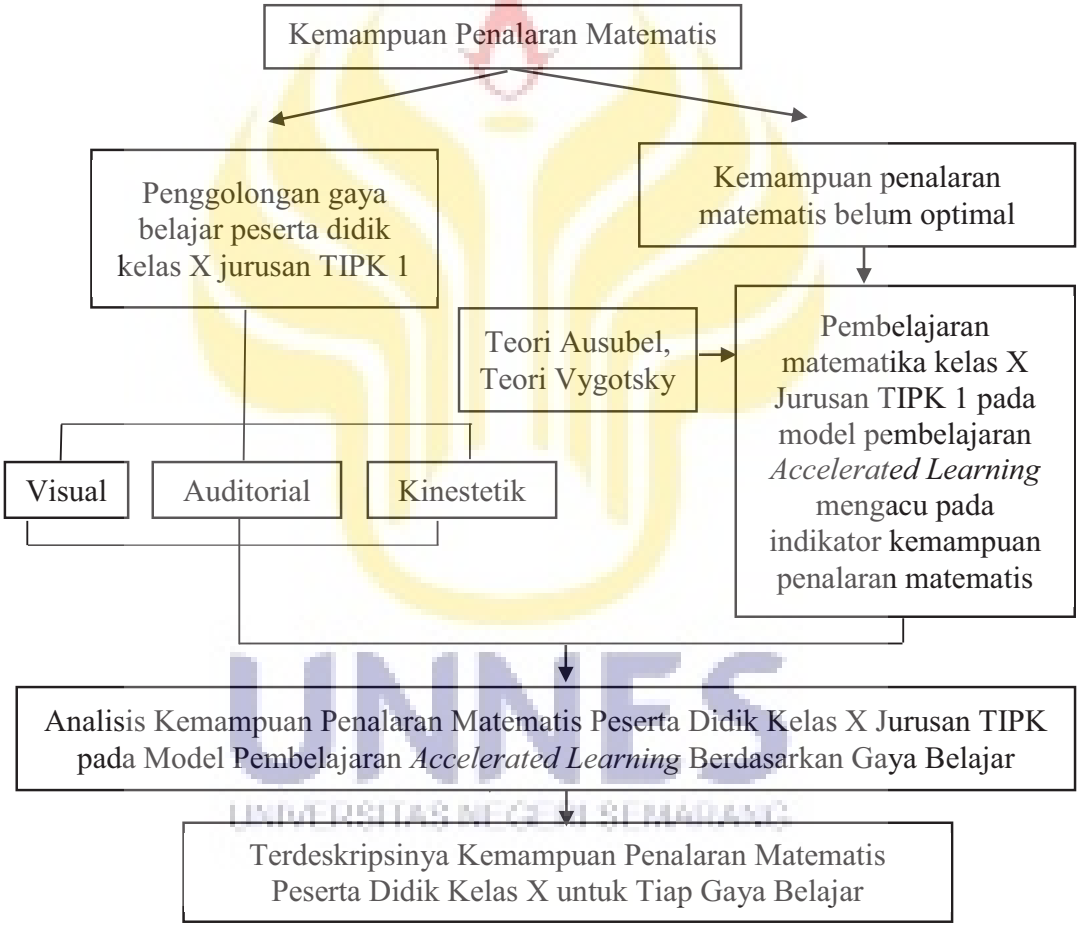
Accelerated Learning mencakup enam langkah yaitu *Motivating your Mind*, *Acquiring the Information*, *Searching Out the Meaning*, *Triggering the Memory*, *Exhibiting What You Know*, *Reflecting How've You Learned*.

Model pembelajaran *Accelerated Learning* dirasa cocok digunakan dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis karena tujuan dari model pembelajaran *Accelerated Learning* adalah melibatkan secara aktif otak emosional, yang berarti membuat segala sesuatu lebih mudah diingat (belajar bermakna menurut Ausubel). Salah satu prinsip dari model pembelajaran *Accelerated Learning* adalah belajar melibarkan seluruh pikiran dan tubuh. Artinya belajar tidak hanya menggunakan "otak" namun seluruh tubuh/pikiran dengan segala emosi, indra, dan sarafnya (belajar menurut Vygotsky). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Preziosi & Alexakis (2011) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Accelerated Learning* dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran *Accelerated Learning* lebih dari rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Bath (2014) menjelaskan bahwa ketika peserta didik mengetahui gaya belajarnya maka peserta didik akan lebih mudah dalam memperoleh informasi atau lebih mudah dalam belajar. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Iriani & Leni (2013) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya belajar terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 2 Kerinci. Menurut DePorter & Mike (2015), terdapat tiga jenis gaya belajar berdasarkan

modalitas yang digunakan individu dalam memperoleh informasi yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (V-A-K).

Sebagai alat bantu untuk memudahkan alur pola pikir dalam penelitian ini maka dapat dilihat kerangka berpikir pada Gambar 2.12 berikut.



Gambar 2.12 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan peneliti pada enam subjek penelitian diperoleh simpulan mengenai kemampuan penalaran matematis peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X Jurusan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 1 pada pembelajaran dengan model *Accelerated Learning* berdasarkan gaya belajar sebagai berikut.

a. Banyaknya peserta didik di kelas X TIPK 1 adalah 32. Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual sebanyak 3 orang. Peserta didik yang memiliki gaya belajar auditorial sebanyak 12 orang, peserta didik yang memiliki gaya belajar kinestetik sebanyak 13 orang, peserta didik memiliki gaya belajar gabungan visual dan auditorial sebanyak 1 orang, peserta didik memiliki gaya belajar gabungan auditorial dan kinestetik 2 orang, dan peserta didik memiliki gaya belajar gabungan visual dan kinestetik 1 orang.

b. Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik SMKN 10 Semarang kelas X Jurusan Teknik Instalasi Permesinan Kapal 1 diperoleh simpulan sebagai berikut.

(1) Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis sedang. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek

penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya namun memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama memiliki kriteria sangat baik dalam menuliskan hal yang diketahui dan ditanya namun memiliki kriteria cukup dalam menuliskan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang pertama memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

(2) Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis sedang. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang kedua memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya namun memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang kedua memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan memiliki

kriteria kurang pada indikator kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang kedua memiliki kriteria sangat baik dalam menuliskan hal yang diketahui dan memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal yang ditanya dan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar visual yang kedua memiliki kriteria kurang pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan kemampuan menarik kesimpulan.

(3) Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis tinggi. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui, memiliki kriteria cukup dalam menuliskan hal-hal yang ditanya, dan memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama memiliki kriteria sangat baik dalam menuliskan hal yang diketahui, memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal yang ditanya,

dan memiliki kriteria baik dalam menuliskan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang pertama memiliki kriteria kurang pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

(4) Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis tinggi. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang kedua memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya namun memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang kedua memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang kedua memiliki kriteria sangat baik dalam menuliskan hal yang diketahui dan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal namun memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal yang ditanya. Subjek penelitian dengan gaya belajar auditorial yang kedua memiliki kriteria cukup pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan memiliki kriteria kurang pada indikator kemampuan menarik kesimpulan.

(5) Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis rendah. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui, memiliki kriteria cukup dalam menuliskan hal-hal yang ditanya, dan memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama memiliki kriteria cukup pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan memiliki kriteria kurang pada indikator kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama memiliki kriteria sangat baik dalam menuliskan hal yang diketahui, memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal yang ditanya dan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang pertama memiliki kriteria cukup pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan memiliki kriteria indikator kurang pada kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

(6) Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang kedua memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis rendah. Pada butir soal mengenai pemasangan lintasan *slipway* di laut yang menerapkan nilai perbandingan trigonometri, subjek

penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang kedua memiliki kriteria baik dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya namun memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal-hal yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang kedua memiliki kriteria baik pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan memiliki kriteria kurang pada indikator kemampuan menarik kesimpulan. Pada butir soal mengenai pembuktian persamaan trigonometri yang menerapkan penggunaan identitas trigonometri, subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang kedua memiliki kriteria kurang dalam menuliskan hal yang diketahui, ditanya, dan identitas trigonometri yang akan digunakan dalam menyelesaikan butir soal. Subjek penelitian dengan gaya belajar kinestetik yang kedua memiliki kriteria cukup pada indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi dan kemampuan menarik kesimpulan.

5.2 Saran

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

(1) Guru matematika SMKN 10 Semarang hendaknya memberikan latihan soal matematika yang beragam sehingga peserta didik lebih mengetahui tipe-tipe soal matematika sehingga peserta didik pada saat ulangan harian tidak bingung mengerjakan butir soal karena sudah pernah diajarkan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2) Guru matematika SMKN 10 Semarang hendaknya mengingatkan peserta didik untuk tidak lupa dalam menuliskan simbol matematika selama mengerjakan butir soal cerita.

(3) Guru matematika SMKN 10 Semarang diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik sehingga peserta didik lebih gampang dalam menyerap informasi yang disampaikan oleh guru.

(4) Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penyebab perbedaan karakteristik dari fakta di lapangan dengan teori yang sudah ada pada temuan penelitian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Adegoke, B. M. 2013. Modelling the Relationship between Mathematical Reasoning Ability and Mathematics Attainment. *Journal of Education and Praktice*. 4(17): 54-61. Tersedia di http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/download/7388/7523 [diakses 1-5-2016].

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

Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Asse, A. & Nursyam. 2014. Strategi Pembelajaran Bahasa Arab di Institut Agama Islam Negeri Palu. *Jurnal Penelitian Ilmiah*. 2(2): 450-471. Tersedia di http://jurnal.iainpalu.ac.id/index.php/istiqra/article/download/124/119 [diakses 29-5-2016].

Baharuddin, H. & W.E. Nur. 2007. *Teori Belajar & Pembelajarannya*. Jogjakarta: Kelompok Penerbit Ar-Ruzz Media.

Bath, M. A. 2014. The Effect of Learning Styles on Problem Solving Ability among High School Students. *International Journal Advances in Social Science and Humanities*. 2(7): 1-6. Tersedia di http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34476200/The_Effect_of_Learning_Styles_on_Problem_Solving_Ability_among.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1458114597&Signature=GCNjFFJOTMbLadRMYSfU%2BIJHgig%3D&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3DThe_Effect_of_Learning_Styles_on_Problem.pdf [diakses 16-3-2016].

Bire, A.L., U. Geadus, & J. Bire. 2014. Pengaruh Gaya Belajar Visual, Audiotorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*. 44(2): 168-174. Tersedia di http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/download/5307/4603 [diakses 13-6-2016].

DePorter, B. & H. Mike. 1992. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Translated by Abdurrahman, A. 2015. Bandung: Kaifa.

Dewi, N. R. & Y. S. Kusumah. 2014. Developing Test of High Order Mathematical Thinking Ability in Integral Calculus Subject. *International Journal if*

Education and Research. 2(12): 101-108. Tersedia di http://www.ijern.com/journal/2014/December-2014/10.pdf [diakses 17-2-2016].

Effendi, L.A. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13(2): 1-10. Tersedia di http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf [diakses 19-12-2015].

Gilakjani, P.A. & L. Branch. 2012. Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impact of English Language Teaching. *Journal of Studies in Education.* 2(1): 104-113. Tersedia di http://brainbutter.com.au/wp/wp-content/uploads/2013/01/Visual-Auditory-Kinaesthetic-.pdf [diakses 27-12-2015].

Hapizah. 2014. Pengembangan Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial. *Jurnal Kreano*. 5 (1): 73-81. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/viewFile/3280/3225. [diakses 15-1-2015].

Harker, D. & C. Perry. 2007. Accelerated Learning in Marketing Education using Teams: Principles and Practice. *E-Journals of Business Education & Scholarship of Teaching*. 1(1): 1-13. Tersedia di http://www.ejbest.org/upload/HarkerPerry.pdf [diakses 28-5-2016].

Hasrul. 2009. Pemahaman Tentang Gaya Belajar. *Jurnal MEDTEK*. 1(2): 1-9. Tersedia di http://ft-unm.net/medtek/Jurnal%20Medtek%20Vo.%201_No.2_Oktober%202009/Hasrul.pdf [diakses 12-2-2016].

Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.

Iriani, D. & M. Leni. 2013. Identifikasi Gaya Belajar dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMPN 2 Kerinci. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Lampung: Universitas Lampung.

Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2015. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Online. Kbbi.web.id/analisis [diakses 9-1-2016].

Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Masrukan. 2014. *Discovery-Learning dengan Asesmen Kinerja untuk Meningkatkan Penalaran Matematis*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Peran Serta Cendekia Matematika dan Pendidikan Matematika dalam Akselerasi Perubahan Karakter Bangsa, Unnes Semarang, 8 November 2014.

Meier, D. 2000. *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Translated by Astuti, R. 2002. Bandung: Kaifa.

Moleong, L.J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Moussa, N. M. 2014. The Importance of Learning Styles in Education. *Institute for Learning Styles Journal*. 1(2): 19-27. Tersedia di http://www.auburn.edu/academic/education/ilsrj/Journal%20Volumes/Fall%202014%20Vol%201%20PDFs/Learning%20Styles%20Nahla%20Moussa.pdf [diakses 14-2-2016].

National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Nugroho, T. 2013. Prestasi Belajar Elektronika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas XI Elektronika Audio Video SMKN 2 Surabaya Semester Gasal Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.* 2(2): 789-795. Tersedia di http://ejournal.unesa.ac.id/article/6828/44/article.pdf [diakses 13-6-2016].

Orhun, N. 2008. Student's Mistakes and Misconceptions on Teaching of Trigonometry. *Journal Anadolu University Science Faculty Mathematics Department* 26470 Eskiºehir-TURKEY e-mail: norhun@anadolu.edu.tr. Tersedia di http://math.unipa.it/~grim/AOrhun.PDF [diakses 29-12-2015].

Preziosi, C. R. & G. Alexakis. 2011. A Comparison of Traditional Instructional Methods and Accelerated Learning Methods in Leadership Education. *International Leadership Journal*. 1(1): 79-89. Tersedia di http://www.business.nova.edu/documents/Pedagogy-A_Comparison_of_Traditional_Instructional_Methods_and_Accelerated.pdf [diakses 1-6-2016].

Purnamasari, I. Siswandari, & N. Hamidi. 2013. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar dengan Model Active Learning Tipe Think-Pair-Share (TPS) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMK Negeri 1 Karanganyar. *JUPE UNS.* 1(1): 1-15. Tersedia di http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/ekonomi/article/viewFile/2130/1552 [diakses 22-7-2016].

Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. 2(1): 2338-2996. Tersedia di http://digilib.unsika.ac.id/sites/default/files/File%20JUDIKA/2.%20Artikel%20Jurnal%20(Dwi%20Rahmayani_Matematika).pdf [diakses 19-12-2015].

Rifa'i, A. & C.T. Anni. 2012. Psikologi Pendidikan. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.

Riyanto, B. & R.A. Siroj. 2011. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Kontruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2): 111-128. Tersedia di http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/viewFile/581/174 [diakses 26-3-2016].

Ruslan, A.S. & B. Santoso. 2013. Pengaruh Pemberian Soal Open Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano*. 4(2): 138 – 150. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/viewFile/3138/3170 [diakses 2-1-2016].

Rohana. 2015. The Enhancement of Student's Teacher Mathematical Reasoning Ability through Reflective Learning. *Journal of Education and Practice*. 6(20): 108-114. Tersedia di http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079064.pdf [diakses 28-5-2016].

Rose, C. & J. Nicholl. 1997. *Accelerated Learning for 21 ST Century, Cara Belajar Cepat Abad XXI.* Translated by Ahimsa, D. 2002. Bandung: Nuansa.

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].

Serdyukov, P. 2008. Accelerated Learning: What is it?. *Journal of Research in Innovative Teaching*. 1(1): 35-81. Tersedia di http://www.nu.edu/assets/resources/pageResources/Journal_of_Research_March081.pdf [diakses 2-6-2016].

Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah. Diklat Instruktur/Pengembangan Matematika SMA Jenjang Dasat Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Matematika. Yogyakarta: PPPG Matematika.

Sudijono, A. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

----------. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, H. R. 2013. *Media Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta CV.

Taufiq, M. & K. Husna. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Accelerated Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Dewantara pada Konsep Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. 1(1): 28 – 33. Tersedia di http://siakad.umuslim.ac.id/jurnal/index.php/JPA/article/download/18/9 [diakses 6-1-2016].

Tomas, U. 2013. Application of Accelerated Learning in Teaching Enviromental Control System in Qassim University. *International journal of education and Learning*. 2(2): 27 – 28. Tersedia di http://www.sersc.org/journals/IJEL/vol2_no2/3.pdf [diakses 22-12-2015].

Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika. Yogyakarta: PPPG Matematika.