



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERMASALAHAN IDENTITAS TRIGONOMETRI
BERDASARKAN KRITERIA WATSON
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

Oleh
Ervin Guswanto
NIM 140210101005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERMASALAHAN IDENTITAS TRIGONOMETRI
BERDASARKAN KRITERIA WATSON
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh
Ervin Guswanto
NIM 140210101005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Atas segala kebesaran itu kupersembahkan sebagai rasa hormat dan terima kasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

- 1) bapakku Sudjarno dan ibuku Tumilah tercinta, terimakasih atas jerih payah, kasih sayang, support, nasihat, dan untaian do'a yang senantiasa mengiringi setiap langkahku.
- 2) kakakku Arif Priyanto dan adikku Moch Dian Murtadhlo yang selalu memberikan dorongan dan semangat, terima kasih atas perhatian dan kasih sayangnya, serta saudara-saudaraku yang telah mendoakan dari jauh;
- 3) guruku tercinta yakni Bapak (Achmad Sunariyadi+Komsadi) dan Bapak (Yahadhi+Mat Shaleh+Sucipto), terimakasih yang sebesar-besarnya atas semua ilmu, nasihat, motivasi serta support yang tiada tara bapak berikan kepada Ervin sehingga sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan Strata-1;
- 4) guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan bekal ilmu, bimbingan, dan nasihat dengan penuh rasa sabar dan ikhlas;
- 5) sahabat-sahabat terbaik ku MATRIC 2014 yang selalu memberikan semangat tiada henti selama bersama-sama menggapai cita-cita di Universitas Jember tercinta ini;
- 6) teman-teman Program Studi Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2014, semoga kita selalu diberikan kemudahan dalam menggapai cita-cita;
- 7) almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember;
- 8) keluarga besar Program Studi Pendidikan Matematika "*Mathematic Student Club*" dari seluruh angkatan yang sempat memberikan kenangan indah selama mengemban ilmu di kampus kebanggaan Universitas Negeri Jember.

MOTO

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ
وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-
lapanglah dalam majelis”. Maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi
kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu, maka berdirilah,
niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan
orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan

(*Q.S. Al-Mujadalah : 11*)¹

Pendidikan memang tidak menjadikan sukses, tapi tanpa pendidikan

Kehidupan ini akan menjadi sulit

(Mario Teguh)²

There is a will there is a way

(Shakespears)³

Hidup bagaikan menaiki sepeda, jika kamu tidak ingin terjatuh

maka kamu harus selalu bergerak

(Albert Einstein)⁴

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ervin Guswanto

NIM : 140210101005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Maret 2018

Yang menyatakan,

Ervin Guswanto
NIM. 140210101005

SKRIPSI

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERMASALAHAN IDENTITAS TRIGONOMETRI
BERDASARKAN KRITERIA WATSON
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

Oleh

Ervin Guswanto

NIM 140210101005

Dosen Pembimbing I : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERMASALAHAN IDENTITAS TRIGONOMETRI
BERDASARKAN KRITERIA WATSON
DITIJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Ervin Guswanto
NIM : 140210101005
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 24 Agustus 1995
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd
NIP. 19620521 198812 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan tim penguji pada :

Hari : Senin
Tanggal : 26 Maret 2018
Pukul : 11.00 - selesai
Tempat : Gedung III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
NIP. 19620521 198812 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Suharto, M.Kes.
NIP. 19540627 198303 1 002

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
NIP. 19581209 198603 1 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar; Ervin Guswanto, 140210101005; 2018, 152 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Objek kajian dalam matematika meliputi fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika diperlukan adanya pemahaman terhadap objek kajian matematika tersebut. Objek kajian dalam matematika tersebut merupakan kajian abstrak. Dengan objek kajian abstrak matematika seperti ini, diperlukan upaya lebih cermat untuk melihat respon yang diberikan siswa pada setiap permasalahan yang ada dalam matematika.

Kesalahan siswa dalam menjawab atau merespon permasalahan dalam bentuk tes seringkali tidak ditindaklanjuti oleh guru matematika. Umumnya guru melihat mampu tidaknya siswa hanya melalui hasil akhir dari tes yang diberikan. Ketepatan respon siswa serta jenis kesalahan siswa jarang sekali terlacak. Untuk itu perlu adanya analisis siswa dalam mengerjakan soal agar dapat diketahui letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar persentase dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri. Penelitian ini dimaksudkan agar guru dapat memahami penyebab kesalahan siswa sehingga bisa dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas mengajar serta kualitas belajar siswa.

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes berbentuk uraian sebanyak dua soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang telah divalidasi oleh satu guru mata pelajaran matematika dan dua dosen Pendidikan Matematika. Penelitian dilakukan di kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa. Hasil penelitian yang didapat dari jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan kategori kesalahan Watson diantaranya data tidak tepat (*inappropriate data/ id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*),

data hilang (*ommitted data/ od*), kesimpulan hilang (*ommitted conclusion/ oc*), konflik level respon (*response level conflict/ rlc*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*), dan masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*). Kesalahan dengan kriteria selain ketujuh kriteria diatas ternyata tidak ditemukan dalam penelitian ini.

Hasil analisis data menunjukkan persentase pada kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) sebesar 7,48%, kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) sebesar 8,41%, kesalahan data hilang (*ommitted data/od*) sebesar 9,45%, kesalahan kesimpulan hilang (*ommitted conclusion/oc*) sebesar 17,64%, kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) sebesar 21,50%, kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*) sebesar 7,48%, masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*) sebesar 28,04%, selain ketujuh kriteria diatas sebesar 0% karena setelah dilakukan analisis terhadap hasil kerja siswa ternyata tidak ditemukan kesalahan pada subjek dengan tipe gaya belajar visual, auditorial maupun kinestetik.

Selain jawaban siswa, analisis dilakukan pada hasil wawancara enam siswa yang mewakili dari masing-masing tipe gaya belajar untuk diketahui penyebab siswa melakukan kesalahan. Hasil wawancara diperoleh penyebab siswa melakukan data tidak tepat adalah salah memasukkan data, prosedur tidak tepat adalah tidak tepat dalam menuangkan rumus atau prinsip yang digunakan, data hilang adalah kurang lengkap memasukkan data dikarenakan ketidakmampuan dalam mengaitkan dengan konsep yang sudah didapat sebelumnya, kesimpulan hilang adalah tidak mampu mengaitkan dengan prosedur yang sudah digunakan dalam proses penyelesaian untuk kesimpulan akhir, konflik level respon adalah kurang kesiapan dalam menghadapi permasalahan yang diberikan, manipulasi tidak langsung adalah menggunakan cara yang tidak logis atau tidak sesuai dengan prosedur penyelesaian, masalah hierarkhi keterampilan adalah kurang teliti dalam melakukan perhitungan maupun menuangkan ide aljabar. Kesalahan selain ketujuh kriteria di atas ternyata tidak muncul dalam penelitian

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan kebesaran-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
6. Keluarga besar SMA Negeri 1 Rambipuji terkhusus buat Ibu Kwartin Hidayati, S.Pd yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga bantuan, bimbingan serta dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Harapan terakhir, sehingga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan matematika

Jember, 26 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Matematika dan Pembelajaran Matematika	5
2.2 Jenis-Jenis Kesalahan Siswa	9
2.3 Gaya Belajar	14
2.4 Penelitian Relevan	18
2.5 Tinjauan Materi Identitas Trigonometri	20
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan	23
3.2 Daerah Penelitian	23
3.3 Subjek Penelitian	24

3.4 Definisi Operasional	24
3.5 Prosedur Penelitian	26
3.6 Instrumen Penelitian dan Validitas Perangkat Tes	30
3.7 Metode Pengumpulan Data	31
3.8 Metode Analisis Data	33
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Pelaksanaan Penelitian	38
4.2 Hasil Analisis Validitas Instrumen Penelitian	41
4.3 Hasil Penelitian	48
4.4 Pembahasan	141
BAB 5. PENUTUP	147
5.1 Kesimpulan	147
5.2 Saran	148
DAFTAR PUSTAKA	149

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Faktor Kesalahan Berdasarkan Kriteria Watson	12
Tabel 2.2 Penelitian Relevan	18
Tabel 3.1 Kategori Kevalidan Instrumen	35
Tabel 3.2 Kategori Persentase Kesalahan Dari Tiap Kriteria	36
Tabel 4.1 Saran Revisi Instrumen Tes	42
Tabel 4.2 Saran Revisi Instrumen Pedoman Wawancara	45
Tabel 4.3 Daftar Subjek Penelitian	48
Tabel 4.4 Hasil Analisis Kesalahan Siswa Tipe Gaya Belajar Visual	79
Tabel 4.5 Hasil Analisis Kesalahan Siswa Tipe Gaya Belajar Auditorial ...	109
Tabel 4.6 Hasil Analisis Kesalahan Siswa Tipe Gaya Belajar Kinestetik ...	141
Tabel 4.7 Kesalahan Yang Dilakukan Subjek Penelitian	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga ABC	20
Gambar 2.2 Garis OB Yang Membentuk Sudut α Pada Sumbu X	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	29
Gambar 4.1 Data Tepat Siswa Kode SV30 Soal Nomor 1	50
Gambar 4.2 Prosedur Tepat Siswa Kode SV30	51
Gambar 4.3 Kesalahan Data Hilang Siswa Kode SV30	52
Gambar 4.4 Kesimpulan Tidak Tepat Siswa Kode SV30	53
Gambar 4.5 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SV30	55
Gambar 4.6 Data Tepat Siswa Kode SV30 Soal Nomor 2	57
Gambar 4.7 Prosedur Tepat Siswa Kode SV30	58
Gambar 4.8 Kesalahan Data Hilang Siswa Kode SV30	59
Gambar 4.9 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SV30	60
Gambar 4.10 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SV30	62
Gambar 4.11 Data Tepat Siswa Kode SV35 Soal Nomor 1	64
Gambar 4.12 Prosedur Tepat Siswa Kode SV35	65
Gambar 4.13 Kesalahan Data Hilang Siswa Kode SV35	66
Gambar 4.14 Kesimpulan Tepat Siswa Kode SV35	67
Gambar 4.15 Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung Siswa Kode SV35 ...	69
Gambar 4.16 Hierarki Keterampilan Tepat Siswa Kode SV35	70
Gambar 4.17 Data Tepat Siswa Kode SV35 Soal Nomor 2	72
Gambar 4.18 Prosedur Tepat Siswa Kode SV35	73
Gambar 4.19 Data Tidak Hilang Siswa Kode SV35	74
Gambar 4.20 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SV35	75
Gambar 4.21 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SV35	77
Gambar 4.22 Data Tepat Siswa Kode SA20 Soal Nomor 1	80
Gambar 4.23 Prosedur Tepat Siswa Kode SA20	81
Gambar 4.24 Data Tidak Hilang Siswa Kode SA20	82
Gambar 4.25 Kesimpulan Tepat Siswa Kode SA20	83

Gambar 4.26 Hierarki Keterampilan Tepat Siswa Kode SA20	85
Gambar 4.27 Data Tepat Siswa Kode SA20 Soal Nomor 2	87
Gambar 4.28 Prosedur Tepat Siswa Kode SA20	88
Gambar 4.29 Data Tidak Hilang Siswa Kode SA20	89
Gambar 4.30 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SA20	90
Gambar 4.31 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SA20	93
Gambar 4.32 Data Tepat Siswa Kode SA28 Soal Nomor 1	95
Gambar 4.33 Kesalahan Prosedur Tidak Tepat Siswa Kode SA28	96
Gambar 4.34 Kesimpulan Tidak Tepat Siswa Kode SA28	98
Gambar 4.35 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SA28	100
Gambar 4.36 Data Tepat Siswa Kode SA28 Soal Nomor 2	102
Gambar 4.37 Prosedur Tepat Siswa Kode SA28	103
Gambar 4.38 Kesalahan Data Hilang Siswa Kode SA28	104
Gambar 4.39 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SA28	105
Gambar 4.40 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SA28	108
Gambar 4.41 Data Tepat Siswa Kode SK10 Soal Nomor 1	110
Gambar 4.42 Prosedur Tepat Siswa Kode SK10	111
Gambar 4.43 Data Tidak Hilang Siswa Kode SK10	112
Gambar 4.44 Kesimpulan Tidak Tepat Siswa Kode SK10	113
Gambar 4.45 Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung Kode SK10	115
Gambar 4.46 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SK10	116
Gambar 4.47 Data Tepat Siswa Kode SK10 Soal Nomor 2	118
Gambar 4.48 Prosedur Tepat Siswa Kode SK10	119
Gambar 4.49 Data Tidak Hilang Siswa Kode SK10	121
Gambar 4.50 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SK10	122
Gambar 4.51 Data Tepat Siswa Kode SK21 Soal Nomor 1	126
Gambar 4.52 Prosedur Tepat Siswa Kode SK21	127
Gambar 4.53 Kesalahan Data Hilang Siswa Kode SK21	128
Gambar 4.54 Kesimpulan Tidak Tepat Siswa Kode SK21	129
Gambar 4.55 Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung Kode SK21	130
Gambar 4.56 Data Tepat Siswa Kode SK21 Soal Nomor 2	134

Gambar 4.57 Prosedur Tepat Siswa Kode SK21	135
Gambar 4.58 Data Tidak Hilang Siswa Kode SK21	136
Gambar 4.59 Kesalahan Kesimpulan Hilang Siswa Kode SK21	137
Gambar 4.60 Kesalahan Hierarki Keterampilan Siswa Kode SK21	140



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matrik Penelitian	153
Lampiran B. Angket Gaya Belajar	156
Lampiran C. Pedoman Penilaian Angket Gaya Belajar VAK	160
Lampiran D. Kisi-Kisi Soal Uraian Identitas Trigonometri	161
Lampiran E. Instrumen Tes Identitas Trigonometri Sebelum Revisi	162
Lampiran F. Instrumen Tes Identitas Trigonometri Setelah Revisi	163
Lampiran G. Lembar Jawaban Siswa	165
Lampiran H. Alternatif Jawaban Instrumen Tes	167
Lampiran I. Lembar Validasi Soal Uraian Identitas Trigonometri	171
Lampiran J. Pedoman Wawancara Sebelum Revisi	174
Lampiran K. Pedoman Wawancara Sesudah Revisi	176
Lampiran L. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	178
Lampiran M. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	180
Lampiran N. Daftar Nama Siswa Kelas XI MIPA 1	189
Lampiran O. Kode Siswa Kelas XI MIPA 1	191
Lampiran P. Pengklasifikasian Gaya Belajar	192
Lampiran Q. Subjek Penelitian	193
Lampiran R. Nama-Nama Validator	194
Lampiran S. Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Tes	195
Lampiran T. Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Wawancara	196
Lampiran U. Rekapitulasi Kesalahan Siswa	197
Lampiran V. Perhitungan Persentase Tiap Kriteria Kesalahan	199
Lampiran W. Transkrip Hasil Wawancara Siswa	200
Lampiran X. Hasil Kerja Siswa	219
Lampiran Y. Foto Penelitian	231
Lampiran Z. Surat Izin Penelitian	235
Lampiran AA. Surat Keterangan Penelitian	236
Lampiran AB. Lembar Revisi Ujian Skripsi	237

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari sesuatu yang abstrak. Objek kajian dalam matematika yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang mempunyai karakter yang abstrak. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika, diperlukan adanya pemahaman terhadap objek kajian matematika tersebut. Dengan karakteristik matematika seperti ini, diperlukan upaya yang lebih cermat untuk melihat respon yang diberikan siswa pada setiap permasalahan yang ada dalam matematika. Matematika juga merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan dan mata pelajaran yang diajarkan pada semua tingkat pendidikan, mulai dari pendidikan rendah sampai jenjang pendidikan tinggi. Dari setiap jenjang tersebut, seringkali siswa atau mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika sehingga dimungkinkan terdapat kesalahan dalam menjawab soal yang diberikan. Kesalahan siswa dalam menjawab atau merespon permasalahan dalam bentuk tes seringkali tidak ditindaklanjuti oleh guru. Umumnya guru melihat mampu tidaknya siswa hanya melalui hasil akhir dari tes yang diberikan. Ketepatan respon serta penyebab kesalahan siswa jarang sekali ditindaklanjuti, oleh karena itu perlu adanya tindak lanjut dari pendidik terhadap hasil kerja siswa supaya dapat diketahui penyebab kesalahan siswa, selain itu peranan guru sangat penting dalam menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi psikologis siswa sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik serta meminimalisir adanya kesalahan-kesalahan dalam proses pembelajaran.

Faktor penghambat keberhasilan dalam pembelajaran selain berasal dari pendidik juga berasal dari siswa, misalnya dipengaruhi oleh karakteristik siswa yang dinamakan gaya belajar siswa dalam memahami konsep dari setiap materi. Gaya belajar adalah suatu cara yang digunakan seseorang dalam mendapat dan memproses informasi dari lingkungannya tersebut. Masing-masing siswa pasti mempunyai gaya belajar berbeda-beda yang berpengaruh terhadap upaya dalam memahami pelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Halim (2012), Zahroh & Asyhar (2014) yang menyimpulkan bahwa gaya belajar berpengaruh terhadap sikap

siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut DePorter & Hernacki (2008:112), gaya belajar terbagi ke dalam tiga jenis yaitu secara visual, kinestetik, dan auditorial yang dibedakan berdasarkan kecenderungan setiap siswa dalam memahami informasi lebih mudah menggunakan indera penglihatan, indera pendengaran, atau melakukan sendiri.

Dalam penelitian ini diambil materi pokok bahasan Identitas Trigonometri karena setelah dilakukan observasi terhadap Guru Matematika di SMA Negeri 1 Rambipuji diketahui bahwa materi ini merupakan materi yang sulit dipahami siswa. Pemahaman konsep materi ini sangat penting bagi siswa dikarenakan pemahaman tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks dalam materi trigonometri, selain itu akan memudahkan siswa dalam mengkaitkan antar konsep satu dengan yang lainnya. Mengingat permasalahan yang dihadapi siswa tersebut, maka peneliti ingin menganalisis faktor penyebab siswa mengalami kesulitan tentang materi tersebut. Untuk mengetahui besar persentase dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri akan digunakan kriteria Watson, karena dengan menggunakan kriteria Watson kesalahan siswa akan mudah terlacak.

Kriteria kesalahan menurut Watson meliputi data tidak tepat (*inappropriate data/ id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*), data hilang (*ommitted data/ od*), kesimpulan hilang (*ommitted conclusion/ oc*), konflik level respon (*response level conflict/ rlc*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*), masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*), dan selain ketujuh kriteria di atas (*above other/ ao*) (Masruroh, 2007:23). Kriteria kesalahan menurut Watson ini digunakan dengan harapan agar kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Identitas Trigonometri dapat terlacak sehingga diharapkan bagi guru dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menggali pemahaman konsep serta pengaplikasiannya dalam bentuk soal yang berkaitan dengan Identitas Trigonometri tersebut. Hal ini terbukti ketika guru meminta siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan Identitas

Trigonometri maupun untuk menemukan kembali konsep yang sudah diperoleh sebelumnya, sehingga langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan siswa masih sering kurang tepat, oleh karena itu diperlukan adanya tindak lanjut terhadap kesalahan yang dilakukan siswa yaitu dengan cara menganalisis penyebab kesalahan berdasarkan kriteria Watson.

Berdasarkan uraian di atas, diajukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar” dengan harapan dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa yang terjadi di SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri. Analisis kesalahan siswa tersebut juga diharapkan dapat mempermudah siswa memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan materi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1). Bagaimana kesalahan yang terjadi pada siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar?
- 2). Berapa persentase kesalahan siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar?
- 3). Apa penyebab siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah.

- 1). Untuk mengetahui bagaimana kesalahan yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar.
- 2). Untuk mengetahui besar persentase kesalahan siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar.
- 3). Untuk mengetahui penyebab siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut .

- 1). Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan menambah wawasan tentang bagaimana cara mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar;
- 2). Bagi guru, dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran, lebih teliti dalam menanamkan konsep Identitas Trigonometri dan melakukan evaluasi dari hasil belajar siswa;
- 3). Bagi siswa, dapat memberikan gambaran tentang jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan Identitas Trigonometri serta dapat dijadikan bahan introspeksi diri untuk memperbaiki cara belajar siswa;
- 4). Bagi pembaca, dapat digunakan sebagai bahan rujukan dalam pembuatan karya tulis atau penelitian yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika dan Pembelajaran Matematika

2.1.1 Definisi Matematika

Matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, dan kritis (Hobri, 2009:155). Menurut Soedjadi (2000:11), matematika adalah ilmu pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, penalaran yang logik, fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk serta struktur-struktur yang logik.

James and James (Tim MKPBM, 2001:18) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:888), matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengertian di atas, matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bilangan dan kalkulasi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan penalaran logik dan cara yang sistematis. Selain itu matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika.

2.1.2 Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses berpikir aktif, pelajar mengkontruksi arti yang berupa teks, dialog, pengalaman fisis, dan lain-lain. Belajar dimaknai sebagai kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman. Belajar bukan lagi merupakan konsekuensi otomatis dari penyampaian informasi oleh guru ke dalam kepala seorang peserta didik. Belajar membutuhkan keterlibatan mental dan aktivitas siswa sendiri, artinya belajar baru bermakna jika ada pembelajaran

terhadap dan oleh siswa (Suyono & Hariyanto, 2014:14).

Belajar menurut paham konstruktivisme adalah suatu proses mengasimilasikan dan mengaitkan pengalaman atau pelajaran yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dimilikinya, sehingga pengetahuannya dapat dikembangkan (Cahyo, 2013:34). Paham konstruktivisme memandang bahwa subjek belajar mempunyai potensi dan karakternya masing-masing yang mesti dibentuk sendiri dan dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah yang mandiri.

Aunurrahman (2014: 18) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu proses mengkonstruksi pengetahuan melalui keterlibatan fisik dan mental siswa secara aktif. Belajar juga merupakan suatu proses mengasimilasikan dan menghubungkan bahan yang dipelajari dengan pengalaman-pengalaman yang dimiliki seseorang sehingga pengetahuannya tentang objek tertentu menjadi lebih kokoh.

Cobb, dkk (Tim MKPBM, 2001: 72) menguraikan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif dimana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan di kelas.

Berdasarkan beberapa definisi dari para ahli tersebut, belajar pada penelitian ini adalah proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dimiliki seseorang untuk mengembangkan pengetahuan secara menyeluruh.

2.1.3 Matematika Sekolah

Matematika dalam kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah Matematika Sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah yaitu matematika yang diajarkan di pendidikan dasar (SD dan SLTP) dan pendidikan menengah (SMU dan SMK). Matematika yang diajarkan di sekolah disebut matematika sekolah, siswa mempelajari matematika yang sifat materinya masih elementer tetapi merupakan konsep esensial sebagai dasar untuk prasyarat konsep yang lebih tinggi, banyak aplikasi dalam kehidupan di

masyarakat, dan pada umumnya dalam mempelajari konsep-konsep tersebut bisa dipahami melalui pendekatan induktif (Abdurrahman, 1999:249).

Cockroft (dalam Abdurrahman, 1999:253) berpendapat bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

- a. selalu digunakan dalam segi kehidupan;
- b. semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai;
- c. merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas;
- d. dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara;
- e. meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan;
- f. memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK (Suherman, 2001:54-55). Selain itu diungkapkan pula bahwa matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi pada kepentingan pendidikan dan perkembangan IPTEK (Soedjadi, 2000:37).

Tujuan pengajaran matematika yang sesuai ketetapan pemerintah (Soedjadi, 2000:471) adalah sebagai berikut :

- a. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- b. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- c. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- d. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Dari uraian di atas maka matematika perlu diajarkan di tingkat pendidikan dasar sampai tingkat pendidikan tinggi dengan tujuan untuk menata penalaran dan membentuk kepribadian serta kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu berguna untuk menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan pribadi yang berpandu pada perkembangan IPTEK.

2.1.4 Pengertian Analisis

Dalam Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer karangan Peter Salim dan Yenni Salim (2002:61) menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut :

- 1) Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan dan sebagainya) untuk memperoleh fakta yang tepat (asal usul, sebab, penyebab sebenarnya, dan sebagainya).
- 2) Analisis adalah penguraian pokok persoalan atas bagian-bagian, penelaahan bagian-bagian tersebut dan hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dengan pemahaman secara keseluruhan.
- 3) Analisis adalah penjabaran (pembentangan) sesuatu hal, dan sebagainya setelah ditelaah secara seksama.
- 4) Analisis adalah proses pemecahan masalah yang dimulai dengan hipotesis (dugaan, dan sebagainya) sampai pada akhirnya terbukti kebenarannya melalui beberapa kepastian (pengamatan, percobaan, dan sebagainya).
- 5) Analisis adalah proses pemecahan masalah (melalui akal) ke dalam bagian-bagiannya berdasarkan metode yang konsisten untuk memperoleh pengertian tentang prinsip-prinsip dasarnya.

Menurut Parera (Marga, 2014:11) analisis merupakan proses menjelaskan gejala-gejala alam dengan cara: (1) membedakan, (2) mengelompokkan, (3) menghubungkan-hubungkan, (4) mengendalikan, dan (5) meramalkan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan Nasional (2008:58) menjelaskan bahwa analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkara, dan sebagainya).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat dikemukakan bahwa analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa atau kejadian dengan langkah-langkah tertentu untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Pada penelitian ini, analisis yang dimaksud untuk menyelidiki atau mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri sesuai dengan hasil kerja siswa yang disesuaikan dengan kriteria Watson.

2.2 Jenis-Jenis Kesalahan Siswa

Kesalahan berasal dari kata dasar salah, kata salah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 1206) berarti tidak benar, tidak betul, keliru, khilaf, menyimpang dari yang seharusnya, luput, tidak mengenai sasaran, gagal, cela, cacat, kekeliruan. Kesalahan berarti kekeliruan atau kealpaan, ada bermacam-macam kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Sebagai seorang yang sedang belajar, hal tersebut merupakan suatu hal yang wajar. Namun, kesalahan-kesalahan itu tetap harus diusahakan untuk diminimalisasi agar prestasi belajar siswa semakin baik.

Bigg dan Colliss (dalam Sunardi, 1996:2) menyatakan bahwa respon nyata siswa adalah bervariasi terhadap soal-soal yang sejenis. Suatu saat seorang anak memiliki tingkat yang lebih rendah dalam merespon suatu permasalahan tapi disaat lain menunjukkan tingkat yang lebih tinggi. Hal ini mempengaruhi tingkat perkembangan intelektual atau cara berpikir siswa, dengan demikian sifat itu akan mempengaruhi pemilih informasi untuk mendapatkan penyelesaian yang memuaskan. Keadaan ini bisa mengakibatkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Marga (2014:13), dalam penelitiannya menemukan beberapa jenis kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu :

- 1) Kesalahan strategi, pada jenis kesalahan ini siswa mengambil langkah tidak tepat sehingga tidak sampai pada penyelesaian.
- 2) Kesalahan terjemahan, pada jenis kesalahan ini siswa tidak mampu mengartikan makna dalam bentuk matematik.
- 3) Kesalahan sistematik, pada jenis kesalahan ini siswa mengambil langkah-langkah yang tidak tepat dalam menuju penyelesaian.
- 4) Kesalahan konsep, pada jenis kesalahan ini siswa tidak mampu menyerap gagasan abstrak.
- 5) Kesalahan tanda, pada jenis kesalahan ini siswa memberikan tanda operasi.
- 6) Kesalahan tanpa pola, pada jenis kesalahan ini siswa mengerjakan dengan tidak mengikuti prosedur yang sudah ditentukan.
- 7) Kesalahan hitung, pada jenis kesalahan ini siswa tidak tepat dalam melakukan perhitungan pada operasi matematika.

Menurut Watson (dalam Masruroh, 2007:23-27) terdapat 8 kriteria kesalahan dalam mengerjakan soal, serta dengan indikator-indikator yaitu sebagai berikut :

1). Data tidak tepat (*inappropriate data/ id*)

Indikatornya adalah :

- a) kesalahan memasukkan data yang diketahui pada soal ke dalam keterangan diketahui;
- b) tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai.

Siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat, tetapi memilih sebuah informasi atau data tidak tepat.

2). Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*)

Indikatornya adalah menggunakan cara yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal.

Siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat, tetapi dia menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat (menggunakan prinsip atau rumus dengan cara tidak tepat).

3). Data hilang (*omitted data/ od*)

Indikatornya adalah kurang lengkap dalam memasukkan data.

Siswa kehilangan satu data atau lebih, tidak menemukan informasi yang tepat, namun masih berusaha mengoperasikan pada level yang tepat.

4). Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/ oc*)

Indikatornya adalah tidak menggunakan data yang sudah diperoleh untuk membuat kesimpulan dari jawaban permasalahan.

Siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat tetapi gagal menyimpulkan. Dalam hal ini yang terjadi pada siswa adalah berusaha mengaitkan ide-ide untuk mencapai kesimpulan akan tetapi tidak menghasilkan kesimpulan.

5). Konflik level respon (*response level conflict/ rlc*)

Indikatornya adalah kurang kesiapan yang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan.

Siswa menunjukkan suatu operasi pada level tertentu dan menggunakan operasi tersebut untuk kesimpulan. Konflik level respon adalah terkait dengan kesimpulan hilang.

6). Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*)

Indikatornya adalah menggunakan alasan yang tidak logis dalam menyelesaikan permasalahan.

Siswa merespon dengan benar tetapi alasan atau cara yang digunakan tidak logis atau acak. Manipulasi tidak langsung terjadi ketika siswa menggunakan alasan tidak urut tetapi kesimpulan didapat dan secara umum semua data digunakan.

7). Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*)

Indikatornya adalah :

- a) melakukan kesalahan dalam menggunakan ide aljabar;
- b) melakukan kesalahan dalam menghitung.

Siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang atau tidak nampaknya kemampuan keterampilan. Jika keterampilan siswa dalam aljabar atau memanipulasi numerik tidak muncul, terjadi masalah hierarki keterampilan.

8). Selain ketujuh kriteria di atas (*above other/ ao*)

Indikatornya adalah :

- a) menulis ulang soal;
- b) tidak menuliskan jawaban.

Kesalahan selain ketujuh kriteria ini diantaranya yaitu tidak merespon petunjuk yang terdapat pada permasalahan.

Berdasarkan pengertian dan uraian di atas, dipilih kriteria Watson yang akan digunakan dalam penelitian ini karena tiap kriteria satu dengan yang lain saling berhubungan, sehingga diharapkan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri mudah terlacak.

Tabel 2.1 Indikator Faktor Kesalahan Berdasarkan Kriteria Watson

Kriteria Watson	Indikator	Penyebab
Data tidak tepat (<i>inappropriate data / id</i>)	Kesalahan memasukkan data ke variable Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai	Siswa kurang teliti dalam pengerjaan Siswa tidak memahami maksud soal
Prosedur tidak tepat (<i>inappropriate procedure / ip</i>)	Menggunakan cara yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal Tidak menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah	Kurang memahami konsep untuk menyelesaikan permasalahan Tidak tahu cara menuliskan langkah-langkah penyelesaian
Data hilang (<i>omitted data / od</i>)	Kurang lengkap dalam memasukkan data	Kurang teliti dalam menyajikan data-data yang seharusnya dipakai
Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion / oc</i>)	Tidak menggunakan data yang sudah diperoleh untuk membuat kesimpulan dari jawaban permasalahan	Tidak mampu mengaitkan data-data yang sudah diperoleh sebelumnya untuk menarik kesimpulan
Konflik level respon (<i>response level conflict / rlc</i>)	Kurang kesiapan yang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan	Tidak belajar sebelum menghadapi sebuah tes atau ujian
Manipulasi tidak langsung (<i>undirect manipulation / um</i>)	Menggunakan alasan yang tidak logis dalam menyelesaikan permasalahan Kurang memahami dan mencermati maksud soal	Bingung dalam membuat alasan dalam menyelesaikan permasalahan Kebingungan dalam mengartikan maksud atau makna dari permasalahan
Masalah hierarki keterampilan (<i>skills hierarchy problem / shp</i>)	Melakukan kesalahan dalam perhitungan	Tidak teliti dalam melakukan perhitungan

Kriteria Watson	Indikator	Penyebab
	Melakukan kesalahan dalam menuangkan ide aljabar	Keraguan diri dalam menuangkan apa yang sudah ada dalam pikiran
Kesalahan selain ketujuh kriteria diatas (<i>above other /ao</i>)	Menulis ulang soal	Tidak mengerti maksud soal dan kurangnya pemahamn konsep
	Tidak menuliskan jawaban	Soalnya terlalu sulit atau kurangnya pemahaman konsep pada siswa

(dimodifikasi dari Nilasari, 2014:9-11)

Kelebihan kriteria Watson antara lain yaitu mudah untuk melacak kesalahan siswa terhadap suatu pertanyaan matematika dan mudah untuk melacak penyebab dari masing-masing kesalahan. Selain itu kriteria Watson sangat tepat digunakan dalam konteks pengajaran termasuk permasalahan dalam bentuk uraian(dalam Masruroh, 2007:24).

Berikut adalah contoh soal Identitas Trigonometri beserta analisis tiap kriteria Watson:

Soal:

1). Jika diketahui suatu persamaan trigonometri $\sin x + \cos x = -\frac{1}{5}$. Maka nilai dari $\sin 2x$ adalah...

Penyelesaian:

Diketahui : $\sin x + \cos x = -\frac{1}{5}$

Ditanya : Nilai dari $\sin 2x$?

inappropriate data, jika siswa salah menuangkan variabel yang diketahui pada soal

Identitas Trigonometri yang berpengaruh pada soal ini yakni:

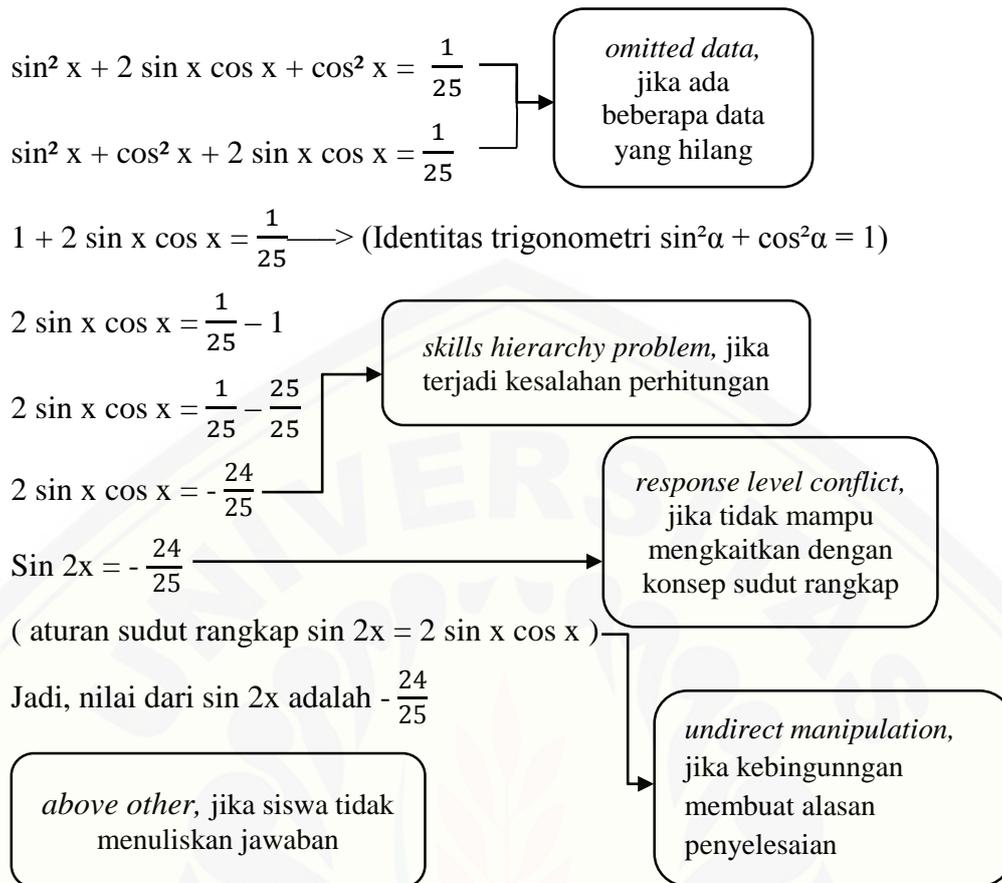
$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \text{ dan aturan sudut}$$

Sehingga,

$$\sin x + \cos x = -\frac{1}{5}$$

$$(\sin x + \cos x)^2 = \left(-\frac{1}{5}\right)^2 \longrightarrow \text{(Kuadratkan kedua ruas.)}$$

Inappropriate procedure jika siswa salah menggunakan cara penyelesaian



2.3 Gaya Belajar

Setiap orang pasti mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menangkap dan memahami pelajaran. Ada siswa yang berkemampuan lambat dan sedang, namun ada juga yang cepat. Hal itu dikarenakan cara mereka dalam menyerap dan memahami informasi yang juga berbeda satu sama lain. Ada yang nyaman ketika belajar ditengah keramaian atau mendengarkan musik, namun ada juga yang nyaman belajar di kesunyian. Rasa nyaman dalam belajar tersebut kita sebut dengan gaya belajar. Gaya belajar yang dimiliki dalam diri setiap siswa kemungkinan besar juga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Cara belajar tersendiri atau yang khas bagi setiap siswa disebut gaya belajar (Winkel, 2005:164). Seringkali siswa tidak menyadari cara khas ini, namun berada secara terus menerus dalam diri setiap siswa. Menurut Nasution (2008:93), cara merespon dan memakai perangsang-perangsang yang diperoleh siswa ketika belajar dinamakan gaya belajar. Setiap individu memiliki gaya belajar yang berbeda

diantaranya ada yang belajar dengan cara membaca, mendengarkan, dan menemukan. Samples (2002:74) menyatakan suatu keahlian bagaimana kita menjadikan pengalaman yang diperoleh dengan digambarkan menggunakan cara paling mudah disebut dengan gaya belajar. Gunawan (2005:93) menjelaskan bahwa cara belajar yang lebih disukai siswa untuk berpikir, memahami dan memproses informasi dinamakan gaya belajar.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diperoleh kesimpulan tentang gaya belajar yaitu cara nyaman yang dilakukan siswa dalam memperoleh informasi yang sedang dipelajari. Cara nyaman yang dimaksud adalah kondisi paling nyaman dan pemanfaatan alat indera yang lebih peka. Jadi, gaya belajar adalah modalitas belajar yang merupakan cara setiap individu dalam menangkap informasi melalui indera dengan kecenderungan yang tidak sama. Berdasarkan cara menerima informasi, gaya belajar siswa dibagi ke dalam tiga tipe yaitu gaya belajar dengan tipe visual, gaya belajar dengan tipe kinestetik, dan gaya belajar dengan tipe auditorial (DePorter & Hernacki, 2008:112-113). Berikut adalah pembahasan tentang tiga gaya belajar.

1) Gaya Belajar Visual

Menurut Subini (dalam Anggraeni & Suyahya, 2016:72), gaya belajar yang menjadikan mata mempunyai peranan penting disebut gaya belajar visual, karena mengutamakan indera penglihatan. Artinya informasi-informasi harus dibuktikan dengan diperlihatkan dulu secara langsung kepada mereka agar dapat dipahami. Seseorang akan merasa mudah memahami sesuatu ketika melihat gambar atau teks dalam proses belajarnya. Tipe visual merupakan gaya belajar yang dilakukan seseorang untuk melihat data berupa teks tulisan. Juga bisa digunakan untuk mendapatkan informasi seperti membaca grafik, gambar, poster, peta, diagram dll dengan dilihat.

Menurut DePorter & Hernacki (2008:116-117), ciri-ciri orang yang mengandalkan visual dalam gaya belajarnya adalah sebagai berikut.

- a. Apa yang dilihat dapat diingat.
- b. Tidak merasa terganggu jika ada keramaian.
- c. Nada bicaranya tidak lambat.
- d. Teratur dan rapi.

- e. Teliti sampai mendetail.
- f. Dalam hal pakaian dan presentasi sangat memperhatikan.
- g. Dapat melihat kata-kata yang sebenarnya ada di pikirannya, karena pengeja yang baik.
- h. Cara mengingatnya menggunakan asosiasi visual.
- i. Bermasalah dalam mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, bahkan sering minta bantuan orang lain untuk mengulangnya.
- j. Lebih suka membaca dengan cepat dan tekun daripada dibacakan.
- k. Selama di ruang kelas seringkali mencoret-coret hal yang tidak mempunyai arti, ketika guru sedang menjelaskan materi
- l. Tidak pandai dalam menggunakan kata-kata, padahal sebenarnya tau apa yang hendak dikatakan.

2) Gaya Belajar Auditorial

Menurut Subini (dalam Anggraeni & Suyahya, 2016:72), gaya belajar yang menjadikan telinga mempunyai peranan penting adalah gaya belajar auditorial, karena mengutamakan indera pendengaran. Artinya informasi-informasi harus diperdengarkan dulu agar mereka memahami. Seseorang akan belajar dengan baik ketika mendengar sumber informasi yang mereka pelajari. Orang auditorial belajar menggunakan gaya belajar mereka dan cenderung independen. Dibandingkan orang visual, mereka sedikit lambat saat berbicara dan banyak menggunakan kata yang berhubungan dengan pendengaran.

Menurut DePorter & Hernacki (2008:117) ciri-ciri orang yang mengandalkan auditorial dalam gaya belajarnya adalah sebagai berikut.

- a. Daripada menuliskannya, lebih pandai mengeja dengan keras.
- b. Saat bekerja lebih suka berbicara pada dirinya sendiri.
- c. Mendapatkan pengetahuan dengan cara mendengarkan, jadi jika ada keramaian sangat terganggu.
- d. Ketika membaca cenderung diucapkan atau hanya menggerakkan bibir.
- e. Senang mendengarkan atau membaca dengan suara yang keras.
- f. Dapat menirukan kembali birama, nada, dan warna suara
- g. Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita.
- h. Berbicara dengan birama berpola dan fasih.
- i. Tidak menyukai seni, karena lebih menyukai musik.
- j. Cara belajarnya adalah dengan cara mendengarkan dan mengingat-ingat yang telah didiskusikan.
- k. Tidak suka mengerjakan tugas secara individu, lebih suka berkelompok.
- l. Suka berdiskusi dan menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar, karena mereka suka berbicara.

3) Gaya Belajar Kinestetik

Menurut Subini (dalam Anggraeni & Suyahya, 2016:72), gaya belajar yang menjadikan gerakan-gerakan fisik mempunyai peran penting adalah gaya belajar kinestetik, karena mengutamakan indera perasa. Gaya belajar ini mengharuskan seseorang untuk melakukan gerakan menyentuh dan mencari pengalaman. Maksudnya adalah gaya belajar ini menuntut seseorang harus terlibat, bergerak, mencoba, dan mengalami sendiri apa informasi yang sedang dipelajari.

Menurut DePorter & Hernacki (2008:117-118), ciri-ciri orang yang mempunyai gaya belajar secara kinestetik sebagai berikut.

- a. Ketika membaca menggunakan jari untuk menunjuk tulisan.
- b. Cara bicaranya yang pelan.
- c. Cara mendapatkan perhatian adalah dengan menyentuh orang lain
- d. Ketika berbincang-bincang lebih memilih untuk berdiri dan berdekatan dengan orang.
- e. Banyak bergerak karena selalu mengarah pada fisik.
- f. Dalam waktu yang lama tidak dapat hanya duduk.
- g. Belajar dengan melakukan praktek.
- h. Cara menghafal dengan cara melihat dan berjalan.
- i. Lebih sering menggunakan isyarat tubuh.
- j. Lebih suka belajar menggunakan alat peraga atau media pembelajaran.
- k. Lebih menyukai game yang membuat sibuk.
- l. Mempunyai keinginan melakukan segala hal

Dalam penelitian ini, subjek yang akan diteliti diambil dari ketiga tipe gaya belajar siswa. Upaya mengklasifikasikan tipe gaya belajar siswa dilakukan dengan cara memberikan angket yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dokumen pribadi milik Bapak Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd selaku dosen validator instrumen penelitian dari Pendidikan Matematika Universitas Jember sehingga tidak perlu dilakukan validasi karena sudah dinyatakan valid. Gaya belajar siswa dapat diukur dari hasil angket yang telah dikerjakan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

2.4 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat pada tabel 2.2 berikut.

No	Nama Subjek Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	penelitian yang dilakukan Solikah (2009)	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Himpunan VII SMP Negeri 1 Genteng	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan data tidak tepat sebesar 36,25%, kesalahan prosedur sebesar 22,71%, dan kesalahan teknis sebesar 41,04%. Sedangkan dari hasil wawancara, penyebab terjadinya kesalahan siswa yaitu kurangnya minat siswa dalam pelajaran matematika, jarang mengerjakan soal-soal latihan, cara belajar yang tidak teratur, tidak mau bertanya bila menemukan kesulitan, dan kurang teliti dalam mengerjakan soal
2	penelitian yang dilakukan Mujayanti (2011)	Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Watson Dalam Menyelesaikan Permasalahan Statistika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Genteng	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan prosedur tidak tepat sebesar 25,31%, kesalahan data tidak tepat sebesar 9,39%, kesalahan masalah hierarki ketrampilan sebesar 13,47%, kesalahan kesimpulan hilang sebesar 5,31%, dan kesalahan selain kategori diatas sebesar 14,69%. Sedangkan dari hasil wawancara, penyebab terjadinya kesalahan prosedur tidak tepat yaitu siswa kurang memahami maksud dari soal, kesalahan data tidak tepat yaitu siswa salah dalam memasukkan data dalam variabel,

			kesalahan masalah hierarki ketrampilan yaitu siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan salah dalam pembulatan hasil perhitungan, kesalahan kesimpulan hilang yaitu siswa kurang memahami pertanyaan yang ada dalam soal, dan kesalahan selain kategori di atas yaitu siswa bingung cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal;
3	penelitian yang dilakukan Aqilah (2012)	Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Identitas Trigonometri Kelas X.1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan prosedur tidak tepat sebesar 24,31%, kesalahan data tidak tepat sebesar 10,19%, kesalahan masalah hierarki ketrampilan sebesar 20,47%, kesalahan kesimpulan hilang sebesar 7,31% dan kesalahan selain kriteria diatas sebesar 12,01%. Penyebab kesalahan ini antara lain kurang menguasai konsep Identitas Trigonometri dengan baik, peserta didik tidak memahami maksud soal sehingga menyebabkan kegagalan dalam mengerjakan soal, yang bersifat teknis pada saat penyelesaian akhir. Selain itu kesalahan juga ditunjang oleh peserta didik yang tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya.

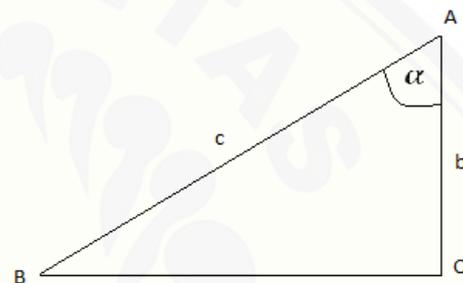
2.5 Tinjauan Materi Identitas Trigonometri

Dalam penelitian ini materi yang digunakan adalah Trigonometri yang lebih khusus lagi dibatasi mengenai Identitas Trigonometri. Menurut Krismanto (2008:23), Identitas Trigonometri adalah suatu relasi atau kalimat terbuka yang memuat fungsi-fungsi trigonometri dan yang bernilai benar untuk setiap penggantian variabel dengan konstan anggota domain fungsinya. Gambar 2.1 menunjukkan segitiga siku-siku ABC dengan salah satu sudutnya $\angle BAC = \alpha$. Didefinisikan sisi-sisi a dan b berturut-turut merupakan sisi yang berhadapan dan berdampingan dengan $\angle BAC$, serta sisi c sebagai hipotenusa dari segitiga ABC, maka didefinisikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \operatorname{Sec} \alpha &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{sisi yang berdampingan}} \\ &= \frac{c}{b} = \frac{1}{\cos \alpha}, \text{ untuk } \cos \alpha \neq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \operatorname{Cosec} \alpha &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{sisi yang berhadapan}} \\ &= \frac{c}{a} = \frac{1}{\sin \alpha}, \text{ untuk } \sin \alpha \neq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \operatorname{Cot} \alpha &= \frac{\text{sisi yang berdampingan}}{\text{sisi yang berhadapan}} \\ &= \frac{b}{c} = \frac{1}{\tan \alpha}, \text{ untuk } \tan \alpha \neq 0 \end{aligned}$$



Gambar 2.1 Segitiga ABC

Setiap persamaan Trigonometri di atas disebut Identitas Trigonometri. Oleh karena itu, setiap persamaan tersebut bernilai benar untuk semua nilai α . Selain identitas di atas, terdapat beberapa Identitas Trigonometri dasar lainnya antara lain:

- 1) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- 2) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- 3) $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$
- 4) $1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$

Untuk membuktikannya perhatikan Gambar 2.2.

Perhatikan bahwa $B(x,y) = B(r,\alpha)$, karena $x^2 + y^2 = r^2$ dengan $x = r \cos \alpha$ dan

$y = r \sin \alpha$, maka:

$$\begin{aligned}\tan \alpha &= \frac{y}{x} \\ &= \frac{r \sin \alpha}{r \cos \alpha} \\ &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}, \text{ untuk } \cos \alpha \neq 0\end{aligned}$$

Sehingga terbukti bahwa :

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \dots (1)$$

Dari identitas (1) diperoleh:

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}, \text{ untuk } \sin \alpha \neq 0$$

karena $x^2 + y^2 = r^2$ dengan $x = r \cos \alpha$ dan $y = r \sin \alpha$, maka:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 = r^2 &\leftrightarrow (r \cos \alpha)^2 + (r \sin \alpha)^2 = r^2 \\ &\leftrightarrow r^2 \cos^2 \alpha + r^2 \sin^2 \alpha = r^2 \\ &\leftrightarrow r^2 (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) = r^2 \\ &\leftrightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1\end{aligned}$$

Sehingga terbukti bahwa $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$

Perhatikan kembali, jika pada $x^2 + y^2 = r^2$ dilakukan pembagian dengan x^2 dan y^2 berturut-turut diperoleh hasil sebagai berikut:

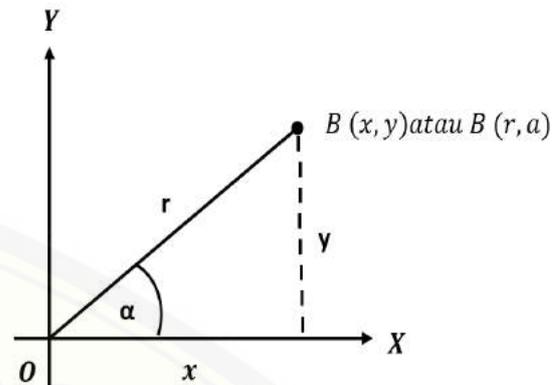
$$\frac{x^2}{x^2} + \frac{y^2}{x^2} = \frac{r^2}{x^2} \quad ; \quad \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{y^2} = \frac{r^2}{y^2}$$

$$\leftrightarrow 1 + \frac{y^2}{x^2} = \frac{r^2}{x^2} \quad ; \quad \frac{x^2}{y^2} + 1 = \frac{r^2}{y^2}$$

$$\leftrightarrow 1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2 = \left(\frac{r}{x}\right)^2 \quad ; \quad \left(\frac{x}{y}\right)^2 + 1 = \left(\frac{r}{y}\right)^2$$

$$\leftrightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha \quad ; \quad \cot^2 \alpha + 1 = \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

Sehingga terbukti bahwa $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$ dan $\cot^2 \alpha + 1 = \operatorname{cosec}^2 \alpha$



Gambar 2.2 Garis OB yang membentuk sudut α pada sumbu x

Maka kita peroleh identitas-identitas trigonometri dasar sebagai berikut :

a) $\sin \alpha = \frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha}$, untuk $\operatorname{cosec} \alpha \neq 0$; $\operatorname{Cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$, untuk $\sin \alpha \neq 0$

b) $\cos \alpha = \frac{1}{\sec \alpha}$, untuk $\sec \alpha \neq 0$; $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$, untuk $\cos \alpha \neq 0$

c) $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$, untuk $\cot \alpha \neq 0$; $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$, untuk $\tan \alpha \neq 0$

d) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, untuk $\cos \alpha \neq 0$; $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$, untuk $\sin \alpha \neq 0$

e) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ atau $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ atau $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$

f) $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$ atau $\tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha - 1$ atau $\sec^2 \alpha - \tan^2 \alpha = 1$

g) $1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$ atau $\cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha - 1$ atau $\operatorname{cosec}^2 \alpha - \cot^2 \alpha = 1$

(Dimodifikasi dari Suprijanto.dkk., 2007:68-70)

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Arikunto (2000:309) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala yang ada yaitu gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Penelitian deskriptif tidak memerlukan administrasi atau pengontrolan terhadap suatu perlakuan. Hasil pengamatan dan kesimpulan dideskripsikan sesuai dengan yang diamati.

Menurut Sudjana dan Ibrahim (1989:197-200), ciri-ciri pendekatan kualitatif yaitu:

- 1) menggunakan lingkungan alamiah sebagai sumber data langsung;
- 2) bersifat deskriptif analitik karena data yang diperoleh tidak dituangkan dalam bentuk bilangan statistik, namun dalam bentuk kata-kata atau gambar-gambar;
- 3) lebih menekankan pada proses daripada hasil;
- 4) analisis data bersifat induktif karena penelitian tidak dimulai dari deduksi teori tetapi dimulai dari lapangan;
- 5) mengutamakan makna

Pendekatan kualitatif digunakan saat menganalisis penyebab kesalahan siswa dalam memecahkan soal Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson, sedangkan pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai penyebab kesalahan dan besar persentase kesalahan tiap-tiap tipe dalam kriteria Watson.

3.2 Daerah Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi penelitian yang dilakukan. Daerah penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Rambipuji. Alasan pemilihan daerah penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian analisis kesalahan berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar siswa;

- 2) peneliti pernah magang Kuliah Kerja Mengajar Terbimbing (KKMT) di SMA Negeri 1 Rambipuji, sehingga gambaran awal karakter siswa sudah diketahui dan memunculkan rasa ingin tahu untuk menganalisis penyebab dan besar persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kategori Watson jika ditinjau dari gaya belajarnya;
- 3) setelah melakukan wawancara dengan guru matematika kelas XI bahwa kemampuan siswa di Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji berkemampuan heterogen.
- 4) adanya kesediaan pihak sekolah untuk dijadikan tempat penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar siswa.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang dituju untuk diteliti oleh peneliti (Arikunto, 2006:145). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji.

Subjek penelitian diberi angket gaya belajar untuk mengetahui gaya belajar setiap siswa. Hasil angket yang diperoleh siswa nantinya akan dijadikan pedoman peneliti dalam pengambilan subjek penelitian, dari masing-masing tipe gaya belajar akan diambil 2 siswa berdasarkan dominasi hasil angket yang sudah dikerjakan sehingga jumlah subjek penelitian sebanyak 6 siswa. Jika sudah mendapatkan pengklasifikasian dari masing-masing gaya belajar, untuk mengambil 2 subjek dari banyaknya siswa pada tiap gaya belajar yakni berpedoman pada nilai tinggi-tinggi di setiap gaya belajarnya, maksudnya pengambilan subjek penelitian nantinya didapatkan dari dua nilai tertinggi disetiap gaya belajar.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan penjelasan yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan penelitian. Definisi operasional diperlukan agar terhindar dari kesalahan dalam penafsiran, maka diberikan suatu definisi operasional sebagai berikut.

- a. Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa atau kejadian dengan langkah-langkah tertentu untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.
Kesalahan siswa adalah kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal-soal Identitas Trigonometri yang dilihat melalui langkah-langkah yang ditulis siswa untuk menjawab soal tersebut dan dianalisis berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat (*inappropriate data/ id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*), data hilang (*ommitted data/ od*), kesimpulan hilang (*ommitted conclusion/ oc*), konflik level respon (*response level conflict/ rlc*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*), masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*), dan selain ketujuh kriteria di atas (*above other/ ao*).
- b. Gaya belajar adalah cara siswa untuk memperoleh informasi yang dipelajari dan memahaminya secara nyaman. Gaya belajar meliputi gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Cara memperoleh informasi setiap siswa berbeda-beda sesuai dengan tipe gaya belajar masing-masing. Siswa dengan tipe Visual cenderung menitikberatkan pada indera penglihatan untuk menggali suatu informasi, siswa dengan tipe auditorial cenderung menitikberatkan pada indera pendengaran untuk menggali suatu informasi, dan siswa dengan tipe kinestetik cenderung menitikberatkan pada gerakan tangan untuk menggali suatu informasi.
- c. Permasalahan didefinisikan sebagai suatu pernyataan tentang keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan atau suatu keadaan yang bersumber dari hubungan antara dua faktor atau lebih yang menghasilkan situasi yang membingungkan. Siswa dikatakan melakukan kesalahan apabila siswa tersebut mengalami kebingungan dan nantinya mengambil kesimpulan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu permasalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal Identitas Trigonometri. Identitas Trigonometri adalah sub pokok materi yang termuat dalam materi Trigonometri yang diujikan di jenjang Sekolah Menengah Atas. Materi Identitas Trigonometri tersebut dibuat berdasarkan indikator.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat sebagai ancar-ancar kegiatan yang akan dilaksanakan. Rancangan tersebut merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendapatkan hasil yang hendak dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. (Arikunto, 2006:51). Untuk memperoleh tujuan dari penelitian ini, dibutuhkan tahapan yang sistematis dan terencana agar dapat mendukung ketercapaian tujuan penelitian. Berikut tahapan yang dilakukan dari awal sampai diperoleh data pada penelitian ini.

1) Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menentukan daerah penelitian, membuat surat izin untuk penelitian, dan melakukan koordinasi dengan guru matematika yang berada di tempat penelitian, kemudian membuat jadwal penelitian.

2) Pembuatan Instrumen Penelitian

Terdapat tiga instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini, yaitu angket gaya belajar untuk mengklasifikasikan tipe gaya belajar siswa di kelas XI MIPA 1, soal uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri, dan pedoman wawancara. Instrumen pertama dalam penelitian ini yaitu angket gaya belajar. Angket ini berisikan pertanyaan-pertanyaan tentang pengklasifikasian gaya belajar untuk mengetahui siswa tersebut termasuk ciri siswa dengan gaya belajar tipe visual, auditorial, atau kinestetik. Instrumen kedua yaitu soal uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri. Soal uraian diberikan kepada siswa untuk dikerjakan dan hasil kerja siswa dianalisis berdasarkan kriteria Watson untuk mengetahui letak siswa melakukan kesalahan serta untuk mengetahui besar persentase kesalahan dari masing-masing kriteria Watson. Instrumen ketiga yaitu pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis besar dari pertanyaan yang diajukan selama proses wawancara kepada subjek penelitian yang akan dijadikan sebagai penguat data analisis.

3) Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang harus divalidasi yaitu soal tes uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri dan pedoman wawancara. Caranya adalah dengan menyerahkan

lembar validasi kepada tiga validator yaitu dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu guru matematika kelas XI SMA Negeri 1 Rambipuji. Setelah ketiga instrumen telah divalidasi oleh validator, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil validasi tersebut. Jika hasil validasi sudah dikatakan valid maka penelitian akan dilanjutkan pada tahapan selanjutnya. Namun jika hasil analisis menyatakan tidak valid, maka harus dilakukan revisi dan kemudian diuji ulang sampai instrumen-instrumen tersebut dikatakan valid.

4) Pemberian Angket Gaya Belajar dan Pelaksanaan Tes

Angket dibagikan untuk diisi siswa agar dapat diklasifikasikan tipe gaya belajarnya. Hasil angket yang diperoleh siswa nantinya akan dijadikan pedoman peneliti dalam pengambilan subjek penelitian, dari masing-masing tipe gaya belajar akan diambil 2 siswa berdasarkan dominasi hasil angket yang sudah dikerjakan sehingga jumlah subjek penelitian sebanyak 6 siswa. Jika sudah mendapatkan pengklasifikasian dari masing-masing gaya belajar, untuk mengambil 2 subjek dari banyaknya siswa pada tiap gaya belajar yakni berpedoman pada nilai tinggi-tinggi di setiap gaya belajarnya, sehingga pengambilan subjek penelitian nantinya didapatkan dari dua nilai tertinggi disetiap gaya belajar.

Pelaksanaan tes soal uraian Identitas Trigonometri dilakukan setelah siswa selesai mengerjakan Angket Gaya Belajar, soal uraian yang terdiri dari 2 butir soal diberikan kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 1 sebagai data analisis peneliti untuk mengetahui letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

5) Analisis Data

Dilakukan analisis data terhadap hasil angket gaya belajar dan jawaban tes soal uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson.

6) Pelaksanaan Wawancara

Setelah didapatkan hasil tes, dipilih enam siswa dengan masing-masing dua siswa dari setiap tipe gaya belajar. Merekalah yang menjadi subjek penelitian. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui jenis kesalahan yang siswa lakukan saat menyelesaikan soal uraian Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson

ditinjau dari gaya belajar serta faktor-faktor yang menyebabkan siswa salah saat menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

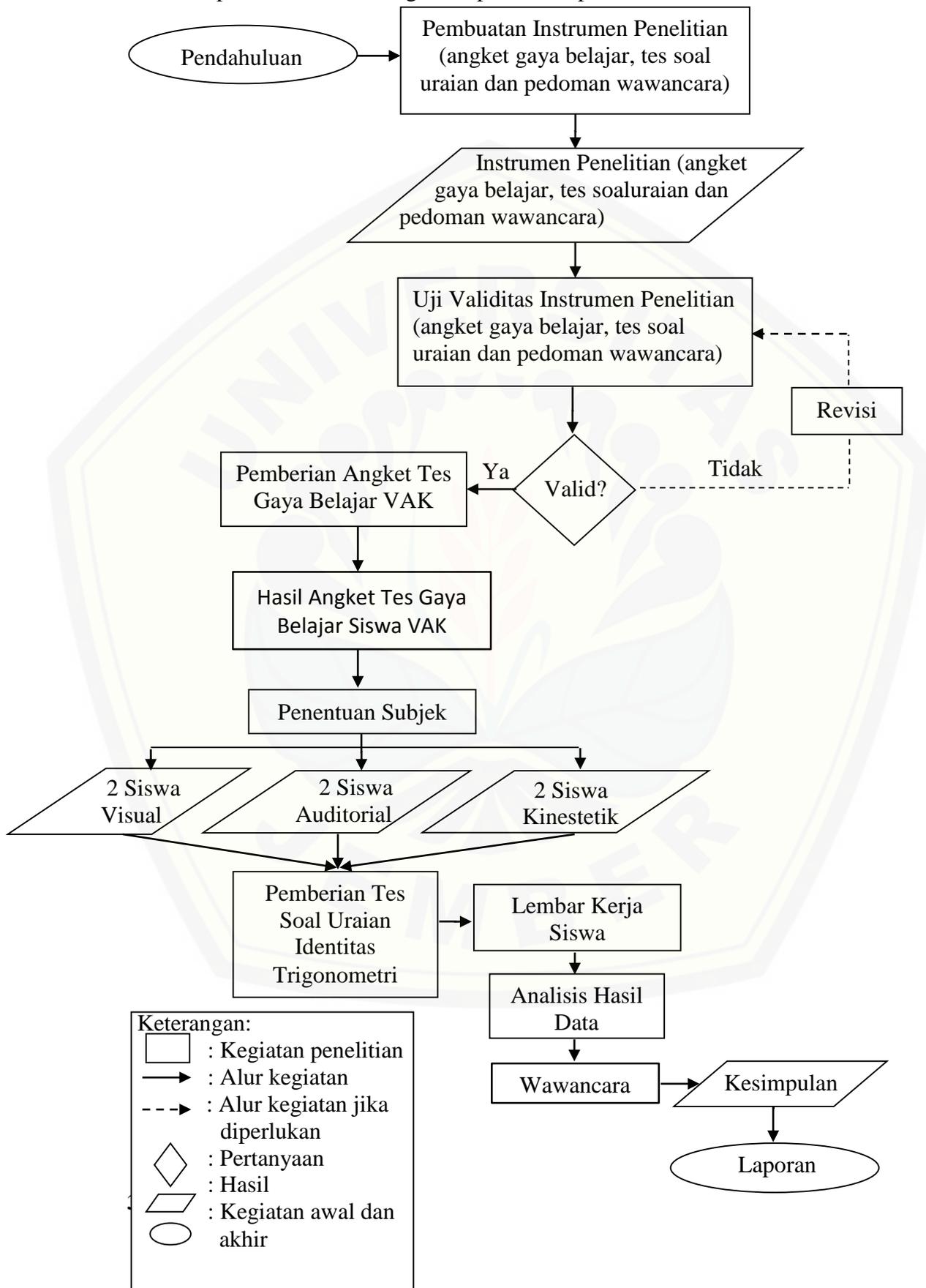
7) Triangulasi

Triangulasi adalah melihat suatu realitas dari berbagai sudut pandang atau perspektif, dari berbagai segi sehingga lebih kredibel dan akurat (Suparno, 2007:71). Ada beberapa jenis teknik triangulasi yaitu triangulasi data (sering kali juga disebut dengan triangulasi sumber), triangulasi metode, triangulasi teori, dan triangulasi peneliti (Parwito, 2007:99). Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara sehingga dengan dua metode ini diharapkan hasil penelitian menjadi lengkap. Triangulasi dilakukan setelah analisis data hasil tes dan wawancara. Triangulasi dilakukan dengan menelaah, mereduksi kemudian menarik kesimpulan berdasarkan analisis data hasil tes dan wawancara

8) Kesimpulan

Tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan untuk kemudian dibuat laporan terhadap hasil analisis. Diharapkan, penarikan kesimpulan ini dapat memberikan berbagai macam informasi penyebab kesalahan yang siswa lakukan ketika menyelesaikan soal uraian Identitas Trigonometri serta besar persentase kesalahan tersebut.

Prosedur penelitian secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian dan Validitas Perangkat Tes

Menurut Arikunto (2010:134) yang disebut sebagai instrumen penelitian yaitu sekumpulan alat yang digunakan untuk membantu peneliti dalam melakukan pengumpulan data agar langkah-langkahnya menjadi lebih sistematis. Instrumen penelitian dalam penelitian ini merupakan sekumpulan metode atau alat yang digunakan sehingga dapat membantu dalam proses pengumpulan data untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat untuk dilakukan penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari instrumen utama dan instrumen bantu.

1). Instrumen Utama

Peneliti adalah seseorang yang melakukan pengamatan dan penelitian. Menurut Sugiyono (2014:372) peneliti sebagai instrumen utama dalam penelitian kualitatif, sehingga berperan menjadi pusat dalam penelitian kualitatif. Peran peneliti dalam penelitian ini adalah sang pembuat rencana, pengumpul data, penganalisis, kemudian pembuat kesimpulan yang harus dilakukan secara sistematis dan teliti.

2). Instrumen Bantu

a). Angket Gaya Belajar

Fungsi dari instrumen ini adalah untuk mengetahui informasi mengenai gaya belajar dari subjek yang diteliti. Angket Gaya Belajar didapatkan dari dokumen pribadi milik Bapak Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd yang terdiri dari 30 pertanyaan. Opsi jawaban A menunjukkan tipe gaya belajar visual, opsi jawaban B menunjukkan tipe gaya belajar auditorial, dan opsi jawaban C menunjukkan tipe gaya belajar kinestetik sehingga melalui angket gaya belajar tersebut diharapkan dengan mudah dalam mengklasifikasikan tipe gaya belajar setiap siswa. Siswa hanya diminta untuk memilih dan melingkari pada opsi jawaban sesuai dengan cerminan kepribadian masing-masing siswa.

b). Soal Tes Identitas Trigonometri

Dalam penelitian ini diberikan soal tes uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri sebanyak dua soal uraian yang telah divalidasi terlebih dahulu. Soal yang dibuat berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari dengan penyelesaian menggunakan konsep-konsep Identitas Trigonometri sehingga diharapkan melalui

soal tersebut dapat membuat siswa berfikir lebih kritis dalam menyikapi permasalahan yang diberikan.

c). Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah garis besar atau rancangan dari pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa yang diteliti guna mendapatkan informasi untuk mendukung proses analisis yang sedang diteliti. Pedoman wawancara dibuat untuk menghindari terjadinya pengajuan pertanyaan yang meluas kepada siswa sehingga tidak keluar dari topik yang dibahas, namun bukan berarti pertanyaan hanya terpaku pada pedoman wawancara, pertanyaan masih dapat berkembang sesuai keadaan atau tanggapan dari subjek tetapi tetap berada pada bidang yang diteliti, sehingga pelaksanaan wawancara pada penelitian ini disebut sebagai wawancara tidak terstruktur.

3). Lembar Validasi

Kegunaan lembar validasi adalah untuk mengetahui kevalidan instrumen yang akan digunakan untuk penelitian. Instrumen yang akan divalidasi yaitu soal tes uraian Identitas Trigonometri dan pedoman wawancara. Aspek kriteria validasi meliputi validasi isi, validasi konstruksi, validasi bahasa soal, dan validasi petunjuk pengerjaan soal.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara untuk memperoleh data atau informasi yang relevan dan akurat. Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian harus sesuai dengan situasi dan permasalahan yang terdapat di lapangan. Berdasarkan permasalahan yang diteliti pada penelitian ini, maka dalam mengumpulkan data digunakan angket gaya belajar visual, auditorial, kinestetik (VAK), metode tes, dan metode wawancara.

1). Angket Gaya Belajar VAK

Metode angket (kuesioner) menurut Sugiyono (2010:199) adalah cara mengumpulkan data dengan memberikan beberapa pertanyaan tertulis kepada siswa yang akan diteliti. Data yang dikumpulkan melalui angket misalnya berisi data tentang kesulitan-kesulitan siswa saat mengikuti pembelajaran ataupun sikap

belajarnya terhadap suatu pelajaran. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan angket sebagai alat untuk mengumpulkan data mengenai gaya belajar siswa. Jawaban-jawaban dari angket tersebut yang nantinya akan menunjukkan gaya belajar siswa. Dalam penelitian Angket Gaya Belajar didapatkan dari dokumen pribadi milik Bapak Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd yang terdiri dari 30 pertanyaan. Opsi jawaban A menunjukkan tipe gaya belajar visual, opsi jawaban B menunjukkan tipe gaya belajar auditorial, dan opsi jawaban C menunjukkan tipe gaya belajar kinestetik sehingga melalui angket gaya belajar tersebut diharapkan dengan mudah dalam mengklasifikasikan tipe gaya belajar setiap siswa. Siswa hanya diminta untuk memilih dan melingkari pada opsi jawaban sesuai dengan cerminan kepribadian masing-masing siswa. Masing-masing gaya belajar hanya akan dipilih dua siswa, sehingga jumlah subjek penelitian pada penelitian ini yaitu enam siswa. Penetapan siswa ke dalam tipe gaya belajar visual, auditorial, atau kinestetik dapat diketahui dari hasil angket gaya belajar yang paling mendominasi disetiap tipenya (Pedoman penetapan subjek penelitian terlampir).

2). Metode Tes

Menurut Arikunto (2010:193), metode tes adalah sekumpulan pertanyaan berisi latihan yang bertujuan untuk mengetahui ukuran pengetahuan, keterampilan, kecakapan, bakat atau kemampuan yang ada di tiap individu maupun kelompok. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui bagaimana siswa mengorganisasikan pengetahuannya saat memecahkan suatu permasalahan. Metode tes dalam penelitian ini menggunakan tes soal uraian pokok bahasan Identitas Trigonometri sebanyak 2 butir soal. Soal tes akan diberikan kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 1, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan kriteria Watson. Setelah tes selesai dilaksanakan, selanjutnya akan dilakukan analisis lembar kerja siswa kemudian dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab dan besar persentase kesalahan dari masing-masing kriteria Watson dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri.

3). Metode Wawancara

Menurut Nazir (2009:234), wawancara merupakan proses tanya jawab yang mengharuskan penanya berhadapan dengan penjawab dan menggunakan *interview guide* (pedoman wawancara) guna mendapatkan keterangan untuk mencapai tujuan penelitian. Wawancara dibedakan menjadi dua cara sebagai berikut.

- a. Wawancara bebas, yaitu pihak yang diteliti bebas untuk menyampaikan pendapat yang ada di pikirannya tanpa terbatas oleh batasan-batasan yang peneliti buat.
- b. Wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun terlebih dahulu (Arikunto, 2011:30).

Dalam penelitian ini digunakan wawancara terpimpin sehingga pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan pada subjek penelitian disusun terlebih dahulu berupa garis besar atau intinya saja, sedangkan pengembangannya dilakukan saat wawancara berlangsung. Wawancara ini bersifat fleksibel dan memungkinkan peneliti untuk mengikuti pemikiran subjek yang diteliti tanpa berpindah dari tujuan awal wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan setelah siswa melakukan tes untuk memperoleh data secara langsung mengenai penyebab kesalahan apa saja yang siswa lakukan saat menyelesaikan soal pokok bahasan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson.

3.8 Metode Analisis Data

Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah sehingga memperoleh kesimpulan yang bisa dipertanggungjawabkan dinamakan analisis data. Analisis data pada penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif. Berikut akan dijelaskan langkah-langkahnya sebagai berikut.

1). Analisis Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen yang akan divalidasi pada penelitian ini yaitu soal tes uraian dan pedoman wawancara. Validasi instrumen dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember serta satu guru Matematika di SMA Negeri 1 Rambipuji. Setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi, selanjutnya peneliti akan menghitung kevalidan dari instrumen yang akan digunakan berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Berikut langkah-langkah menentukan tingkat kevalidan instrumen.

- a. Menghitung rata-rata nilai dari semua validator untuk tiap aspek penilaian. Menggunakan rumus sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dimana:

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i

I_i = nilai rata-rata untuk setiap aspek

n = banyaknya validator

hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai dalam table tersebut.

- b. Menghitung nilai rata-rata total pada semua aspek V_a dengan cara menjumlahkan semua I_i kemudian dibagi dengan banyaknya aspek. Secara matematika dapat dituliskan sebagai berikut:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dimana:

V_a = nilai rata-rata total pada semua aspek,

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i ,

i = aspek yang dinilai; 1, 2, 3, . . .

n = banyaknya aspek.

Hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai dalam tabel tersebut (Hobri, 2010 : 52)

Setelah didapatkan nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a), kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kevalidan yang tersaji dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kategori Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$V_a = 3$	Sangat Valid

(Dimodifikasi dari Hobri, 2015: 53).

Instrumen penelitian bisa digunakan dalam penelitian jika telah mencapai kriteria valid ataupun sangat valid. Meskipun instrumen penelitian telah dikatakan valid, apabila validator masih memberikan saran untuk melakukan revisi, maka instrumen tersebut harus direvisi sesuai saran dari validator.

2). Analisis Data Angket Gaya Belajar

Data hasil tes angket gaya belajar kemudian dianalisis untuk mengetahui gaya belajar pada setiap siswa, dalam menganalisisnya mengacu pada pedoman penilaian yang telah dibuat. Angket gaya belajar didapatkan dari Bapak Erfan Yudianto, S.Pd., MPd sehingga tingkat kevalidannya sudah memenuhi kriteria valid jadi untuk angket gaya belajar tidak perlu dilakukan validasi.

3). Analisis Data Hasil Tes Uraian Identitas Trigonometri

Hasil tes yang sudah dikerjakan siswa selanjutnya akan dianalisis berdasarkan kriteria Watson, analisis data dilakukan sebagai berikut.

- a) Mempelajari data yang didapat dari hasil tes tertulis;
- b) Menganalisis kemudian mengelompokkan kesalahan jawaban siswa ketika menyelesaikan soal berdasarkan indikator Kriteria Watson;
- c) Mengkategorisasikan kemampuan mengerjakan soal uraian berdasarkan tipe gaya belajar siswa;
- d) Melakukan penarikan kesimpulan.

4). Analisis Persentase Kesalahan Siswa

Selain analisis data deskriptif kualitatif, juga digunakan analisis data kuantitatif untuk melihat seberapa besar persentase kesalahan siswa dari masing-

masing kriteria Watson pada tiap butir soal yang dikerjakan. Persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tes menggunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase masing-masing jenis kesalahan siswa

n = banyaknya kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

N = banyaknya kemungkinan kesalahan (Ali, 1999:186).

Banyaknya kemungkinan kesalahan adalah banyaknya kesalahan yang mungkin dilakukan seluruh siswa dimana kesalahan yang mungkin dilakukan oleh satu orang siswa adalah satu kriteria kesalahan untuk setiap soal. Satu siswa paling banyak melakukan delapan kesalahan. Kategori persentase kesalahan siswa dari masing-masing jenis kesalahan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Persentase Kesalahan Dari Tiap Kriteria

Persentase	Kategori
$P \geq 55\%$	Sangat tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat kecil

(Sutejo, 2001:31)

5). Analisis Data Hasil Wawancara

Dalam penelitian ini pedoman wawancara harus sudah dinyatakan valid oleh validator. Pedoman wawancara yang diajukan dibuat untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian ini. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil wawancara adalah sebagai berikut.

a). Mereduksi Data

Mereduksi data yang dimaksud yaitu proses menganalisis dengan cara memilih hal-hal yang penting, informasi digolongkan menjadi beberapa bagian, memfokuskan pada hal-hal penting, dan mengelompokkan data mentah yang didapat dari lapangan. Data yang direduksi dapat membantu peneliti dalam mendapatkan informasi. Cara menulis hasil wawancara sebagai berikut.

- 1). Mendengarkan beberapa kali hasil wawancara yang telah direkam, agar dapat dengan tepat dan sesuai menuliskan apa yang diucapkan subjek;
- 2). Mentranskrip hasil wawancara dengan siswa yang diwawancarai;
- 3). Mengkoreksi hasil transkrip tersebut dengan cara mendengarkan kembali rekaman wawancara untuk menghindari tulisan yang salah pada saat transkrip.

b). Triangulasi

Menurut Sugiyono (2014:397), triangulasi merupakan teknik mengumpulkan data yang intinya menggabung beberapa teknik dalam mengumpulkan data yang digunakan dengan sumber data yang sudah ada. Dengan kata lain triangulasi merupakan suatu metode untuk menguatkan keabsahan data yang diperoleh. Terdapat beberapa bentuk teknik triangulasi diantaranya triangulasi metode, triangulasi sumber, triangulasi peneliti, dan triangulasi teori

Dalam penelitian ini menggunakan triangulasi metode, dimana terdapat dua bentuk metode yang dipakai yaitu metode tes dan metode wawancara. Dengan harapan mendapatkan hasil dan informasi yang valid sehingga dapat mengetahui kesalahan jawaban siswa berdasarkan gaya belajarnya.

c). Pemaparan Data

Tahap pemaparan data merupakan proses pengklarifikasian data sebelum dilakukan penarikan kesimpulan dalam penelitian. Pemaparan data pada penelitian ini adalah mengklarifikasi dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal uraian berdasarkan kriteria watson.

d). Menarik Kesimpulan

Setelah proses analisis, dapat diketahui kesalahan pada langkah penyelesaian soal uraian yang didasarkan pada indikator kriteria watson. Hasil tersebut digunakan untuk menyimpulkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk uraian berdasarkan kriteria watson pada pokok bahasan Identitas Trigonometri ditinjau dari gaya belajar siswa.

e). Laporan

Tahap akhir dari kegiatan penelitian adalah menulis laporan mengikuti petunjuk dan aturan yang telah ditetapkan yang bertujuan untuk mempublikasikan dan mendokumentasikan hasil penelitian agar dapat dibaca oleh semua kalangan.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1). Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson meliputi data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, dan masalah hierarki keterampilan. Kriteria selain ketujuh kriteria diatas tidak muncul pada penelitian.
- 2). Kesalahan dari masing-masing kriteria Watson tersebut dapat dihitung besar persentasenya yaitu data tidak tepat dengan persentase sebesar 7,48%, kesalahan prosedur tidak tepat sebesar 8,41%, kesalahan data hilang sebesar 9,45%, kesalahan kesimpulan hilang sebesar 17,64%, kesalahan konflik level respon sebesar 21,50%, kesalahan manipulasi tidak langsung sebesar 7,48%, kesalahan masalah hierarki keterampilan sebesar 28,04%, kesalahan selain ketujuh kategori di atas sebesar 0%.
- 3). Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson adalah melakukan kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) karena siswa siswa tidak mampu memahami maksud dari permasalahan yang dihadapinya karena kurangnya kesiapan dalam mengikuti tes soal uraian Identitas Trigonometri. Siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) disebabkan ketidakmampuan siswa dalam merespon permasalahan dikarenakan kurangnya pemahaman konsep Identitas Trigonometri, siswa salah dalam menuangkan rumus yang digunakan untuk langkah penyelesaian. Siswa melakukan kesalahan data hilang (*omitted data/od*) disebabkan siswa kurang teliti dalam menyajikan data atau kurangnya kemampuan siswa dalam mengaitkan dengan konsep yang sudah didapatkan sebelumnya. Siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) disebabkan siswa tidak tahu cara mencari kesimpulan akhirnya dan kurang teliti dalam membaca perintah soal. Siswa melakukan kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) disebabkan ketidakmampuan dalam mengaitkan antara konsep dengan langkah penyelesaian atau kurang persiapan yang

maksimal sebelum menghadapi tes. Siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*) disebabkan karena menggunakan alasan yang tidak logis dalam menuangkan atau membuat prosedur penyelesaian. Siswa melakukan kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp*) disebabkan kurang atau tidak nampaknya kemampuan aljabar maupun keterampilan memanipulasi numerik sehingga siswa tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan kriteria Watson, maka dapat diberikan saran sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, sebaiknya siswa banyak berlatih menyelesaikan berbagai macam variasi soal pemecahan masalah untuk melatih pemahaman keterampilan menghitung dan memanipulasi bentuk aljabar, lebih diperdalam lagi terhadap pemahaman konsep, melatih memahami maksud dari suatu permasalahan beserta membuat prosedur penyelesaian, serta siswa harus lebih teliti dalam membuat kesimpulan akhir.
- 2) Bagi guru, sebaiknya dalam proses pembelajaran setelah penanaman konsep diberikan, guru memberikan soal-soal latihan yang sejenis dan juga memberikan tugas tambahan pekerjaan rumah (PR) guna untuk melatih keterampilan siswa dalam merespon permasalahan, meningkatkan keterampilan ide-ide kreatif serta menambah pengalaman dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya soal yang akan dijadikan penelitian bisa dikembangkan lagi ke tingkat yang lebih sulit, sehingga siswa tidak hanya mampu merespon permasalahan akan tetapi pola berfikirnya juga dapat terasah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anggraeni, W., & Suyahya, I. 2016. *Prediksi Prestasi Belajar Kewirausahaan Siswa SMKN 3 Depok Berdasarkan Gaya Belajar Menggunakan Aturan Mamdani*. Research and Development Journal of Education, 3(1), 70–88.
- Al. Krismanto. (2008). *Pembelajaran Trigonometri SMA*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Ali, Muhammad. 1999. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2000. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aqilah. 2012. *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Identitas Trigonometri Kelas X.1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi Strata 1 Universitas Negeri Semarang tidak diterbitkan. Semarang.
- Aunurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung:Alfabeta.
- Cahyo, Agus. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Departemen Pendidikan Indonesia (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- DePorter, B., & Hernacki, M. 2008. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gunawan, A. W. 2005. *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: Gramedia

- Halim, A. 2012. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 2 Secanggang Kabupaten Langkat*. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED, 9(2), 141–158.
- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies.
- Masruroh, Siti. 2007. *Analisis Taksonomi Solo (The Structure of the Observed Learning Outcome) Pada Soal Ujian Akhir Sekolah Mata Pelajaran Matematika Di SMA: Pengkajian Diagnostik* Jurnal Kependidikan. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Moleong, L. J. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mujayanti, Nanik. 2011. *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson Dalam Menyelesaikan Permasalahan Statistika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Genteng*. Skripsi Strata 1 Universitas Jember tidak diterbitkan. Jember.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nazir. 2009. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Nilasari, Tristian Febriana. 2014. *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson*. Tidak Diterbitkan. Jember: Universitas Jember.
- Nurkencana. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Parwito. 2007. *Penelitian Komunikasi Kualitatif*. Yogyakarta: LkiS. [online]. <https://books.google.co.id/books?id=UfM33NzcHJsC&printsec=frontcover&dq=parwito+2007+penelitian+komunikasi+kualitatif&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjJ08HN9HVAhXMLI8KHQTCDwMQ6AEIJTAA#v=onepage&q&f=false>. [12 Agustus 2017]
- Peter Salim dan Yenni Salim, 2000, *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*, Jakarta: Modern English Press.
- Purwanto, Ngalm. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putri, R. S. 2015. *Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya SubPokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-C di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi*. Skripsi tidak

diterbitkan. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.

- Samples, B. 2002. *Revolusi Belajar Untuk Anak: Panduan Belajar Sambil Bermain untuk Membuka Pikiran Anak-Anak Anda*. Bandung: Kaifa
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan.
- Solikah, Dwi. 2009. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Himpunan VII D Semester I SMP Negeri 1 Genteng*. Skripsi Strata 1 Universitas Jember tidak diterbitkan. Jember.
- Sriati, Arti. 2014. *Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA: Pengkajian Diagnostik Jurnal Kependidikan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunardi. 1996. *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang Berdasarkan Taksonomi Solo*. Tidak diterbitkan. Laporan Penelitian. Jember: Lembaga Penelitian Universitas Jember.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Suparno, Paul. 2007. *Riset Tindakan untuk Pendidik*. Jakarta: Grasindo. [online]. https://books.google.co.id/books?id=WRVopyDvEV8C&pg=PP6&dq=suparno+paul+2007+riset+tindakan+untuk+pendidik&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=suparno%20paul%202007%20riset%20tindakan%20untuk%20pendidik&f=false. [12 Agustus 2017]
- Surapranata, Sumartana. 2005. *Panduan Penulisan Tes Tertulis (Kurikulum 2004)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Sutejo. 2001. *Pembelajaran Remedial Untuk Mengatasi Menyelesaikan Soal Volum dan Luas Sisi Bangun Ruang Cawu 1 di SLTP Negeri 3 Balung Jember*. Universitas Jember.
- Suyono & Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Tim MKPBM. 2001. *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI
- Winkel, W. 2005. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Sketsa.
- Zahroh, & Asyhar, B. 2014. *Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Bijektif*. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 2(1), 72–81.

MATRIK PENELITIAN

Nama : Ervin Guswanto (140210101005)
 • Dosen Pembimbing 1 : Dr. Susanto, M.Pd
 • Dosen Pembimbing 2 : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd
 • Dosen Penguji 1 : Drs. Suharto, M.Kes
 • Dosen Penguji 2 : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar	1. Bagaimana kesalahan yang terjadi pada siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar? 2. Berapa persentase kesalahan siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri	1. Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson 2. Gaya Belajar	Kategori Kesalahan Watson : 1. Data tidak tepat (<i>inappropriate</i>) Penyebab siswa melakukan kesalahan data tidak tepat misalnya tidak mampu memahami maksud dari permasalahan yang diberikan 2. Prosedur tidak tepat (<i>inappropriate Procedure</i>) Penyebab siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat misalnya kurang memahami konsep, menggunakan rumus yang tidak tepat 3. Data hilang (<i>omitted data</i>) Siswa kehilangan satu data atau lebih yang disebabkan karena ketidakmampuan mengkorelasikan variable yang digunakan sebelumnya	4. Responden penelitian: Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji Informan penelitian: Guru Matematika Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji	1. Subjek Penelitian: Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji 2. Jenis Penelitian: Deskriptif kualitatif 3. Metode Pengumpulan Data: a) Angket b) Tes c) Wawancara 4. Metode Analisis Data: a) Analisis validasi instrumen penelitian b) Analisis data hasil angket gaya belajar c) Analisis data hasil tes

	<p>berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar?</p> <p>3. Apa penyebab siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan Identitas Trigonometri dari masing-masing kriteria Watson ditinjau dari gaya belajar?</p>		<p>4. Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion</i>) Penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang misalnya kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal, lupa belum menuliskan kesimpulan, kurang teliti ketika membaca perintah soal.</p> <p>5. Konflik level person (<i>Response level conflict</i>) Penyebab siswa melakukan konflik level respon misalnya kurang kesiapan yang maksimal dalam menghadapi suatu permasalahan</p> <p>6. Manipulasi tidak hilang (<i>Undirected manipulation</i>) Siswa merespon dengan benar tetapi alasan atau cara yang digunakan tidak logis</p> <p>7. Masalah Hierarki Keterampilan (<i>Skill hierarchy problem</i>) Siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang atau tidak nampaknya kemampuan keterampilan atau memanipulasi bentuk aljabar</p>		<p>d) Analisis persentase penyebab kesalahan siswa</p> <p>e) Analisis data hasil wawancara</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>8. Selain tujuh kategori diatas (<i>above other</i>) Siswa hanya menulis ulang soal atau bahkan tidak merespon permasalahan sama sekali karena tidak tahu cara penyelesaian</p> <p>Tipe Gaya Belajar.</p> <p>1. <i>Gaya Belajar Visual</i> Gaya belajar yang cenderung menitikberatkan pada indera penglihatan</p> <p>2. <i>Gaya Belajar Auditorial</i> Gaya belajar yang cenderung menitikberatkan pada indera pendengaran</p> <p>3. <i>Gaya Belajar Kinestetik</i> Gaya belajar yang cenderung melibatkan pergerakan tubuh atau melakukan praktik secara langsung</p>	
--	--	--	---	--

Lampiran B**ANGKET GAYA BELAJAR****Petunjuk:**

1. Isi identitas diri anda pada bagian yang telah tersedia.
2. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini dengan cermat.
3. Lingkarilah jawaban yang menggambarkan keadaan diri anda yang sebenarnya.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat pertanyaan yang kurang jelas.

Nama :

Kelas :

No. Absen :

- 1. Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya biasanya:**
 - A. Membaca petunjuknya terlebih dahulu.
 - B. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang sudah menggunakannya sebelumnya.
 - C. Saya langsung menggunakannya, saya bisa belajar ketika menggunakannya.
- 2. Ketika saya membutuhkan petunjuk arah untuk berpergian, saya biasanya:**
 - A. Melihat peta.
 - B. Meminta petunjuk lisan.
 - C. Mengikuti kehendak hati, dan mungkin menggunakan kompas.
- 3. Ketika saya memasak menu baru, saya suka:**
 - A. Mengikuti resep tertulis.
 - B. Meminta penjelasan kepada seorang teman.
 - C. Mengikuti insting, saya mencicipi ketika sedang memasak.
- 4. Ketika mengajarkan hal baru kepada seseorang, saya cenderung:**
 - A. Menuliskan instruksi untuk mereka.
 - B. Memberikan penjelasan lisan.
 - C. Memperagakan terlebih dulu, dan kemudian meminta mereka mempraktekkannya.
- 5. Saya cenderung untuk mengatakan:**
 - A. Lihat bagaimana saya melakukannya.
 - B. Dengarkan penjelasan saya.

- C. Silakan dikerjakan.
- 6. Selama waktu luang saya paling suka:**
- A. Pergi ke perpustakaan.
 - B. Mendengarkan musik dan berbincang-bincang dengan teman saya.
 - C. Berolahraga atau mengerjakan apa saja.
- 7. Ketika saya berbelanja, saya cenderung:**
- A. Membayangkan seperti apa pakaian itu jika dikenakan.
 - B. Membicarakan dengan pegawai toko.
 - C. Mencobanya langsung dan memutuskannya.
- 8. Ketika saya memilih liburan, saya biasanya:**
- A. Membaca berbagai brosur.
 - B. Mendengarkan anjuran teman.
 - C. Membayangkan akan seperti apa disana.
- 9. Jika saya membeli mobil baru, saya akan:**
- A. Membaca ulasan dalam koran dan majalah.
 - B. Membicarakan apa yang saya butuhkan dengan teman saya.
 - C. Mencoba berbagai mobil yang berbeda jenisnya
- 10. Ketika mempelajari ketrampilan baru, saya paling senang:**
- A. Melihat yang dilakukan oleh guru.
 - B. Membicarakannya dengan guru tentang hal yang seharusnya saya lakukan.
 - C. Mencoba sendiri dan mengerjakan sesudahnya.
- 11. Ketika memilih makan dari menu, saya cenderung:**
- A. Membayangkan wujud makanan itu.
 - B. Mendiskusikan pilihan menu sendiri atau dengan teman dekat.
 - C. Membayangkan seperti apa rasa makanan itu.
- 12. Ketika mendengarkan sebuah grup band, saya cenderung:**
- A. Memperhatikan anggota band dan penonton lain.
 - B. Mendengarkan liriknya dan musiknya.
 - C. Bergerak mengikuti irama.
- 13. Ketika konsentrasi, saya paling suka:**
- A. Fokus pada kata-kata atau gambar di depan saya.
 - B. Mendiskusikan masalah dan penyelesaian yang mungkin dalam pikiran.
 - C. Banyak bergerak, menggesek-menggesekan pensil, atau menyentuh sesuatu.
- 14. Saya memilih perlengkapan rumah tangga karena saya suka:**
- A. Warna dan bagaimana penampilannya.
 - B. Penjelasan dari sales.

C. Teksturnya dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya.

15. Ingatan pertama saya adalah:

- A. Melihat sesuatu.
- B. Mendengarkan sesuatu.
- C. Melakukan sesuatu.

16. Ketika saya cemas, saya akan:

- A. Memvisualkan skenario terburuk.
- B. Banyak bicara dalam hati tentang apa yang paling saya khawatirkan.
- C. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling dan memegang sesuatu.

17. Saya merasa secara khusus terhubung dengan orang lain karena:

- A. Bagaimana dia tampak.
- B. Apa yang mereka katakan pada saya.
- C. Bagaimana mereka membuat saya berperasaan.

18. Ketika saya harus memperbaiki ujian, saya umumnya:

- A. Menulis banyak catatan revisi dan diagram.
- B. Membahas catatan saya, sendiri atau dengan orang lain.
- C. Membayangkan membuat gerakan atau menciptakan rumus.

19. Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung:

- A. Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud.
- B. Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti.
- C. Mendorong mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan.

20. Saya benar-benar suka:

- A. Menonton televisi, fotografi, melihat seni atau orang yang sedang menonton.
- B. Mendengarkan musik, radio atau berbincang dengan teman.
- C. Berolahraga, makan makanan yang enak atau menari.

21. Paling banyak waktu luang saya dihabiskan:

- A. Menonton televisi.
- B. Berbincang dengan teman.
- C. Melakukan aktivitas fisik, atau membuat sesuatu.

22. Jika saya pertama berkenalan dengan orang baru, saya biasanya:

- A. Mengadakan pertemuan tatap muka.
- B. Berbincang lewat telpon.
- C. Coba bersama-sama sambil mengerjakan sesuatu yang lain, misalnya suatu aktivitas atau makan.

- 23. Saya pertama-tama memperhatikan bagaimana orang:**
- A. Tampak dan berbusana.
 - B. Suara dan cara berbicara.
 - C. Berdiri dan gerak.
- 24. Jika saya marah, saya cenderung:**
- A. Terus memikirkannya apa yang membuat saya marah.
 - B. Mengeraskan suara dan mengatakan kepada orang lain bagaimana perasaan saya.
 - C. Menghentakkan kaki, membanting pintu dan menunjukkan kemarahan saya.
- 25. Saya paling mudah mengingat:**
- A. Wajah.
 - B. Nama.
 - C. Apa yang telah saya lakukan.
- 26. Saya berpikir bahwa seseorang berbohong jika:**
- A. Mereka menghindari dari melihat kita.
 - B. Suaranya berubah.
 - C. Mereka memberikan banyak cerita lucu.
- 27. Ketika saya bertemu teman lama**
- A. Saya berkata: "sangat senang bertemu kamu".
 - B. Saya berkata: "sangat senang mendengar suara kamu".
 - C. Saya rangkul atau jabat tangan dia.
- 28. Saya paling mengingat sesuatu dengan:**
- A. Menulis catatan atau membiarkan labelnya.
 - B. Mengatakan dengan suara keras atau mengulang kata kunci dalam pikiran saya.
 - C. Berlatih dan melakukan aktivitas atau membayangkan aktivitas itu sudah dilakukan.
- 29. Jika saya mengeluhkan barang-barang yang cacat, saya paling senang:**
- c. Menulis surat.
 - d. Mengeluhkan melalui telepon.
 - e. Mengembalikan barang tersebut ke tokonya atau melaporkannya ke kantor.
- 30. Saya cenderung mengatakan:**
- A. "Saya mengerti apa maksud kamu".
 - B. "Saya mendengar apa yang kamu katakan".
 - C. "Saya tahu bagaimana perasaan Anda".

*Lampiran C***PEDOMAN PENILAIAN ANGKET GAYA BELAJAR VAK**

Skor yang diperoleh untuk angket gaya belajar VAK, dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

- Menghitung jumlah opsi A yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar visual.
- Menghitung jumlah opsi B yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar auditorial.
- Menghitung jumlah opsi C yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar kinestetik.

Ketentuan untuk menentukan tipe gaya belajar siswa adalah sebagai berikut.

- (1) Jika siswa paling banyak menjawab A, maka dominasi gaya belajar siswa adalah VISUAL.
- (2) Jika siswa paling banyak menjawab B, maka dominasi gaya belajar siswa adalah AUDITORIAL.
- (3) Jika siswa paling banyak menjawab C, maka dominasi gaya belajar siswa adalah KINESTETIK.

*Lampiran D***KISI-KISI SOAL URAIAN
IDENTITAS TRIGONOMETRI**

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Bentuk Soal : Uraian
Alokasi Waktu : 60 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Identitas Trigonometri	Menentukan panjang rel kereta api di bawah jembatan jika diketahui lebar jalan dan sudut yang membentuknya	1
	Menghitung besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang rel kereta api di bawah jembatan jika diketahui besar biaya permeter.	
	Menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika diketahui salah satu sisi dan sudut di depannya	2
	Menghitung panjang minimal lampu kelap-kelip dengan aturan Phytagoras jika diketahui kedua sisi lainnya	

*Lampiran E***INSTRUMEN TES SOAL URAIAN****IDENTITAS TRIGONOMETRI SEBELUM REVISI**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / Ganjil
Subpokok Bahasan	: Identitas Trigonometri
Bentuk Soal	: Uraian
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal
3. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawab yang disediakan
4. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada yang kurang jelas
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan
 - a. Apa yang diketahui
 - b. Apa yang ditanya
 - c. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
 - d. Kesimpulan dari jawaban
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan ke guru

Selesaikan soal uraian identitas trigonometri berikut dengan tepat.

1. Tentukan nilai dari $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$
2. Diketahui $\sin x + \cos x = -1/5$. Maka nilai dari $\sin 2x$ adalah ...
3. Nilai $\tan x$ dari persamaan $\cos 2x - 3 \sin x - 1 = 0$ adalah...
4. Buktikan bahwa $\sin x (\sec x + \cot x) = \tan x + \cos x$

##Selamat Mengerjakan Semoga Sukses#

*Lampiran F***INSTRUMEN TES SOAL URAIAN
IDENTITAS TRIGONOMETRI SETELAH REVISI**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI / Ganjil
Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
Bentuk Soal : Uraian
Alokasi waktu : 2 X 45 menit

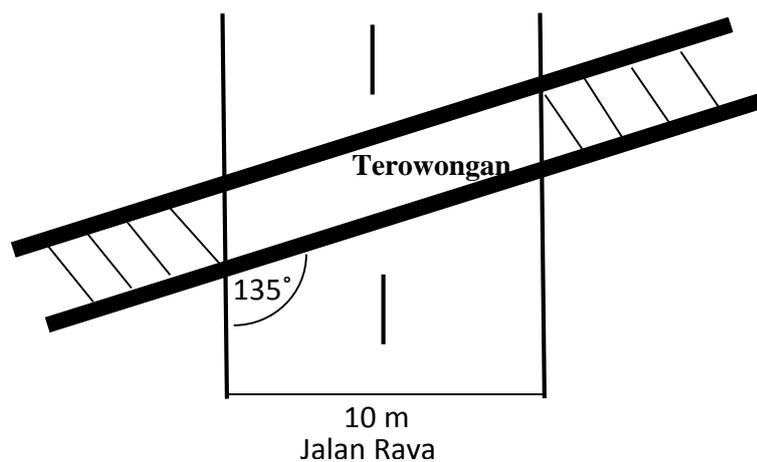
Petunjuk pengerjaan soal:

Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban

1. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawab yang disediakan
3. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada yang kurang jelas
4. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan
 - e. Apa yang diketahui
 - f. Apa yang ditanya
 - g. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
 - h. Kesimpulan dari jawaban
5. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan ke guru

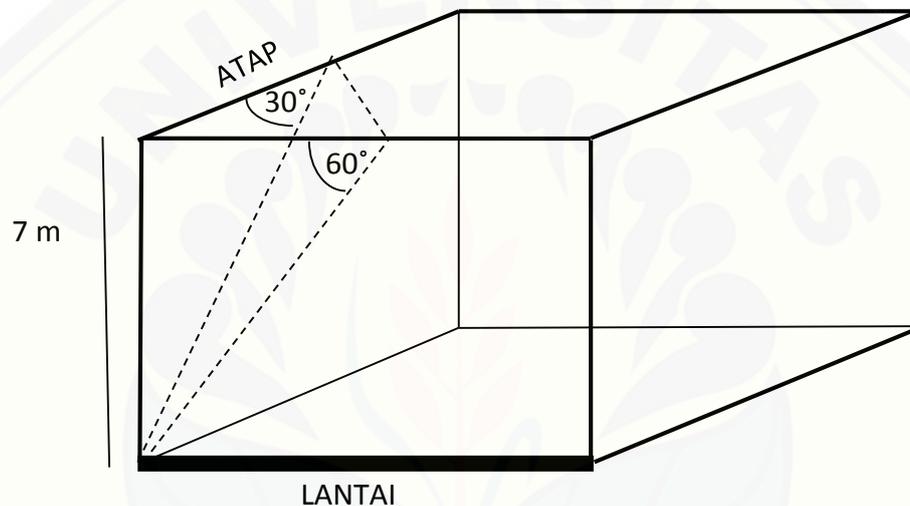
Selesaikan soal uraian identitas trigonometri berikut dengan tepat.

1. Seorang Pekerja PT. KAI akan membuat Rel Kereta Api di bawah jalan raya seperti ilustrasi pada gambar berikut.



Jika lebar jalan raya 10 m dan biaya untuk membuat rel kereta api membutuhkan Rp1.000.000,00 per meternya, berapa besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat rel sepanjang di bawah jembatan tersebut ?

2. Suatu ruangan berbentuk balok akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip (garis putus-putus menunjukkan lampu kelap-kelip) di setiap sudut ruangan . Cara mendesain atau meletakkan lampu-lampu tersebut digambarkan sebagai berikut.



Jika tinggi ruangan 7 meter dan disetiap sudut ruangan dipasang lampu dengan pola yang sama, berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang ?

##Selamat Mengerjakan Semoga Sukses##

Lembar Jawaban Siswa**Nama :****Kelas :****No.Absen :**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI/ Ganjil

Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri

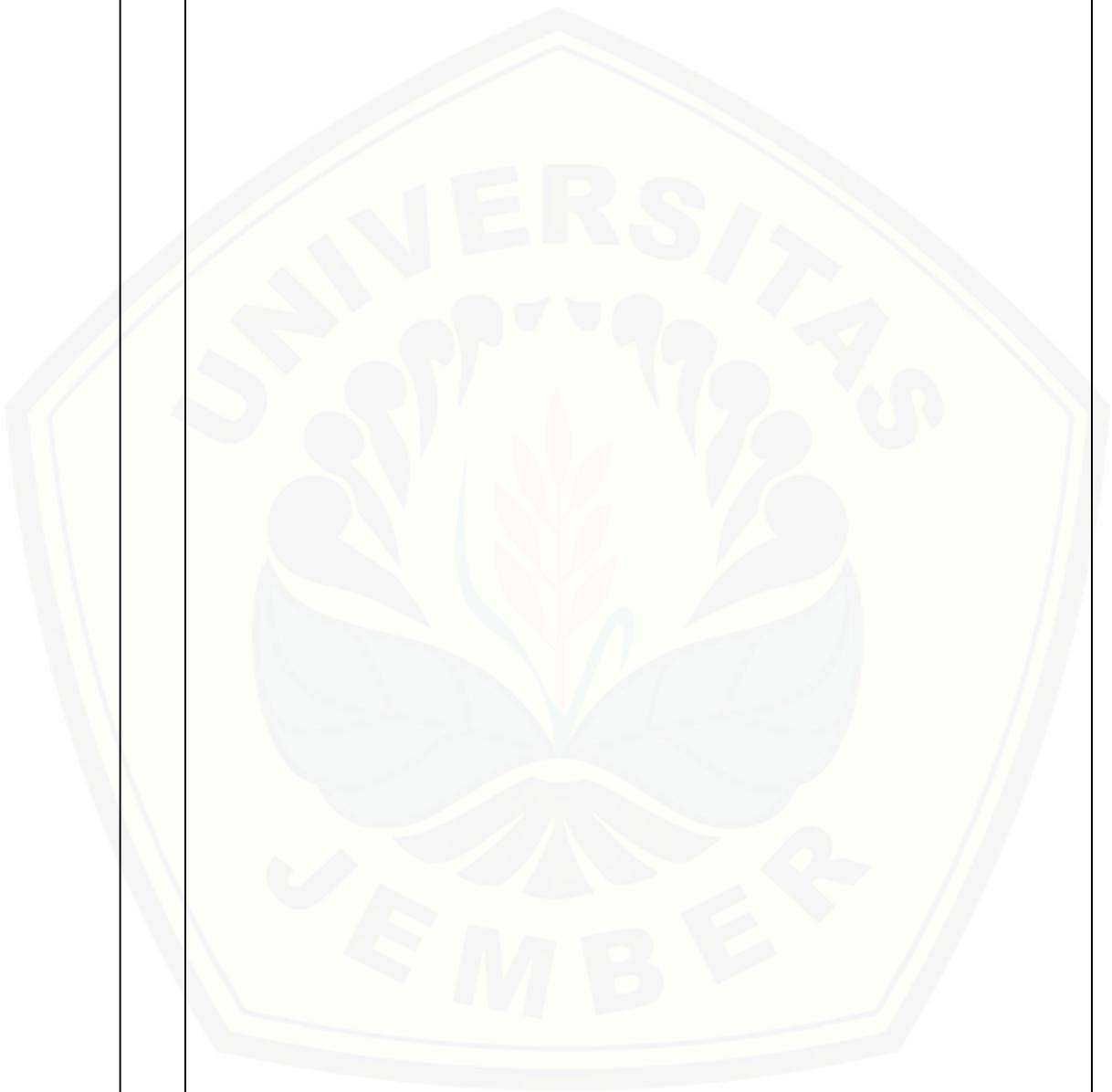
Bentuk Soal : Uraian

Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	

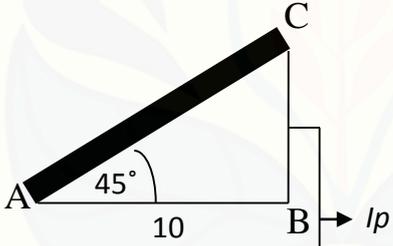
No	Jawaban
2.	

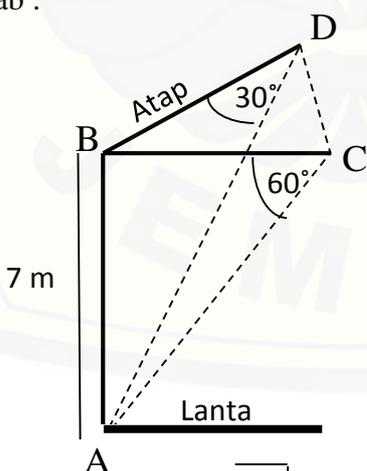


Lampiran H

Alternatif Jawaban Instrumen Tes
Soal Uraian Identitas Trigonometri

Kunci jawaban soal

No	Jawaban	Analisis Jawaban Berdasarkan Kriteria Watson
1.	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Biaya permeter untuk membuat terowongan Rp1.000.000,00 ❖ Panjang jalan raya = 10 m ❖ Sudut yang terbentuk sebesar 135° <p>Ditanya : Jumlah biaya yang dibutuhkan untuk membuat terowongan..?</p> <p>Jawab :</p>  $\sin^2 \alpha + \cos^2 45^\circ = 1$ $0,5 + \cos^2 \alpha = 1$ $\cos^2 \alpha = 1 - 0,5$ $\cos^2 \alpha = 0,5$ $\cos \alpha = \sqrt{0,5}$ $\cos \alpha = 0,7$ $\cos \alpha = \frac{AB}{AC}$ $0,7 = \frac{10}{AC}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Inappropriate data/id</i>, terjadi jika siswa tidak tepat dalam menggunakan rumus atau prinsip yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal. 2. <i>Inappropriate procedure/ip</i>, terjadi jika siswa menggunakan cara yang tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan pada soal. 3. <i>Omitted data/od</i>, terjadi jika siswa tidak menggunakan data yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal. 4. <i>Skills hierarchy problem/shp</i>, terjadi jika siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan atau tidak tepat dalam menuangkan ide aljabar. 5. <i>Undirected manipulation/um</i>, terjadi jika siswa menggunakan alasan yang tidak logis dalam penyelesaian. 6. <i>Response level conflict/rlc</i>, terjadi jika siswa tidak mampu mengkaitkan dengan konsep yang sudah pernah di dapat, rlc terkait dengan kesimpulan hilang.

No	Jawaban	Analisis Jawaban Berdasarkan Kriteria Watson
	$AC = \frac{10}{0,7}$ $AC = 14,3 \text{ meter}$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat terowongan sebesar :</p> $14,3 \times \text{Rp}1.000.000,00 =$ $\text{Rp}14.3000.000,00$	<p>7. <i>Omitted conclusion/oc</i>, terjadi jika siswa tidak mampu menyimpulkan hasil akhir dari langkah-langkah yang sudah digunakan.</p> <p>8. <i>Above other/ao</i>, jika siswa tidak mengerjakan sama sekali dari soal yang telah diberikan atau hanya menuliskan soal ulang.</p>
2.	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tinggi ruangan = 7 meter ❖ Sudut pertama yang diketahui sebesar 30° ❖ Sudut kedua yang diketahui sebesar 60° ❖ Ruang yang akan diberi lampu kelap-kelip berbentuk balok (ilustrasi gambar pada soal) <p>Ditanya : Panjang lampu minimal yang dapat dipasang..?</p> <p>Jawab :</p>  <p style="text-align: center;">$\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$</p>	<p>1. <i>Inappropriate data/id</i>, terjadi jika siswa tidak tepat dalam menggunakan rumus atau prinsip yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal.</p> <p>2. <i>Inappropriate procedure/ip</i>, terjadi jika siswa menggunakan cara yang tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan pada soal.</p> <p>3. <i>Omitted data/od</i>, terjadi jika siswa tidak menggunakan data yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal.</p> <p>4. <i>Skills hierarchy problem/shp</i>, terjadi jika siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan atau tidak tepat dalam menuangkan ide aljabar.</p> <p>5. <i>Undirected manipulation/um</i>, terjadi jika siswa menggunakan alasan yang tidak logis dalam penyelesaian.</p>

No	Jawaban	Analisis Jawaban Berdasarkan Kriteria Watson
	$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7}{AC}$ $AC = \frac{14}{\sqrt{3}} \longrightarrow od$ $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{\frac{14}{\sqrt{3}}}$ $BC = \frac{14}{2\sqrt{3}}$ $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$ $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD} \longrightarrow rlc$ $AD = 14$ $\cos 30^\circ = \frac{DB}{DA}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DB}{14}$ $DB = \frac{14\sqrt{3}}{2}$ $DC = \sqrt{(BC)^2 + (BD)^2} \longrightarrow um$ $= \sqrt{\left(\frac{14}{2\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{14\sqrt{3}}{2}\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{(14) \cdot (14)}{12} + \frac{(14) \cdot (14) \cdot 3}{4}}$ $= \sqrt{\frac{(14) \cdot (14) \cdot 3}{36} + \frac{(14) \cdot (14) \cdot 27}{36}} \longrightarrow shp$ $= \sqrt{\frac{(14) \cdot (14) \cdot 30}{36}}$ $= \frac{14}{6} \sqrt{30}$	<p>6. <i>Response level conflict/rlc</i>, terjadi jika siswa tidak mampu mengkaitkan dengan konsep yang sudah pernah di dapat, rlc terkait dengan kesimpulan hilang.</p> <p>7. <i>Ommited conclusion/oc</i>, terjadi jika siswa tidak mampu menyimpulkan hasil akhir dari langkah-langkah yang sudah digunakan.</p> <p>8. <i>Above other/ao</i>, jika siswa tidak mengerjakan sama sekali dari soal yang telah diberikan atau hanya menulis ulang soal.</p>

No	Jawaban	Analisis Jawaban Berdasarkan Kriteria Watson
	$= \frac{7}{3} \sqrt{30}$ <p style="text-align: right;">-</p> <p>1 sudut ruangan = AC + AD + DC</p> $= \frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + \frac{7}{3} \sqrt{30}$ <p>Jadi, panjang minimal lampu kelap-kelip yang dibutuhkan untuk menghiasi sudut-sudut ruangan adalah</p> $= 4 \left(\frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + \frac{7}{3} \sqrt{30} \right)$ $= \frac{56}{\sqrt{3}} + 56 + \frac{28}{3} \sqrt{30} \rightarrow oc$	

Lampiran I

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN
IDENTITAS TRIGONOMETRI**

A. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran			
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas			
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			

C. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember,

Validator

(.....)

Makna Penilaian

1. Validasi Isi

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Soal tidak sesuai dengan semua indikator pembelajaran
2	Soal sesuai dengan satu atau dua indikator pembelajaran
3	Soal sesuai dengan tiga atau empat indikator pembelajaran

2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan bukan merupakan bentuk soal uraian
2	Satu soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian
3	Semua soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian

3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Bahasa yang digunakan pada satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
3	Bahasa yang digunakan pada semua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Satu pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
3	Semua pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
2	Satu pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
3	Semua pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

4. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 4 a.

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas jika memuat maksimal 2
2	Petunjuk pengerjaan soal cukup jelas jika memuat 3-4
3	Petunjuk pengerjaan soal jelas jika memuat 5-6

Untuk aspek no 4 b.

Skor	Indikator
1	Semua bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Setengah dari bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua Bahasa petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Lampiran J

**PEDOMAN WAWANCARA
SEBELUM REVISI**

1. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
2. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur.
3. Wawancara dilakukan setelah pengerjaan tes hasil belajar. Adapun pedoman wawancaranya adalah sebagai berikut:

Tabel. Pedoman Wawancara

Jenis Kesalahan	No. Pertanyaan	Pertanyaan
Kesalahan Data Tidak Tepat (<i>Inappropriate Data/ID</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	2	Coba jelaskan, mengapa Anda menggunakan rumus itu! (Jika siswa salah rumus)
Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (<i>Inappropriate Procedure/IP</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	3	Coba jelaskan, bagaimana membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
	4	Mengapa Anda tidak menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut? (jika siswa tidak menuliskan langkah-langkah hasil pengerjaan)
Kesalahan Data Hilang (<i>Ommited Data/OD</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	5	Dari jawaban Anda nomor (menyebutkan nomor soal), coba Anda jelaskan bagaimana Anda mencari solusi untuk permasalahan tersebut?

Jenis Kesalahan	No. Pertanyaan	Pertanyaan
Kesalahan Kesimpulan Hilang (<i>Omitted Conclusion/OC</i>)	6	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! apakah ada kalimat yang tidak Anda mengerti?
	7	Coba sebutkan, apa yang ditanyakan pada soal tersebut? sekarang lihat jawaban Anda, kenapa Anda tidak menuliskan jawaban akhirnya sesuai apa yang ditanyakan?
Kesalahan Konflik Respon (<i>Response Level Conflict/RLC</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	8	Sekarang tolong jelaskan bagaimana cara Anda mendapatkan jawaban akhirnya (menyebutkan jawaban siswa)?
Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung (<i>Undirected Manipulation/UM</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	9	Coba Anda jelaskan bagian ini (menunjukkan bagian jawaban siswa) sehingga Anda memperoleh nilai tersebut! (jika siswa memperoleh jawaban dengan cara yang tidak logis)
Kesalahan Hierarki Keterampilan (<i>Skill Hierarchy Problem/SHP</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	3	Coba jelaskan, bagaimana membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
	9	Coba lihat hasil perhitungan Anda nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang coba hitung kembali! (jika siswa salah dalam perhitungan)
Kesalahan Selain Tujuh Kategori di Atas (<i>Above Other/AO</i>)	1	Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal)! Sekarang ceritakan kembali, apa yang dimaksud dalam soal itu!
	3	Coba jelaskan, bagaimana membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?

**PEDOMAN WAWANCARA
SESUDAH REVISI**

1. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
2. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur.
3. Wawancara dilakukan setelah pengerjaan tes hasil belajar. Adapun pedoman wawancaranya adalah sebagai berikut:

Tabel. Pedoman Wawancara

Jenis Kesalahan	No. Pertanyaan	Pertanyaan
Kesalahan Data Tidak Tepat (<i>Inappropriate Data/ID</i>)	1	Coba lihat nomor 1, apakah rumus yang Anda gunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut sudah tepat?
	2	Coba jelaskan, mengapa Anda menggunakan rumus itu!
Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (<i>Inappropriate Procedure/IP</i>)	3	Coba jelaskan, bagaimana membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
	4	Mengapa Anda tidak menuliskan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?
Kesalahan Data Hilang (<i>Ommited Data/OD</i>)	5	Dari jawaban Anda nomor (menyebutkan nomor soal), apakah semua variabel yang ada pada soal sudah Anda gunakan?

Jenis Kesalahan	No. Pertanyaan	Pertanyaan
Kesalahan Kesimpulan Hilang (<i>Omitted Conclusion/OC</i>)	6	Coba lihat kembali pekerjaan Anda, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan?
Kesalahan Konflik Respon (<i>Response Level Conflict/RLC</i>)	7	Apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi?
Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung (<i>Undirected Manipulation/UM</i>)	8	Coba lihat kembali pekerjaan Anda, sudah sesuaikan cara penyelesaian yang anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
Kesalahan Hierarki Keterampilan (<i>Skill Hierarchy Problem/SHP</i>)	9	Coba di lihat kembali pekerjaan Anda, apakah proses perhitungan Anda sudah tepat?
	10	Apakah langkah-langkah yang sudah Anda ambil sesuai dengan prosedur penyelesaian yang benar?
Kesalahan Selain Tujuh Kategori di Atas (<i>Above Other/AO</i>)	11	(Jika siswa menulis ulang soal) Mengapa Anda hanya menulis ulang soal, apakah itu sudah menyelesaikan suatu permasalahan yang sudah diberikan?
	12	Kenapa cara yang Anda gunakan tidak sesuai dengan prosedur penyelesaian, apa yang membuat Anda tidak tepat dalam mengambil langkah-langkah penyelesaian tersebut?
	13	Kenapa Anda tidak menjawab permasalahan yang telah diberikan?

Lampiran L

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
PEDOMAN WAWANCARA**

A. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)			
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.			
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut			

C. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

Jember,

Validator

(.....)

Berikut akan dijelaskan makna poin penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)	Semua pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	1
	Satu dari pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2
	Dua pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	3
Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga terjadi kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan cukup menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan.	2
	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan	3
Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Semua kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	1
	Satu dari kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2
	Dua kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3
Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria Watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut	Pertanyaan sama sekali tidak mencakup indikator kriteria Watson	1
	Pertanyaan mencakup setengah indikator kriteria Watson	2
	Pertanyaan mencakup semua indikator kriteria Watson	3

Lampiran M

Hasil Validasi Instrumen Penelitian

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Dr. Erfan Yudianto, M. Pd. selaku dosen Pendidikan Matematika)
 - a. Instrumen Soal Uraian Identitas Trigonometri

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN
IDENTITAS TRIGONOMETRI**

A. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran			✓
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)		✓	
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas			✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓

C. KOMENTAR/SARAN

Ada di Masrah

Jember, 31-1-2018

Validator

Erfan Yudianto

Makna Penilaian

Makna Penilaian**1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Soal tidak sesuai dengan semua indikator pembelajaran
2	Soal sesuai dengan satu atau dua indikator pembelajaran
3	Soal sesuai dengan tiga atau empat indikator pembelajaran

2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan bukan merupakan bentuk soal uraian
2	Satu soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian
3	Semua soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian

3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Bahasa yang digunakan pada satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
3	Bahasa yang digunakan pada semua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal menimbulkan penafsiran ganda
2	Satu pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
3	Semua pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
2	Satu pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
3	Semua pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

4. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 4 a.

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas jika memuat maksimal 2
2	Petunjuk pengerjaan soal cukup jelas jika memuat 3-4
3	Petunjuk pengerjaan soal jelas jika memuat 5-6

Untuk aspek no 4 b.

Skor	Indikator
1	Semua bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Setengah dari bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua Bahasa petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

b. Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)			✓
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.			✓
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut			✓

C. KOMENTAR/SARAN

.....
 tambahkan No. 13.

Jember, 31 - 1 - 2018

Validator

(Erfan Yudianto)

Makna Penilaian

Berikut akan dijelaskan makna poin penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)	Semua pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	1
	Setengah dari pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2
	Semua pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	3
Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga terjadi kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan cukup menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan.	2
	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan	3
Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Semua kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	1
	Setengah dari kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2
	Semua kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3
Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria Watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut	Pertanyaan sama sekali tidak mencakup indikator kriteria Watson	1
	Pertanyaan mencakup setengah indikator kriteria Watson	2
	Pertanyaan mencakup semua indikator kriteria Watson	3

2. Hasil validasi oleh validator 3 (Kwartin Hidayati, S.Pd) selaku Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Negeri 1 Rambipuji.
 - a. Soal Uraian Identitas Trigonometri

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN
IDENTITAS TRIGONOMETRI**

A. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran			✓
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			✓
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas			✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓

C. KOMENTAR/SARAN

Jember, 31-01-2018

Validator


Kwartin Hidayati, S.Pd
NIP 19680405 199802 2004

Makna Penilaian

Makna Penilaian**1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Soal tidak sesuai dengan semua indikator pembelajaran
2	Soal sesuai dengan satu atau dua indikator pembelajaran
3	Soal sesuai dengan tiga atau empat indikator pembelajaran

2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan bukan merupakan bentuk soal uraian
2	Satu soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian
3	Semua soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian

3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Bahasa yang digunakan pada satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
3	Bahasa yang digunakan pada semua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal menimbulkan penafsiran ganda
2	Satu pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
3	Semua pertanyaan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan pada soal tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
2	Satu pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
3	Semua pertanyaan pada soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

4. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 4 a.

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas jika memuat maksimal 2
2	Petunjuk pengerjaan soal cukup jelas jika memuat 3-4
3	Petunjuk pengerjaan soal jelas jika memuat 5-6

Untuk aspek no 4 b.

Skor	Indikator
1	Semua bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Setengah dari bahasa petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua Bahasa petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

b. Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin penilaian : terlampir

B. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)			✓
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.			✓
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut			✓

C. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

Jember, 31-01-2018

Validator

(Kuartin Hidayat, S.Pd.)
13680405 195802 2 004

Makna Penilaian

Berikut akan dijelaskan makna poin penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)	Semua pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	1
	Setengah dari pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2
	Semua pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	3
Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga terjadi kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan cukup menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan.	2
	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan	3
Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Semua kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	1
	Setengah dari kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2
	Semua kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3
Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria Watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut	Pertanyaan sama sekali tidak mencakup indikator kriteria Watson	1
	Pertanyaan mencakup setengah indikator kriteria Watson	2
	Pertanyaan mencakup semua indikator kriteria Watson	3

Berikut akan dijelaskan makna poin penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)	Semua pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	1
	Setengah dari pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2
	Semua pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	3
Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga terjadi kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan cukup menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan.	2
	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan	3
Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Semua kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	1
	Setengah dari kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2
	Semua kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3
Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria Watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut	Pertanyaan sama sekali tidak mencakup indikator kriteria Watson	1
	Pertanyaan mencakup setengah indikator kriteria Watson	2
	Pertanyaan mencakup semua indikator kriteria Watson	3

Lampiran N

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI MIPA 1
SMA NEGERI 1 RAMBIPUJI
TAHUN AJARAN 2017/2018**

Keterangan;

NO	NIS	NAMA SISWA	L/P
1	5769	AHMAD HUDA	L
2	5774	ALTAF HUSAIN RAMADHONI	L
3	5790	ASSYIFA MAWADDAH NUR ANNISSA	P
4	5791	ATIKA PUTRI MAHARANI	P
5	5796	CATUR WIDIA MAYANGSARI	P
6	5803	DEA JUNIAR RATRI HIDAYAH	P
7	5818	DIMAS DWI PUTRA	L
8	5826	ENDAH LESTARI	P
9	5835	FATHUR ROJI GUNAWAN	L
10	5837	FEBRIANSYAH DWI ANDANIS ARISDHA	L
11	5841	FIKI AVIANTONO	L
12	5844	FIRMAN GOZALI	L
13	5848	HANIF HASAN RAMADHAN	L
14	5849	HAPPY ANGGI DESIAWATI	P
15	5850	HARUNO PRIAMBODO	L
16	5860	IKA RAHMAWATI	P
17	5869	IRDA FEBRIYANTINI	P
18	5871	IVA NURIL MA'RIFA	P
19	5872	JOKA WIRADANA	L
20	5883	MAULANA HISAM	L
21	5889	MERY RETNONINGDIAH	P
22	5897	MOCHAMMAD FAKHRI ROIVANSAH	L
23	5926	NANDA RIZKY ALVAREZ	L
24	5935	OVIA NOVITASARI	P

25	5940	RATIH FEBRI FIRDAUSA	P
26	5948	RIFQI ABDILLAH	L
27	5949	RIKA NUR MUTIARA DEWI	P
28	5951	RINATA	P
29	5953	RINI ANTIKA	P
30	5954	RINI NASIFATUL MAULIDAH	P
31	5959	RIZKI FEBRIAN TIKA	P
32	5973	SITI MUTMAINAH	P
33	5977	SITI NUR IMAMAH	P
34	6004	YAZID AL BASTOMI	L
35	6006	ZAENATUL FIRDAUS	P

1. Laki-laki terdapat 15 siswa
2. Perempuan terdapat 20 siswi

Lampiran O

KODE SISWA KELAS XI MIPA 1

No.	NAMA	Kode
1.	AHMAD HUDA	S ₁
2.	ALTAF HUSAIN RAMADHONI	S ₂
3.	ASSYIFA MAWADDAH NUR	S ₃
4.	ATIKA PUTRI MAHARANI	S ₄
5.	CATUR WIDIA MAYANGSARI	S ₅
6.	DEA JUNIAR RATRI HIDAYAH	S ₆
7.	DIMAS DWI PUTRA	S ₇
8.	ENDAH LESTARI	S ₈
9.	FATHUR ROJI GUNAWAN	S ₉
10.	FEBRIANSYAH DWI ANDANIS	S ₁₀
11.	FIKI AVIANTONO	S ₁₁
12.	FIRMAN GOZALI	S ₁₂
13.	HANIF HASAN RAMADHAN	S ₁₃
14.	HAPPY ANGGI DESIAWATI	S ₁₄
15.	HARUNO PRIAMBODO	S ₁₅
16.	IKA RAHMAWATI	S ₁₆
17.	IRDA FEBRIYANTINI	S ₁₇
18.	IVA NURIL MA'RIFA	S ₁₈
19.	JOKA WIRADANA	S ₁₉
20.	MAULANA HISAM	S ₂₀
21.	MERY RETNONINGDIAH	S ₂₁
22.	MOCHAMMAD FAKHRI	S ₂₂
23.	NANDA RIZKY ALVAREZ	S ₂₃
24.	OVIA NOVITASARI	S ₂₄
25.	RATIH FEBRI FIRDAUSA	S ₂₅
26.	RIFQI ABDILLAH	S ₂₆
27.	RIKA NUR MUTIARA DEWI	S ₂₇
28.	RINATA	S ₂₈
29.	RINI ANTIKA	S ₂₉
30.	RINI NASIFATUL MAULIDAH	S ₃₀
31.	RIZKI FEBRIAN TIKA	S ₃₁
32.	SITI MUTMAINAH	S ₃₂
33.	SITI NUR IMAMAH	S ₃₃
34.	YAZID AL BASTOMI	S ₃₄
35.	ZAENATUL FIRDAUS	S ₃₅

Lampiran P

PENGLASIFIKASIAN GAYA BELAJAR

No.	Kode	Jumlah Visual Terpilih	Jumlah Auditorial Terpilih	Jumlah Kinestetik Terpilih	Tipe Gaya Belajar
1.	S ₁	8	15	7	Auditorial
2.	S ₂	7	10	13	Kinestetik
3.	S ₃	12	13	5	Auditorial
4.	S ₄	7	16	7	Auditorial
5.	S ₅	5	14	11	Auditorial
6.	S ₆	8	13	9	Auditorial
7.	S ₇	8	15	7	Auditorial
8.	S ₈	10	12	8	Auditorial
9.	S ₉	8	8	14	Kinestetik
10.	S ₁₀	2	8	20	Kinestetik
11.	S ₁₁	13	9	8	Visual
12.	S ₁₂	11	7	12	Kinestetik
13.	S ₁₃	15	5	10	Visual
14.	S ₁₄	6	15	9	Auditorial
15.	S ₁₅	7	13	10	Auditorial
16.	S ₁₆	9	9	12	Kinestetik
17.	S ₁₇	8	12	10	Auditorial
18.	S ₁₈	17	8	5	Visual
19.	S ₁₉	-	-	-	-
20.	S ₂₀	6	19	5	Auditorial
21.	S ₂₁	5	8	17	Kinestetik
22.	S ₂₂	5	14	11	Auditorial
23.	S ₂₃	8	9	13	Kinestetik
24.	S ₂₄	11	12	7	Auditorial
25.	S ₂₅	10	12	8	Auditorial
26.	S ₂₆	7	13	10	Auditorial
27.	S ₂₇	8	14	8	Auditorial
28.	S ₂₈	4	20	6	Auditorial
29.	S ₂₉	6	15	9	Auditorial
30.	S ₃₀	19	7	5	Visual
31.	S ₃₁	14	6	10	Auditorial
32.	S ₃₂	12	7	11	Auditorial
33.	S ₃₃	11	9	10	Visual
34.	S ₃₄	13	12	5	Visual
35.	S ₃₅	19	6	5	Visual

Keterangan.

1. Terdapat 7 siswa dengan tipe gaya belajar Visual
2. Terdapat 20 siswa dengan tipe gaya belajar Auditorial
3. Terdapat 7 siswa dengan tipe gaya belajar Visual
4. Terdapat 1 siswa tidak masuk dengan keterangan sakit

Lampiran Q

SUBJEK PENELITIAN

Nama Siswa	Kode Siswa	Jumlah Visual Terpilih	Jumlah Auditorial Terpilih	Jumlah Kinestetik Terpilih	Tipe Gaya Belajar
RINI NASIFATUL MAULIDAH	SV ₃₀	19	7	4	Visual
ZAENATUL FIRDAUS	SV ₃₅	19	6	5	Visual
MAULANA HISAM	SA ₂₀	6	19	5	Auditorial
RINATA	SA ₂₈	4	20	6	Auditorial
FEBRIANSYAH DWI A.R	SK ₁₀	2	8	20	Kinestetik
MERY RETNONINGDIAH	SK ₂₁	5	8	17	Kinestetik



Lampiran R

Nama-Nama Validator

No	Nama	Jabatan
1	Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember
2	Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember
3	Kwartin Hidayati, S.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Rambipuji



PERHITUNGAN HASIL VALIDASI INSTRUMEN TES

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Ii	Va
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran	3	3	3	3	2,95
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian	3	3	3	3	
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	3	3	
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3	3	3	3	
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2	3	3	2,667	
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas	3	3	3	3	
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	3	3	3	

Berdasarkan tabel diatas nilai rata-rata total dari ketiga validator (Va) adalah 2,95 dan berada pada $2,5 \leq Va < 3$. Sehingga kriteria validitas instrumen tes soal Identitas Trigonometri dikatakan valid.

PERHITUNGAN HASIL VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

No	Aspek yang Dinilai	Validator 1	Validator 1	Validator 1	Ii	Va
1.	Pertanyaan komunikatif (bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami)	3	3	3	3	2,95
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang baik dan benar.	3	3	3	3	
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	3	3	2,667	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator kriteria watson dengan pedoman wawancara, pertanyaan mencakup indikator-indikator tersebut	3	3	3	3	

Berdasarkan tabel diatas nilai rata-rata total dari ketiga validator (Va) adalah 2,95 dan berada pada $2,5 \leq Va < 3$. Sehingga kriteria validitas instrumen pedoman wawancara dikatakan valid.

REKAPITULASI KESALAHAN SISWA

Kode Siswa	SOAL 1								SOAL 2							
	id	Ip	od	shp	um	rlc	oc	ao	id	ip	Od	shp	um	rlc	oc	ao
S1	I	I							I			I				
S2		I		I						I		I	I			
S3		I		I					I			I		I		
S4				I		I						I				
S5				I		I										
S6				I		I			I	I						
S7														I		
S8				I		I								I		
S9														I		
S10				I	I										I	
S11														I		
S12														I	I	
S13															I	
S14		I										I			I	
S15							I							I		
S16				I		I								I		
S17						I									I	
S18											I				I	
S19																
S20												I			I	
S21			I		I							I			I	
S22														I	I	
S23	I	I											I		I	
S24		I	I			I					I	I		I		
S25												I			I	
S26												I			I	
S27				I		I						I		I		
S28		I		I					I		I	I		I	I	
S29	I			I		I						I		I		
S30			I	I	I						I	I			I	
S31					I								I	I		
S32			I								I	I			I	
S33									I			I			I	
S34												I			I	
S35			I		I							I			I	

Keterangan:

Id = Data tidak tepat (*inappropriate data*)

ip = Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

od = Data hilang (*omitted data*)

oc = Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*)

rlc = Konflik level respon (*response level conflic*)

um = Manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation*)

shp = Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

ao = Kesalahan selain ketujuh kriteria diatas (*above other /ao*)

Warna merah menandakan kode siswa yang tidak masuk sekolah (S19)



PERHITUNGAN PERSENTASE TIAP KRITERIA KESALAHAN

Kriteria	No Soal		Frekuensi Kesalahan	Persentase	Kategori
	1	2			
<i>Id</i>	3	5	8	7,48 %	Sangat Kecil
<i>Ip</i>	7	2	9	8,41 %	Sangat Kecil
<i>Od</i>	5	5	10	9,45 %	Sangat Kecil
<i>Shp</i>	12	18	30	28,04 %	Cukup Tinggi
<i>um</i>	5	3	8	7,48 %	Sangat Kecil
<i>Rlc</i>	9	14	23	21,50 %	Kecil
<i>Oc</i>	1	18	19	17,64 %	Kecil
<i>Ao</i>	0	0	0	0 %	Sangat Kecil
Jumlah	42	65	107	100 %	

Keterangan :

Id = Data tidak tepat (*inappropriate data*)

ip = Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

od = Data hilang (*omitted data*)

oc = Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*)

rlc = Konflik level respon (*response level conflic*)

um = Manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation*)

shp = Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

ao = Kesalahan selain ketujuh kriteria diatas (*above other /ao*)

Transkrip Hasil Wawancara Siswa

A. Gaya Belajar Visual

1. P : Peneliti SV30 : Rini Nasrifatul M

• Soal Nomor 1

- P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SV30.1 : (sejenak sambil melihat lembar kerja), Iya Pak Ervin saya dapat memahami maksud dari soal ini.
- P.2 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan sudah tepat ?
- SV30.2 : InsyaAllah sudah benar pak hehehe (sambil senyum), pada soal ini ada Seorang Arsitek yang mau merancang terowongan Kereta Api di bawah jalan raya Pak Ervin, di soal diketahui lebar jalan raya, biaya pembuatan permeter untuk biaya pembuatan terowongan, sedangkan yang ditanyakan pada soal, besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang terowongan Pak Ervin.
- P.3 : Yups, benar sekali penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimna cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SV30.3 : (Hehehe benar ya pak). Ini pak, langkah pertama saya itu menggunakan rumus identitas trigonometri yang $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ pak.
- P.4 : Baik, kenapa Anda menggunakan rumus itu, lalu dari rumus tersebut apa yang Anda lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SV30.4 : Gini pak, menurut saya dengan rumus tersebut nanti dapat digunakan untuk mencari panjang terowongan yang akan dicari pak?
- P.5 : Ouwhh dapat digunakan untuk mencari yang ditanyakan pada soal ya? Kalau begitu coba jelaskan bagaimana langkah-langkahnya?
- SV30.5 : Dari rumus $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ lalu saya menggunakan perbandingan yang SINDEMI dan KOSAMI dari rumus tersebut pak, jadi nanti dapat dicari panjang terowongannya.
- P.6 : Baik, tepat sekali cara yang Anda gunakan dek, coba lihat kembali kerja Anda, setelah baris dari rumus yang anda gunakan itu, kenapa Anda langsung memasukkan angka tersebut, padahal Anda tadi menggunakan rumus Identitas Trigonometri, bukannya Sin dan Cos nya dituliskan kembali lalu dimasukkan sudut-sudut yang sudah diketahui?
- SV30.6 : (diam sejenak) Oooo iya ya Pak, saya lupa konsepnya, saya kira bisa langsung dimasukkan gitu pak hehehee(sambil senyum).
- P.7 : Ouwh lupa ya, iya dek, seharusnya kamu mengerjakannya secara sistematis, jadi data-data yang seharusnya digunakan, Anda tulis terlebih dahulu, lalu menuju ke perhitungan. Jadi sekarang tahu ya kesalahan kamu dimana?
- SV30.7 : Iya Pak Ervin tahu hehehee.

- P.8 : Coba lihat kembali lembar kerja Anda, saya lihat kamu juga melakukan kesalahan saat melakukan perhitungan pada konsep kuadrat, itu 10 per r kenapa yang dikuadratkan hanya pembilangnya saja, r sebagai penyebut kenapa tidak ikut dikuadratkan, padahal itu berada dalam kurung semua?
- SV30.8 : (sambil melihat jawabannya), ouwh iya pak maaf saya belum mengkuadratkan yang bagian penyebutnya, kemarin saya bingung yang penyebutnya itu mau dikuadratkan atau tidak, hehehee.
- P.9 : Ouwh bingung ya. Baiklah, tapi sekarang Anda tahu kan letak kesalahannya?
- SV30.9 : Iya pak, sudah tahu hehehee.
- P.10 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SV30.10 : Heheheh belajar pak tadi malam, tapi materi yang saya pelajari tidak secara keseluruhan.
- P.11 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat?
- SV30.11 : Kalau kesimpulan saya mendapatkan pak, tapi ya itu tidak tepat karena salah pada perhitungan di atas tadi hehehee.
- **Soal Nomor 2**
- P.12 : Sekarang menuju ke soal nomor 2, Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SV30.12 : (sebentar pak saya lihat dulu), Iya pak saya faham maksud dari soal ini.
- P.13 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 2! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SV30.13 : Kayaknya sudah pak hehe, di soal diketahui ruangan berbentuk balok yang akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip di setiap sudut, di soal juga diketahui tinggi ruangnya Pak Ervin, dan yang ditanyakan itu panjang minimal lampu yang dapat dipasang.
- P.14 : Ok, benar dek penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimna cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SV30.14 : Langkah pertama saya menggunakan perbandingan identitas trigonometri yang SINDEMI dan KOSAMI untuk masing sudut yang diketahui untuk mencari sisi-sisi ruangan yang belum diketahui pak.
- P.15 : Ouwh pakai perbandingan kayak tadi ya, baik kalau begitu coba Anda jelaskan langkah-langkah berikutnya dalam penyelesaian soal tersebut!
- SV30.15 : Iya pak, jadi saya itu menggunakan perbandingan untuk yang $\sin 60^\circ$ terlebih dahulu untuk mencari sisi AC pak, lalu saya gunakan yang Cos dengan sudut yang sama untuk mencari panjang sisi BC, setelah

itu saya gunakan sudut yang satunya yaitu 30° dengan cara yang sama di atas untuk mencari sisi AD dan BD Pak Ervin.

- P.16 : Iya benar sekali dek, langkah-langkah yang kamu gunakan. Sekarang coba lihat perhitungan Anda, saya melihat Adik melakukan kesalahan perhitungannya, itu saat mencari panjang AC kenapa Anda melakukan perkalian antara ruas kanan dan kiri, bukannya seharusnya tidak seperti itu?
- SV30.16 : Yang ini ya pak (sambil menunjuk letak kesalahan), ow iya pak saya salah melakukan perhitungan disitu, saya bingung pak kalau menghitung bentuknya pecahan seperti itu hehehe.
- P.17 : Ouwh bingung ya, jadi gini dek kalau bertemu pecahan seperti itu, misal yang akan kita lakukan perhitungan berbeda ruasnya yaitu kanan dan kiri yang bentuknya pecahan bisa menggunakan perkalian silang saja, jadi ruan kiri yang posisinya penyebut dikalikan dengan ruas kanan pada pembilangnya, begitu pula sebaliknya.
- SV30.17 : Oooo iya ya Pak, saya tahu sekarang, terimakasih pak hehehe.
- P.18 : Ya, jadi sekarang sudah tahu ya, kalau bertemu soal model seperti ini lagi bisa ya ngerjakannya?
- SV30.18 : Iya Pak Ervin insyaAllah hehehe.
- P.19 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SV30.19 : Belajar sih pak, tapi gak banyak hehehe.
- P.20 : Sekarang coba saya tanya, dari semua panjang sisi-sisi yang sudah Anda cari, kan itu Anda gunakan untuk mencari panjang DC dengan menggunakan aturan Phytagoras kan ya, kenapa di perhitungan akhirnya Anda tidak kamu isi?
- SV30.20 : Hehehe maaf pak saya tidak tahu nilai dari akar 294 pak.
- P.21 : Iya dek, tentu kamu kesulitan mencari akar dari 294, soalnya hasil perhitungan dari awal Anda kurang tepat, akan tetapi langkah-langkahnya sudah benar.
- SV30.21 : Hehehe iya pak.
- P.22 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat?
- SV30.22 : Tidak pak, soalnya saya masih bingung mengkaitkan dengan data yang sudah saya dapat tadi, jadi saya tidak menuliskan kesimpulannya Pak Ervin.

2. P : Peneliti SV35 : Zaenatul Firdaus

• Soal Nomor 1

- P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SV35.1 : (Diam sambil melihat kembali Jawabannya), Iya pak saya dapat memahami maksud dari soal ini.
- P.2 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan sudah tepat ?

- SV35.2 : Saya kira sudah pak, pada soal ini (sambil membaca soal), semua yang diketahui di soal sudah saya tulis semua di lembar jawaban saya pak.
- P.3 :Coba saya lihat dulu (melihat jawaban siswa), benar sekali penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut ?
- SV35.3 : Untuk menyelesaikan permasalahan ini saya menggunakan rumus identitas trigonometri yang $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, dari rumus ini nanti akan saya gunakan untuk mencari sisi miring atau panjang terowongan yang ditanyakan pak.
- P.4 : Baik, kenapa Anda menggunakan rumus itu, lalu dari rumus tersebut apa yang Anda lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SV35.4 :Dari rumus itu lalu saya menghubungkan dengan y dibagi r ditambah x dibagi r sama dengan 1 sesuai dengan aturan perbandingan identitas trigonometri pak.
- P.5 : Ouwhh gitu ya, baik kalau begitu coba lihat kembali, kenapa Anda tidak mengkuadratkan terkait perbandingan yang anda gunakan tadi, bukannya tadi Anda menggunakan rumus identitas $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ ya?
- SV35.5 : Sebentar pak saya cek kembali(sambil ngecek), ouw iya pak kayaknya saya salah, saya kira dituliskan seperti itu saja tidak apa-apa hehe.
- P.6 : Hmm, seharusnya sesuai dengan rumus yang Anda gunakan tadi dek sehingga penyelesaian Anda jadi sistematis, jadi sekarang sudah tahu ya langkah-langkah sistematis itu seperti apa.
- SV35.6 : Iya Pak Ervin, sudah tahu sekarang (sambil senyum).
- P.7 : Baik kalau begitu, sekarang coba jelaskan kenapa Anda mengkaitkan rumus $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ dengan y dibagi r ditambah x dibagi r sama dengan 1 padahal pada langkah-langkah berikutnya Anda tidak menggunakan prinsip atau cara itu!
- SV35.7 : (sejenak terdiam sambil melihat jawabannya) Hmm Ooo iya pak rumus tersebut tidak saya gunakan untuk langkah berikutnya, mungkin saya kemarin menuliskan itu untuk mengetahui perbandingan identitas trigonometri antar sisi gitu pak hehee.
- P.8 : Hmm gitu yaa? Coba sekarang dari rumus $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ yang sudah Anda inputkan itu apa kaitanya dengan langkah yang Anda gunakan berikutnya itu?
- SV35.8 : (terdiam sambil berfikir) hmm untuk apa ya pak, saya sebenarnya juga bingung tetapi saya menuliskan rumus itu untuk mengetahui perbandingan antara SINDEMI dan KOSAMI itu pak.
- P.9 : Baiklah kalau begitu, sekarang coba jelaskan langkah-langkah berikutnya dalam proses penyelesaian!
- SV35.9 : Jadi saya setelah menuliskan rumus itu tadi, lalu menggunakan perbandingan trigonometri untuk yang $\cos 45^\circ$ untuk mencari sisi miringnya pak.

- P.10 : Ouwh untuk mencari sisi miringnya ya, coba lihat ilustrasi gambar yang sudah Anda buat, dari gambar tersebut saya melihat sisi sampingnya Anda menuliskan x , sisi depannya y dan sisi miringnya r kan ya, coba saya tanya, konsep Perbandingan identitas trigonometri untuk Cosinus itu apa dek?
- SV35.10 : Iya pak, perbandingan Cosinus itu sisi samping dibagi sisi miring pak
- P.11 : Baik, benar sekali, sekarang coba lihat kembali kerjaan Anda itu, kenapa Anda memasukkan sisi miringnya itu dilambangkan dengan r , tapi dekerjaan Anda kenapa menuliskan dengan x ?
- SV35.11 : Lhoo iya ta pak, bentar pak(sambil melihat lembar kerja kembali), ooo iya pak maaf saya salah memasukkan data, saya kira x itu sisi miringnya Pak Ervin (sambil senyum).
- P.12: Iya dek, jadi sekarang kamu tahu kan letak kesalahan kamu?
- SV35.12 : Iya pak sudah tahu.
- P.13 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SV35.13 : Belajar pak, tapi tidak secara details hehehe.
- P.14 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat?
- SV35.14 : Kalau kesimpulan saya mendapatkan pak, tapi tidak tau benar apa tidak itu, tapi saya yakin sudah pak kalau jawaban saya benar hehehe
- P.15 : Kalau hasilnya sudah benar dek, cuma tadi Anda melakukan kesalahan sedikit saat mengambil langkah-langkah penyelesaian dan memasukkan data yang seharusnya dipakai.
- SV35.15 : Iya pak, terimakasih.
- P.16 : Menurut Anda proses perhitungan mulai awal hingga mendapatkan kesimpulan yang sudah Anda lakukan, apakah sudah tepat tanpa ada kekeliruan?
- SV35.16 : Kalau proses perhitungannya saya kira sudah betul pak, tapi iya itu tadi saya melakukan sedikit kesalahan di awal pak.
- **Soal Nomor 2**
- P.17 : Selanjutnya soal nomor 2, Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SV35.17 : Iya pak, saya faham maksud soalnya.
- P.18 : Kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 2! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SV35.18 : Ini pak saya menggambarkan ilustrasi gambarnya kembali, di soal diketahui suatu ruangan bentuknya balok mau di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip di setiap sudut ruangan pak, di soal juga diketahu tinggi ruangnya Pak Ervin, yang ditanyakan itu panjang minimal lampu yang dapat dipasang itu berapa.

- P.19 : Ok, benar dek penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimna cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SV35.19 :Ini pak, saya menggunakan perbandingan identitas yang biasa digunakan yaitu Sin dan Cos, saya mencoba mencari sisi yang akan dicari dengan Sin dan Cos itu dengan sudut-sudut yang sudah diketahui pada soal pak.
- P.20 :Gitu ya, jadi kamu mencari sisi-sisi yang akan kamu cari dengan menggunakan perbandingan identitas trigonometri ya, sekarang coba lihat dari langkah penyelesaian Anda itu, perhitungannya apa sudah benar semua?
- SV35.20 : Iya pak (sambil melihat lembar jawaban), saya kira sudah benar pak.
- P.21 :Coba di cek kembali, coba itu kan Anda mencari sisi BC dengan perbandingan Cos pada sudut 60° kan ya, kalau nyari BC kan itu dengan cara kamu kalikan, dari hasil perkalian itu apakah sudah benar hasilnya
- SV35.21 :Sebentar saya cek pak(sambil ngecek jawaban), ouwh iya pak saya salah dalam melakukan perhitungan perkalian pecahan, saya agak kesulitan kalau perkaliannya dalam bentuk pecahan gitu pak hehe.
- P.22 : Ouwh bingung ya, kan tinggal mengkalikan antara pembilang dengan pembilang, penyebut dengan penyebut.
- SV35.22 : Hehehehe iya pak saya masih bingung disitu.
- P.23 : Ya sudah tidak apa-apa, jadi sekarang sudah tahu ya kesalahannya dimana?
- SV35.23 : Iya pak sekarang sudah tahu.
- P.24 : Baik, sekarang saya tanya, mulai langkah awal pekerjaan Anda, apakah semua data-data yang sudah digunakan di awal sudah digunakan semua untuk merespon permasalahan yang ada?
- SV35.24 : Sudah pak, semua data yang saya tulis diketahui pada lembar jawaban sudah saya gunakan untuk proses penyelesaian.
- P.25 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SV35.25 : Belajar pak.
- P.26 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat?
- SV35.26 : Kesimpulannya dapat pak, tapi salah pak hehee.
- P.27 : Mana dek kesimpulannya?
- SV35.27 : Ini pak(sambil menunjuk kesimpulan jawabannya)
- P.28 : Sebentar dek, itu kan masih panjang tali satu sudut ruangnya saja, coba dicek kembali, pada pertanyaan kan yang diminta setiap sudutnya, jadi harusnya masih dikalikan dengan 4 soalnya sudut pojok ruangan pada Balok kan sebanyak 4.
- SV35.28 : Ouw iya pak, maaf saya tidak dapat memahami pertanyaan yang dimaksudkan hehehe.

B. Gaya Belajar Auditorial**1. P : Peneliti SA20 : Maulana Hisyam****• Soal Nomor 1**

- P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SA20.1 : (melihat jawabannya), Iya pak saya faham dengan soalnya.
- P.2 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SA20.2 : Saya kira saya sudah menuliskan semua data yang diketahui pada soal pak hehehe(sambil senyum), gini pak, maksud pada soal ini ada Seorang Arsitek yang mau buat terowongan Kereta Api di bawah jalan raya, diketahui lebar jalan raya, biaya pembuatan permeter, dan yang ditanyakan pada soal, besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang terowongan? gitu Pak Ervin.
- P.3 : Iya, benar sekali penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SA20.3 : Ini pak, saya itu mencari panjang terowongan dengan menggunakan rumus perbandingan trigonometri untuk yang Cos.
- P.4 : Ouwhh, meggunakan perbandingan identitas trigonometri ya, baik kalau begitu kenapa Anda menggunakan rumus itu, lalu dari rumus tersebut apa yang Anda lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SA20.4 : Kan itu yang dicari panjanga terowongan atau sisi miringnya ya pak, nah kalau Cos kan Samping dibagi miring, jadi nanti panjang terowongannya bisa didapat pak.
- P.5 : Yaaa, benar sekali dek, pasti sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi ini ya?
- SA20.5 : Hehehee iya pak, tapi tidak banyak.
- P.6 : Baik, coba lihat kembali hasil kerja Anda, apakah semua data yang sudah anda inputkan dikolom ketahu tadi sudah Anda gunakan semua untuk langkah-langkah penyelesaian?
- SA20.6 : (sambil melihat hasil kerja) Sudah pak, dari data yang diketahui pada soal sudah saya gunakan semua dalam membuat penyelesaian.
- P.7 : Menurut Anda proses perhitungan mulai awal hingga mendapatkan kesimpulan yang sudah Anda lakukan, apakah sudah tepat tanpa ada kekeliruan?
- SA20.7 : Kalau proses perhitungannya saya kira sudah betul pak, cara-cara yang saya gunakan insyaAllah juga sudah benar pak hehehe.
- P.8 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan ?
- SA20.8 : Iya pak, saya mendapatkan kesimpulan akhirnya, setelah saya hitung besar biaya untuk membuat sepanjang terowongan itu besarnya Rp.14.000.000,00 pak.

- P.9 : Iya, benar sekali jawaban Anda dek, jadi nanti kalau bertemu soal yg model seperti ini lagi bisa ya ngerjakannya?
- SA20.9 : InsyAllah bisa pak hehehe.
- P.10 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SA20.10 : Belajar pak tadi malam setelah Maghrib' sampai jam 20.00 hehehe

• **Soal Nomor 2**

- P.11 : Sekarang menuju ke soal nomor 2, Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SA20.11 : (melihat hasil kerjanya), Iya pak saya faham soal ini.
- P.12 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 2! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SA20.12 : Saya kira sudah pak, saya sudah menuliskan semua yang diketahui pada soal dalam bentuk ilustrasi gambar pak, di soal diketahui ruangan berbentuk balok yang akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip di setiap sudut, di soal juga diketahui tinggi ruangnya, dan yang ditanyakan itu berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang? (sambil membaca ulang soal no.2)
- P.13 : Iya, benar sekali data-data yang sudah kamu masukkan, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut !
- SA20.13 : Jadi gini pak, saya itu mencari semua sisi pada bagian yang akan dipasang lampu dengan cara menggunakan perbandingan identitas perbandingan trigonometri untuk yang Sin dan Cos pak.
- P.14 :Gitu ya, jadi kamu mencari sisi-sisi yang akan kamu cari dengan menggunakan perbandingan identitas trigonometri ya, sekarang coba lihat dari langkah penyelesaian Anda itu, perhitungannya apa sudah benar semua?
- SA20.14 : (sambil melihat lembar jawaban), menurut saya sih sudah benar pak.
- P.15 :Masak sudah benar? Coba di cek kembali, itu kan Anda mencari sisi BC dengan perbandingan Cos pada sudut 60° kan, kalau nyari BC kan itu dengan cara kamu kalikan, dari hasil perkalian itu apakah sudah benar hasilnya?
- SA20.15 :(terdiam ngecek jawaban kembali), Waah iya pak ternyata ada yang salah ketika melakukan perhitungan perkalian dalam bentuk pecahan ini pak, saya tidak begitu faham dengan perkalian bentuk pecahan.
- P.16 : Ouwh tidak faham terhadap operasi dalam bentuk pecahan ya, kan tinggal mengkalikan antara pembilang dengan pembilang, penyebut dengan penyebut.
- SA20.16 : Hehehehe iya pak saya masih bingung disitu.
- P.17 : Ya sudah tidak apa-apa, jadi sekarang sudah tahu ya kesalahannya dimana?

SA20.17 : Iya pak sekarang sudah tahu.

P.18 : Baik kalau begitu coba Anda jelaskan langkah-langkah berikutnya dalam penyelesaian soal tersebut!

SA20.18 : Iya pak, jadi saya itu menggunakan perbandingan untuk yang Sin dan Cos pada masing-masing sudut yang diketahui, setelah di dapatkan sisi yang dicari, selanjutnya saya mencari panjang DC menggunakan Aturan Phytagoras pak.

P.19 : Iya benar sekali dek.

SA20.19 : Iya pak hehee.

P.20 : Baik, sekarang saya tanya, mulai langkah awal pekerjaan Anda, apakah semua data yang telah digunakan di awal sudah digunakan semua untuk merespon permasalahan yang ada?

SA20.20 : Sudah pak, semua data yang saya tulis diketahui pada lembar jawaban sudah saya gunakan untuk proses penyelesaian.

P.21 : Baik, benar sekali dek langkah-langkah yang sudah Anda gunakan, lalu setelah semua panjang sisi yang dicari sudah didapatkan, apa yang Anda lakukan setelah itu?

SA20.21 : Setelah saya mendapatkan semua sisi yang akan dipasang lampu, selanjutnya saya menjumlahkan dari setiap sisi-sisinya pak, sehingga panjang lampu minimal yang dapat dipasang bisa diketahui.

P.22 : Ouwwhh begitu ya, baik kalau begitu berapa panjang minimal yang dapat dipasang lampu disetiap sudut ruangan?

SA20.22 : Dari hasil perhitungan saya mendapatkan 32,27 cm pak

P.23 : Hmm, apakah itu sudah merupakan suatu kesimpulan dari permasalahan untuk yang no.2 dek?

SA20.23 : Iya pak, itu merupakan kesimpulan akhirnya.

P.24 : Apa benar? Coba di cek kembali pertanyaannya itu apa?

SA20.24 : (membaca pertanyaan no.2) Jika tinggi ruangan 7 meter dan disetiap sudut ruangan dipasang lampu dengan pola yang sama, berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang ?

P.25 : Coba diteliti lagi, pada pertanyaan itu kan diminta untuk mencari panjang disetiap sudut ruangan kan, kalau ruangnya berbentuk balok, ada berapa sudut ruangnya?

SA20.25 : (sambil berfikir), ada 4 sudut ruangan pak.

P.26 : Nahh, kan ada 4 ya, sedangkan yang kamu cari itu hanya panjang dari salah satu sudut ruangnya saja, jadi kalau seperti itu bagaimana kesimpulannya?

SA20.26 : Oooo iya pak, saya tidak teliti memahami pertanyaannya tinggal mengkalikan dengan 4 pak, maaf saya tidak berfikir sampai kesitu pak hehee.

P.27 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?

SA20.27 : Belajar pak tadi malam setelah Maghrib sampai jam 20.00 hehehe

P.28 : Bagus, jadi hasil pekerjaan Anda belum sampai pada kesimpulan ya ? Tau ya kesalahannya dimana?

SA20.28 : hehee iya pak, saya kurang teliti.

2. P : Peneliti SA28 : Rinata

• Soal Nomor 1

P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?

SA28.1 : (melihat jawabannya), Iya saya faham dengan soalnya pak.

P.2 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?

SA28.2 : Sudah saya tuliskan semua apa yang diketahui semua pada soal pak. gini pak, maksud pada soal ini ada Seorang Arsitek yang mau buat terowongan Kereta Api di bawah jalan raya, diketahui lebar jalan raya, biaya pembuatan permeter, dan yang ditanyakan pada soal, besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang terowongan?

P.3 : Iya, benar sekali penjelasan Anda, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !

SA28.3 : Saya menggunakan rumus identitas trigonometri $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ itu pak, nah dari rumus itu nanti saya gunakan untuk mencari sisi panjang terowongan/sisi miringnya itu pak.

P.4 : Ouwhh begitu ya, sebentar benarkah rumus yang anda gunakan itu $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$?

SA28.4 : Saya kira sudah benar pak.

P.5 : Masak, coba diingat-ingat kembali, bukankah rumus dalam identitas trigonometri itu adanya $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ya?

SA28.5 : (diam sejenak mengingat-ingat), Ooo iya pak maaf saya sudah lupa rumusnya, iya pak benar $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. hehehe

P.6 : Ouwh sudah lupa ya rumusnya, heemm...Sekarang coba saya tanya, dari rumus tersebut langkah-langkah berikutnya bagaimana untuk menyelesaikan permasalahan pada soal tersebut?

SA28.6 : Dari rumus itu saya memasukkan sudutnya 135 ke fungsi Sinus pak, lalu untuk yang Cos nya saya jabarkan lagi menjadi perbandingan antar sisi samping dibagi dengan miring pak.

P.7 : Ouwhh begitu, boleh-boleh, kalau begitu coba lihat perhitungan Anda apakah sudah tepat semua?

SA28.7 : InsyAllah sudah semua pak hehehe.

P.8 : Masaak? Coba diteliti kembali, itu kan ada proses dikuadratkan, kalau saya lihat lembar kerja Anda kenapa yang dikuadratkan hanya bagian pembilangnya saja, penyebutnya kok tidak dikuadratkan?

SA28.8 : (meneliti kembali), ooo iya pak saya bingung antara mau dikuadratkan atau tidak.

P.9 : Ouwh begitu, Anda tahu kesalahan Anda dari situ akan menyebabkan proses perhitungan ke bawahnya juga tidak tepat dek, data yang Anda gunakan juga tidak tepat pula?

- SA28.9 : Iya pak saya tahu, kesalahan pada proses itu nanti berakibat data yang saya gunakan selanjutnya juga ikut salah, soalnya ya itu tadi pak saya masing bingung hehe(sambil senyum).
- P.10 : Ouwhh bingung ya, jadi besok-besok kalau bertemu seperti ini lagi antar pembilang dan penyebut harus dikuadratkan, karena itu berada dalam kurung dek.
- SA28.10 : Iya pak, saya ingat-ingat lagi konsepnya.
- P.11 : Baik, coba lihat kembali hasil kerja Anda, apakah semua data yang sudah anda inputkan dikolom ketahui tadi sudah Anda gunakan semua untuk langkah-langkah penyelesaian?
- SA28.11 : (sambil melihat hasil kerja) Sudah pak, dari data yang diketahui pada soal sudah saya gunakan semua dalam membuat penyelesaian.
- P.12 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan ?
- SA28.12 : Saya mendapatkan kesimpulan yang salah pak.
- P.13 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SA28.13 :Belajar pak, saya tadi malam mempelajari bentuk soal-soal trigonometri meski tidak lama.

• **Soal Nomor 2**

- P.14 : Selanjtnya nomor 2, coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SA28.14 : Saya tidak begitu faham dengan soalnya pak.
- P.15 : Belum faham ya, coba yang dirasa belum difahami dimananya dek.?
- SA28.15 : Saya masih belum begitu faham membayangkan ilustrasi gambarnya pak.
- P.16 : Ouwh itu, jadi begini dek, kan itu ada suatu ruangan berbentuk balok yang akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip dengan garis putus-putus menunjukkan lampu kelap-kelipnya, dan di setiap sudut ruangan aan dipasang lampu dengan pola yang sama seperti itu, diketahui panjang ruangnya itu 7 m, dan yang ditanyakan berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang disetiap sudut ruangnya? Gimana dek sudah punya pandangan sekarang mengenai ilustrasi soalnya?
- SA28.16 : Hehe sudah pak, terimakasih.
- P.17 : Baik, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SA28.17 : Begini pak, saya kemarin menggunakan identitas trigonometri untuk yang Sin, kan seingat saya Sin itu perbandingan antara sisi depan dibagi sisi miring, jadi dari situ saya mau mencari panjang sisi AC pak.
- P.18 : Ouwhh pakai konsep itu ya untuk mencari panjang AC nya, boleh-boleh, kalau begitu coba lihat perhitungan Anda apakah sudah benar?
- SA28.18 : (melihat jawabannya), saya rasa sudah benar pak.
- P.19 : Masak? Coba diteliti kembali, apakah perkaliannya sudah benar?

- SA28.19 : (sambil meneliti kembali), ouw iya ada yang salah pak seharusnya, seharusnya jawabannya tidak seperti itu.
- P.20 : Naahh iya kan ada yang salah, seharusnya itu kalau berbeda ruas kali silang saja biar mudah mencaripanjang AC nya, kenapa kamu kok bisa sampai salah dalam melakukan perhitungan?
- SA28.20 : hehee saya lupa konsepnya pak, tidak terfikirkan kalau dikalikan silang gitu.
- P.21 : Ouwh begitu, baik sekarang coba lihat kembali hasil kerja Anda, kenapa Anda tidak melanjutkan proses penyelesaian sampai akhir?
- SA28.21 : Maaf pak, jujur saya masih bingung mau menggunakan langkah-langkah penyelesaian seperti apa, daripada tidak saya jawab sama sekali.
- P.22 : Heemm, begitu ya. Kalau boleh tahu tadi malam apa tidak belajar sebelum mengikuti tes ini?
- SA28.22 : Hehe belajar sedikit pak, saya tidak menyangka kalau soalnya berbentuk aplikasi dikehidupan sehari-hari seperti ini pak, jadi saya bingung mau ngejawabnya
- P.23 : Ouwwhh begitu ya, ya sudah lebih giat lagi ya belajarnya supaya nanti misal bertemu soal yang seperti ini bisa jwab dan benar.
- SA28.23 : Hehehe Iya pak siap.
- P.24 : Ouwh gitu, jadi dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil tadi, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat ?
- SA28.24 : Pekerjaan saya tidak sampai ke tahap kesimpulan pak, saya masih bingung langkah-langkah awal dalam menyelesaikan soal tersebut.

C. Gaya Belajar Kinestetik

2. P : Peneliti SK10 : Febriansyah Dwi Andanis Arisdha

• Soal Nomor 1

- P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SK10.1 : Iya pak, saya dapat memahami maksud soalnya.
- P.2 : Apakah semua data yang ada pada soal sudah Anda tuliskan dipoint diketahui pada lembar jawabanmu?
- SK10.2 : Saya rasa sudah saya tulis semua yang diketahui pada soal pak.
- P.3 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SK10.3 : Iya pak, maksud soal yang saya ketahui itu ada seorang Arsitek yang mau membangun jembatan di bawah jalan raya, diketahui sudut yang membentuk, lebar jalan dan biaya pembuatan permeternya pak, lalu yang ditanyakan itu besar biaya pembuatan sepanjang terowongan itu pak.

- P.4 : Iyaaahh, benar sekali dek, jadi saya rasa kamu sudah memahami maksud soalnya. sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SK10.4 : Iya pak, untuk menyelesaikannya saya menggunakan rumus identitas yang umum digunakan itu pak, yaitu $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- P.5 : Ouwhh, kamu pakai rumus itu ya, sekarang coba Anda jelaskan dari rumus itu apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan untuk penyelesaian?
- SK10.5 : Dari rumus itu saya memasukkan sudut 45° pada Sin dan untuk Cosnya saya gunakan untuk mencari sisi miring atau panjang terowongannya dengan menggunakan identitas perbandingan Cosami pak.
- P.6 : Baik, coba lihat kembali hasil kerja Anda, apakah semua data yang sudah anda inputkan dikolom ketahui tadi sudah Anda gunakan semua untuk langkah-langkah penyelesaian?
- SA20.6 : (sambil melihat hasil kerja) saya rasa sudah pak, semua data yang diketahui di soal sudah saya gunakan semua dalam langkah penyelesaian.
- P.7 : Hmm, bagus-bagus dek, kalau begitu coba lihat proses perhitungan Anda apakah sudah benar?
- SK10.7 : (melihat jawaban) saya kira sudah benar pak, tapi tidak tau juga seh kalau ada yang salah ehehe
- P.8 : Coba dicek kembali, disaat mencari AC kenapa Anda langsung memindahkan ke ruas kanan sedangkan ruas kanan kamu hilangkan 1 nya?
- SK10.8 : Itu pak, AC kan berada dikiri tanda sama dengan (=), saya langsung pindahkan ke kanan tapi saya kali silang dengan yang ruan kanan pak, jadi AC nya jadi pembilang dan 100 jadi penyebut pak.
- P.9 : Ouwh begitu, kalau cara seperti itu tidak tepat dek, karena ruas kiri itu operasinya penjumlahan bukan perkalian, kalau penjumlahan jika mau merubah ruas harus yang awalnya penjumlahan maka jadi pengurangan dek.
- SK10.9 : Ouwh begitu ya pak, saya salah berarti, setahu saya langsung dikali silang gitu aja pak hehehe
- P.10 : Tidak seperti itu dek, jadi sekarang sudah tahukan kesalahannya? Diperdalam lagi ya kemampuan aljabarnya supaya dalam menyelesaikan perhitungan nanti adik jadi bisa.
- SK10.10 : hehee siap pak.
- P.11 : Kamu tahu dek dampak dari kesalahan perhitunganmu tadi juga akan menimbulkan data yang tidak tepat saya kamu mencari panjang BC. Kamu nyari BC pakai aturan Phytagoras kan itu?
- SK10.11 : Hehee iya pak tahu, jadi panjang BC saya juga salah.
- P.12 : Baik kalau begitu, pada lembar kerja Anda setelah mencari panjang BC itu nyari luas segitiga ya, itu untuk apa coba Anda jelaskan?
- SK10.12 : Hmm untuk apa ya pak, saya sebenarnya bingung dari langkah itu, saya kira nyari panjang terowongannya itu dengan cara mencari luas

- segitiganya itu pak.
- P.13 : Tidak dek, untuk mencari panjang terowongan itu bisa menggunakan perbandingan identitas trigonometri yang Cosinus yaitu sisi samping dibagi sisi miringnya, pernah tahu konsep itu?
- SK10.13 : Ooo iya pak(tersadar baru ingat konsep) saya baru ingat itu, tadi saya tidak terfikirkan sampai situ pak.
- P.14 : Hmm baru ingat ya, baiklah sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan ?
- SK10.14 : Ada sih pak kesimpulan saya, tapi kalau melihat salahnya diatas saya tidak yakin benar pak hehee.
- P.15 : Iya dek, kerjaan Anda kurang tepat karena proses di atas tadi ada yang salah sehingga berakibat pula pada penyelesaian akhirnya. Sekarang sudah tahu kan letak kesalahan Anda?
- SK10.15 : Hehee iya pak saya tahu letak salah saya, terimakasih pak.
- P.16 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SK10.16 : Tadi malam belajar sih pak, tapi tidak sampai belajar materi keseluruhan.

• **Soal Nomor 2**

- P.17 : Sekarang lanjut ke soal nomor 2, Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SK10.17 : (melihat hasil kerjanya), faham pak..
- P.18 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 2! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SK10.18 : Perasaan saya kemarin waktu tes sudah saya tuliskan semua data yang diketahui di soal. Kalau maksud soalnya itu ada suatu ruangan berbentuk balok yang akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip di setiap sudut, di soal juga diketahu tinggi ruangnya, dan yang ditanyakan itu berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang, gitu ya pak? (sambil membaca ulang soal no.2)
- P.19 : Iya, benar sekali data-data yang sudah kamu masukkan, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara Anda membuat langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut !
- SK10.19 : Soal itu menyuruh untuk mencari panjang minimal lampu yang dapat dipasang gitu ya pak, tetapi panjangnya belum ada yang diketahui, jadi saya mencarinya terlebih dahulu sisi-sisinya yaitu dengan menggunakan perbandingan identitas trigonometri Sin dan Cos untuk masing-masing sudutnya pak
- P.20 : Ouwh cara yang kamu gunakan seperti itu ya, baik kalau boleh tahu perbandingan identitas trigonometri yang seperti apa ya?
- SK10.20 : Itu pak yang biasa diapakai singkatan Sindemi dan Cosami

- P.21 : Ouwh itu, baiklah kalau begitu, coba lanjutkan bagaimana proses penyelesaian selanjutnya.?
- SK10.21 : Saya menggunakan identitas perbandingan untuk Sinus dan Cosinus pada masing-masing sudut yang diketahui di soal pak, dari situ nanti saya mendapatkan sisi AC, BC, AD, dan DB(sambil melihat hasil jawaban) pak, lalu setelah itu saya mencari panjang DC pakai aturan Phytagoras, setelah didapat semua nilainya terkahir saya simpulkan yaitu dengan cara menjumlahkan panjang sisi yang akan dipasang lampu kelap-kelip nya itu pak, jadi panjang minimal yang dapat dipasang yaitu $AC+AD+DC$ hasilnya 34,88 , ketemu dah pak panjang minimalnya.
- P.22 : Benar sekali dek prosedur pengerjakan kamu, kamu tadi bilang kalau itu merupakan kesimpulan akhirnya ya?
- SK10.22 : Iya pak.
- P.23 : Masaak itu penyelesaian akhirnya? Coba diteliti kembali soal dan pertanyaanya! Bukannya pada soal yang diminta itu suruh mencari panjang minimal disetiap sudut ruangan yang berbentuk balok itu ya?
- SK10.23 : (Diam sejenak meneliti kembali), Ooo iya ya pak, saya baru sadar kalau pertanyaanya mminta setiap sudutnya yang akan dipasang lampu-lampu.
- P.24 : Heemm baru sadar ya, jadi kesimpulannya bagaimana?
- SK10.24 : Hhehe iya pak baru sadar, tidak teliti memahami pertanyaannya pak, jadi kesimpulan seharusnya dari panjang salah sudut yang sudah didapatkan tadi dikalikan 4 pak karena sudut ruangan balok ada 4 pak.
- P.25 : Naaahh benar sekali dek, lain kali lebih teliti lagi ya.
- SK10.25 : Hehee baik pak, terimakasih Pak Ervin. (sambil senyum)
- P.26 : Baik, sekarang saya tanya, mulai langkah awal pekerjaan Anda, apakah semua data yang telah digunakan pada soal sudah Anda digunakan semua untuk merespon permasalahan yang ada?
- SK10.26 : Dari semua yang diketahui pada soal, saya sudah menggunakan semua untuk langkah penyelesaian saya pak.
- P.27 : Baik kalau begitu, tadi malam sebelum mengikuti tes ini apakah Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SK10.27 : Iya pak belajar, tapi gak lama pak mungkin 1 jam hehehe
- P.28 : Hmmm, bagus-bagus dek, kalau begitu coba lihat proses perhitungan Anda apakah sudah benar?
- SK10.28 : (melihat jawaban) menurut saya sudah benar pak, kemarin sebelum saya kumpulkan juga sudah saya teliti kembali hehehe

- P.1 : Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 1, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SK21.1 : (melihat jawaban), saya sudah faham maksud soalnya pak.
- P.2 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 1! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SK21.2 : Pada lembar kerja saya sudah menuliskan semua yang diketahui pak, tapi tidak tahu lagi kalau ada yang kurang hehe. Saya menangkapnya dari soal itu ada Seorang Arsitek yang mau buat terowongan Kereta Api di bawah jalan raya yang diketahui lebar jalan rayanya pak, biaya pembuatan permeter juga sudah diketahui, dan yang ditanyakan pada soal itu besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang terowongan?
- P.3 : Iya dek, tepat sekali, semua variabel yang diketahui pada soal sudah kamu inputkan semua, dan penjelasan mengenai maksud soal juga sudah benar. sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara membuat langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut !
- SK21.3 : Pertama langkah yang saya gunakan itu pakek rumus yang umum biasanya digunakan yaitu $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
- P.4 : Hemmm pakai cara itu ya, baik kalau begitu coba jelaskan langkah selanjutnya yang Anda lakukan dengan menggunakan rumus tersebut!
- SK21.4 : Jadi melalui rumus tersebut, saya memasukkan nilai dari $\cos 135^\circ$ lalu saya dapatkan nilai \sin nya pak.
- P.5 : Lalu setelah nilai \sin nya di dapat, akan kamu gunakan untuk apa itu? Coba yang ditanyakan pada soal itu apa ya?
- SK21.5 : (diam sambil berfikir), untuk apa ya pak, saya kok bingung juga hehe(sambil senyum), ndak tau pak saya bingung langkah selanjutnya setelah nilai \sin nya itu di dapatkan.
- P.6 : Hmm kalau langkah adik seperti itu kayaknya kurang tepat, soalnya tidak sesuai dengan perintah penyelesaian pada soal nya, seharusnya Anda mengkaitkan antar rumus yang Anda gunakan tadi dengan apa yang akan dicari, mungkin bisa pakai perbandingan identitas trigonometrinya untuk mencari sisi miring atau panjang terowongannya.
- SK21.6 : Ooo iya ya pak saya baru ingat kalau bisa digunakan perbandingan identitas trigonometri untuk mencari sisi miringnya hhehe maaf lupa pak. Fikir saya setelah itu saya dengan cara melakukan perbandingan antar sudut dan panjang sisi-sisinya pak hehehe
- P.7 : Hmm lupa dengan konsepnya ya, kalau perbandingan seperti itu kurang tepat dik, seharusnya akan lebih mudah menggunakan perbandingan identitas trigonometri untuk yang \sin dan \cos yang biasa digunakan.
- SK21.7 : Hhehe iya pak, abis saya tidak begitu faham pak cara penyelesaiannya pak.

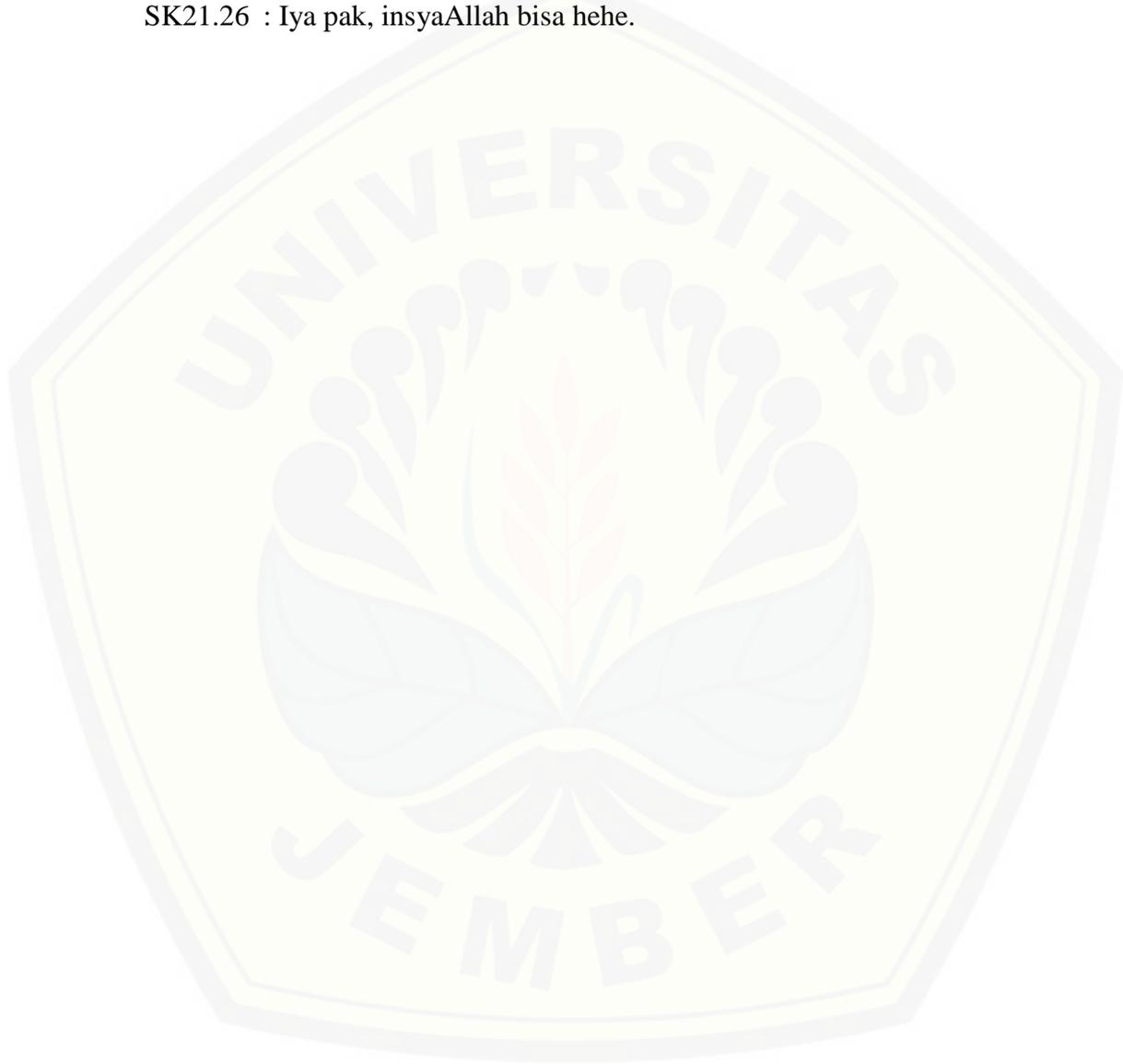
- P.8 : Sekarang coba saya tanya, dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah Anda ambil, apakah mendapatkan suatu kesimpulan ?
- SK21.8 : Kalau kesimpulan di jawaban saya ada pak, tapi salah itu hehee.
- P.9 : Kalau boleh tahu, sebelum tes ini apakah Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi?
- SK21.9 : Belajar pak, tapi tidak secara mendetails hehehe.
- P.10 : Hmm, baiklah kalau begitu, sekarang coba lihat kembali kerjaan Anda, dalam proses perhitungan awal mulai akhir apakah sudah benar?
- SK21.10 : (melihat jawaban) menurut saya sudah benar pak, tapi tidak tau kalau ada yang salah heheee

• **Soal Nomor 2**

- P.11 : Sudah benar dek perhitungan kamu untuk soal nomor 1, sekarang lanjut ke soal nomor 2, Coba lihat hasil lembar kerja Anda, pada soal nomor 2, apakah anda dapat memahami maksud dari soal tersebut ?
- SK21.11 : (melihat hasil kerjanya), faham sudah pak.
- P.12 : Baik, kalau begitu coba Anda jelaskan maksud dari soal pada nomor 2! Apakah semua data atau prinsip yang termuat pada soal sudah Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat ?
- SK21.12 : Sudah saya saya gunakan semua yang diketahui pada soal pak, tapi tidak tahu lagi benar salahnya hehe. Maksud soalnya itu ada ruangan berbentuk balok yang akan di desain dengan memberikan lampu kelap-kelip di setiap sudut, di soal juga diketahui tinggi ruangnya, dan yang ditanyakan itu berapa panjang minimal lampu yang dapat dipasang, gitu ya pak? (sambil membaca ulang soal no.2)
- P.13 : Iya, benar sekali data-data yang sudah kamu masukkan, sekarang coba Anda jelaskan bagaimana cara Anda membuat langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut !
- SK21.13 : Kan itu yang diminta suruh mencari panjang minimal lampu yang dapat dipasang gitu kan pak, sedangkan panjangnya sama sekali belum ada yang diketahui, jadi saya mencari terlebih dahulu sisi yang sekiranya dapat membantu untuk mencari sisi yang dimaksudkan pak, yaitu dengan menggunakan perbandingan identitas trigonometri.
- P.14 : Ouwh cara yang kamu gunakan seperti itu ya, baik kalau boleh tahu perbandingan identitas trigonometri yang seperti apa ya?
- SK21.14 : Itu Pak yang pakai Sindemi dan Cosami hehehe
- P.15 : Ouwh itu, baiklah kalau begitu, coba lanjutkan bagaimana proses penyelesaian selanjutnya.?
- SK21.15 : Saya menggunakan identitas perbandingan untuk Sinus dan Cosinus pada masing-masing sudut yang diketahui di soal pak, dari situ nanti saya mendapatkan sisi AC, BC, AD, dan BD pak, lalu setelah itu saya mencari panjang DC dengan menggunakan aturan Pythagoras pak, setelah semua didapatkan saya jumlahkan sisi yang ditanyakan pada soal, ketemu dah pak panjang minimalnya

- P.16 : Waahh bagus sekali prosedur pengerjakan kamu dek, tapi coba dilihat lembar jawaban Anda saat mencari sisi DB, apakah perhitungannya sudah tepat?
- SK21.16 : Sebentar pak saya cek kembali (diam sejenak mengecek lembar jawabanya), saya kira sudah benar pak, memangnya ada yang salah ya pak?
- P.17 : Masaak sudah benar? Coba diteliti kembali, itu kan yang dicari BC sedangkan BC berada diruas kanan, bukannya kalau mencari nilai BC harus dikali silang sehingga pembilang diruas kiri dikalikan dengan penyebut diruas kanan, dan penyebut diruas kiri dikalikan dengan pembilang di ruas kanan, kalau jawaban Anda seperti apakah sudah betul?
- SK21.17 : (Diam sejenak meneliti kembali), Ooo iya pak punya saya salah, saya lupa caranya pak hehehe.
- P.18 : Heemm lupa ya caranya, ditingkatkan lagi ya konsep aljabarnya supaya nanti kalau bertemu model perhitungan yang seperti ini biar bisa jawab dan tepat.
- SK21.18 : Hhehe baik Pak Ervin.
- P.19 : Kamu tahu dampak dari kesalahan kamu saat perhitungan tadi juga berpengaruh dengan hasil yang tidak tepat saat mencari nilai DC?
- SK21.19 : iya pak saya tahu, kalau DB nya sudah salah berarti daya juga salah menginputkan data saat mencari DC.
- P.20 : Jadi sekarang sudah tahu ya letak kesalahan Anda itu dimana?
- SK21.20 : Hehehe iya pak sudah tahu sekarang.
- P.21 : Baik, apakah sebelum mengikuti tes ini Anda menyempatkan waktu untuk mempelajari materi yang akan Anda hadapi buat tes ini?
- SK21.21 : Belajar siih pak, tapi tidak secara keseluruhan.
- P.22 : Baik, sekarang saya tanya, mulai langkah awal pekerjaan Anda, apakah semua data yang telah digunakan di awal sudah digunakan semua untuk merespon permasalahan yang ada?
- SK21.22 : Saya kira sudah semua pak, semua data yang saya tuliskan di awal sudah saya gunakan semua untuk penyelesaian pak.
- P.23 : Ya sudah, kalau begitu dari langkah-langkah mulai awal sampai akhir yang sudah Anda kerjakan, apakah mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat ?
- SK21.23 : Saya mendapatkan kesimpulannya pak, yaitu dengan menjumlahkan panjang $AC+AD+DC$ dan didapatkan 39,2 pak
- P.24 : Jadi menurut Anda kesimpulannya itu jumlah dari panjang $AC+AD+DC$ ya..? Apakah Anda yakin kalau itu penyelesaiannya? Coba dilihat kembail pertanyaannya itu apa?
- SK21.24 : Yakin siih pak, sebentar pak(membaca pertanyaan kembali), ouwhh iya ada yang kurang pak itu masih panjang salah satu sudut ruangnya yang akan dipasang lampu, di soal yang diminta disetiap sudut ruangnya, jadi ada yang masih kurang kerjaan saya. Maaf saya tidak teliti saat membaca pertanyaan pada soal pak.

- P.25 : Naahh kan ada yang kurang, kalau begitu yang kurang itu apa dari hasil kerja kamu?
- SK21.25 : Kesimpulannya pak untuk mencari panjang di setiap sudut ruangan, jadi kurang kesimpulannya yaitu dengan mengkalikan 4 pada jumlah dari panjang $AC+AD+DC$, begitu ya pak
- P.26 : Benar sekali dek, jadi sekarang sudah tahu ya letak kesalahanmu, nanti kalau bertemu soal model seperti ini bisa ya?
- SK21.26 : Iya pak, insyaAllah bisa hehe.



Lampiran X

HASIL KERJA SISWA

1. SUBJEK VISUAL 1 (SV30)

Lembar Jawaban Siswa

Nama : Rini Nasyifatul M
 Kelas : XI IPA 1.
 No. Absen : 30

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>Diketahui : Lebar jalan raya = 10 meter biaya yang dibutuhkan Rp. 1.000.000/m Ditanya : Besar biaya yang dibutuhkan untuk membuat sepanjang terowongan--?</p> <p>Jawab :</p> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{r}\right)^2 = 1$ $\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{100}{r} = 1$ $r = 0,5 \cdot 100$ $= 50$ <p>Jadi biaya yang dibutuhkan = $50 \times 1.000.000$ = 50.000.000</p>

No	Jawaban
2.	<p>Diketahui : tinggi ruangan 7 meter. Sudut Pertama = 60° Sudut Kedua = 30°</p> <p>Ditanya : Panjang minimal lampu yg dapat dipasang disetiap sudut ruangan - ?</p> <p>Jawab :</p> <p>* $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{7}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{14\sqrt{3}}$ $AC = 14\sqrt{3}$ $BC = \frac{1}{2} \cdot 14\sqrt{3}$ $BC = 7\sqrt{3}$</p> <p>* $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$ $\cos 30^\circ = \frac{BD}{AD}$ $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{BD}{14}$ $AD = \frac{1}{2} \cdot 7$ $BD = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 14$ $AD = 14$ $BD = 7\sqrt{3}$</p> <p>$DC = \sqrt{(BC)^2 + (BD)^2}$ $= \sqrt{(7\sqrt{3})^2 + (7\sqrt{3})^2}$ $= \sqrt{147 + 147}$ $= \sqrt{294}$ $=$</p>

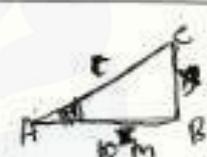
2. SUBJEK VISUAL 2 (SV35)

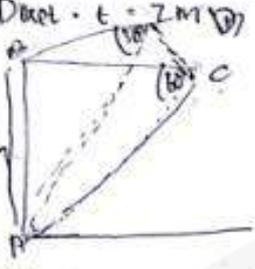
Lembar Jawaban Siswa

Nama : Zaenatul Furclaus
 Kelas : XI IPA 1
 No. Absen : 35

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>Diket : $l = 10 \text{ m}$ $\alpha = 135^\circ$ biaya/meter = 1000.000 Dit : besar biaya sepanjang terowongan? jawab. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ $\frac{y}{r} + \frac{x}{r} = 1$ $\sin x = \frac{BC}{AC}$</p> <p>$\cos 45^\circ = \frac{10}{x}$ $\frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{10}{x}$ $\frac{1}{2} \sqrt{2} x = 10$ $x = 10\sqrt{2}$ $x = 10 \cdot 1,4$ $x = 14$</p> <p style="text-align: right;">$14 \times 1000.000 = 14000.000$</p> 

No	Jawaban
2.	<p>Diket. $t = 7 \text{ m}$</p>  <p>Dit. panjang minimal lampu yang dipasang</p> <p>Jawab: $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$</p> $\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{7}{AC} \quad \frac{1}{2} = \frac{BC}{14\sqrt{3}}$ $AC = \frac{14}{\sqrt{3}} \quad BC = 14\sqrt{3} \times \frac{1}{2}$ $BC = 7\sqrt{3}$ <p>*) $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$ *) $\cos 30^\circ = \frac{BD}{AD}$</p> $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD} \quad \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{BD}{AD}$ $AD = 14 \quad BD = \frac{14\sqrt{3}}{2}$ <p>DC = $\sqrt{(BC)^2 + (BD)^2}$ Panjang minimal: $AC + AD + DC$</p> $= \sqrt{(7\sqrt{3})^2 + \left(\frac{14\sqrt{3}}{2}\right)^2}$ $= \sqrt{784,3 + 7 \cdot 3}$ $= \sqrt{2352 + 42}$ $= \sqrt{2394}$ $= 48,9 \text{ m}$ $= \frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + 48,9$ $= \frac{28}{\sqrt{3}} + 48,9$ $= \frac{76,9}{\sqrt{3}} = \frac{76,9}{1,7}$ $= 45,2 \text{ m}$

Kesimpulannya ...? → kesimpulan panjang

3. SUBJEK AUDITORIAL 1 (SA20)

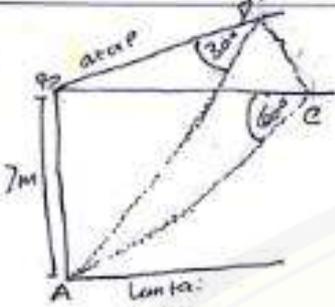
Lembar Jawaban Siswa

Nama : MAULANA HISAM
 Kelas : XI (PA)
 No. Absen : 25

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>Dik: Lebar JP = 10m biaya = Rp1.000.000/m</p> <p>Dit: Biaya terowongan ? ...</p> <p>Jawab: $\cos 45^\circ = \frac{10}{x}$ $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{10}{x}$ $\frac{1}{2}\sqrt{2}x = 10$ $x = 10 \cdot \sqrt{2}$ $= 10 \cdot 1,4$ $x = 14$</p> <p>$14 \times 1.000.000 = 14.000.000$</p> <p>Jadi besar biaya yg dibutuhkan untuk membuat terowongan tersebut adalah ? Rp. 14.000.000.</p>

No	Jawaban
2.	 <p>Jawab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$ • $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{7}{AC}$ • $AC = \frac{14}{\sqrt{3}}$ • $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$ • $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD}$ • $AD = \frac{14}{2}$ • $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ • $\frac{1}{2} = \frac{BC}{\frac{14}{\sqrt{3}}}$ • $BC = \frac{14}{2} \cdot \sqrt{3}$ • $\cos 30^\circ = \frac{BD}{AD}$ • $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{BD}{14}$ • $BD = \frac{14}{2} \sqrt{3}$ • $DC = \sqrt{(BC)^2 + (BD)^2}$ • $= \sqrt{\left(\frac{14}{2}\sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{14}{2}\sqrt{3}\right)^2}$ • $= \sqrt{52 + 52}$ • $= \sqrt{104}$ • $= 10,19$ <p>* Jadi panjang minimal lambe yg dapat dipasang adalah</p> <p>$= AC + AD + DC$</p> <p>$= \frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + 10,19$</p> <p>$= 32,27$</p> <p>Kesimpulanya...? $\sim \text{OC}$</p>

4. SUBJEK AUDITORIAL 2 (SA28)

Lembar Jawaban Siswa

SA₂₈

Nama : Rinata

Kelas : XI IPA 1

No.Absen : 28

Mata Pelajaran : Matematika

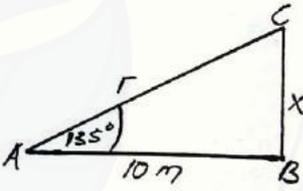
Kelas / Semester : XI/ Ganjil

Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri

Bentuk Soal : Uraian

Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>Diket : $l = 10 \text{ m}$ Biaya per meter = 1.000.000 Sudut = 135°</p> <p>Ditanya: besar biaya sepanjang terowongan</p> <p>Jawab: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $(\sin 135)^\circ + (\frac{10}{r})^\circ$ $\frac{1}{2} + \frac{100}{r} = 1$ $0,5 \cdot 100$ $50 \cdot 1000.000$ $= 50.000.000$ Jadi besar biaya yang dibutuhkan adalah Rp 50.000.000</p> 

No	Jawaban
2.	<p data-bbox="400 371 639 416">Direkt : $t = 7m$</p> $\sin 60 = \frac{1}{2} \sqrt{3} \qquad \cos 60 = \frac{1}{2}$ $\sin 30 = \frac{1}{2} \qquad \cos 30 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ <p data-bbox="392 546 1070 607">Ditanya : Panjang lampu yang dipasang</p> $\sin 60 = \frac{AB}{AC}$ $\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{7}{AC}$ $AC = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 7$ $AC = \frac{7}{2} \sqrt{3}$

5. SUBJEK KINESTETIK 1 (SK10)

Skio

Lembar Jawaban Siswa

Nama : Febriansyah Dewi Andani Arisdha
 Kelas : XI IPA 1
 No.Absen : 10

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>Diket : Lebar jalan : 10 m biaya untuk membuat terowongan : 1.000.000 / m sudut : 45°</p> <p>Ditanya : besar biaya yg dibutuhkan membuat terowongan? penyelesaian :</p>  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\left(\sin 45^\circ\right)^2 + \left(\frac{10}{AC}\right)^2 = 1$ $\frac{2}{4} + \frac{100}{AC^2} = 1$ $\frac{2}{4} = \frac{AC^2 - 100}{AC^2}$ $\sqrt{50} = AC$ $5\sqrt{2} = AC$ $BC = \sqrt{(10)^2 + (5\sqrt{2})^2}$ $= \sqrt{100 + 50}$ $= \sqrt{150}$ $= 5\sqrt{6}$ $L\Delta = \frac{10 \times 5\sqrt{6}}{2}$ $= 25\sqrt{6}$ <p>Jadi biaya yg dibutuhkan adalah $= 25\sqrt{6} \times 1.000.000$ $= \text{Rp. } 237.244$</p>

No	Jawaban
2.	<p>Diket : Tinggi ruangan = 7 M</p> <p>Ditanya : Panjang minimal (laju yg dapat disamping ?)</p> <p>penyelesaian : * $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$</p> $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7}{AC}$ $AC = \frac{14}{\sqrt{3}}$ <p>* $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$</p> $\frac{1}{2} = \frac{BC}{\frac{14}{\sqrt{3}}}$ $BC = \frac{14}{2\sqrt{3}}$ <p>* $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$</p> $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD}$ $AD = 14$ <p>* $\cos 30^\circ = \frac{DB}{DA}$</p> $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DB}{14}$ $DB = \frac{14\sqrt{3}}{2}$ <p>$DC = \sqrt{(AC)^2 + (BC)^2}$</p> $= \sqrt{\left(\frac{14}{2\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{14\sqrt{3}}{2}\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{96}{12} + \frac{560}{2}}$ $= \sqrt{\frac{1460}{12}} = \sqrt{163,33} = 12,79 \checkmark$ <p>Jadi panjang minimal :</p> $= AC + AD + DC$ $= \frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + 12,79$ $= \frac{14 + 24,24 + 22,16}{\sqrt{3}}$ $= \frac{60,4}{\sqrt{3}} = 34,88$

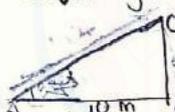
6. SUBJEK KINESTETIK 2 (SK21)

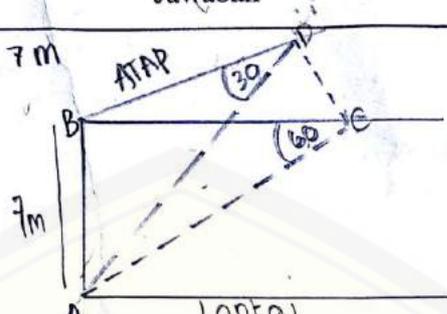
Lembar Jawaban Siswa

Nama : Mery Retnoningdiah
 Kelas : XI IPA 1
 No.Absen : 21

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Subpokok Bahasan : Identitas Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi waktu : 60 menit

Lembar jawaban soal

No	Jawaban
1.	<p>diketahui Lebar jln raya = 10 m biaya /m = 1000.000 $\alpha = 135^\circ$ $180 - 135 = 45^\circ$</p>  <p>ditanya besar biaya ... ?</p> <p>dijawab :</p> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\sin^2 \alpha + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = 1$ $\sin^2 \alpha = 1 - \frac{1}{2}$ $\sin^2 \alpha = \frac{1}{2}$ <p>$\frac{135^\circ}{180} = \frac{x}{10} \rightarrow ? \rightarrow (Um)$</p> $\frac{1350}{180} = x$ $7,5 = x$ $7,5 \times 1000.000 = 7500.000$

No	Jawaban
2.	<p>diketahui $t = 7\text{ m}$</p>  <p>ditanya panjang minimal lampu ?</p> <p>dijawab :</p> $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7}{AC}$ $AC = 7 \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$ $AC = \frac{14}{\sqrt{3}}$ $AC = 8,2$ $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{\frac{14}{\sqrt{3}}}$ $BC = \frac{8,2}{2}$ $BC = 4,09$ $\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$ $\frac{1}{2} = \frac{7}{AD}$ $AD = 14$ $\cos 30^\circ = \frac{DB}{DA}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DB}{14}$ $DB = 14 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$ $DB = \frac{28}{\sqrt{3}} = 16,5$ $DC = \sqrt{(BC)^2 + (BD)^2}$ $= \sqrt{(4,1)^2 + (16,5)^2}$ $= \sqrt{16,75 + 272,25}$ $= \sqrt{289} = 17$ $AC + AD + DC$ $= \frac{14}{\sqrt{3}} + 14 + 17$ $= 8,2 + 31$ $= 39,2$ <p>kesimpulanya - ?</p>

*Lampiran Y***FOTO PENELITIAN**

1. Siswa Mengerjakan Angket Gaya Belajar



2. Siswa Mengerjakan Soal Tes Uraian Identitas Trigonometri



3. Wawancara Terhadap Subjek Visual 1 (SV30)



4. Wawancara Terhadap Subjek Visual 2 (SV35)



5. Wawancara Terhadap Subjek Auditorial 1 (SA20)



6. Wawancara Terhadap Subjek Auditorial 2 (SA28)



7. Wawancara Terhadap Subjek Kinestetik 1 (SK10)



8. Wawancara Terhadap Subjek Kinestetik 1 (SK10)



Lampiran Z

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0860 UN25.1.5/LT/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

05 JAN 2018

Yth. Kepala SMA Negeri Rambipuji
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Ervin Guswanto
NIM : 140210101005
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar” di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenaan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP 196706251992031003

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI
RAMBIPUJI

Jl. Durian 30 Pecoro, Rambipuji Telp. 0331-711173 - Email: smara30jbr@gmail.com

J E M B E R

Kode Pos 68152

Nomor : 422/ *D59* /101.6.5.16/2018
Hal : Penelitian
Kepala
Yth : Dekan
Universitas Negeri Jember
Di
Tempat.

Berdasarkan surat Dekan No. 0860/UN25.1.5/LT/2018 tentang penelitian, atas :

Nama : ERVIN GUSWANTO
Nim : 140210101005
Jenjang : S1
Program studi : Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan Penelitian pada kelas XI MIPA 1 semester genap pada bulan 1-7 Pebruari 2018 dengan judul :

” ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN IDENTITAS TRIGONOMETRI BERDASARKAN KRITERIA WATSON DITINJAU DARI GAYA BELAJAR ”.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Rambipuji, 7 Pebruari 2018
Kepala Sekolah,

Drs. NAIROWI
NIP. 19630625 198902 1 001



Lampiran AB

LEMBAR REVISI SKRIPSI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalmantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.ungj.ac.id

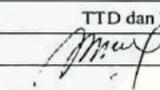
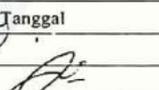
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Ervin Guswanto
 NIM : 140210101005
 JUDUL SKRIPSI : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar
 TANGGAL UJIAN : 26 Maret 2018
 PEMBIMBING : Dr. Susanto, M.Pd.
 Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

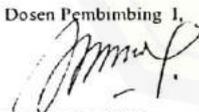
MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

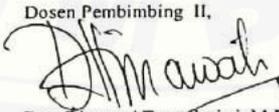
No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	3	Diperhatikan kembali untuk rumusan masalah
2.	6	Pada artikel perbaiki tata tulis tentang equation yang digunakan
3.	10	Lebih diperhatikan kembali indikator pada kriteria data tidak tepat
4.	24	Tambahkan pernyataan tentang pengambilan subjek penelitian yang diambil 2 siswa dari tiap gaya belajar
5.	36	Tabel Persentase kesalahan, bukan tabel penyebab kesalahan
6.	49	Dalam menganalisis jawaban siswa tulis ulang soalnya
7.	156	Lebih diperjelas maksud dari pertanyaan soal nomor 1 dan perbaiki gambar soal nomor 2
8.	137	Buat tabel gaya belajar dan jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian
9.	189	Bagaimana memperoleh persentase tiap kriteria watson
10.	190	Tambahkan rekapitulasi persentase kesalahan yang dilakukan siswa tiap kriteria Watson

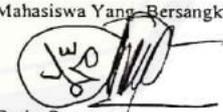
PERSETUJUAN TIM PENGUJI

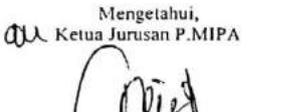
JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Dr. Susanto, M.Pd.	
Sekretaris	Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.	
Anggota	Drs. Suharto, M.Kes.	
	Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.	

Jember, 03 April 2018
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

 Dr. Susanto M.Pd.
 NIP. 19630616 198802 1 001

Dosen Pembimbing II,

 Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
 NIP. 19620521 198812 2 001

Mahasiswa Yang Bersangkutan

 Ervin Guswanto
 NIM. 140210101005

Mengetahui,

 Dr. Dw. Wahyuningsih, M.Kes.
 NIP. 19600309 198702 2 002