



**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

Oleh:
Riandani Sarwindah Putri
NIM 110210101022

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

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

Oleh

**Riandani Sarwindah Putri
NIM 110210101022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridhonya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terima kasih saya kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Sarbun dan Ibu Marwiyah tercinta, terima kasih atas curahan kasih sayang, untaian doa, dan pengorbanannya dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Adikku Diah Mekita Sari dan Novrila Aulia Zahrin serta keluarga besar ayah dan ibuku, terima kasih atas motivasi dan doa untukku selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Dr. Susanto, M.Pd. dan Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya,
4. Drs. Suharto, M.Kes., Arika Indah K., S.Si., M.Pd. selaku Penguji dan Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Bapak dan Ibu Guruku di TK Dian Aksari, SDN 05 Setail, SMPN 1 Genteng, SMAN 1 Genteng yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan, dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas;
6. Saudaraku Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 yang selalu memberikan senyuman, inspirasi, dan semangat;
7. Sahabat-sahabat terbaikku (Lila, Novia, Rhofy, Yenny, Sekar, Dini, dan Finda) yang selalu berada di sampingku dan mendukungku;
8. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan

MOTTO

“Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan”

(Thomas A. Edison)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah ayat 6)

“Semua kejadian baik dan besar yang kita sebut keberhasilan itu, dicapai dengan menaiki tangga yang dibangun dari penyelesaian-penyelesaian dari rencana kita.

Anda hanya menjadi siap untuk hal-hal yang anda siapkan”

(Mario teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riandani Sarwindah Putri

NIM : 110210101022

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” **Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis Dan Sudut Kelas VII-C Di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Riandani Sarwindah Putri

NIM.110210101022

SKRIPSI

**ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERBASIS
POLYA SUBPOKOK BAHASAN GARIS DAN SUDUT
KELAS VII-C DI SMP NEGERI 1 GENTENG
BANYUWANGI**

Oleh

**Riandani Sarwindah Putri
NIM 110210101022**

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Dian Kurniati S.Pd., M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**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

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 : Riandani Sarwindah Putri
NIM : 110210101022
Tempat, Tanggal Lahir : Jayawijaya, 25 Juli 1993
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19820605 200912 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul **"Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis Dan Sudut Kelas VII-C Di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi"** telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal : Juni 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19820605 200912 2 002

Anggota I,

Anggota II,

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

Arika Indah K., S.Si., M.Pd.
NIP. 19760502 200604 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 195405011983031005

RINGKASAN

Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis Dan Sudut Kelas VII-C Di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi; Riandani Sarwindah Putri, 110210101022; 2015; 117 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Penguasaan strategi pemecahan masalah matematika yang berbeda-beda pada tingkatan kemampuan matematikanya tentu didasari oleh kesadaran dalam berpikirnya yaitu kesadaran tentang apa yang ia ketahui dan bagaimana ia menerapkannya yang disebut dengan metakognisi. Strategi metakognisi merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka akan timbul keterampilan metakognitif. Pada penelitian ini dilakukan analisis keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis tahapan Polya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang didahului dengan membuat instrumen tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan gambaran mengenai kelengkapan keterampilan metakognisi yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah pokok bahasan garis dan sudut berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematikanya. Instrumen yang digunakan adalah tes pemecahan masalah dan lembar pedoman wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, metode wawancara dan metode *think aloud*. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil tes pemecahan masalah, hasil wawancara mendalam

mengenai kelengkapan keterampilan metakognisi siswa berdasarkan jawaban dari soal tes siswa, dan hasil dari *think aloud* siswa.

Berdasarkan hasil analisis penelitian dapat diketahui bahwa ketercapaian tahap keterampilan metakognisi ketiga subjek pada kelas VII-C di SMP Negeri Genteng pada keterampilan perencanaan yang dilihat pada dua tahapan Polya yaitu memahami masalah dan merancang rencana. Subjek satu memiliki keterampilan perencanaan yang lebih baik daripada subjek dua dan tiga. Subjek dua dan tiga memiliki keterampilan perencanaan yang kurang baik dikarenakan tidak memahami soal dengan baik, sehingga keterampilan merencanakannya pun kurang tepat. Pada keterampilan pemantauan yang dilihat pada tahapan melaksanakan rencana, subjek satu dan dua memiliki keterampilan pemantauan yang lebih baik daripada subjek tiga. Subjek tiga kurang mampu mengawasi atau memantau penyelesaiannya dengan baik sehingga penyelesaiannya pun tidak sesuai dengan permintaan soal. Pada tahap terakhir yaitu melihat kembali, subjek satu memiliki keterampilan penilaian yang lebih baik daripada subjek dua dan tiga. Subjek dua dan tiga kurang memiliki keterampilan penilaian yang optimal sebab kurang menguasai materi garis dan sudut dan tidak mampu menyelesaikan dengan cara lain. Sehingga diharapkan untuk peneliti selanjutnya, ada penanganan dari analisis ini dan juga *in-depth interview* agar terlihat keterampilan metakognitif siswa lebih optimal. Selain itu, diharapkan tidak hanya ketiga keterampilan metakognitif itu saja yang dianalisis, namun ada keterampilan prediksi yang harus dianalisis agar keterampilan metakognitif siswa lebih terlihat maksimal pada setiap proses penyelesaian masalah yang diberikan.

PRAKATA

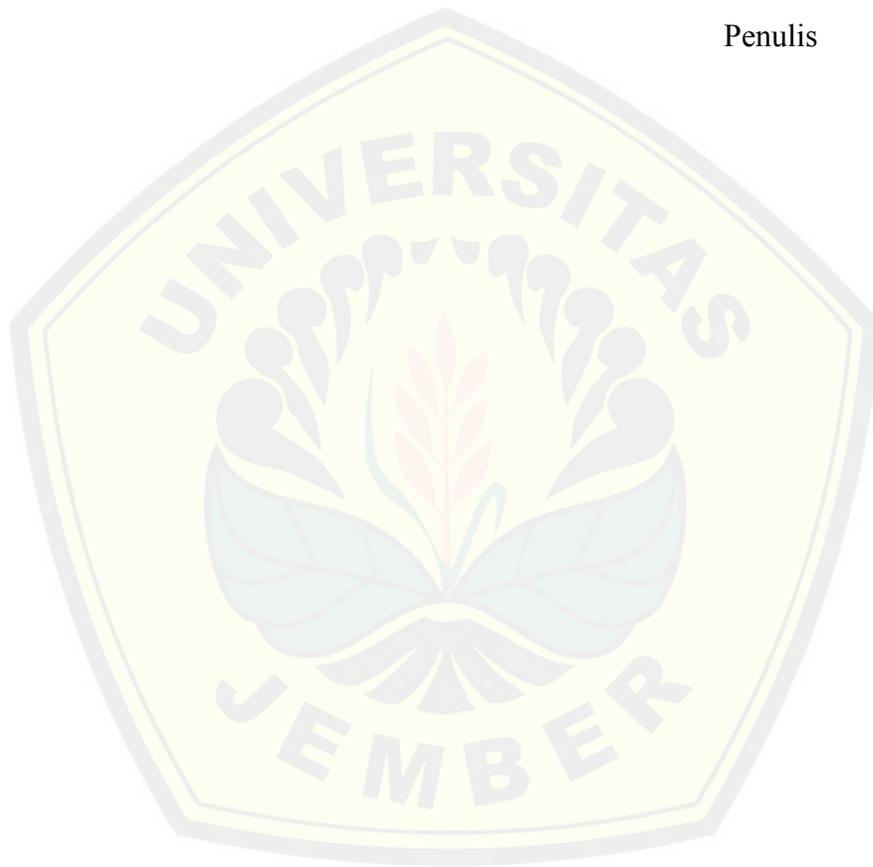
Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah membantu dalam memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi kuliah;
8. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd., dan Sri Wahyuningtyas, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
9. Keluarga Besar SMP Negeri 1 Genteng yang telah membantu terlaksananya penelitian;
10. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2015

Penulis

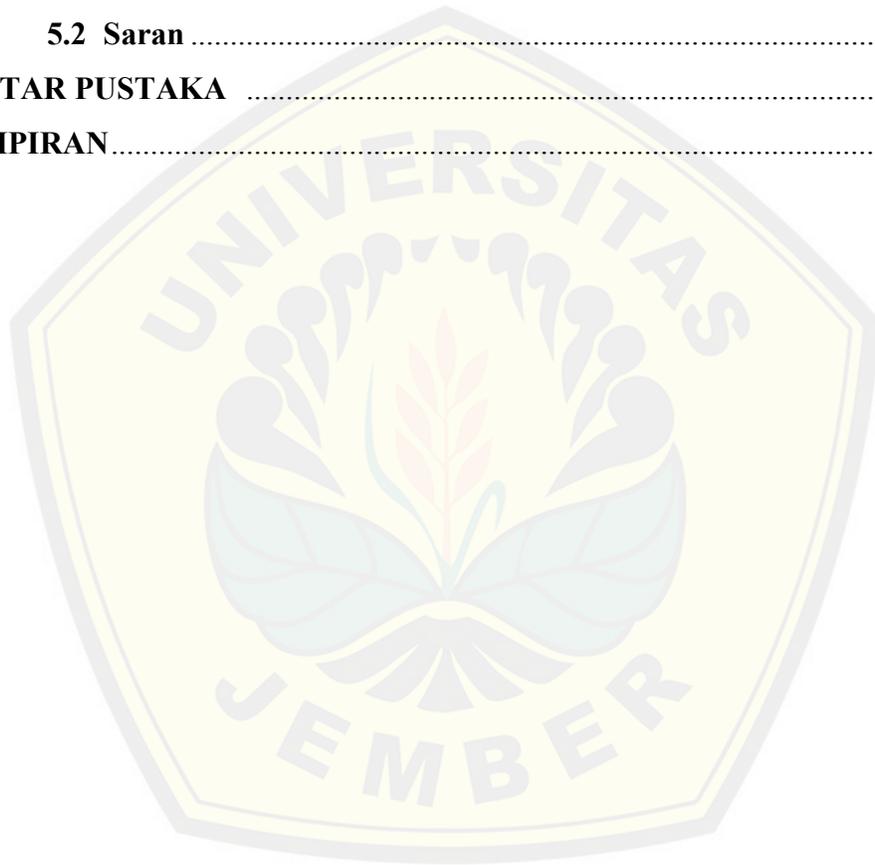


DAFTAR ISI

	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	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hakikat Matematika	6
2.2 Masalah Matematika dan Penyelesaiannya	7
2.2.1 Masalah Matematika	7
2.2.2 Pemecahan Masalah Matematika	7
2.3 Metakognisi	9
2.3.1 Pengertian Metakognisi	9
2.3.2 Keterampilan Metakognisi	10

2.4 Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Polya	13
2.5 Materi Garis dan Sudut	16
2.5.1 Kedudukan Garis	16
2.5.2 Menemukan Konsep Sudut.....	17
2.5.3 Jenis-jenis Sudut	17
2.5.4 Hubungan Antar Sudut	18
BAB3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	21
3.3 Definisi Operasional	22
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.5 Instrumen Penelitian	28
3.6 Metode Pengumpulan Data	28
3.6.1 Metode Tes.....	29
3.6.2 Metode Wawancara.....	29
3.6.3 Metode <i>think aloud</i>	30
3.7 Metode Analisis Data	31
3.7.1 Validitas Tes dan Pedoman Wawancara	31
3.7.2 Triangulasi	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pelaksanaan Penelitian	37
4.2 Hasil Analisis Data Validasi	38
4.2.1 Validitas Instrumen Tes Keterampilan Metakognisi Siswa....	38
4.2.2 Uji Validitas Instrumen Pedoman Wawancara	40
4.2.3 Soal Uji Coba.....	40
4.2.4 Penentuan Subjek Penelitian.....	40
4.3 Hasil Analisis Data Reliabilitas	41
4.4 Hasil Analisis Data	41

4.4.1 Analisis Keterampilan Metakognitif S1	42
4.4.2 Analisis Keterampilan Metakognitif S2	63
4.4.3 Analisis Keterampilan Metakognitif S3	81
4.5 Pembahasan	100
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	112
5.1 Kesimpulan	112
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	118

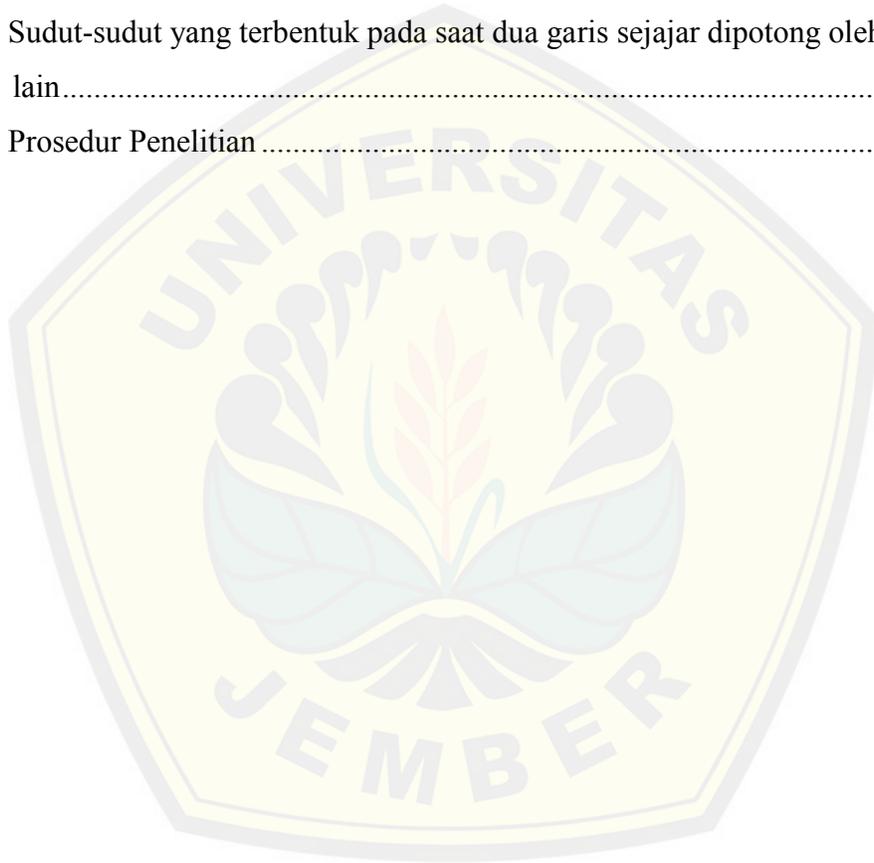


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kaitan Antara Tahap Penyelesaian Soal Berdasarkan Model Polya dan keterampilan Metakognitif	14
2.2 Indikator Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah	14
3.1 Penentuan Tingkatan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika	22
3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen	33
3.3 Kategori Koefisien korelasi <i>product-moment</i>	34
3.4 Kategori Interval Tingkat Reabilitas	35
4.1 Tabel Hasil Keterampilan Metakognisi Subjek Berbasis Polya	108

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sudut Berpenyiku	18
2.2 Sudut Berpelurus	18
2.3 Sudut Saling Bertolak Belakang	18
2.4 Sudut-sudut yang terbentuk pada saat dua garis sejajar dipotong oleh garis lain.....	19
3.1 Prosedur Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	118
B. Kisi-Kisi Tes	122
C. C1. Tes Pemecahan Masalah Sebelum Validasi	124
C2. Tes Pemecahan Masalah Setelah Validasi	126
C3. Soal Uji Coba	128
D. D1. Lembar Jawaban Sebelum Validasi	131
D2. Lembar Jawaban Sesudah Validasi	133
D3. Lembar Jawaban Soal Uji Coba	136
E. Kunci Jawaban	143
F. Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah	154
F1. Validasi Oleh V1	156
F2. Validasi Oleh V2	158
F3. Validasi Oleh V3	160
F4. Validasi Total	162
G. G1. Pedoman Wawancara Sebelum Validasi	163
G2. Pedoman Wawancara Setelah Validasi	165
G3. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	167
H. Hasil Soal Uji Coba Kelas VII-C	169
I. Hasil Validasi Soal Uji Coba	171
J. Hasil Reliabilitas Kelas VII-A	183
K. Nilai Soal Uji Coba Kelas VII-C	188
L. Lembar Jawaban Subjek	190
M. M1. Transkrip Wawancara subjek Tahap Memahami Masalah	200
M2. Transkrip Wawancara subjek Tahap Merancang Rencana	216
M3. Transkrip Wawancara subjek Tahap Melaksanakan Rencana	222
M4. Transkrip Wawancara subjek Tahap Melihat Kembali	231
N. Surat Perizinan	236

O. Transkrip *think aloud* subjek..... 238



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan serangkaian proses menuju kedewasaan baik kedewasaan berpikir, berucap, maupun bertingkah laku. Pendidikan diperlukan bagi semua lapisan masyarakat guna membentuk pribadi yang lebih baik. Soedjadi (2000: 6) mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan. Tujuan Pendidikan yang telah ditentukan ini dijadikan sebagai salah satu tolak ukur dalam penentu kemajuan suatu negara. Perwujudan tujuan pendidikan tersebut dapat dimulai dengan memperbaiki proses pembelajaran di sekolah. Hal ini karena proses pembelajaran merupakan aktifitas nyata yang nantinya dapat menentukan generasi muda bangsa dengan tingkatan SDM yang berkualitas.

Pendidikan di suatu negara terdiri atas berbagai macam rumpun ilmu, salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan salah satu bagian yang penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal, mulai dari pendidikan di sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik dilatih serta diajarkan berpikir logis, rasional, kritis, dan mengetahui sejauh mana konsep yang diperoleh siswa. Depdiknas (2006) menyatakan bahwa pembelajaran matematika disekolah memiliki empat tujuan utama yaitu, (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, original, rasa ingin tahu, prediksi dan dugaan serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Sehingga dari tujuan-tujuan tersebut, dalam pembelajaran matematika adalah mengajak siswa untuk melatih dan mengasah pola pikirnya. Salah satu cara

untuk mengasah dan melatih pola pikir siswa adalah dengan diberikan tugas pemecahan masalah.

Melalui tugas pemecahan masalah, dapat melatih siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah, sehingga kemampuan berpikirnya juga meningkat. Selain itu, melalui pemecahan masalah matematika, siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya dalam membangun pengetahuan matematika yang baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, menerapkan berbagai strategi yang diperlukan, dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, tugas pemecahan masalah sering ada dalam pembelajaran matematika, namun siswa cenderung kesulitan dalam menyelesaikannya. Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang memiliki strategi pemecahan masalah yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah. Hal ini juga diungkapkan Prihastuti, et al (2014) dalam penelitiannya menunjukkan kemampuan siswa kelompok atas, menggunakan strategi pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal kubus dan balok adalah 76,40% yang tergolong dalam kategori sedang, kemampuan siswa kelompok menengah adalah 66,67% yang tergolong dalam kategori sedang, dan kemampuan siswa kelompok bawah adalah 55,45% yang tergolong dalam kategori rendah.

Penguasaan strategi pemecahan masalah matematika yang berbeda-beda pada tingkatan kemampuan matematikanya tentu didasari oleh kesadaran dalam berpikirnya yaitu kesadaran tentang apa yang ia ketahui dan bagaimana ia menerapkannya. Dalam dunia pendidikan, hal ini disebut dengan metakognisi. Krathwohl (2002:214) menyatakan bahwa metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi, secara umum sama dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Karena itu dapat dikatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui. Strategi metakognisi merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan

pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka akan timbul keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif inilah yang dapat mengawal pikirannya dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajarinya. Keterampilan metakognitif adalah komponen pelaksana kendali kognisi seseorang. Sejumlah peneliti mengelompokkan keterampilan ini menjadi tiga subkategori, yaitu terdiri dari perencanaan, pemantauan, dan penilaian

Tujuan pemberdayaan keterampilan metakognitif adalah agar siswa memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan. Flavell, Gardner, dan Alexander dalam Rusmanto (2013) menyebutkan bahwa pengembangan keterampilan metakognitif siswa ditujukan agar siswa dapat memantau perkembangan belajarnya sendiri. Keterampilan metakognitif memungkinkan para siswa berkembang sebagai pebelajar mandiri, karena mendorong mereka menjadi manajer atas dirinya sendiri serta menjadi penilai atas pemikiran dan pembelajarannya sendiri. Sehingga jika siswa memiliki keterampilan metakognitif yang baik, akan lebih efektif untuk memilih dan menggali informasi-informasi yang penting dalam menyelesaikan masalah dari pada siswa yang tidak memiliki keterampilan tersebut. Prayanti (2014) juga mengungkapkan bahwa siswa memiliki keterampilan metakognitif yang berbeda antara keterampilan metakognitif tinggi dan keterampilan metakognitif rendah, diduga akan memberikan dampak yang berbeda terhadap cara siswa untuk memahami masalah yang disajikan dan nantinya akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam pemecahan masalah matematika, salah satu yang banyak digunakan adalah pentahapan oleh Polya yaitu terdiri dari memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan menelaah kembali jawaban. Langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Polya telah menjadi dasar bagi pengembangan strategi metakognitif, dan telah banyak dirujuk oleh para peneliti pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Pada pelaksanaannya, aktivitas dan keterampilan tersebut dapat dicirikan oleh karakteristik metakognisi. (Anggo,2011).

Melihat betapa pentingnya keterampilan metakognitif untuk kemajuan hasil belajar siswa dan berpikir siswa yang nantinya berpengaruh pada tingkat kemampuan

matematikanya, maka peneliti tertarik untuk menganalisis lebih jauh tentang keterampilan metakognitif siswa . Analisis keterampilan metakognitif ini bertujuan untuk mendeskripsikan sejauh mana keterampilan metakognitif yang dimiliki siswa. Diharapkan dengan hasil penelitian ini, semua guru atau pendidik dapat mempelajari dan menindaklanjuti keterampilan metakognitif siswa yang besar pengaruhnya pada kemampuan proses berpikir siswa. Oleh karena itu, peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-C di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dirumuskan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi?
- b. Bagaimanakah keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi?
- c. Bagaimanakah keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan inti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. untuk mendeskripsikan keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi,

- b. untuk mendeskripsikan keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah matematika subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi,
- c. untuk mendeskripsikan keterampilan metakognitif siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya, diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. bagi peneliti, penelitian ini merupakan pengalaman berharga dalam rangka menambah wawasan pengetahuan sekaligus mampu dijadikan modal ketika memasuki dunia pendidikan sebenarnya;
- b. bagi guru, penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai keterampilan metakognitif siswa, mengetahui kelebihan dan kekurangan akan kesadarannya tentang keterampilan metakognitif. Dengan demikian guru dapat memperbaiki pembelajaran yang lebih sesuai dengan kondisi siswa.
- c. bagi siswa, dapat mengetahui sejauh mana keterampilan metakognitifnya dan juga instrumen penelitian ini dapat mengasah kemampuannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.
- d. bagi peneliti lain, sebagai bahan yang dapat dijadikan acuan dan pertimbangan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Matematika

Pengertian matematika tidak dapat dinyatakan secara lengkap yang dapat diterima oleh para matematikawan. Pengertian matematika dapat dinyatakan hanya pengertian yang memuat satu atau beberapa komponen sesuai dengan apa yang diinginkan (Sunardi,2009:1). Menurut Uno dan Kuadrat (2009:109) matematika merupakan suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas, dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.

Kemudian, menurut Soedjadi (2000:11) ada beberapa definisi atau pengertian matematika berdasarkan sudut pandang pembuatnya, yaitu sebagai berikut:

- (a) matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis,
- (b) matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi,
- (c) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan,
- (d) matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk,
- (e) matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik,
- (f) matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran dan penggambaran bentuk objek dan mempunyai cabang-cabang antara lain aljabar, geometri, dan analisis.

2.2 Masalah Matematika dan Penyelesaiannya

2.2.1 Masalah matematika

Matematika sangat erat dengan masalah yang berkaitan dengan kehidupan. Masalah adalah suatu kesenjangan antara situasi sekarang dengan situasi yang akan datang atau tujuan yang diinginkan. Stanic dan Kilpatrick (dalam Susanto, 2011:48) mendefinisikan masalah sebagai suatu keadaan dimana seseorang melakukan tugasnya yang tidak ditemukan di waktu sebelumnya. Ini berarti, suatu tugas merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Artinya suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang, tetapi mungkin bukan masalah bagi orang lain. Masalah matematika berbeda dengan soal matematika. Suatu soal matematika belum tentu merupakan masalah. Ruseffendi dan Yee (dalam Ibrahim, 2011:123) menyatakan bahwa pengajaran matematika melalui pemberian suatu masalah yang harus dipecahkan oleh siswa dapat menjadi alat yang baik bagi siswa untuk membentuk konsep-konsep dalam matematika. Pada dasarnya masalah yang dihadapi memerlukan suatu jawaban atau penyelesaian.

Dalam Sumardyono (2004:1) disebutkan bahwa ciri-ciri suatu soal disebut "*problem*" dalam hal ini paling tidak memuat 2 hal yaitu :

- 1) soal tersebut menantang pikiran (*challenging*),
- 2) soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutine*).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu persoalan dalam matematika dimana seseorang tidak dapat langsung menyelesaikan persoalan tersebut dengan prosedur-prosedur biasa yang telah tersedia, dan biasanya adalah persoalan yang menantang (*challenge*) dan tak biasa (*infamiliar*).

2.2.2 Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika merupakan proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis dan penyatuan ide sehingga permasalahan matematika yang diberikan dapat diselesaikan. Menurut Kirkley (dalam Anggo) pemecahan masalah merupakan perwujudan dari suatu

aktivitas mental yang terdiri dari bermacam-macam keterampilan dan tindakan kognitif yang dimaksudkan untuk mendapatkan solusi yang benar dari masalah. Dalam pemecahan masalah siswa didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya. Solso (dalam Safrida,2014:11) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

Pemecahan masalah merupakan tujuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Polya mengungkapkan beberapa alasan mengapa pemecahan masalah menjadi hal yang penting dalam pembelajaran, yaitu: 1) siswa (bahkan guru, kepala sekolah, orang tua dan setiap orang) setiap harinya selalu dihadapkan pada suatu masalah, disadari atau tidak. Oleh karena itu pembelajaran pemecahan masalah sejak dini diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan problematika kehidupannya dalam arti yang luas maupun sempit, 2) matematika merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, artificial, abstrak, dan yang tak kalah penting menghendaki justifikasi atau pembuktian, maka dengan sifat-sifat matematika ini diharapkan siswa terasah kemampuan berpikir logis dan berpikir strategiknya, dimana kemampuan-kemampuan ini merupakan kemampuan dasar dalam pemecahan masalah (Sumardyono, 2004:7).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang tidak mudah dicapai, namun dikarenakan kepentingan dan kegunaannya, maka kemampuan pemecahan masalah ini hendaknya diajarkan kepada siswa pada semua tingkatan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (2006) yang mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Khusus dalam pemecahan masalah matematika, salah satu yang banyak dirujuk adalah pentahapan oleh Polya. Polya (2004:5) mengenalkan cara untuk menyelesaikan soal matematika yang dibedakan ke dalam 4 tahap, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merancang rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*). Masing-masing tahap memiliki peran penting dalam proses penyelesaian masalah yang dilakukan siswa.

2.3 Metakognisi

2.3.1 Pengertian Metakognisi

Secara sederhana metakognisi didefinisikan sebagai berpikir tentang berpikir atau tentang kognisi seseorang. Secara umum, metakognisi merupakan ‘kognisi tentang kognisi’ atau ‘pemikiran tentang pemikiran’. Komponen penting dalam metakognisi adalah berkaitan dengan pengetahuan tentang kognisi dan kebolehan memantau, meregulasi perihal kognitif (Flavell 1976). Definisi ini mencadangkan bahwa ketika proses berfikir atau belajar berlangsung, individu itu boleh memilih kemahiran dan strategi yang sesuai mengikut keperluan tugas pemikiran atau pembelajaran yang sedang dijalankan (Rahman,2006:22). Sementara itu, O’Neil & Brown (dalam Romli,2010) menyatakan bahwa metakognisi sebagai proses di mana seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah.

Livingston (1997) juga menjelaskan bahwa metakognisi mengacu pada berpikir tingkat tinggi yang melibatkan pengendalian terhadap proses kognitif dalam pembelajaran. Aktivitas-aktivitas seperti merencanakan cara pendekatan tugas pembelajaran yang diberikan, memantau pemahaman, dan mengevaluasi perkembangan penyelesaian suatu tugas tertentu adalah metakognitif secara alami.

Selanjutnya Suherman,dkk (2001:95) juga menjelaskan bahwa metakognisi adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya.

Metakognisi adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal.

Pengertian metakognisi yang dikemukakan oleh para pakar di atas pada hakikatnya memberikan penekanan pada kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri. Dengan demikian, secara sederhana metakognisi adalah pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya sendiri, atau pengetahuan seseorang tentang kognisinya serta kemampuan mengatur dan mengontrol aktivitas kognitifnya dalam berpikir dan belajar.

2.3.2 Keterampilan Metakognisi

Desoete (dalam Satriawan 2013) menyatakan bahwa metakognisi memiliki tiga komponen pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran, yaitu; (a) pengetahuan metakognitif, (b) keterampilan metakognitif, dan (c) kepercayaan metakognitif. Namun belakangan ini, perbedaan paling umum dalam metakognisi adalah memisahkan pengetahuan metakognitif dari keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif mengacu pada pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional seseorang pada penyelesaian masalah. Sedangkan keterampilan metakognitif mengacu pada keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), keterampilan evaluasi (*evaluation skills*) dan keterampilan prediksi (*prediction skills*). Syaiful (2011:5) juga menyatakan bahwa metakognisi dibagi menjadi dua komponen yaitu pengetahuan metakognitif dan keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif berkaitan dengan pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional. Keterampilan metakognitif berkaitan dengan keterampilan perencanaan, keterampilan prediksi, keterampilan monitoring, dan keterampilan evaluasi.

Keterampilan metakognitif pada dasarnya berbeda dengan keterampilan kognitif siswa. Keterampilan metakognitif adalah komponen pelaksana kendali kognisi seseorang. Sejumlah peneliti mengelompokkan keterampilan ini menjadi tiga subkategori, yaitu terdiri dari perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Ketiga

keterampilan tersebut memandu seseorang dalam pemecahan masalah. Menurut Davidson *et al.* (dalam Sandi-Urena, 2008:10), pemberdayaan ketiga keterampilan ini diyakini membawa peningkatan terhadap efisiensi dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas lain. Perencanaan mengacu pada kemampuan memilih strategi dan sumberdaya kognisi yang tepat. Pemantauan mengacu pada kemampuan melacak pemahaman diri dan atau keakuratan kinerja saat tugas dikerjakan. Penilaian mengacu pada kemampuan menilai hasil dan proses belajar atau pemecahan masalah secara kritis.

Menurut Blakey (dalam Ibrahim, 2005), strategi untuk mengembangkan keterampilan metakognitif adalah sebagai berikut :

- a) mengidentifikasi “apa yang kamu ketahui” dan “apa yang tidak kamu ketahui”;
- b) membahas tentang berpikir;
- c) membuat jurnal merencanakan dan pengaturan diri;
- d) menjelaskan tentang proses berpikir dan evaluasi.

Menurut Anathime (2009), indikator keterampilan metakognitif yang dikembangkan yaitu

- (1) mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan,
- (2) mengawasi kemajuan pekerjaannya,
- (3) mengevaluasi kemajuan, dan
- (4) memperdiksi hasil yang akan diperoleh.

Selanjutnya proses-proses yang diarahkan pada pengaturan proses berpikir juga akan membantu (1) mengalokasikan sumber daya-sumber daya yang dimiliki untuk mengerjakan tugas, (2) menentukan langkah-langkah penyelesaian tugas, dan (3) menentukan intensitas, atau kecepatan dalam menyelesaikan tugas. Menurut Brown (1980), keterampilan metakognitif dapat dilihat sebagai pengontrolan orang-orang yang memiliki lebih dari proses kognitif mereka sendiri. Sejumlah besar data telah trakumulasi pada empat keterampilan metakognitif yaitu prediksi, perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Desoete menggambarkan keterampilan metakognisi

sebagai kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengendalikan keterampilan kognisinya sendiri.

Dosoete (dalam Pratiwi, 2014) menyatakan ada empat komponen dalam keterampilan metakognisi, yaitu orientasi atau keterampilan prediksi berkaitan dengan aktivitas seseorang melakukan pekerjaan secara lambat, bila permasalahan (tugas) itu baru atau kompleks dan melakukan suatu pekerjaan cepat, bila permasalahan (tugas) itu mudah atau sudah dikenal. Keterampilan perencanaan mengacu pada kegiatan berpikir awal seseorang tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan melalui serangkaian tujuan khusus menuju pada tujuan utama permasalahan. Keterampilan monitoring mengacu pada kegiatan pengawasan seseorang terhadap strategi kognisi yang digunakannya selama proses penyelesaian masalah guna mengenali masalah dan memodifikasi rencana. Sedangkan keterampilan evaluasi dapat didefinisikan sebagai verbalisasi mundur yang dilakukannya setelah kejadian berlangsung, dimana seseorang melihat kembali strategi yang telah ia gunakan dan apakah strategi tersebut mengerahkannya pada hasil yang diinginkan atau tidak.

Keterampilan metakognisi yang dikemukakan oleh Kaune (dalam Arkham, 2014) sebagai aktivitas metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika sebagai *“The three activities planning, monitoring, and reflection are main categories.. that includes metacognitive activities of learners and teacher”*. Aktivitas merencanakan, memantau, dan refleksi termasuk dalam aktivitas metakognisi oleh siswa dan guru.

- a. Proses merencanakan, pada proses ini diperlukan siswa untuk meramal apakah yang akan dipelajari, bagaimana masalah itu dikuasai dan kesan dari masalah yang dipelajari, dan merencanakan cara tepat untuk memecahkan suatu masalah.
- b. Proses memantau, pada proses ini siswa perlu mengajukan pertanyaan pada dirinya sendiri seperti: “Apa yang saya lakukan?” “Apa makna dari soal ini?”

“Bagaimana saya harus menyelesaikannya?” “Mengapa saya tidak memahami soal ini?”

- c. Proses menilai atau evaluasi, pada proses ini siswa membuat refleksi untuk mengetahui bagaimana suatu kemahiran, nilai dan suatu pengetahuan yang dikuasai oleh siswa tersebut. Mengapa siswa tersebut mudah/sulit untuk menguasainya, dan apa tindakan/perbaikan yang harus dilakukan.

Dari penjelasan-penjelasan diatas keterampilan perencanaan, pemantauan dan evaluasi yang dikemukakan Kaune inilah yang akan digunakan sebagai indikator dalam penelitian ini untuk mengukur sejauh mana tingkat keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

2.4 Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Polya

Dalam langkah-langkah Polya, dapat dikatakan bahwa semua langkah yang dikemukakan mengarahkan kepada kesadaran dan pengaturan siswa terhadap proses yang dilaksanakan untuk memperoleh solusi yang tepat.. Langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Polya telah menjadi dasar bagi pengembangan strategi metakognitif, dan telah banyak dirujuk oleh para peneliti pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Brown (dalam Panaora dan Philipou,2014) mengemukakan bahwa keterampilan atau kemampuan metakognitif yang penting bagi setiap pemecah masalah yang efisien meliputi perencanaan, pemantauan, dan pemeriksaan. Perencanaan berkaitan dengan aktivitas memprediksi hasil dan strategi pengaturan. Pemantauan berhubungan dengan aktivitas menguji, merevisi, dan mengatur ulang strategi. Pemeriksaan berhubungan dengan aktivitas mengevaluasi/ menilai hasil dari tindakan strategi terhadap criteria efesiensi dan efektivitas. Kaitan antara tahap penyelesaian soal berdasarkan model Polya dan keterampilan metakognitif (dalam Pangestuti, 2014) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Kaitan Antara Tahap Penyelesaian Soal Berdasarkan Model Polya dan Keterampilan Metakognitif

Tahap	Nama Tahap	Keterampilan Metakognitif yang dilibatkan
1	Memahami masalah	Perencanaan
2	Merancang rencana	Perencanaan
3	Melaksanakan rencana	Pemantauan
4	Memeriksa kembali	Penilaian

Indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan masalah

No.	Keterampilan Metakognitif	Tahapan Polya	Indikator
1.	Keterampilan perencanaan (<i>planning skills</i>)	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan b. Siswa mampu memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan c. Siswa mampu memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.
		Merancang rencana	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menjelaskan tentang rencana yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang

No.	Keterampilan Metakognitif	Tahapan Polya	Indikator
			<p>didapatnya dahulu.</p> <p>b. Siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan informasi yang diketahui pada soal.</p>
2.	Keterampilan Pemantauan (<i>monitoring skills</i>)	Melaksanakan rencana	<p>a. Siswa mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtut</p> <p>b. Siswa dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah</p> <p>c. Siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak.</p> <p>d. Pada saat menyelesaikan permasalahan, siswa berpikir mempunyai cara lain untuk menyelesaikan permasalahan</p> <p>e. Siswa mampu menunjukkan di mana dan bagaimana perlu dilakukan perubahan-perubahan ketika ada langkah pengerjaan yang tidak sesuai dengan permasalahan</p>

No.	Keterampilan Metakognitif	Tahapan Polya	Indikator
3.	Keterampilan penilaian (<i>evaluation skills</i>)	Melihat kembali	<p>a. Siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud soal</p> <p>b. Siswa melakukan revisi terhadap langkah dan perhitungan jika ternyata tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan</p> <p>c. Siswa menjelaskan kesimpulan dari permasalahan dengan tepat</p> <p>d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal</p>

2.5 Materi Garis dan Sudut

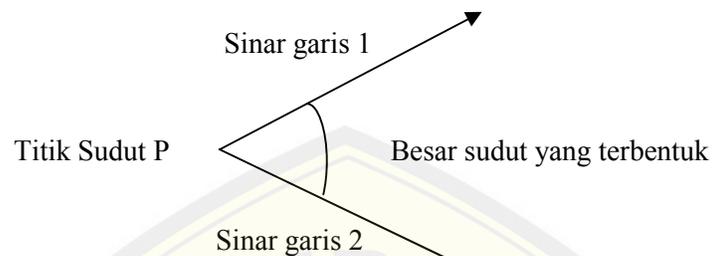
2.5.1 Kedudukan Garis

Definisi 3.1

- 1) Garis m dikatakan memotong garis k , jika kedua garis bertemu pada satu titik.
- 2) Garis m dikatakan sejajar dengan garis k , jika kedua garis tidak akan berpotongan.
- 3) Garis m dan garis k dikatakan berimpit, jika garis m terletak pada garis k (atau sebaliknya).

2.5.2 Menemukan Konsep Sudut

Sudut terbentuk karena dua sinar garis bertemu pada satu titik. Secara matematis, hubungan sinar garis dan titik sudut diilustrasikan sebagai berikut.



Definisi 3.2

- 1) Sudut adalah daerah yang terbentuk karena adanya dua buah sinar garis yang titik pangkalnya saling bersekutu atau berhimpit.
- 2) Besarnya sudut adalah besarnya kangkangan yang terbentuk akibat perpaduan (pertemuan) dua sinar garis pada satu titik.
- 3) Biasanya, satuan sudut dinyatakan dalam dua jenis, yaitu derajat “ $^{\circ}$ ” dan radian “rad”. Sudut P biasanya dilambangkan dengan $\angle P$, dan besarnya sudut P dilambangkan dengan $\sphericalangle P$.

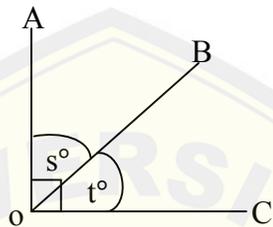
2.5.3 Jenis-jenis Sudut

- 1) Sudut Siku-Siku: Suatu sudut yang besarnya 90° .
- 2) Sudut Lancip : Suatu sudut yang besarnya antara 0° dan 90°
- 3) Sudut Tumpul : Suatu sudut yang besarnya antara 90° dan 180°
- 4) Sudut Lurus : Suatu sudut yang besarnya 180° .
- 5) Sudut Penuh : Suatu sudut yang besarnya 360° .
- 6) Sudut Reflek : Suatu sudut yang besarnya antara 180° dan 360° .

2.5.4 Hubungan Antar Sudut

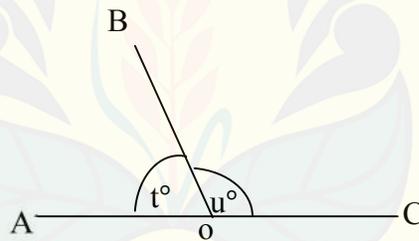
Definisi 3.3

- Sudut Berpenyiku, dua sudut dikatakan berpenyiku, jika jumlah besar kedua sudut 90° .
- Sudut Berpelurus, dua sudut dikatakan berpelurus, jika jumlah besar kedua sudut 180° .



Gambar 2.1 Sudut Berpenyiku

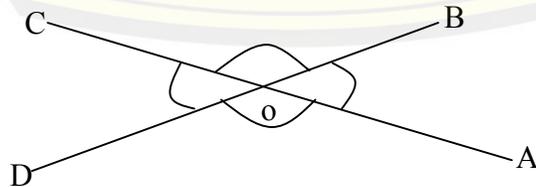
Keterangan: s dan t adalah sudut yang saling berpenyiku



Gambar 2.2 Sudut Berpelurus

Keterangan: t dan u adalah sudut yang saling berpelurus

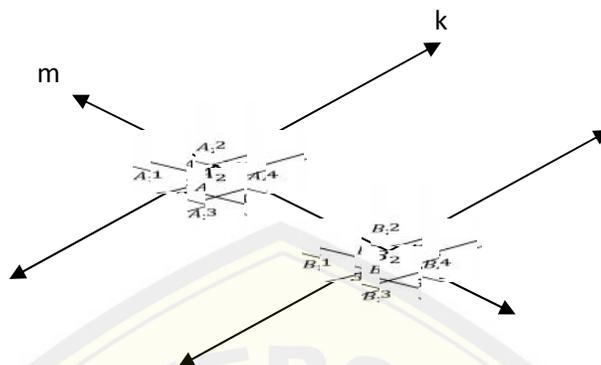
- Sudut yang saling Bertolak Belakang



Gambar 2.3 sudut saling Bertolak Belakang

$\angle AOB$ dan $\angle COD$ adalah pasangan yang bertolak belakang dan besarnya sama. Begitu juga pasangan $\angle COB$ dan $\angle AOD$.

- d. Sudut yang Terbentuk oleh Dua Garis Sejajar yang Dipotong oleh Garis lain



Gambar 2.4 Sudut-sudut yang terbentuk pada saat dua garis sejajar dipotong oleh garis lain

$\angle A_1$ sehadap dengan $\angle B_1$ dan $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle B_1$

$\angle A_2$ sehadap dengan $\angle B_2$ dan $\sphericalangle A_2 = \sphericalangle B_2$

$\angle A_3$ sehadap dengan $\angle B_3$ dan $\sphericalangle A_3 = \sphericalangle B_3$

$\angle A_4$ sehadap dengan $\angle B_4$ dan $\sphericalangle A_4 = \sphericalangle B_4$

Dari sajian diatas, dua sudut sehadap didefinisikan sebagai berikut.

Definisi 3.4

$\angle A$ dan $\angle B$ dikatakan sudut sehadap jika dan hanya jika kedua sudut menghadap arah yang sama dan besar sudutnya sama.

- e. Sudut-sudut Dalam Sepihak dan Luar Sepihak

Adapun pasangan sudut-sudut dalam dan luar sepihak pada gambar 2.4 adalah sebagai berikut.

$\angle A_4$ dalam sepihak dengan sudut $\angle B_2$

$\angle A_3$ dalam sepihak dengan sudut $\angle B_1$

$\angle A_1$ adalah sudut luar sepihak dengan sudut $\angle B_3$

$\angle A_2$ adalah sudut luar sepihak dengan sudut $\angle B_4$

Sifat 3.2

Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan sudut dalam sepihak, maka $\sphericalangle A + \sphericalangle B = 180^\circ$.

Sifat 3.3

Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan sudut luar sepihak, maka $\sphericalangle A + \sphericalangle B = 180^\circ$.

f. Sudut-sudut Dalam Bersebrangan dan Luar Bersebrangan

Adapun pasangan sudut-sudut dalam dan luar bersebrangan pada gambar 2.4 adalah sebagai berikut.

$\angle A_2$ dan $\angle B_1$ merupakan pasangan sudut dalam bersebrangan.

$\angle A_3$ dan $\angle B_2$ merupakan pasangan sudut dalam bersebrangan.

$\angle A_1$ dan $\angle B_4$ merupakan pasangan sudut luar bersebrangan.

$\angle A_2$ dan $\angle B_3$ merupakan pasangan sudut luar bersebrangan.

Sifat 3.4

Dua sudut dalam bersebrangan dan dua sudut luar bersebrangan besarnya sama.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

“Istilah penelitian kualitatif kami maksudkan sebagai jenis penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya. Contohnya dapat berupa penelitian tentang kehidupan, riwayat, dan perilaku seseorang, di samping juga tentang peranan organisasi, pergerakan sosial, atau hubungan timbal-balik. Sebagian datanya dapat dihitung sebagaimana data sensus, namun analisisnya bersifat kualitatif” (Strauss, 2007: 4).

Pada penelitian ini, bertujuan untuk menganalisis keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika subpokok bahasan garis dan sudut kelas VII-C di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi obyek penelitian dilakukan. Pada penelitian ini mengambil daerah penelitian di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

- a. Di sekolah tersebut belum pernah diadakan penelitian yang sejenis.
- b. Siswa dan guru di SMP Negeri 1 Genteng sebagian besar belum memahami tentang keterampilan metakognisi siswa yang akan berdampak positif terhadap proses belajar siswa.

Subjek penelitian merupakan siswa kelas VII-C. Penentuan kelas ini berdasarkan arahan dari guru karena kelas VII-C ini memiliki siswa dengan kelas heterogen. Jadi kemampuan matematika siswa merata. Subjek penelitian ditetapkan tiga siswa, masing-masing adalah seorang siswa berkemampuan matematika tinggi, seorang siswa berkemampuan matematika sedang, dan seorang siswa berkemampuan

matematika rendah. Ketiga subjek tersebut dipilih dari siswa kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng pada semester genap tahun 2014/2015 dengan menggunakan nilai dari soal uji coba yang diberikan oleh peneliti dan dihitung tingkat kevalidan dan tingkat reliabilitasnya.

Adapun penentuan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penentuan Tingkatan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

No.	Skor Tes	Kemampuan
1	$66,67 < \text{Skor Tes} \leq 100$	Tinggi
2	$33,33 < \text{Skor Tes} \leq 66,67$	Sedang
3	$0,00 \leq \text{Skor Tes} \leq 33,33$	Rendah

Setelah siswa dikelompokkan ke dalam tiga tingkatan, kemudian diadakan diskusi dengan guru matematika maupun wali kelas untuk memilih satu orang dari masing-masing tingkatan yang memiliki kemampuan jujur dan komunikasi terbaik. Pada akhirnya diperoleh tiga orang subjek yang selanjutnya ketiga subjek ini masing-masing disebut S1, S2, dan S3.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran yang terdapat dalam penelitian ini maka perlu adanya definisi operasional untuk beberapa istilah sebagai berikut.

- a. Keterampilan metakognitif siswa yang akan dianalisis dalam penelitian ini meliputi 3 keterampilan yaitu keterampilan perencanaan, keterampilan memantau, dan keterampilan evaluasi. Keterampilan-keterampilan tersebut akan dilihat pada tahapan pemecahan masalah berdasarkan Polya.
- b. Keterampilan perencanaan siswa dinilai dalam tahapan memahami masalah dan merancang rencana. Tahap memahami masalah meliputi siswa mampu

mengidentifikasi tugas yang dikerjakan untuk memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan; siswa mampu memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan; siswa mampu memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Pada tahap merancang rencana meliputi siswa mampu menjelaskan tentang rencana apa saja yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu dan siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan informasi yang diketahui pada soal.

- c. Keterampilan Pemantauan dinilai dalam tahap melaksanakan rencana yang meliputi siswa mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtut; siswa dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah; siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak; Pada saat menyelesaikan permasalahan, siswa berpikir mempunyai cara lain untuk menyelesaikan permasalahan; siswa mampu menunjukkan di mana dan bagaimana perlu dilakukan perubahan-perubahan ketika ada langkah pengerjaan yang tidak sesuai dengan permasalahan
- d. Keterampilan evaluasi dinilai dalam tahap melihat kembali yang meliputi Siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud soal; siswa melakukan revisi terhadap langkah dan perhitungan jika ternyata tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan; siswa menjelaskan kesimpulan dari permasalahan dengan tepat; siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal.

3.4 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini diperlukan suatu prosedur penelitian yang merupakan tahapan yang dilakukan sampai diperoleh data-data untuk dianalisis hingga dicapai suatu kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian.

a. Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, dan menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.

b. Pembuatan Instrumen tes dan Pedoman Wawancara

Pembuatan instrumen pemecahan masalah matematika dilakukan dengan membuat dua tipe tes yaitu tes keterampilan metakognitif siswa dan soal uji coba, instrumen penelitian, dan kunci jawaban. Untuk pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis besar pertanyaan yang akan diajukan maupun yang ingin diketahui dari kegiatan wawancara yang nantinya akan dilakukan.

c. Uji Validitas

Melakukan validitas terhadap soal tes keterampilan metakognitif siswa dengan cara memberikan lembar validasi kepada tiga orang validator yaitu dua orang dosen Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Genteng. Lembar validasi berisi tentang kesesuaian validasi isi, validasi konstruksi, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan soal. Soal yang diberikan kepada validator terdiri dari tiga soal yang mencakup materi garis dan sudut.

d. Menganalisis data yang diperoleh dari uji validitas

Bila memenuhi kriteria valid maka dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu menguji soal uji coba. Jika tidak, maka akan dilakukan revisi dan uji validitas kembali.

- e. Menguji soal uji coba
Pada tahap menguji soal ini, soal diberikan kepada siswa kelas VII-C yang merupakan kelas subjek penelitian. Uji soal ini digunakan untuk menentukan tingkatan kemampuan matematika siswa.
- f. Memvalidasi soal pada kelas subjek penelitian
Melakukan validasi soal uji coba tersebut dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment*. Jika nilai korelasi yang didapat minimal sedang dapat dikatakan soal tersebut valid dan dapat digunakan. Jika tidak memenuhi minimal sedang maka akan dilakukan revisi dan di uji coba soal kembali.
- g. Uji Reliabilitas
Melakukan uji reliabilitas berdasarkan rumus alpha. Uji reliabilitas ini dilakukan dengan cara mengujikan soal uji coba tersebut yang telah divalidasi sebelumnya dengan menggunakan rumus *product-moment* pada siswa kelas VII kelas lain yaitu kelas VII-A di SMP Negeri 1 genteng. Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui bahwa instrumen dalam penelitian ini dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen sudah baik.
- h. Menganalisis data yang diperoleh dari uji reliabilitas
Bila memenuhi kriteria tes yang reliabilitas tinggi maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika tidak, maka akan dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali.
- i. Pengujian soal pada subjek Penelitian
Setelah soal uji coba tersebut reliabel, maka akan ditentukan tingkat kemampuan matematika siswa berdasarkan skor yang diperoleh sesuai pada Tabel 3.1. Setelah mendapat masing-masing tingkatan kemampuan matematika, maka akan diperoleh satu orang dari masing-masing tingkatan. Setelah itu, peneliti memberikan atau mengujikan tes keterampilan metakognitif siswa kepada ketiga subjek yang sudah ditentukan tingkat kemampuan matematikanya

j. Mengumpulkan Data

Setelah soal diujicobakan, maka akan diperoleh hasil tes yang digunakan sebagai pengumpulan data. Setelah itu, dilakukan wawancara kepada ketiga subjek tersebut untuk memperoleh analisis yang lebih rinci dan mendalam tentang keterampilan metakognitif siswa. Setelah diperoleh dua data tersebut, kemudian dilakukan triangulasi data.

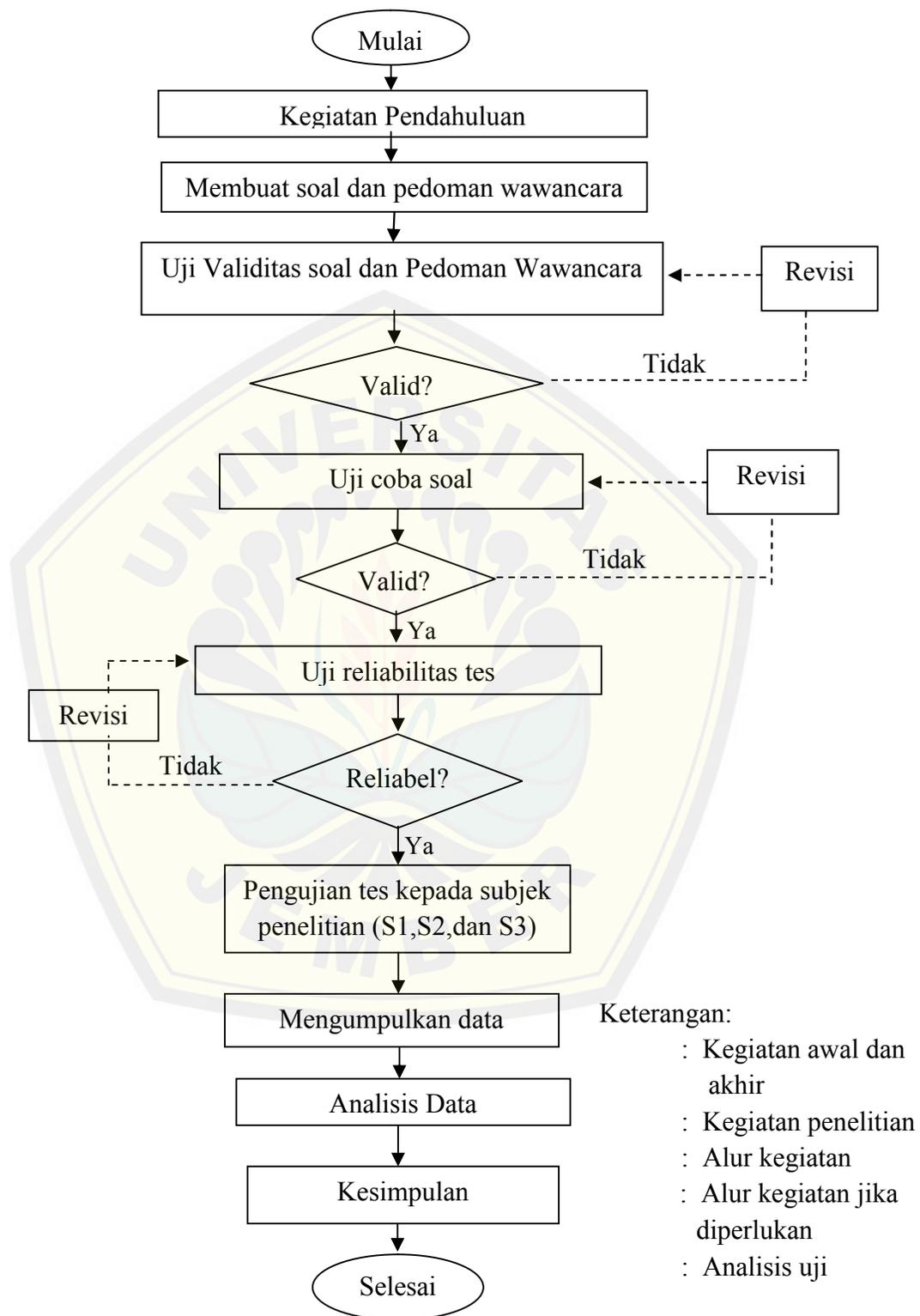
k. Menganalisis Data

Pada tahap ini hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan tes/soal beserta wawancara yang telah dilakukan akan dianalisis. Analisis ini adalah tujuan utama dari penelitian, yaitu untuk mendeskripsikan keterampilan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika subpokok bahasan garis dan sudut.

l. Menyimpulkan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian (dimodifikasi dari Zulaekha, 2010:28)

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang dibutuhkan oleh peneliti dalam upaya untuk mengumpulkan data subjek penelitian. Instrumen penelitian pada umumnya digunakan untuk mempermudah dan mengoptimalkan kegiatan penelitian. Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah peneliti, soal/tes dan pedoman wawancara.

Pada penelitian kualitatif ini, peneliti sendiri merupakan instrumen penelitian. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Nana (2009: 95) bahwa peneliti melaksanakan peran sosial interaktif, mereka melakukan pengamatan, interview, mencatat hasil pengamatan dan interaksi bersama partisipan. Oleh sebab itu, peneliti merupakan instrumen yang krusial penentu sukses tidaknya suatu penelitian kualitatif.

Permasalahan atau soal yang akan dianalisis dalam penelitian ini menggunakan subpokok bahasan garis dan sudut sebanyak tiga soal yang divalidasi oleh ahli. Tes Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk menyusun garis besar pertanyaan yang akan diajukan dalam wawancara sehingga pertanyaan tersebut dapat berkembang sesuai dengan keadaan dan kenyataan subjek penelitian. Pedoman ini dibuat agar hasil wawancara yang dilakukan sesuai dengan tujuan peneliti yaitu mengetahui keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan soal yang akan digunakan sebagai salah satu instrumen dalam penelitian. Validasi soal atau tes ini diarahkan pada validasi isi, validasi konstruksi, kesesuaian bahasa yang digunakan, serta alokasi waktu yang diberikan.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan atau mengumpulkan data. Cara memperoleh data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode tes, wawancara, dan *think aloud*.

3.6.1 Metode Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik (Arifin, 2009: 118). Tes pada penelitian ini dilakukan dua kali. Tes Pertama dilakukan pada kelas subjek penelitian yaitu kelas VII-C dengan menggunakan soal uji coba untuk mengetahui tingkat kevalidan soal. setelah itu soal uji coba tersebut diberikan kepada kelas VII-A untuk mengetahui reliabilitasnya. Setiap tes tersebut, iswa diminta untuk menyelesaikan secara individu dalam waktu 60 menit. Jika telah valid dan reliabel, maka dapat diketahui tingkat kemampuan matematika kelas subjek penelitian. Setelah diketahui 3 siswa yang menjadi subjek penelitian, maka akan diberikan soal tes keterampilan metakognisi pada waktu dan hari yang berbeda. Subjek penelitian tidak diberi batasan waktu mengerjakan soal tes keterampilan metakognisi yang terdiri dari 3 soal.

3.6.2 Metode Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan memberi pertanyaan kepada subjek penelitian dan dijawab langsung secara lisan juga. Ciri wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *in-depth interview* (wawancara mendalam). Pada penelitian ini, yang akan diwawancara adalah guru dan siswa. Data hasil wawancara disini digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan metakognitif siswa subpokok bahasan garis dan sudut. Menurut Arifin (2009: 158), pertanyaan dalam wawancara dapat menggunakan tiga bentuk yaitu; (1) Bentuk pertanyaan berstruktur, yaitu pertanyaan yang menuntut jawaban agar sesuai dengan apa yang terkandung dalam pertanyaan tersebut. Pertanyaan semacam ini biasanya digunakan jika masalahnya tidak terlalu kompleks dan jawabannya sudah konkret, (2) Bentuk pertanyaan tak berstruktur, yaitu pertanyaan yang bersifat terbuka, peserta didik secara bebas menjawab pertanyaan tersebut. Pertanyaan semacam ini tidak memberi struktur jawaban kepada peserta didik karena jawaban dalam pertanyaan itu bebas, (3) Bentuk

pertanyaan campuran, yaitu pertanyaan yang menuntut jawaban campuran, ada yang berstruktur ada pula yang bebas.

Jenis pertanyaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pertanyaan tak berstruktur. Hal ini dikarenakan wawancara tak berstruktur menghasilkan informasi yang didapat lebih rinci dan lebih mendalam tanpa mengabaikan tujuan wawancara. Wawancara pada penelitian ini bertujuan untuk mencari atau melengkapi data yang sebelumnya telah diperoleh dari hasil tes yang telah dikerjakan ketiga subjek penelitian. Wawancara ini langsung dilakukan ketika sebelum siswa mengerjakan tes dan sesudah melakukan tes.

3.6.3 Metode *Think Aloud*

Dalam merencanakan strategi penyelesaian, siswa akan menggunakan pengetahuan yang diketahui dan konsep yang relevan dengan masalah. Dalam menyelesaikan masalah, siswa akan melakukan operasi hitung dan menafsirkan solusi., siswa melakukan refleksi terhadap semua langkah yang dilakukan. Apakah semua sudah sesuai dengan data atau fakta yang ada, apakah rencana yang telah disusun logis, dan apakah penyelesaian tersebut memberikan pemecahan terhadap masalah semula. Salah satu cara membantu siswa memiliki keterampilan tersebut yakni dengan menggunakan strategi metakognitif tipe *Think Aloud*. Pada penelitian ini strategi *think aloud* dilakukan agar mengetahui apa yang dipikirkan siswa ketika mengerjakan soal, mengetahui lebih jelas rencana siswa, refleksi siswa ketika mengerjakan permasalahan. *Think aloud* yang dilakukan siswa pada saat merancang rencana, mengerjakan soal, maupun pada saat memeriksa penyelesaian. Untuk mempermudah peneliti dalam melihat *think aloud* siswa, maka peneliti menggunakan *tape recorder* untuk merekam semua kegiatan siswa saat mengerjakan maupun yang lainnya.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mentranskrip data verbal yang terkumpul.
Hasil kegiatan wawancara kemudian ditranskrip dan dikodekan dengan menggunakan satu huruf kapital yang menyatakan inisial dari subjek atau peneliti (S atau P). P merupakan inisial bagi peneliti, sedangkan S merupakan inisial bagi subjek dan diikuti dengan lima digit angka. Digit pertama menyatakan subjek yang diwawancarai. Digit kedua kegiatan wawancara, 1 untuk kegiatan wawancara pertama dan 2 untuk kegiatan wawancara kedua. Sedangkan tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada kegiatan wawancara. Misalnya S1001 artinya wawancara dari S1 (subjek 1) yang pertama pada urutan percakapan pertama pula.
- b. Menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yakni dari hasil wawancara, pengamatan yang tertulis dalam catatan lapangan dan hasil *think aloud* subjek.
- c. Mengadakan reduksi data dengan menerangkan, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari suatu data yang berasal dari lapangan sehingga data yang telah direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih tajam tentang hasil pengamatan.
- d. Analisis keterampilan metakognitif subjek penelitian, hal ini disesuaikan dengan keterampilan metakognitif yang meliputi keterampilan perencanaan, keterampilan pemantauan, dan keterampilan penilaian.
- e. Penarikan kesimpulan

3.7.1 Validitas Tes dan Pedoman Wawancara

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002: 144). Validitas yang digunakan untuk soal/tes adalah validitas konstruksi. Didalam uji validitas, validator

memberikan penilaian terhadap lembar tes secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi lembar tes yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi lembar tes. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Nilai V_a ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan lembar tes. Kegiatan penentuan V_a tersebut mengikuti langkah-langkah berikut :

- a. Setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi lembar tes, kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) dengan persamaan :

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

Dengan:

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

v = banyaknya validator

hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai didalam tabel tersebut.

- b. Dengan nilai I_i kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek V_a dengan persamaan :

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

Dengan:

V_a = nilai rerata total semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai, juga di dalam tabel tersebut.

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total untuk semua aspek diberikan kategori berdasarkan Tabel 3.2 untuk menentukan tingkat kevalidan instrument lembar tes.

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a \geq 5$	Sangat Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

Keterangan : V_a adalah nilai penentuan tingkat kevalidan tes

Lembar tes pada penelitian ini dapat digunakan pada penelitian, jika tes tersebut memiliki kriteria valid. Walaupun tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Jika tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal yang digunakan pada tes tersebut (Hobri,2010:52-53). Berikut merupakan rumus korelasi *product-moment* yang digunakan untuk validasi soal yang diujikan pada kelas subjek penelitian.

$$r^{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

n = jumlah subyek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total (Arikunto, 2005: 72)

Klasifikasi koefisien korelasi:

Tabel 3.3 Kategori Koefisien korelasi *product-moment*

Koefisien Korelasi	Keterangan
$ r_{xy} = 0$	tidak ada korelasi
$0,000 < r_{xy} < 0,200$	sangat rendah
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	rendah
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	sedang
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	tinggi
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	sangat tinggi

Dalam penelitian ini juga menggunakan rumus korelasi *product-moment*. Soal yang diujikan kepada kelas subjek penelitian dapat digunakan pada penelitian, jika soal tersebut minimal memiliki kriteria korelasi sedang. Jika tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria korelasi sedang, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal.

Setelah lembar tes dikatakan valid, maka akan dilakukan uji reabilitas. Arikunto (2006:154) menyatakan bahwa reabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Uji reabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n= jumlah item soal

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_i^2 = varians skor tiap-tiap item

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 = varians total

N = jumlah peserta tes

Y = skor total

Menurut Suherman (dalam Safrida,2014:40) tingkat reabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria pada tabel 3.4 sebagai berikut :

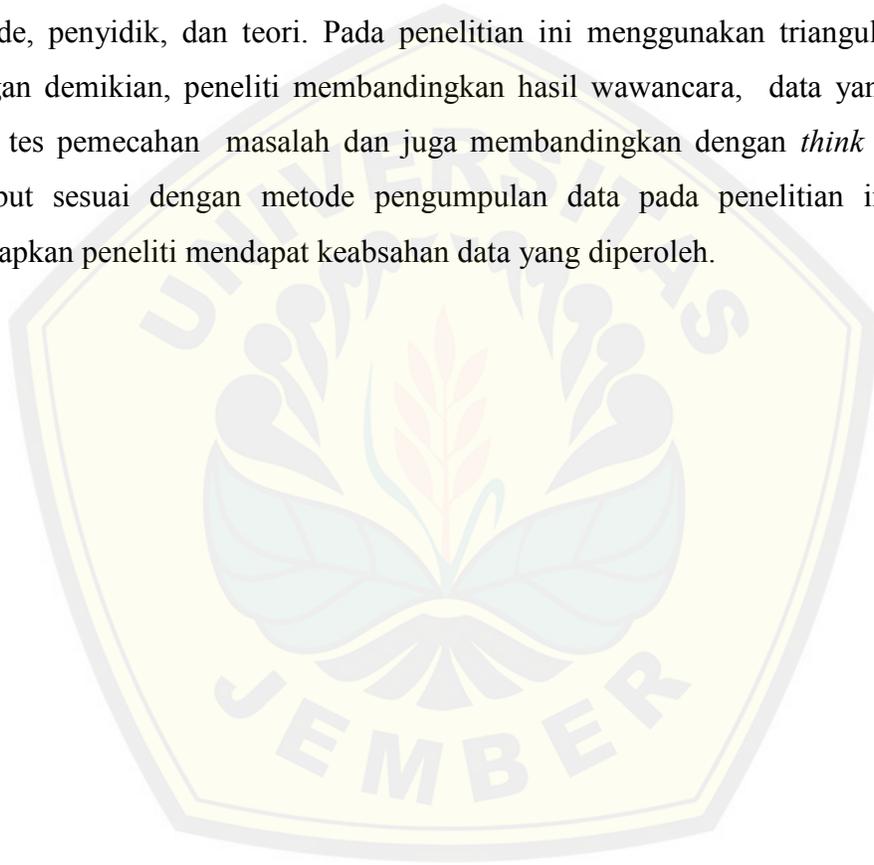
Tabel 3.4 Kategori Interval Tingkat Reabilitas

Besarnya	Kategori
$0,00 \leq$	Reabilitas sangat rendah
$0,20 <$	Reabilitas rendah
$0,40 <$	Reabilitas sedang
$0,60 <$	Reabilitas tinggi
$0,80 <$	Reabilitas sangat tinggi

Validitas yang digunakan pada pedoman wawancara adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Validator memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi pedoman wawancara.

3.7.2 Triangulasi

Informasi perlu selalu di-*check* kebenarannya agar hasil penelitiannya dapat dipercaya, dengan memperoleh informasi dari beberapa pihak. Ini disebut triangulasi. Tujuannya adalah memverifikasi atau mengonfirmasi informasi/data (Nasution, 2003:26). Denzin (dalam Moleong, 2012:330) membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik, dan teori. Pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Dengan demikian, peneliti membandingkan hasil wawancara, data yang diperoleh yaitu tes pemecahan masalah dan juga membandingkan dengan *think aloud*. Cara tersebut sesuai dengan metode pengumpulan data pada penelitian ini sehingga diharapkan peneliti mendapat keabsahan data yang diperoleh.



BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian yaitu membuat instrumen tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Tes pemecahan masalah ini terdiri dari dua tipe. Tipe yang pertama digunakan untuk menentukan kelompok tingkat kemampuan matematika siswa atau disebut soal uji coba (lampiran C2) dan tipe yang kedua digunakan untuk menganalisis keterampilan metakognitif siswa atau disebut tes keterampilan metakognitif siswa. (lampiran C1). Setelah didapatkan sebuah instrumen tes keterampilan metakognitif siswa dan pedoman wawancara maka langkah selanjutnya dilakukan uji validitas. Instrumen tes keterampilan metakognitif siswa akan dilakukan uji validitas isi dan validitas kontruksi (Lampiran F), sedangkan untuk pedoman wawancara dilakukan uji validitas mengenai kesesuaian pertanyaan wawancara dengan indikator keterampilan metakognitif dengan tahapan polya (Lampiran G2). Uji validitas dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Genteng. Begitu pula dengan instrumen tes keterampilan metakognitif siswa divalidasi juga oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Genteng. Instrumen tes keterampilan metakognitif siswa yang akan divalidasi dilengkapi dengan lembar jawaban (Lampiran D1) dan kunci jawaban (Lampiran E). Selain dilakukan uji validitas isi dan kontruksi, juga dilakukan uji kesesuaian bahasa soal, alokasi waktu, dan petunjuk pengerjaan. Hasil validasi tes oleh ketiga ahli tersebut dapat dilihat pada lampiran F1, F2, F3. Sedangkan hasil validasi pedoman wawancara oleh ketiga ahli dapat dilihat pada lampiran G1. Data yang diperoleh dari hasil uji validitas selanjutnya digunakan untuk merevisi instrumen tes keterampilan metakognitif siswa dan pedoman wawancara.

Setelah melakukan uji validitas isi dan kontruksi, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji validitas lanjutan pada soal uji coba. Uji validitas lanjutan ini dilakukan pada siswa kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng yang berjumlah tiga puluh delapan siswa. Hasil uji validitas lanjutan ini digunakan untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat digunakan. Namun sebelum mengetahui soal itu benar-benar dapat digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji reliabilitas dengan menguji soal tersebut pada kelas lain yaitu kelas VII-A yang terdiri dari tiga puluh tiga siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji reliabilitas tersebut, maka didapatkan soal uji coba yang reliabel. Dari hasil uji validitas dan hasil uji reliabilitas, maka soal uji coba tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa pada tiga tingkat kemampuan matematika.

4.2 Hasil Analisis Data Validasi

4.2.1 Validitas Instrumen Tes Keterampilan Metakognisi Siswa

Uji validitas terhadap tes keterampilan metakognitif siswa didasarkan pada validasi isi dan kontruksi. Validasi isi dan konstruksi merupakan suatu proses pengujian terhadap *performance task* dari segi kesesuaian, efisiensi, dan kemantapannya. Untuk menguji validitas isi, soal dalam tes keterampilan metakognisi siswa dibuat dengan berpedoman pada silabus KTSP. Untuk menguji validitas kontruksi, soal dibuat dalam bentuk permasalahan baik permasalahan kehidupan sehari-hari maupun soal dalam bentuk gambar mengenai garis dan sudut. Pada penelitian ini menggunakan tiga orang validator yang terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Genteng. Validator tersebut kemudian disebut V1, V2, dan V3. Data hasil validasi kemudian dianalisis sesuai dengan metode analisis data hasil validasi. Hasil validasi oleh ketiga ahli dapat dilihat pada Lampiran F1, F2, F3. Analisis data hasil validasi dimuat pada Lampiran F4.

Berdasarkan hasil validasi tes keterampilan metakognitif siswa, nilai rerata total (V_a) untuk seluruh aspek dihitung berdasarkan rerata nilai untuk setiap aspek (I_i).

Berdasarkan perhitungan, diperoleh $Va = 4,00$ sehingga termasuk kategori valid. Pada kategori valid, tidak perlu dilakukan validasi kembali. Namun hanya dilakukan revisi mengenai tata bahasa sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Maka instrumen tersebut sudah dapat digunakan dalam penelitian. Adapun saran revisi mengenai tata bahasa yang diberikan oleh validator diantaranya:

- a. Menggunakan simbol “x” bukan huruf \times dalam petunjuk soal.
- b. Menggunakan simbol “^o” bukan simbol $^{\circ}$ pada soal
- c. Pada soal nomor 1, diperjelas kembali kalimat soalnya agar tidak ambigu kalimatnya
- d. Kisi-kisi tes seharusnya diberi SK dan KD
- e. Lembar jawaban siswa saat tes keterampilan metakognitif, sebaiknya tidak mencantumkan langkah-langkah Polya sebab membatasi apa yang dipikirkan siswa. Jadi sebaiknya hanya diberikan kertas kosong dan memberikan subjek leluasa untuk mengerjakan sesuai dengan apa yang dipikirkannya.
- f. Pada soal nomor 3, angka yang terdapat pada gambar, sebaiknya diganti dengan huruf saja agar tidak ambigu dengan besar sudut.
- g. Pada soal nomor 2 dan 3, pertanyaan “berapakah besar sudut” diganti dengan “tentukan besar sudut”
- h. Pada soal nomor 5, diberikan tambahan kalimat mengenai gambar soal yaitu “garis L_5 adalah garis transversal yang memotong garis L_1 dan L_2 di dua titik” agar memperjelas soalnya.
- i. Waktu saat tes keterampilan metakognitif, lembar jawaban diperbaiki dan tidak usah diberi kotak kotak.

Hasil revisi dapat dilihat pada Lampiran C1. Selanjutnya dilakukan uji validitas lanjutan sebelum digunakan pada penelitian.

4.2.2 Uji Validitas Instrumen Pedoman Wawancara

Uji validitas instrumen pedoman wawancara bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian setiap pertanyaan pada pedoman wawancara dengan indikator keterampilan metakognitif dengan tahapan Polya yang sudah ditetapkan. Ketiga validator yang terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Genteng menilai bahwa semua indikator keterampilan metakognitif telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan pada pedoman wawancara.

Adapun saran revisi yang diberikan oleh validator diantaranya:

- a. Pertanyaan seharusnya terbagi menjadi 3 tahapan yang berkaitan dengan kegiatan siswa sebelum pelaksanaan tes, selama pelaksanaan tes dan setelah pelaksanaan tes.
- b. Semua pertanyaan diubah sesuai dengan urutan indikator agar lebih mudah saat validasi pedoman wawancara.

Hasil revisi pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran G1.

4.2.3 Soal Uji Coba

Untuk menentukan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika maka soal uji coba tersebut harus dilakukan uji validasi dan uji reliabilitas terlebih dahulu. Untuk menentukan tingkat kevalidannya, menggunakan rumus korelasi *product-moment*. Soal uji coba dilakukan di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng yang berisi 38 siswa. Rekapitulasi hasil soal uji coba dapat dilihat pada lampiran H. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, menunjukkan bahwa soal dapat dikatakan layak untuk digunakan karena telah memenuhi minimal korelasi sedang.

4.2.4 Penentuan Subjek Penelitian

Setelah soal uji coba dikatakan valid dan reliabel, maka soal tersebut dapat digunakan untuk penentuak kelompok siswa berdasarkan skor yang diperoleh.

Penentuan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya sesuai dengan Tabel 3.1, tabel penentuan tingkat kemampuan matematika siswa. Berdasarkan pengelompokan tersebut, diperoleh bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika tinggi berjumlah dua orang, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang berjumlah dua puluh tujuh orang, siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah berjumlah sembilan orang. Selanjutnya untuk menentukan subjek penelitian, peneliti melakukan wawancara dan diskusi dengan guru bidang studi matematika di kelas tersebut yaitu Ibu Tyas. Sehingga diperoleh tiga subjek masing-masing perwakilan dari kelompok siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah yang selanjutnya secara berturut-turut disebut dengan S1, S2, dan S3.

4.3 Hasil Analisis Data Reliabilitas

Sebelum digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan matematika siswa, soal uji coba tersebut dilakukan uji reliabilitas. Untuk menentukan apakah soal uji coba tersebut reliabel atau tidak, maka dengan mencari nilai jumlah varians tiap soal dan juga varians total. Uji reliabilitas ini dilakukan pada kelas lain yaitu kelas VII-A SMP Negeri 1 Genteng yang berisi 33 siswa. Rekapitulasi hasil uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran J. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, menunjukkan bahwa soal uji coba tersebut dapat dikatakan layak untuk menentukan tingkat kemampuan matematika siswa dikarenakan telah memenuhi koefisien reliabilitas yang tinggi. Sehingga soal uji yang telah dibuat dapat digunakan untuk penelitian.

4.4 Hasil Analisis Data

Pada subbab ini berturut-turut akan disajikan tentang analisis keterampilan metakognitif siswa S1, S2, dan S3 dalam menyelesaikan tes keterampilan metakognitif siswa, hasil analisis data tentang keterampilan metakognitif S1, S2, dan S3 dalam menyelesaikan tes keterampilan metakognitif siswa.

Selanjutnya dalam subbab ini pula akan dikaji dan dideskripsikan secara kualitatif keterampilan metakognitif 3 subjek yaitu S1, S2, dan S3. S1 merupakan siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi. S2 merupakan siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang. S3 merupakan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Data yang diperoleh dari ketiga subjek tersebut selanjutnya digunakan untuk menggali keterampilan metakognitif siswa berbasis tahapan Polya.

4.4.1 Analisis Keterampilan Metakognitif S1

1) Soal 1

a. Memahami masalah

Pada soal nomor 1, S1 mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S1 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sudut yang berpelurus dan bersebrangan dalam. Hal ini karena ketika membaca soal, S1 terlihat menggambarkan ilustrasi soal pada soal yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

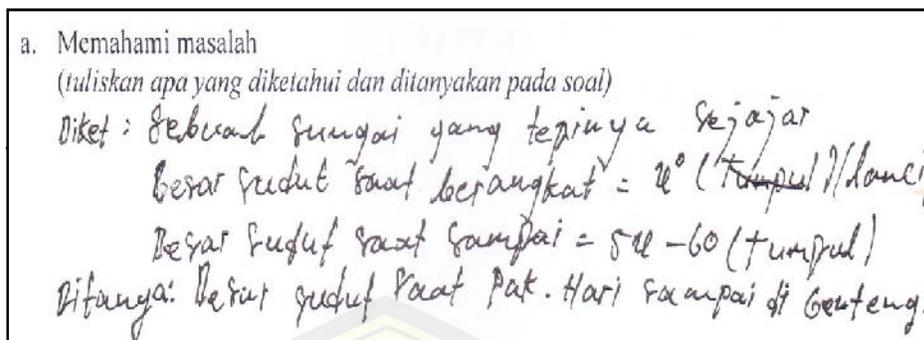
P1009 *Setelah kamu memahami soal 1, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S1009 *Memakai konsep sudut berpelurus dan bersebrangan dalam bu.*

P1010 *Mengapa kamu menggunakan konsep tersebut?*

S1010 *Iya karena ini saya mencoba menggambar bu. Ini besar x derajat disini saat berangkat terus pada saat sampai disini (menunjuk sudut $5x-60$ derajat). Jadi nanti mencari sudut x nya dulu memakai sudut berpelurus, kemudian mencari sudut berangkatnya berarti bersebrangan dalam dengan $5x-60$. Disebelahnya sudut $5x-60$.*

Sehingga S1 mampu memprediksikan konsep yang akan digunakan. Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.



Gambar 4.1 S1 Memahami Masalah 1

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa S1 dapat memahami masalah pada soal nomor 1 karena dapat menyebutkan segala informasi pada soal dengan benar dan lengkap. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S1 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soal sebanyak 2 kali (S1003-S1008). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S1 dapat mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan benar. Pada tahap memahami masalah ini, juga ada keterampilan memprediksi waktu yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikannya yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami soal tersebut. Saat peneliti menanyakan berapa kira-kira waktu yang akan dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S1 dapat memperkirakannya dengan waktu yang cukup singkat yaitu sekitar 10 menit karena S1 mampu memahami masalah dengan baik (S1011-S1012). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S1 melewati tahap memahami masalah dengan baik dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Transkrip wawancara mengenai tahapan memahami masalah oleh S1 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M1 (S1-Soal 1)

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana.

↳ Menggambar ilustrasi soal.

$5x - 60 = 180^\circ$
 $5x = 180 + 60$
 $5x = 240^\circ$
 $x = \frac{240^\circ}{5}$
 $x = 48^\circ$

1. cari besar x°
 2. mencari besar sudut saat sampai.

Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
 Karena merupakan cara yang berbeda

Gambar 4.2 S1 Merancang Rencana Soal 1

Hasil *think aloud* siswa saat merancang rencana.

“Ini sama ini sudut yang berpelurus jadi jumlahnya sama dengan 180. $5x$ sama dengan 240. x sama dengan 48 derajat. Berarti 5 kali 48 dikurangi 60 sama dengan 132. (siswa mengambil dan membaca soal kembali).

Dari hasil gambar diatas dan juga *think aloud* siswa , terlihat bahwa S1 melewati tahap merancang rencana dengan baik karena S1 mampu melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu untuk merancang rencana tersebut. Selain itu, terlihat bahwa S1 menggambarkan ilustrasi soal nomor 1 dengan benar dan sesuai dengan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Hal ini diperkuat berdasarkan wawancara, S1 mampu menjelaskan konsep yang akan digunakannya dengan benar dan juga melibatkan konsep garis dan sudut dengan tepat (S1014-S1016). S1 menjelaskan bahwa memutuskan memilih cara

tersebut karena merupakan cara yang termudah (S1018). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

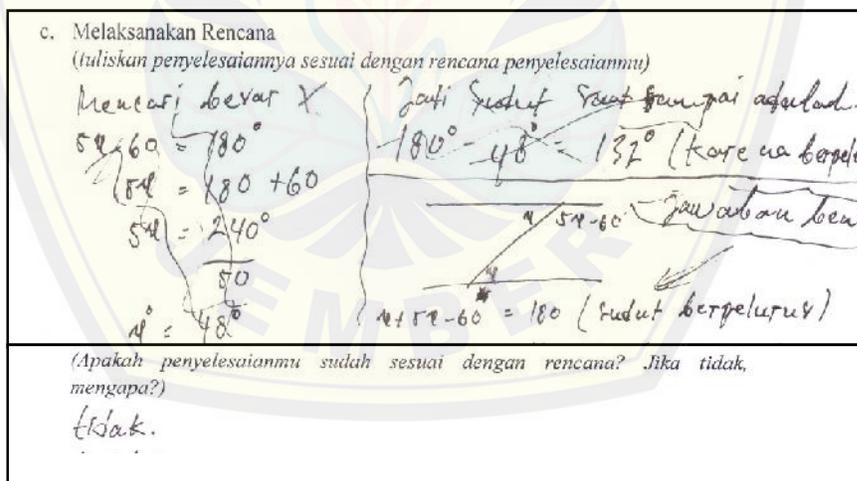
P1018 *Mengapa kamu menggunakan cara tersebut?*

S1018 *Menurut saya itu cara termudah bu. Kemudian saya kemarin menggunakan cara seperti ini untuk menyelesaikannya.*

Hal ini sesuai dengan gambar 4.2 diatas yang menuliskan bahwa memutuskan cara tersebut karena merupakan cara yang termudah. Sehingga S1 mampu melewati tahap merancang rencana dengan baik dan keterampilan perencanaan yang baik karena telah memenuhi semua indikator pada merancang rencana. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S1 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M2 (S1-Soal 1).

c. Melaksanakan rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban dan *think aloud* siswa saat melaksanakan rencana.



Gambar 4.3 S1 Melaksanakan Rencana Soal 1

Berikut merupakan cuplikan *think aloud* S1 saat melaksanakan rencana.

“Sepertinya ada yang salah. Waktu berangkat x derajat. Berarti disini x derajat. Waktu sampai disini. Berarti ini salah.(siswa mencoret jawaban sebelumnya). Ya seperti ini yang benar. Ini sama ini sama dengan 180. Ini x ditambah dengan 5x-60 sama dengan 180 derajat. 6x sama dengan 240. x sama dengan 40. 5 kali 40

dikurangi 60 sama dengan 200 dikurang 60 sama dengan 140. Tapi memakai x dengan $5x-60$ ini bisa memakai sudut sehadap. Dan hasilnya ternyata sama”.

Berdasarkan hasil pada gambar 4.3, saat melaksanakan rencana, S1 awalnya menggunakan sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Saat peneliti meminta agar S1 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S1 menjelaskan bahwa pada awalnya semuanya sesuai dengan rencana dan menjelaskannya sampai dengan perhitungannya (S1021). Namun saat setelah mengerjakan, S1 melihat kembali caranya, dan menyadari adanya kesalahan. Ini terlihat pada gambar bahwa S1 mencoret jawabannya dan mengubah jawabannya seperti yang terlihat pada gambar 4.3 diatas. Dari sini terlihat bahwa rencana nya tidak sesuai dengan penyelesaiannya yaitu terdapat pada sketsa gambar penyelesaiannya yang mengakibatkan penyelesaiannya pun berbeda. Pada lembar jawaban tersebut juga S1 menuliskan bahwa rencana nya tidak sesuai namun tidak memberikan alasannya. Saat wawancara, S1 menjelaskan bahwa tidak sesuai dengan rencananya sebab kurang teliti saat merancang rencana (S1032). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P1032 *Apakah rencana awalmu tidak sama dengan penyelesaianmu?*

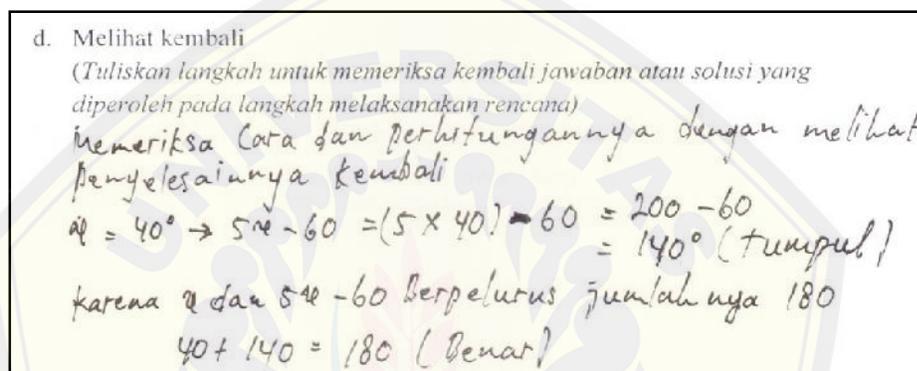
S1032 *Iya tidak bu. Karena kurang teliti itu bu.*

Saat *think aloud*, terlihat bahwa S1 memang sadar terhadap kesalahannya yaitu lupa bahwa besar sudut x seharusnya diletakkan pada sudut yang berpelurus dengan $5x - 60^\circ$. Hal ini disadarinya setelah melihat gambar pada penyelesaiannya kembali. Dalam hal ini, S1 mampu menunjukkan bagian yang perlu direvisi saat sadar bahwa penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang terdapat pada soal (S1025). Saat *think aloud* terlihat bahwa S1 memikirkan cara lain yaitu dengan menggunakan sudut sehadap dan melakukan perhitungan dan hasilnya ternyata sama. Sehingga saat tahap melaksanakan rencana, S1 memantau pengerjaannya dengan baik dan dapat mengawasi kemajuan pengerjaannya meskipun tidak sesuai dengan yang direncanakannya. Transkrip

wawancara S1 saat melaksanakan rencana pada keterampilan Pemantauan ini dapat dilihat pada lampiran M3 (S1-Soal 1).

d. Melihat kembali

Pada tahap ini, subjek 1 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana. Berdasarkan hasil tes dari subjek 1, proses atau langkah subjek 1 untuk memeriksa kembali jawabannya sudah tepat.



Gambar 4.4 S1 melihat Kembali Penyelesaian Soal 1

Saat *think aloud*, S1 juga mengatakan “ya seperti ini yang benar”. Ini mengindikasikan bahwa S1 memang telah benar-benar yakin dengan jawabannya yang telah direvisinya. Dan juga terlihat pada gambar diatas bahwa S1 dapat menguji hasil yang diperolehnya sudah sesuai dengan permintaan soal. Karena S1 sadar bahwa penyelesaiannya salah, S1 melakukan perubahan jawaban atau revisi terhadap langkah dan perhitungannya yang salah. S1 langsung melakukan revisi dengan menuliskan kembali sketsa ilustrasi gambarnya dengan jawaban yang berbeda dengan rencananya. Terlihat pada gambar 4.3 S3 juga mampu menguji hasil yang diperolehnya untuk memastikan penyelesaiannya tepat. Subjek 3 juga mampu menjelaskan cara untuk menguji hasilnya tersebut. berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P1037 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaiannya telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S1037 *Bisa bu. Besar x nya adakah 40 derajat. Saya substitusikan ke persamaan $5x-60$. Benar bu menghasilkan sudut tumpul. Saat sampai diketahui bahwa sudutnya sudut tumpul. Kemudian x dan $5x-60$ ini jumlahnya 180 derajat karena berpelurus, jadi hasilnya 40 ditambah 140 benar 180 derajat.*

Berdasarkan dari wawancara, apabila dari langkah atau proses perhitungan ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai atau tidak terbukti menjawab permasalahan maka subjek 1 menjawab bahwa menurutnya ia akan mengulang mengecek kembali apakah ada yang salah dari proses pelaksanaan rencana yakni langkah metodenya dan proses perhitungannya (S1036). Ini juga sama dengan apa yang dituliskannya pada lembar jawaban yang mengatakan bahwa mengecek dan menghitung kembali penyelesaiannya. Sehingga hasil yang diperolehnya pun tepat dan juga mampu memberikan kesimpulan yang tepat. Karena saat melaksanakan rencana S1 memikirkan menggunakan cara lain, sehingga S1 menuliskannya pada lembar jawaban. Berikut merupakan hasil S1 menyelesaikan dengan cara lain.

$x + 5x - 60 = 180$ (sudut sehadap) $x = 180 + 60$ $x = 240$ $\frac{240}{6}$ $x = 40$	$5x - 60 = (5 \times 40) - 60$ $= 200 - 60$ $= 140^\circ$
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Gambar 4.5 S1 Menyelesaikan dengan Cara Lain Soal 1

Dari hasil tersebut, terlihat bahwa S1 menggunakan sifat hubungan antar sudut yaitu sudut sehadap. Saat peneliti meminta S1 menjelaskannya, S1 menjawab bahwa baru sadar besar sudut saat berangkat dan besar sudut saat sampai merupakan besar sudut yang saling sehadap. Sehingga jumlahnya 180° (S1042). Maka hasil yang diperoleh sama dengan penyelesaiannya saat

melaksanakan rencana. Maka dari sini, S1 dapat menggunakan cara lain untuk menyelesaikannya dan juga dapat menyimpulkan permasalahan dengan tepat. Transkrip wawancara lebih jelas mengenai tahap melihat kembali pada keterampilan penilaian oleh S1 dapat dilihat pada lampiran M4 (S1-Soal 1).

2) Soal nomor 2

a. Memahami masalah

Pada soal nomor 2, S1 juga mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S1 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sudut dalam segitiga dan sudut berpenyiku. Hal ini karena ketika membaca soal, S1 terlihat bahwa menuliskan apa yang diketahui pada soal dan juga mampu memprediksinya karena telah sering menemui soal seperti itu sehingga menurutnya soal nomor 2 merupakan soal yang mudah. Sehingga S1 mampu memprediksikan konsep yang akan digunakan dengan tepat. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

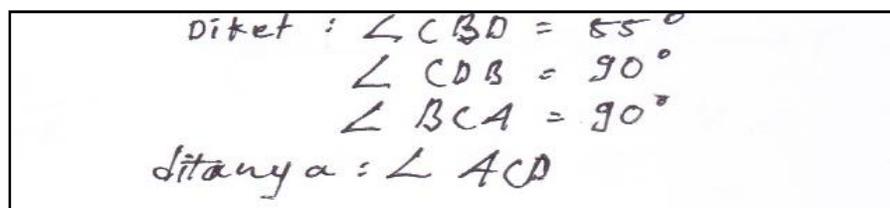
P1051 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S1051 *Memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga bu.*

P1052 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S1052 *Iya karena soalnya mudah bu. Saya juga pernah menemui soal seperti ini menggunakan konsep tersebut.*

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.



Diket : $\angle CBD = 65^\circ$
 $\angle CDB = 90^\circ$
 $\angle BCA = 90^\circ$
 ditanya : $\angle ACD$

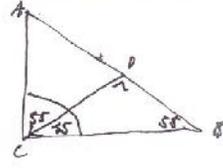
Gambar 4.6 S1 Memahami Masalah Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S1 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soal sebanyak 1 kali (S1045 s.d. S1050). Ketika peneliti bertanya apakah S1 dapat menunjukkan sudut yang ditanyakan, S1 dapat menunjukkan dengan tepat (S1051). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S1 benar memahami yang ditanyakan pada soal. Saat peneliti menanyakan berapa kira-kira waktu yang akan digunakan, S1 dapat memperkirakannya dengan waktu yang singkat hanya sekitar 5 menit karena S1 mampu memahami masalah dengan sangat baik dan juga memang sering menemui soal seperti soal nomor 2 (S1054 dan S1055). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S1 melewati tahap memahami masalah dengan baik dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Hasil wawancara mengenai tahap memahami masalah oleh S1 pada soal nomor 2 ini dapat dilihat pada lampiran M1 (Soal 2).

b. Merancang rencana

Pada tahap ini, subjek 1 menuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2. Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan merancang rencana

b. Merancang Rencana
(tuliskan rancangan penyelesaianmu dan teori yang digunakan)



$\text{Sudut } BCD = 180 - 55 - 90$
 $= 35$
 $\text{Sudut } ACD = 90 - 55$

}	180 55 90 <hr style="width: 50px; margin: 0;"/> 35
---	---------------------------------------------------------------------

1. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
 Karena, cara tersebut merupakan cara termudah.

Gambar 4.7 S1 Merancang rencana Soal 2

Berikut merupakan *think aloud* siswa saat merancang rencana.

”.....Sudut DCB sama dengan 180 derajat. Kemudian dikurangi 55 derajat tambah 90 derajat sama dengan 180 derajat dikurangi 145 derajat sama dengan 35. Jadi ACD sama dengan 90 derajat dikurangi 35 derajat sama dengan 55 derajat”.

Pada tahap menyusun rencana, subjek 1 melalui tahap tersebut dengan waktu yang cukup singkat. Pada tahap ini subjek 1 memikirkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor dua. Berdasarkan dari hasil diatas, subjek 1 telah menuliskan susunan rencanya dengan tepat. Dalam hal ini S1 menggambarkan kembali soal nomor 2 pada lembar jawaban. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 1 yakin dengan susunan rencananya tersebut maka akan dapat menjawab permasalahan nomor dua dengan tepat karena telah benar-benar memahami soal tersebut (S1062). Saat tahap ini, S1 dapat melibatkan konsep yang sesuai dengan prediksinya. S1 memutuskan untuk memakai cara tersebut sebab menurutnya cara tersebut merupakan cara yang termudah dan mendapati cara tersebut pada LKS, sehingga S1 dapat merancang penyelesaiannya dengan mudah. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P1061 *Mengapa kamu memutuskan menggunakan cara tersebut?*
 S1062 *Menurut saya lebih mudah bu. Jadi saya yakin cara itu dapat menjawab soal nomor 2 dengan tepat karena sering menemui soal seperti ini dil LKS .*
 P1063 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S1063 *Iya saya sudah melibatkan semuanya bu. Semua informasi pada soal sudah lengkap*

Dalam hal ini, S1 tepat dalam memutuskan rencana tersebut sebab sudah relevan dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Memperhatikan gambar hasil S1 di atas dan *think aloud* tersebut, terlihat bahwa S1 melewati tahap merancang rencana dengan runtut dan sesuai. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S1 dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dan konsep yang diperoleh sebelumnya dalam merancang rencana. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S1 melewati tahap merancang rencana dengan lancar.

Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S1 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M2 (Soal 2).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban, perhitungan, dan *think aloud* siswa saat melaksanakan rencana.

c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana penyelesaianmu)

Besar sudut BCD = $180 - 55 - 90 = 35$

Maka besar sudut ACD = $\angle ACB - \angle BCD$
 $= 90 - 35$ (berpangit)
 $= 55^\circ$

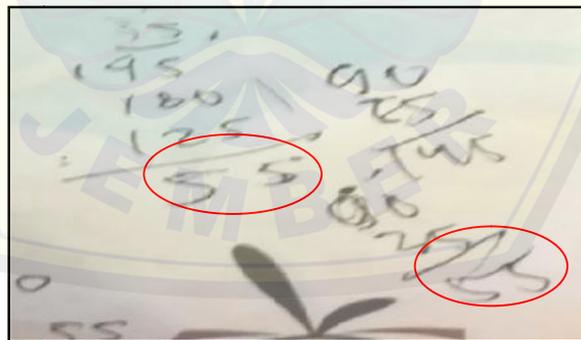
90
 35
 55

$ACD = 90 - 35$

(Apakah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)
 Sudah sesuai

$DBC 55$
 $FBG 55$
 $EBF 35$

Gambar 4.8 S1 Melaksanakan Rencana Soal 2



Gambar 4.9 S1 Melakukan Perhitungan Soal 2

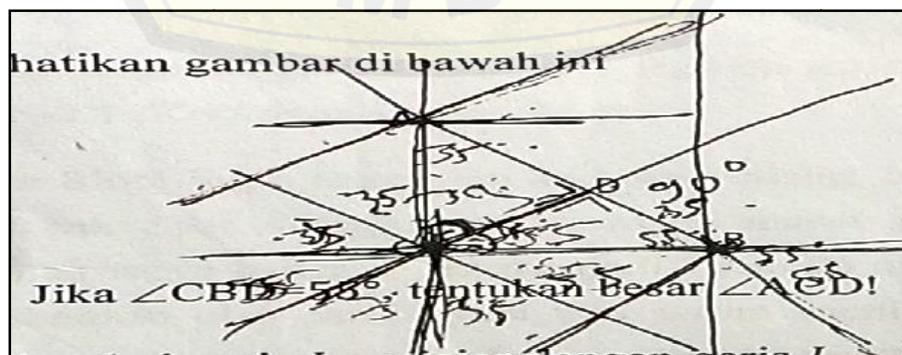
Berikut merupakan cuplikan *think aloud* S1 saat melaksanakan rencana.

“Bagaimana ya cara lainnya. Besar sudut FBG bertolak belakang dengan besar sudut DBC jadi besarnya sama, besar sudut FBG sama dengan 55 derajat, besar sudut EBF berarti 35 dan sudut EBF sehadap dengan sudut DCB. Jadi bisa dicari besar sudut ACD nya. Owh iya bisa berarti memakai cara ini.”

Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S1 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Dan juga ketika *think aloud*, apa yang dikatakannya memang sesuai dengan penyelesaiannya. Sehingga S1 mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan baik dan sesuai dengan rencananya. Begitu juga dengan perhitungannya, S1 menghitungnya dengan tepat. Saat peneliti meminta agar S1 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S1 menjelaskan dengan runtut (S1065 s.d. S1069) dan semuanya sesuai dengan rencana baik dalam perhitungannya maupun dalam pelaksanaan rencananya (S1070 s.d S1072). Setelah pengerjaannya, S1 terlihat menghitung kembali perhitungannya sebanyak 2 kali untuk meyakinkan perhitungannya pada kertas lain (gambar 4.9). Sehingga S1 tidak mengalami kesulitan maupun hambatan dalam pengerjaannya dan semua sesuai dengan perencananya. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P1070 *Apakah kamu mengalami hambatan saat menyelesaikannya?*
S1070 *Tidak bu. Semua sudah sesuai dengan rencana saya bu.*

Saat penyelesaiannya terlihat bahwa S1 melibatkan konsep yang sesuai dengan prediksi dan rancangan penyelesaiannya. Saat pelaksanaan rencana tersebut, S1 terlihat memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut namun sedikit mengalami kebingungan. Saat pelaksanaan itu pun, S1 mencoba mencari cara lain dengan mencoret-coret kertas soal seperti dibawah ini.



Gambar 4.10 Hasil Saat S1 Memikirkan Cara Lain Soal 2

Dari hasil coretan S1 pada gambar disoal diatas, terlihat bahwa S1 memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya meskipun sedikit mengalami kebingungan. Namun setelah penyelesaiannya, S1 menjelaskan bahwa yakin terhadap cara lainnya tersebut dan menuliskan jawaban dengan cara lainnya tersebut pada lembar jawaban. S1 yakin dengan cara lain tersebut karena mendapatkan hasil yang sama dengan cara pada penyelesaiannya. Hal ini dibuktikan dengan wawancara berikut.

- P1073 *Apakah kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2?*
 S1073 *Iya saya berpikir bu. Itu yang membuat waktu saya mengerjakan lebih lama dari yang saya prediksi.*
 P1074 *Ini kenapa soalnya corentannya banyak sekali?*
 S1074 *Iya bu. Ini pas saya mencoba cari lainnya itu bu. Saya mencoba memperpanjang garis-garisnya supaya mudah mengerjakannya jadi saya tulis disoalnya. Terus pas sudah didaapat mana yang tegak lurus dan garis sejajarnya, saya tulis dilembar jawaban. Saat sayamencoba menghitung ternyata hasilnya sama 55 derajat. Jadi saya yakin bu sama cara lainnya ini.*

Dari sini berarti S1 tidak menunjukkan ada kesalahan dalam menghitung maupun langkahnya karena sudah sesuai dan semuanya sudah tepat. Transkrip wawancara S1 mengenai melaksanakan rencana pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M3 (S1-Soal 2).

d. Melihat Kembali

Pada tahap melihat kembali ini, S1 mampu memastikan bahwa penyelesaiannya benar yang terdapat pada hasil dibawah ini.

d. Melihat kembali
 (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

Memeriksa perhitungannya sebanyak 2 kali

$$\begin{aligned} \text{Segitiga } BDC &= 180^\circ \\ \Delta BDC &= \angle CDB + \angle DBC + \angle DCB = \\ 180 &= 90 + 55 + 35 \\ 180 &= 180 \text{ (Benar)} \end{aligned}$$

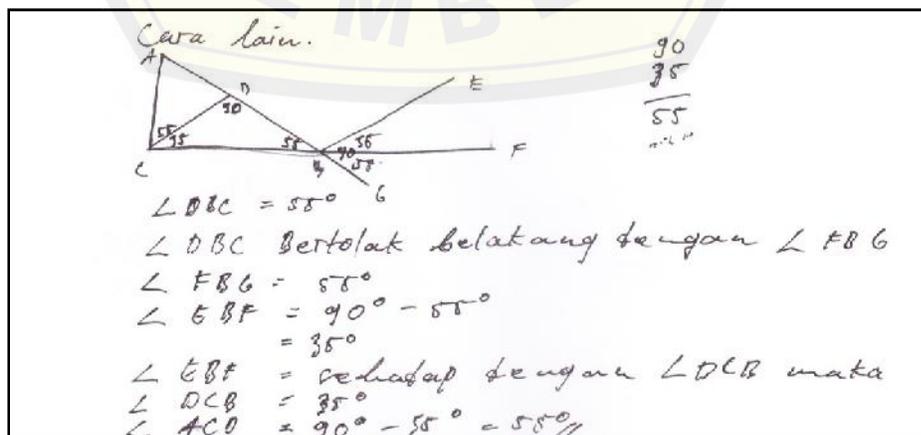
$$\begin{aligned} \angle DCB + \angle ACD &= 90 \\ 35 + 55 &= 90 \\ 90 &= 90 \\ &\text{(Benar } \angle ACD \\ &55^\circ) \end{aligned}$$

Gambar 4.10 S1 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 2

Dari hasil tersebut, S1 yakin mendapatkan hasil yang tepat. Dari hasil saat melaksanakan rencana tersebut, S1 tidak terlihat melakukan revisi baik dalam perencanaannya karena tidak melakukan kesalahan baik dalam langkah maupun perhitungannya. Dan juga terlihat pada gambar diatas bahwa S1 dapat menguji hasil yang diperolehnya sudah sesuai dengan permintaan soal. Saat wawancara pun S1 mampu menjelaskan penyelesaiannya dengan menguji hasil yang diperolehnya untuk memastikan bahwa langkahnya benar. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P1078 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S1078 *Iya bisa bu. Ini segitiga BCD jumlahnya 180 derajat. Berarti besar sudut CDB tambah besar sudut DBC ditambah besar sudut DCB harus sama dengan 180 derajat. Ini saya mengitung benar dapat 180 derajat. Kemudian besar sudut ACD nya saya mendapat 55 derajat. Kalau ditambah dengan 35 ini kan 90 derajat. Jadi benar ACD nya 55 derajat.*

Saat peneliti bertanya apakah kesimpulan dari soal 2, S1 dapat menyimpulkannya dengan tepat (S1075). Saat pelaksanaan rencana, S1 memikirkan cara lain meskipun sedikit lebih lama memikirkannya dilihat dari cara subjek 1 mencoret-coret gambar pada soal dan juga setelah yakin ia mencoba menggambaranya pada lembar jawaban. Hal ini yang membuat waktu penyelesaiannya sedikit lebih lama dari yang diprediksikannya (S1073). Berikut merupakan jawaban dengan menggunakan cara lain oleh S1.



Gambar 4.11 S1 Menyelesaikan dengan Cara lain Soal 2

Dari hasil tersebut, terlihat bahwa S1 menggunakan sifat hubungan antar sudut yaitu sudut bertolak belakang, sudut sehadap, sudut yang berpenyiku dan sudut dalam segitiga. Saat peneliti meminta S1 menjelaskannya, S1 menjelaskan bahwa mencoba membuat garis bantu memperpanjang garis dititik B. Sehingga didapatkan garis yang tegak lurus dengan garis BF. Kemudian S1 lebih lanjut menjelaskan dengan baik dan sesuai dengan konsep garis dan sudut yang ada (S1079 s.d. S1085). Sehingga S1 dapat menyelesaikan permasalahannya dengan menggunakan cara lain dengan tepat. Transkrip wawancara mengenai tahapan melihat kembali oleh S1 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M4 (S1-Soal 2).

3) Soal Nomor 3

a. Memahami Masalah

Pada soal nomor 3 ini, S1 mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan meskipun sedikit lama memikirkannya. Sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, awalnya S1 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sehadap dan juga sudut dalam segitiga. Hal ini karena ketika membaca soal, S1 terlihat bahwa menuliskan besar yang diketahui pada soal. Namun setelah S1 mencoret-coret gambar pada soal lagi, S1 mengatakan bahwa juga menggunakan konsep sudut bertolak belakang. S1 mengatakan bahwa sedikit sulit memprediksi karena menurutnya soalnya susah meskipun S1 pernah menemui soal yang sejenis. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

P1092 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S1092 *Memakai konsep sudut sehadap sama sudut dalam segitiga bu.*

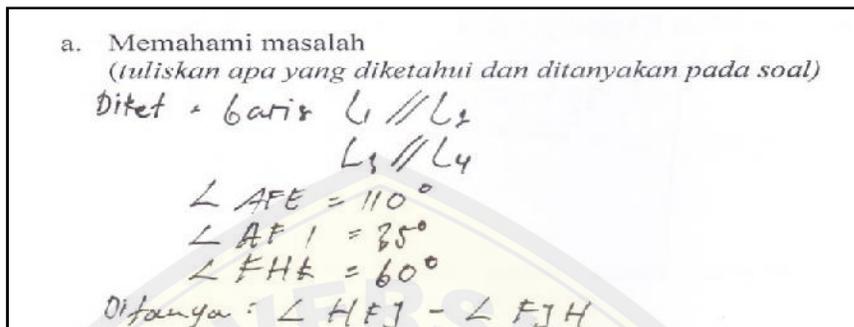
P1093 *Apakah hanya konsep itu yang dapat digunakan?*

S1093 *Memakai sudut bertolak belakang juga.*

P1094 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S1094 *Iya setuju saya kemarin saya memakai konsep-konsep tersebut bu untuk menyelesaikannya*

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah



Gambar 4.12 S1 Memahami Masalah Soal 3

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa S1 dapat memahami masalah pada soal nomor 3 karena dapat menyebutkan segala informasi pada soal dengan benar dan lengkap. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S1 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soal sebanyak 2 kali (S1088 s.d S1091). Siswa juga mampu menunjukkan besar sudut yang diketahui pada gambar dan besar sudut yang ditanyakan pada gambar dengan tepat (S1092). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S1 dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Saat peneliti menanyakan berapa kira-kira yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S1 memperkirakan waktu yang dibutuhkannya sedikit lebih lama yaitu sekitar 15 menit karena S1 mengakui bahwa soal tersebut sedikit susah sehingga memerlukan waktu yang sedikit lama untuk merancang dan menyelesaikannya yaitu sekitar 15 menit (S1096 dan S1097). Maka dari itu S1 dapat melewati tahap memahami masalah dengan baik dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Hasil

wawancara mengenai tahap memahami masalah oleh S1 pada soal nomor 3 ini dapat dilihat pada lampiran M1 (S1-Soal 3).

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana.

(tuliskan rancangan penyelesaianmu dan teori yang digunakan)

$AFH = 35^\circ$
 $FGH = 35^\circ$
 $GFK = 110$

$GHF = 180$
 $\quad 60$
 $\hline 120$

$GFH = 180$
 $\quad 120$
 $\hline 60$

$JFH = 110 - 25 = 85$
 $FJH = 180$
 $\quad 145$
 $\hline 35$

$JHF = FJH$
 $85 - 35 = 50$

1. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
 Karena cara tersebut merupakan cara termudah dari pada cara yang lainnya.

Gambar 4.13 S1 Merancang Rencana Soal 3

“besar sudut AFH sama dengan 35 derajat, besar sudut FGH sama dengan 35 derajat. Kemudian besar sudut GFK sama dengan 110 derajat. besar sudut GHF sama dengan 180 derajat dikurangi 60 derajat. Berarti besar sudut GFH sama dengan 25 derajat. besar sudut JFH sama dengan 110 derajat dikurangi 25 derajat. Besar sudut FJH sama dengan 180 derajat dikurangi 145 derajat sama dengan 35 derajat. Jadi 85 derajat dikurangi 35 derajat sama dengan 50 derajat.”

Pada tahap menyusun rencana, subjek 1 melalui tahap tersebut dengan runtut. Dan saat merancang rencana tersebut, terlihat bahwa apa yang ditulis siswa sama dengan saat *think aloud*. Pada tahap ini subjek 1 memikirkan

langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor tiga. Berdasarkan dari hasil rancangan rencana tersebut, subjek 1 telah menuliskan susunan rencanya dan mampu menjelaskannya dengan tepat dengan melibatkan konsep yang sesuai dengan prediksinya dengan baik (S1099 s.d S1102). Dalam hal ini S1 menggambarkan kembali soal nomor 3 pada lembar jawaban. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 1 yakin dengan susunan rencananya tersebut maka akan dapat menjawab permasalahan nomor tiga dengan tepat (S1104). Berdasarkan hal tersebut, S1 memang tepat dalam memutuskan rencana tersebut sebab sudah relevan dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Saat peneliti bertanya mengapa S1 memilih cara tersebut, selain S1 menjelaskan bahwa saat olimpiade yang pernah dijalaninya, S1 menggunakan cara tersebut dan menurutnya sudah sesuai dengan apa yang diminta pada soal tersebut dan juga tidak mempunyai cara lain untuk menyelesaikannya. Berikut merupakan cuplikan wawancara akan hal tersebut.

- P1104 *Mengapa kamu menggunakan cara tersebut?*
S1104 *Saya tidak mempunyai cara lain bu. Waktu olimpiade kemarin saya memakai cara seperti itu. Saya yakin cara tersebut mampu menjawab soal nomor 3 bu karena sudah sesuai dengan yang ditanyakan pada soal bu.*
P1105 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
S1105 *Sudah bu*

Memperhatikan gambar hasil S1 di atas dan *think aloud* tersebut, terlihat bahwa S1 melewati tahap merancang rencana dengan runtut dan sesuai. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S1 dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dan konsep yang diperoleh sebelumnya dalam merancang rencana. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S1 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M2 (S1-Soal 3).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban dan perhitungan saat melaksanakan rencana.

c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana penyelesaiannya)

$$\begin{aligned} \angle AFI &= 35^\circ \\ \angle FGH &= 35^\circ \text{ karena berhadapan } AFI \\ \angle AFE &= 110 \\ \angle GFK &= 110 \text{ karena bertolak belakang dengan } AFE \\ \angle GHF &= 180 - 60 \text{ (berpelurus dengan } FHK) \\ &= 120 \\ \angle GFH &= 180 - (120 + 25) \\ &= 180 - 155 = 25 \\ \angle HFJ &= 110 - 25 \\ &= 85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle FJH &= 180 - (50 + 85) \\ &= 180 - 145 = 35 \\ \angle HJG - \angle FJH &= 85 - 35 \\ &= 50 \end{aligned}$$

(Apakah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)
Sudah sesuai

Gambar 4.14 S1 Melaksanakan Rencana Soal 3

Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S1 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya dengan runtut. Saat peneliti meminta agar S1 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S1 menjelaskan menjelaskannya dengan runtut dan sesuai dengan rencana (S1106 dan S1115). Pada saat pelaksanaan tersebut juga terlihat bahwa S1 menggunakan konsep yang sesuai dengan rancangannya meskipun tidak sesuai dengan prediksinya. Pada prediksinya S1 tidak menyebutkan garis yang berpelurus, namun saat penyelesaiannya subjek 1 menggunakan sudut berpelurus. Saat pengerjaan terlihat bahwa S1 sedikit mengalami sedikit kesalahan penulisan dan perhitungan dan langsung menebali jawaban yang salah tersebut dengan jawaban yang benar. Pada saat mencari besar sudut GFH, S1 pada awalnya S1 salah dalam menuliskan angka 15 dan kemudian menggantinya menjadi 25. Saat mencari sudut FJH pun S1 sedikit mengalami

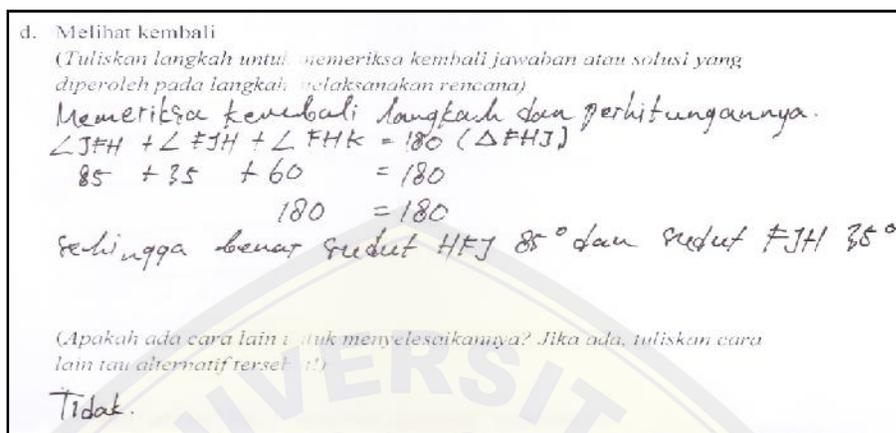
kesalahan penulisan. Saat wawancara, S1 menjelaskan bahwa salah melihat besar sudut JFH nya. Sehingga awalnya menuliskan 35 diubah menjadi 35. Sehingga S1 sadar dan mampu menunjukkan bahwa ada kesalahan penulisan sedikit terhadap pengerjaannya. Berikut merupakan cuplikan wawancara akan hal tersebut.

- P1117 *Mengapa pada lembar jawaban kamu ini terlihat lebih tebal?
(menunjuk pada angka yang lebih tebal)*
- S1117 *Iya bu. Saya salah mengitung awalnya. Kemudian saya periksa lagi ternyata salah. Awalnya saya menulis angka 15 yang ini (menunjuk besar sudut GFH). Setelah saya hitung lagi ternyata 25 derajat. Sama yang besar sudut FJH nya juga saya salah lihat tadi. Saya kira sudut JFH nya 35 padahal 85 derajat. Jadi saya ubah dan saya hitung lagi setelah memeriksa tadi bu*
- P1118 *Apakah hasil yang kamu peroleh sudah sesuai dengan yang diminta?*
- S1118 *Sudah bu.*

Saat pelaksanaan rencana, tidak terlihat S1 memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya. Saat dikonfirmasi pada wawancara, S1 mengatakan memang tidak memikirkan cara lain untuk penyelesaiannya. S1 mengakui bahwa malas untuk memikirkan cara lainnya sebab memakan waktu yang banyak dan juga memang tidak memiliki cara lain (S1121 dan S1122). Transkrip wawancara S1 mengenai tahap melaksanakan rencana pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M3 (S1-Soal 3).

d. Melihat Kembali

Pada tahap melihat kembali ini, S1 mampu memastikan bahwa penyelesaiannya benar yang terdapat pada hasil dibawah ini.



Gambar 4.15 S1 Melihat Kembali Soal 3

Dari hasil diatas, terlihat bahwa memang S1 memastikan jawabannya dengan menguji hasil yang diperolehnya apakah telah sesuai dengan permintaan soal. Dan terbukti memang benar dan sesuai dengan permintaan soal. S1 mensubstitusikan kembali besar sudut HFJ dan FJH. S1 juga mampu menjelaskannya dengan baik. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P1124 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S1124 *Bisa bu. Ini dari segitiga FHK jumlahnya 180 derajat. Jawaban saya besar sudut JFH 85 derajat dan besar sudut FJH 35 derajat. Segitiga FHK ini terdiri atas sudut JFH ditambah sudut FJH ditambah sudut FHK hasilnya harus 180 derajat. Jadi dari perhitungannya benar hasilnya 180 derajat jadi saya yakin penyelesaian saya benar.*

Karena saat pelaksanaan rencana S1 sedikit mengalami kesalahan penulisan, S1 langsung merevisinya dan hasil yang diperolehnya juga sesuai dengan yang dia prediksikan dan direncanakan. Pada tahap ini, S1 tidak melakukan kesalahan dalam menggunakan strategi dan semua sesuai dengan yang direncanakan.. Pada tahap melihat kembali ini, S1 tidak melakukan revisi terhadap penyelesaiannya namun hanya sedikit mengubah penulisannya karena

salah tulis dengan menebali jawaban yang salah dengan jawaban yang benar. Kemudian S1 juga dapat menjelaskan kesimpulan pada nomor 3 dengan tepat (S1125) meskipun pada lembar jawabannya tidak terlihat adanya penulisan jawaban akhir kembali sebagai kesimpulan akhir. Pada tahap akhir ini, S1 tidak memiliki cara lain dalam penyelesaiannya, sehingga indikator melaksanakan dengan cara lain tidak terpenuhi. Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali oleh S1 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M4 (S1-Soal 3).

4.4.2 Analisis Keterampilan Metakognitif S2

1) Soal 1

a. Memahami masalah

Pada soal nomor 1, S2 mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S2 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sudut yang sehadap meskipun S2 mengakui membutuhkan waktu untuk membacanya berkali-kali. S2 menjelaskan ketika membaca soal, S2 menggambarkan ilustrasi soal pada soal yang diberikan sehingga mampu memprediksi konsep yang akan digunakan. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

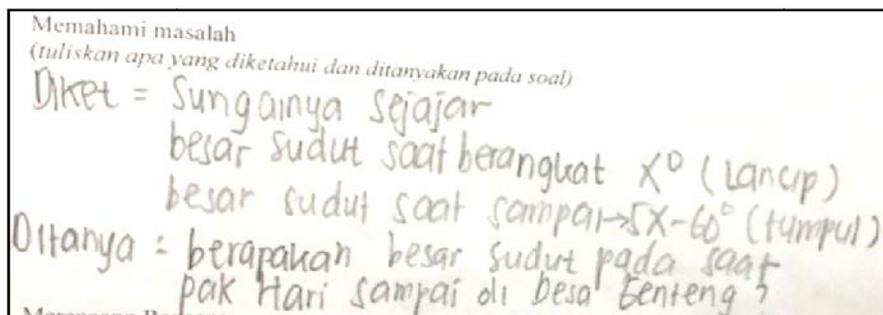
P2009 *Setelah kamu memahami soal 1, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S2009 *Memakai konsep sudut sehadap mungkin bu.*

P2010 *Mengapa kamu menggunakan konsep tersebut?*

S2010 *Ini saya mencoba menggambar bu. Setahu saya sudut saat berangkat sama saat sampai ini sudut yang sehadap.*

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.

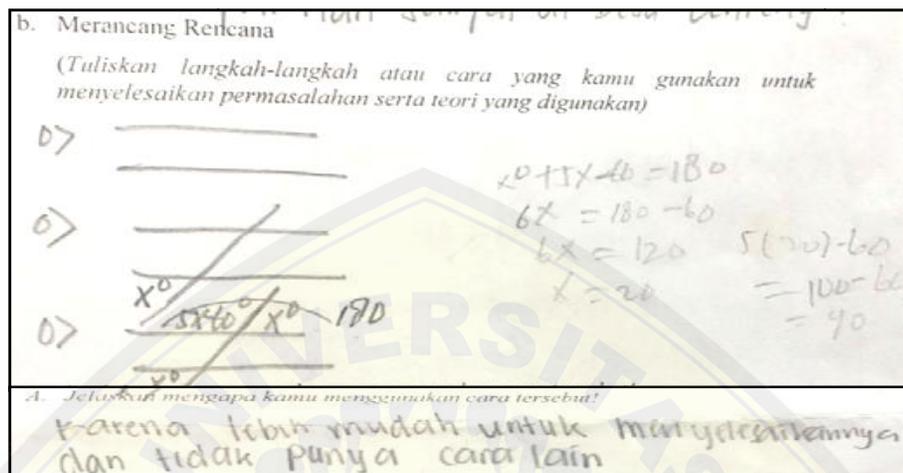


Gambar 4.16 S2 Memahami Masalah Soal 1

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa S2 dapat memahami masalah pada soal nomor 1 karena dapat menyebutkan segala informasi pada soal dengan benar dan lengkap. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S2 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soalnya berkali-kali (S2001-S2008). Karena itulah S2 dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Pada tahap memahami masalah ini, juga ada keterampilan memprediksi waktu yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikannya yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami soal tersebut. Saat peneliti menanyakan berapa kira-kira yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S2 memperkirakan membutuhkan waktu yang sedikit lama yaitu sekitar 20 menit karena menurutnya soal tersebut lumayan susah (S2012). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S2 melewati tahap memahami masalah dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Hasil wawancara mengenai tahap memahami masalah oleh S2 pada soal nomor 1 ini dapat dilihat pada lampiran M1 (S2-Soal 1).

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana.



Gambar 4.17 S2 Merancang Rencana Soal 1

Berikut merupakan cuplikan *think aloud* S2 saat merancang rencana.

“besar sudut x derajat ditambah $5x - 60$ derajat merupakan sudut yang sehadap jadi jumlahnya 180 derajat. Sehingga $5x$ derajat tambah x derajat sama dengan 120 derajat. Jadi besar x nya sama dengan 20 derajat. Sehingga 5 kali 40 derajat dikurangi 60 derajat sama dengan 40 derajat.

Dari gambar diatas, terlihat bahwa S2 melewati tahap merancang rencana dengan baik karena S2 menggambarkan ilustrasi soal nomor 1 dengan benar dan sesuai dengan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Hal ini diperkuat berdasarkan wawancara, S2 dapat menjelaskan dengan runtut dan menggambar ilustrasi soal untuk mempermudah penyelesaiannya (S2014 dan S2015). Selain itu S2 juga menjelaskan konsep yang akan digunakannya dengan benar yaitu menggunakan konsep sudut sehadap (S2017). S2 menjelaskan bahwa memutuskan memilih cara tersebut karena merupakan cara yang termudah dan tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya sebab banyak yang lupa mengenai materi garis dan sudut yang sudah diberikan pada semester 1 dahulu. Berikut merupakan cuplikan wawancaranyaa.

- P2015 *Mengapa kamu memilih strategi tersebut?*
 S2015 *Iya menggambar ilustrasinya itu supaya mudah mencari besar sudut saat sampai karena ini soal cerita. Menurut saya ini merupakan cara termudah jadi ya saya pakai cara tersebut. Saya juga banyak yang lupa mengenai materi ini.*

Sehingga berdasarkan hasil tersebut, S2 mampu melalui tahap merancang masalah dengan baik. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S2 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M2 (S2-Soal 1).

c. Melaksanakan rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban dan *think aloud* siswa saat melaksanakan rencana.

Melaksanakan Rencana
 (tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana ya)

$$6x - 60 = 180 \text{ (berpelunus)}$$

$$6x = 180 - 60$$

salah $6x = 120$

$$x = 20$$

$$5x - 60 \rightarrow 5(20) - 60 = 40$$

Gambar 4.18 S2 Melaksanakan Rencana Soal 1

Berdasarkan hasil pada gambar 4.18 diatas, saat melaksanakan rencana, S2 menggunakan sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Saat peneliti meminta agar S2 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S2 menjelaskan bahwa pada awalnya semuanya sesuai dengan rencana dan menjelaskannya sampai dengan perhitungannya (S2023). Ini juga terlihat saat *think aloud*, S2 mengerjakannya sesuai dengan rencana. Namun setelah menegrjakan, S2 terlihat mengatakan bahwa salah dalam perhitungannya. *Think aloud* S2, seperti berikut. "ternyata ada yang salah. Ini seharusnya kalau pindah ruas jadi plus 60 bukan minus 60 . "Setelah S2 sadar dan mengetahui kesalahannya, S2 langsung

membenarkan jawabannya dan mencoret jawaban sebelumnya seperti dibawah ini.

e. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$6x - 60 = 180 \text{ (berpelunus)}$$

$$6x = 180 - 60$$

$$\text{salah } 6x = 120$$

$$x = 20$$

$$5x - 60 \rightarrow 5(20) - 60 = 40$$

(Apakah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

1ya. Hanya perhitungannya yang salah

$$6x - 60 = 180$$

$$6x = 240$$

$$x = \frac{240}{6} = 40$$

$$5x - 60 = 5(40) - 60 = 140$$

Gambar 4.19 S2 Melakukan Revisi Penyelesaian Soal 1

Dari sini terlihat bahwa S2 melakukan kesalahan dalam perhitungan. Namun dari gambar revisi diatas, terlihat bahwa S2 mampu menunjukkan bagian mana yang kurang tepat dan mampu membenarkan penyelesaiannya tersebut. Terlihat pada lembar jawaban, sebenarnya rencana awal S2 sesuai dengan penyelesaiannya namun terjadi salah perhitungan yang menyebabkan hasilnya tidak sesuai dengan permintaan soal. Sehingga S2 mampu mengawasi kemajuan penyelesaiannya dengan baik dan sudah sesuai rencana meskipun hasil perhitungannya berbeda dengan saat S2 merancang rencana. Hal ini juga diperkuat pada hasil wawancara, S2 mengatakan menyadari adanya kesalahan dalam perhitungan (S2026). Saat mengetahui penyelesaiannya salah, S2 langsung mengubah jawaban awalnya tersebut dan S2 mampu menunjukkan bagian mana yang salah dalam penyelesaiannya (S2027). Setelah S2 merubah jawabannya, S2 yakin dengan jawabannya tersebut telah sesuai dengan permintaan soal. S2 mengakui bahwa mengecek penyelesaiannya satu persatu dan membandingkannya dengan soal yang diberikan (S2030). Sehingga dengan begitu hasil penyelesaian S2 tepat. Saat pelaksanaan rencana, tidak terlihat bahwa S2 memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Saat wawancara pun, ketika peneliti bertanya apakah S2 tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya, S2 menjawab tidak memikirkan cara lain sebab

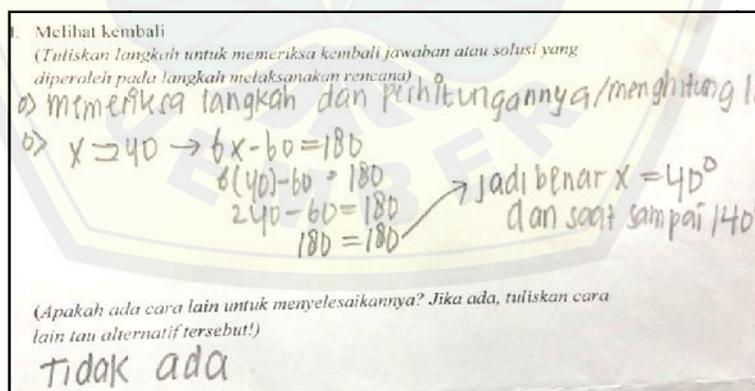
cara tersebut sudah merupakan cara yang termudah dan merupakan hasil mencotoh temannya saat uji coba soal, sehingga S2 menggunakan langkah penyelesaian tersebut. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P2032 *Apakah kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
 S2032 *Tidak bu.*
 P2033 *Mengapa?*
 S2033 *Ya karena cara ini merupakan cara yang termudah menurut saya bu.*

Transkrip wawancara saat melaksanakan rencana pada keterampilan pemantauan oleh S2 pada soal nomor 1 ini dapat dilihat pada lampiran M3 (S2-Soal 1).

d. Melihat kembali

Pada tahap ini, subjek 2 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana. Berdasarkan hasil tes dari subjek 2, proses atau langkah subjek 2 untuk memeriksa kembali jawabannya sudah tepat. S2 juga menguji hasil yang diperoleh apakah telah sesuai dengan permintaan soal apa belum. Berikut merupakan gambar saat S2 menguji hasil yang diperolehnya.



Gambar 4.20 S2 Melihat kembali Soal 1

Pada gambar diatas,S2 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana untuk meyakinkan dirinya bahwa penyelesaiannya telah sesuai dengan permintaan soal. Berdasarkan hasil tes dari subjek 2, proses atau langkah subjek 2 untuk memeriksa kembali jawabannya

sudah tepat. Dari penjelasan-penjelasan diatas saat melaksanakan rencana, S2 mampu menunjukkan dan merevisi bagian mana yang perlu dilakukan revisi yaitu salah menggunakan tanda pada 60 diruas kanan. Karena S2 mampu merevisinya, sehingga S2 mendapatkan hasil yang sesuai dengan permintaan soal. Subjek 2 juga mampu menjelaskan hasil yang diperolehnya tersebut telah benar dengan menguji hasilnya tersebut. berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P2036 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*

S2036 *Iya bu. Besar sudut x diperoleh 40 derajat ya bu. Saya substitusikan ke persamaan $6x-60$ derajat sama dengan 180. Dan ternyata hasilnya benar 180 derajat bu. Jadi benar kalau besar sudut x nya 40 derajat. Dan saat sampainya 140 derajat.*

Sehingga S2 dapat menyimpulkan dengan benar dan sesuai dengan yang diinginkan pada soal (S2037). Karena saat melaksanakan rencana S2 tidak memikirkan dan mempunyai cara lain, sehingga indikator melaksanakan dengan cara lain tidak terpenuhi. Transkrip mengenai tahap melihat kembali oleh S2 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M4 (Soal 1).

2) Soal nomor 2

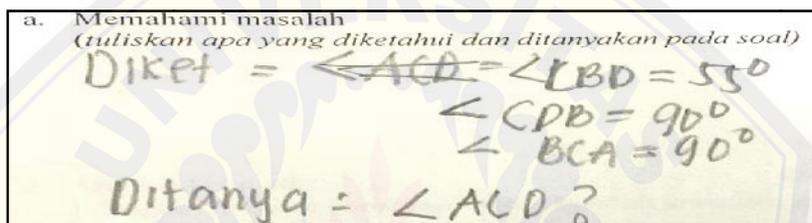
a. Memahami masalah

Berbeda dengan soal nomor 1, pada soal nomor 2 S2 mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cepat. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S2 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sudut dalam segitiga dan sudut berpenyiku. Hal ini karena ketika membaca soal, S2 mengatakan bahwa menuliskan apa yang diketahui pada gambar soal dan juga mampu memprediksinya karena pernah menemui soal seperti itu dan juga

menurutnya soal nomor 2 merupakan soal yang mudah.. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

- P2044 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S2044 *Memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga bu.*
- P2045 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
- S2045 *Soalnya tidak sulit bu. Saya juga pernah menemui soal seperti ini menggunakan konsep tersebut.*

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah



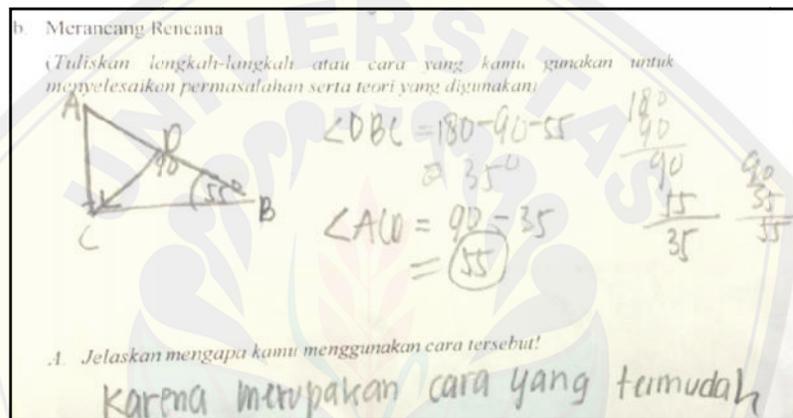
Gambar 4.21 S2 Memahami Masalah Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S2 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soal sebanyak 2 kali (S2039 s.d S2042). Ketika peneliti bertanya apakah S2 dapat menunjukkan besar sudut ACD, S2 dapat menunjukkan dengan tepat (S2043). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S2 benar memahami yang ditanyakan pada soal. Saat peneliti bertanya berapa kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya, S2 menjawab bahwa membutuhkan waktu hanya sekitar 5 menit untuk menyelesaikannya karena soal tersebut lebih mudah daripada nomor 1 dan pernah menemui soal yang sejenis seperti nomor 2 (S2047). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S2 melewati tahap memahami masalah dengan baik dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Hasil wawancara mengenai tahap memahami

masalah oleh S2 pada soal nomor 2 ini dapat dilihat pada lampiran M1 (S2-Soal 2).

b. Merancang rencana

Pada tahap ini, subjek 2 menuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2. Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan merancang rencana.



Gambar 4.21 S2 Merancang Rencana Soal 2

" Besar Sudut DCB sama dengan 180 derajat dikurangi 55 derajat dikurangi 90 derajat sama dengan 35 derajat. Jadi besar sudut ACD sama dengan 90 derajat dikurangi 35 derajat sama dengan 55 derajat."

Pada tahap merancang rencana, subjek 2 melalui tahap tersebut dengan waktu yang singkat. Pada tahap ini subjek 2 memikirkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor dua. Berdasarkan dari hasil tes, subjek 2 telah menuliskan susunan rencananya dengan tepat. S2 juga melibatkan pengetahuan yang relevan dengan permasalahan dan sesuai dengan konsep pada saat prediksinya. Dalam hal ini S2 menggambar kan kembali soal nomor 2 pada lembar jawaban. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 2 yakin dengan susunan rencananya tersebut

maka akan dapat menjawab permasalahan nomor dua dengan tepat karena telah benar-benar memahami soal tersebut (S2052). Saat tahap ini, S2 dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat (S2051). S2 memutuskan untuk memakai cara tersebut sebab menurutnya cara tersebut merupakan cara yang termudah dan juga pernah menemui soal tersebut pada LKS, sehingga S2 dapat merancang penyelesaiannya dengan mudah. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P2052 *Mengapa kamu memilih cara tersebut? apakah kamu yakin cara tersebut mampu menjawab permasalahan yang ada?*
- S2052 *Menurut saya cara tersebut merupakan cara yang termudah. Saya juga pernah menemui soal tersebut di LKS caranya seperti itu. Jadi saya yakin bahwa cara tersebut benar.*

Memperhatikan cuplikan gambar hasil S2 di atas dan *think aloud* tersebut, terlihat bahwa S2 melewati tahap merancang rencana dengan runtut dan sesuai. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S2 dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dan atau pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan permasalahan. Maka dari itu S2 melewati tahap merancang rencana dengan lancar. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S2 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M2 (S2-Soal 2).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban dan perhitungan siswa saat melaksanakan rencana.

e. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\begin{aligned} \angle DBC &= 180 - \angle CDB - \angle BCD \quad (\triangle CDB) \\ &= 180 - 90 - 55 \\ &= 90 - 55 = 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle ACD &= \angle BCA - \angle BCD \quad (\text{berpenyiku}) \\ &= 90 - 35 = 55 \end{aligned}$$

(Apakah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)
Ya sudah sesuai

Gambar 4.23 S2 Melaksanakan Rencana Soal 2

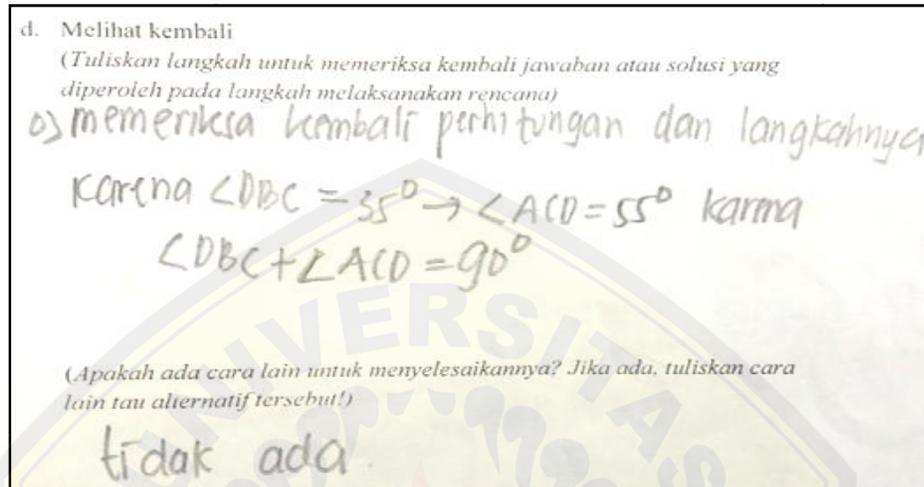
Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S2 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Saat peneliti meminta agar S1 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S1 menjelaskan dengan runtut dan sesuai dengan rancangan penyelesaiannya (S2056-S2058). Setelah pengerjaannya, S2 terlihat menghitung kembali perhitungannya sebanyak 3 kali untuk meyakinkan perhitungannya pada lembar jawaban. Sehingga S2 tidak mengalami kesulitan maupun hambatan dalam pengerjaannya. Hanya saja pada gambar tersebut terlihat ada coretan. Saat dikonfirmasi S2 mengatakan bahwa salah melihat sudut sehingga mengalami kesalahan penulisan. Namun S2 langsung membenarkannya (S2060). Saat penyelesaiannya pun terlihat bahwa S2 melibatkan konsep yang ada dalam rancangan penyelesaiannya dan sesuai dengan prediksinya yaitu menggunakan sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga. Sehingga S2 mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan baik dan sesuai dengan rencananya. Saat pelaksanaan rencana tersebut, S2 tidak terlihat memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ketika peneliti mengkonfirmasi, apakah S2 tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya, S2 mengatakan bahwa tidak memikirkan cara lain sebab cara tersebut merupakan cara yang termudah dan tidak mengetahui cara lain. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P2061 *Saat mengerjakan tadi,sepertinya kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S2061 *Iya tidak bu. Menurut saya itu sudah paling mudah. Jadisaya tidak memikirkan cara lain*
- P2062 *Misalkan menggunakan sifat hubungan antara garis dan sudut apakah kamu bisa?*
- S2062 *Tidak bisa bu.*
- P2063 *Kenapa tidak bisa?*
- S2063 *Saya banyak yang lupa mengenai sifat hubungan garis dan sudut bu. Karena ini materi semester satu.*

Transkrip wawancara mengenai tahap melaksanakan rencana oleh S2 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M3 (S2-Soal 2).

d. Melihat Kembali

Pada tahap melihat kembali ini, S2 mampu memastikan bahwa penyelesaiannya benar yang terdapat pada hasil dibawah ini.



Gambar 4.25 S2 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 2

Dari penjelasan-penjelasan diatas saat melaksanakan rencana, S2 tidak terlihat melakukan revisi baik dalam perencanaannya namun perhitungannya. Namun S2 hanya melakukan perhitungan 3 kali untuk meyakinkan perhitungannya (S2064), sehingga S2 benar-benar telah yakin dengan jawabannya dan terbukti perhitungannya tersebut tepat. Dan juga terlihat pada gambar diatas bahwa S2 dapat menguji hasil yang diperolehnya sudah sesuai dengan permintaan soal. Subjek 2 juga mampu menjelaskan hasil untuk menguji jawabannya tersebut dengan tepat. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P2065 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S2065 *Iya saya teliti satu persatu perhitungannya, dan ternyata tidak ada yang salah. Saya memperoleh besar sudut DBC sama dengan 35 derajat dan besar sudut ACD 55 derajat. Jika dijumlahkan hasilnya adalah 90 derajat. Jadi terbukti benar karena besar sudut DBC dan besar sudut ACD berpenyiku.*

Saat peneliti bertanya apakah kesimpulan dari soal 3, S2 dapat menyimpulkannya dengan tepat dan sesuai dengan permintaan soal (S2066). Pada dari hasil pada lembar jawaban, S2 memang tidak menuliskan cara lain untuk menyelesaikannya karena telah mengatakan bahwa tidak memikirkan dan memiliki cara lain. Sehingga indikator melaksanakan dengan cara lain tidak terpenuhi. Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali oleh S2 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M4 (S2-Soal 2).

3) Soal Nomor 3

a. Memahami Masalah

Pada soal nomor 3 ini, S2 tidak mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan dengan tepat untuk menyelesaikan permasalahan meskipun telah lama memikirkannya. Sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S2 mengatakan bahwa hanya memikirkan untuk menyelesaikannya menggunakan menggunakan busur. Saat berusaha memprediksikan konsep apa yang digunakan, S2 menuliskan besar yang diketahui pada soal. Namun setelah S2 mencoret gambar pada soal, S2 mengatakan bahwa juga menggunakan konsep sudut bertolak belakang dan sudut dalam segitiga. S2 mengatakan bahwa kesulitan memprediksi karena menurutnya soalnya susah, sehingga S2 hanya memperkirakannya saja dan tidak yakin. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P2072 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S2072 *Mungkin menggunakan busur saja.*

P2073 *Apakah kamu yakin mengukur menggunakan busur bisa mendapatkan hasil yang tepat?*

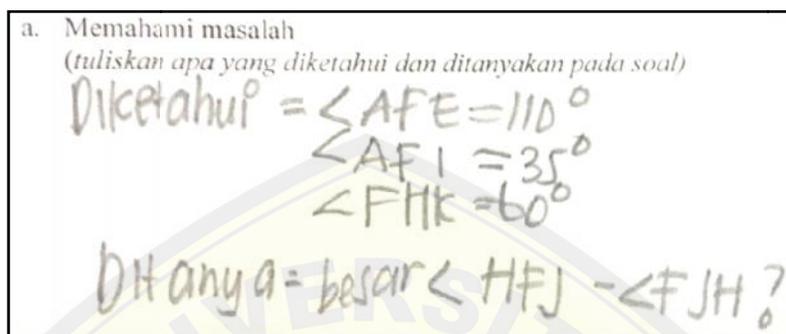
S2073 *Tidak bu. Mungkin menggunakan sudut dalam segitiga dan sudut bertolak belakang.*

P2074 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S2074 *Iya saya hanya memperkirakannya saja. Saya juga tidak yakin*

apakah benar menggunakan konsep tersebut.

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.



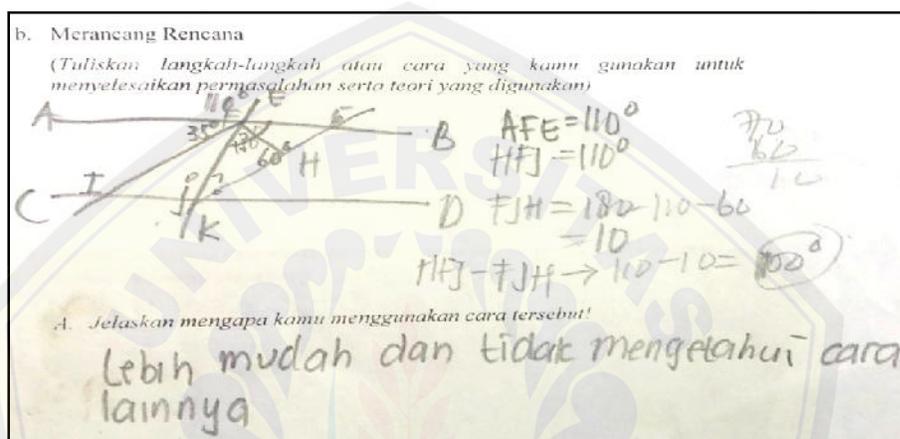
Gambar 4.26 S2 Memahami Masalah Soal 3

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa sebenarnya S2 dapat memahami masalah pada soal nomor 3 karena dapat menuliskan segala informasi pada soal dengan benar dan lengkap. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara. Pada awalnya, S2 merasa soal nomor 3 merupakan soal yang paling susah. Meskipun S2 mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, S2 tidak mengetahui cara untuk menyelesaikannya (S2070). Subjek 2 juga mampu menunjukkan besar sudut yang diketahui pada gambar dan besar sudut yang ditanyakan pada gambar dengan tepat (S2072). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S2 dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Saat peneliti menanyakan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S2 memperkirakan membutuhkan waktu yang lama karena S2 mengakui bahwa soal tersebut sulit dan jarang menemui soal seperti itu (S2077). Maka dari itu S2 dapat melewati tahap memahami masalah dengan cukup baik dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah meskipun sedikit mengalami

kebingungan. Transkrip wawancara mengenai tahap memahami masalah oleh S2 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M1 (S2-Soal 3).

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana.



Gambar 4.27 S2 merancang rencana soal 3

“Ini besar sudut AFE sama dengan 110 derajat, kemudian besar sudut AFI sama dengan 110 derajat dan besar sudut FHK sama dengan 60 derajat. (siswa menuliskan besar sudut pada soal). Bagaimana cara untuk menyelesaikannya?”

Pada tahap menyusun rencana, subjek 2 melalui tahap tersebut dengan runtut. Dan saat merancang rencana tersebut, saat *think aloud* terlihat S2 kebingungan untuk mencari cara untuk menyelesaikannya. Pada tahap ini subjek 2 memikirkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor tiga. Dalam hal ini S2 menggambarkan kembali soal nomor 3 pada lembar jawaban untuk mempermudah pengerjaannya. Dari hasil tersebut terlihat bahwa memang S2 melibatkan konsep sudut yang bertolak belakang dan sudut dalam segitiga. Namun dalam rancangannya tersebut, S2 sebenarnya salah dalam mendefinisikan sudut yang bertolak belakang. Dari situ terlihat bahwa

seharusnya AFE bertolak belakang dengan GFK bukan HFJ. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 2 tidak yakin dengan susunan rencananya akan dapat menjawab permasalahan nomor tiga dengan tepat (S2081). Sejak awal, S2 memang mengatakan bahwa tidak mengetahui cara lain untuk menyelesaikannya. Saat peneliti bertanya mengapa S2 memilih cara tersebut, S2 menjelaskan bahwa hanya bisa menggunakan cara seperti dan menjelaskan bahwa sebenarnya cara tersebut hanya mencoba karena kurang memahami dan menguasai materi hubungan antara garis dan sudut. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

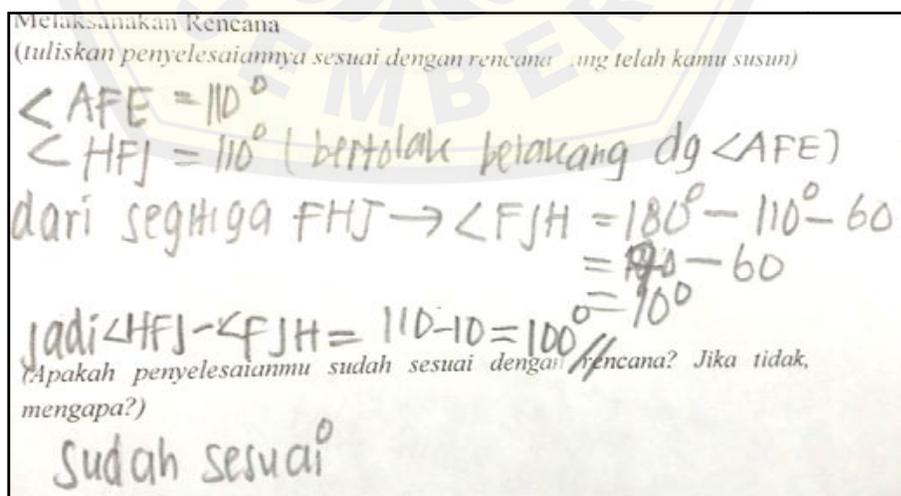
P2082 *Mengapa kamu memilih cara tersebut?*

S2082 *Karena saya tidak mengetahui cara lainnya seperti apa. Soalnya susah, jadi saya hanya mencoba menggunakan cara tersebut. Ini materinya semester 1 bu, jadi banyak yang lupa. (siswa tersenyum).*

Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oleh S2 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M2 (S2-Soal 3).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban dan perhitungan saat melaksanakan rencana.



Gambar 4.28 S2 Melaksanakan Rencana Soal 3

Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S2 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Saat peneliti meminta agar S2 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S2 menjelaskan bahwa semuanya sesuai dengan rencana meskipun subjek 2 ragu (S2086 dan S2087). Sehingga S2 mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dan semua sesuai dengan rencananya. Karena saat merancang rencana, S2 salah menggunakan konsep sudut yang bertolak belakang, maka S2 tidak dapat memperoleh hasil akhir yang tepat. Namun saat ditengah-tengah pengerjaan, terlihat bahwa S2 sebenarnya sadar bahwa ada yang salah. Berikut merupakan cuplikan *think aloud* S2 saat menyadari adanya kesalahan. “*besar sudut AFE ini bukan bertolak belakang dengan HFJ tapi sama GFK. kemudian ini bagaimana ya?*”.

Dari sini terlihat bahwa S2 sebenarnya sadar bahwa penyelesaiannya tersebut salah. Namun pada lembar jawaban tidak terlihat perubahan jawaban sehingga mengindikasikan bahwa S2 tidak mampu membenarkan penyelesaian yang tepat. Setelah selesai, S2 menjelaskan bahwa penyelesaiannya tersebut pasti salah. Saat peneliti meminta agar S2 menunjukkan bagian mana yang salah, S2 mampu menunjukkan bagian yang salah dengan tepat (S2088). Namun S2 mengakui tidak dapat membenarkan jawabannya tersebut (S2089 dan S2090). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

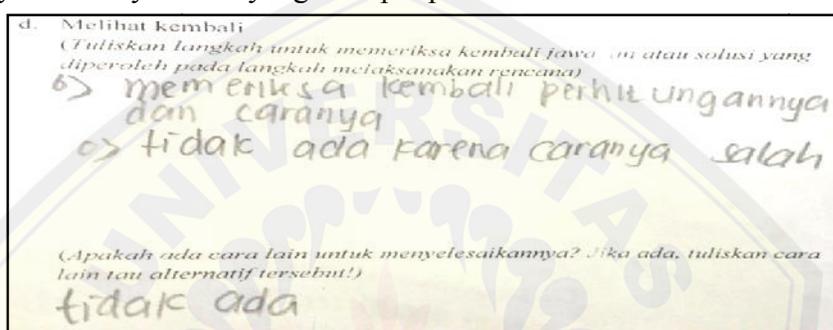
- P2088 *Bagian mana yang menurut kamu salah?*
S2088 *Ini bu. Sudut AFE ini seharusnya bertolak belakang dengan sudut GFK. Bukan HFJ.*
P2089 *Kalau kamu sadar ini salah, apakah kamu bisa membenarkan?*
S2089 *Tidak bu. Yang membuat saya lama mengerjakan tadi karena saya tahu jawaban saya salah. Tapi saya mencoba untuk mendapatkan jawaban yang benar tidak bisa bu. Padahal saya sudah berkali-kali menghitung dan membaca soalnya, namun tetap tidak bisa.*

Saat pelaksanaan rencana tersebut, S2 tidak terlihat memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ketika peneliti bertanya apakah S2 tidak memikirkan dan memiliki cara lain untuk menyelesaikannya, S2 mengatakan sebenarnya memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya, namun

S2 bingung dan mengambil keputusan tetap dengan jawabannya (S2094). Sehingga tetap pada penyelesaiannya. Transkrip mengenai tahap melaksanakan rencana oleh S2 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M4 (S2-Soal 3).

d. Melihat Kembali

Pada tahap melihat kembali ini, S2 mampu memastikan bahwa penyelesaiannya benar yang terdapat pada hasil dibawah ini.



Gambar 4.29 S2 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 3

Dari hasil pelaksanaan rencana, terlihat bahwa rencana S2 sesuai dengan penyelesaiannya. Namun S2 tidak menguji bahwa penyelesaiannya tersebut tepat. Pada lembar jawaban tersebut tidak tertulis apapun S2 menguji jawabannya apakah telah sesuai dengan permintaan soal atau tidak. Saat peneliti meminta agar S2 menguji kebenaran hasil yang diperolehnya, S2 tidak mampu mengujinya sebab S2 telah paham bahwa langkah penyelesaiannya salah (S2097). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P2097 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaiannya telah sesuai dengan permintaan soal?*

S2097 *Tidak bu. Cara pada penyelesaian saya salah bu. Jadi saya tidak mengujinya*

Pada saat melaksanakan rencana, S2 tidak melakukan kesalahan dalam perhitungan namun salah menggunakan konsep dalam rancangan rencananya yang mengakibatkan hasil akhirnya tidak tepat. Meskipun S2 mampu menunjukkan bagian mana yang perlu direvisi, namun S2 tidak dapat

merevisinya karena tidak mengetahui bagaimana cara penyelesaian yang tepat. Pada lembar jawaban diatas, terlihat S2 tidak menuliskan cara lain untuk menyelesaikannya. Sehingga S2 tidak mampu memenuhi indikator menyelesaikan dengan cara lain. Transkrip wawancara mengenai tahap melaksanakan rencana oleh S2 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M4 (S2-Soal 3).

4.4.3 Analisis Keterampilan Metakognitif S3

1) Soal 1

a. Memahami masalah

Pada soal nomor 1, S3 tidak mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan semua informasi pada soal. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S3 mengatakan bahwa tidak mengetahui konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikannya. S3 mengakui bahwa membaca soal tersebut berkali-kali agar paham mengenai soal tersebut. Namun S3 tetap tidak mengetahuinya dan malah memprediksi bahwa menggunakan konsep garis tegak lurus sebab biasanya sebuah lintasan berbentuk lurus. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

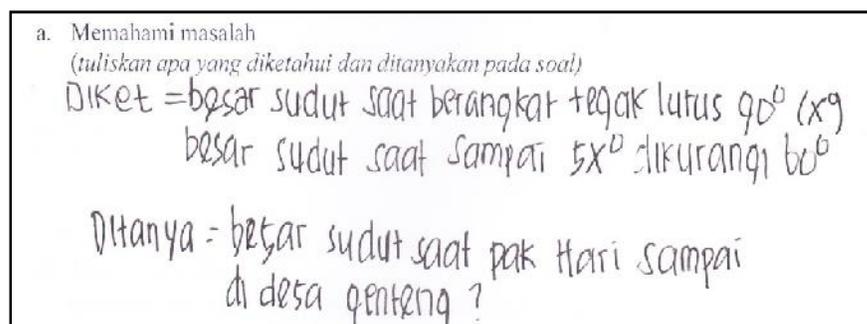
P3011 *Setelah kamu memahami soal 1, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S3011 *Saya tidak megetahuinya bu.*

P3012 *Mengapa tidak tahu?*

S3012 *Menurut saya soalnya susah bu. Mungkin memakai konsep tegak lurus itu. Jadi nanti bisa mencari sudut saat sampainya.*

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.



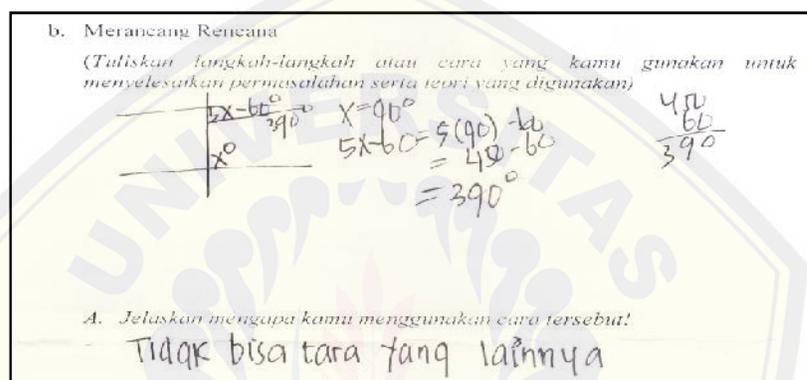
Gambar 4.30 S3 Memahami Masalah Soal 1

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa S3 tidak dapat memahami masalah pada soal nomor 1 dengan baik karena tidak dapat menyebutkan segala informasi pada soal dengan benar dan lengkap meskipun telah membaca soal berkali-kali (S3001). Pada hasil tersebut terlihat bahwa sudut saat berangkat adalah tegak lurus. Padahal pada soal tidak terdapat keterangan bahwa saat berangkat adalah tegak lurus. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S3 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa kurang mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan karena kurang memahami permasalahan nomor 1, sehingga S3 tidak dapat menuliskan yang diketahui dengan benar meskipun dapat menuliskan yang ditanya dengan benar. S3 menambahkan pemahamannya sendiri mengenai lintasan yang selalu lurus sehingga pasti tegak lurus (S3004 s.d S3010). Dari hasil tersebut diketahui bahwa S3 kurang memahami soal nomor 3 karena S3 kurang menguasai materi garis dan sudut dan S3 juga mengaku bahwa tidak mendengarkan saat guru menerangkan. Selain itu, S3 tidak pernah menemui soal materi garis dan sudut dalam bentuk soal cerita sehingga S3 mengalami kebingungan (S3003). Saat peneliti bertanya untuk memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S3 menjawab bahwa membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 20 menit untuk menyelesaikannya karena soal tersebut menurutnya susah. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S3 tidak mampu melewati tahap memahami masalah dengan baik dikarenakan tidak memenuhi

indikator pada tahap memahami masalah dengan baik. Transkrip wawancara mengenai tahap memahami masalah S3 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M1 (S3-sSoal 1).

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan cuplikan jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana



Gambar 4.31 S3 Merancang Rencana soal 1

Dari gambar diatas, terlihat bahwa S3 mampu membuat sketsa dari masalah yang diberikan meskipun kurang jelas dari mana S3 menggambarkan lintasannya tegak lurus. Padahal pada soal telah diketahui bahwa sudut saat berangkat sudut lancip dan saat sampai membentuk sudut tumpul. Saat peneliti menanyakan hal tersebut, S3 mengatakan karena pada umumnya lintasan berbentuk lurus karena tidak memahami soal dengan baik. S3 menjelaskan bahwa memutuskan memilih cara tersebut karena merupakan cara yang termudah dan tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya (S3021). Selain itu, S3 mengatakan bahwa soal nomor 1 kalimatnya susah dipahami dan membuat bingung siswa (S3021). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P3021 *Mengapa kamu memutuskan untuk menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikannya?*
- S3021 *Saya tidak memikirkan cara lainnya. Menurut saya itu cara yang paling mudah. Kalimat soalnya susah dan membuat saya bingung bu.*
- P3022 *Mengapa kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S3022 *Karena saya kurang memahami materi garis dan sudut bu. Saat*

diterangkan terlalu cepat gurunya, sehingga saya kurang memahaminya.

Pada tahap merancang rencana ini, juga ada kemampuan memprediksi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dan juga sejauh mana siswa memahami soal tersebut. Meskipun S3 melibatkan konsep garis tegak lurus yang sudutnya 90° , namun S3 sama sekali tidak melibatkan informasi pada soal dengan benar. Sehingga terlihat dari sini bahwa S3 tidak memahami konsep yang telah dipelajari, tidak membaca dengan cermat semua informasi yang terdapat pada soal, sehingga strategi yang digunakan tidak tepat. Maka S3 kurang mampu merancang langkah penyelesaiannya dengan baik. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana S3 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M2 (S3-Soal 1).

c. Melaksanakan rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban dan *think aloud* siswa saat melaksanakan rencana.

<p>c. Melaksanakan Rencana (tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)</p> <p>Saat berangkat $x^\circ = 90^\circ$ (tegak lurus) sudah sampai = $90 \times 5 = 450^\circ$ $450^\circ - 60 = 390^\circ$</p>
<p>(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)</p> <p>sudah sesuai</p>

Gambar 4.32 S3 Melaksanakan Rencana Soal 1

Berikut merupakan cuplikan *think aloud* S3 saat melaksanakan rencana.

“Ini besar sudut saat berangkat sudut lancip. Sudut lancip ini seperti apa? Dan Saat sampai sudut tumpul.”

Berdasarkan hasil pada gambar diatas saat melaksanakan rencana, S3 menggunakan sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Karena S3 tidak memahami soal dengan baik, tidak mampu menggunakan konsep dengan benar saat merancang, menyebabkan penyelesaiannya pun tidak sesuai dengan permintaan soal. Saat peneliti meminta agar S3 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S3 menjelaskan bahwa pada semuanya sesuai dengan rencana meskipun S3 sadar bahwa penyelesaiannya salah (S3025). Sehingga S3 mampu mengawasi kemajuan penyelesaiannya dengan baik dan sudah sesuai rencana meskipun S3 mengetahui bahwa penyelesaiannya kurang tepat. Ini terlihat saat *think aloud*, S3 terlihat membaca soal kembali dan menyadari bahwa sudut saat berangkatnya adalah sudut lancip. Namun S3 tidak memahami sudut lancip seperti apa sehingga S3 tidak melakukan perubahan pada penyelesaiannya. Saat peneliti bertanya apakah S3 masih yakin dengan penyelesaiannya tersebut, S3 mengatakan bahwa sebenarnya tidak yakin. Hal yang membuatnya tidak yakin yaitu sketsa gambar soal nomor 1 yang menurutnya pasti salah karena bukan tegak lurus, melainkan lancip (S3026). Saat peneliti bertanya apakah S3 dapat membenarkan sketsanya dan menanyakan apakah S3 mengetahui sudut lancip seperti apa, S3 mengatakan tidak mengetahui sudut lancip seperti apa sehingga tidak mampu membenarkan jawabannya meskipun peneliti telah memberikan sedikit pengertian dari sudut lancip. Hal tersebut dikarenakan S3 kembali menjelaskan bahwa soalnya susah dan tidak paham materi tersebut (S3027 s.d S3029). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P3027 *Apakah kamu tidak mengetahui sudut lancip seperti apa?*

S3027 *Tidak tahu.*

P3028 *Sudut lancip itu besar sudut diantara 90 dengan 180 derajat. Apakah kamu ingin membenarkan jawaban kamu?*

S3028 *(siswa berpikir sejenak) tidak bu.*

P3029 *Mengapa?*

S3029 *Karena soalnya susah bu, dan saya memang tidak paham materi garis dan sudut*

Sehingga hasil S3 penyelesaian tetap dan tidak ada perubahan. Sehingga dari sini terlihat bahwa S3 memang tidak memikirkan cara lain untuk penyelesaiannya. Transkrip wawancara mengenai tahap melaksanakan rencana S3 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M3 (S3-Soal 1).

d. Melihat kembali

Pada tahap ini, subjek 3 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana. Berikut merupakan gambar hasil S3 saat tahap melihat kembali.



Gambar 4.33 S3 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 1

Pada gambar diatas, meskipun S3 mengecek kembali penyelesaiannya. S3 tidak menguji bahwa penyelesaiannya telah sesuai dengan permintaan soal. Namun subjek 3 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana dengan membaca soal kembali. Saat peneliti bertanya apakah S3 mampu menguji bahwa penyelesaiannya tepat, S3 mengatakan tidak dapat mengujinya sebab S3 tahu penyelesaiannya salah sehingga hanya membaca soal kembali saja (S3036). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P3035 *Berarti kamu tidak bisa menguji bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*

S3035 *Tidak bu. Karena cara penyelesaiannya salah, maka tidak perlu dilakukan pengujian pada hasilakhirnya.*

S3 mampu menunjukkan bagian mana yang seharusnya diperbaiki yaitu salah dalam menggambarkan sketsa ilustrasinya yang menyebabkan hasilnya tidak sesuai dengan yang diinginkan pada soal. meskipun demikian, S3 tidak mampu membenarkan karena pengetahuan mengenai garis dan sudut yang kurang menyebabkan S3 tidak mengetahui sudut lancip seperti apa sehingga tidak mampu membenarkan jawabannya. Sehingga S3 menyimpulkan soal tersebut tidak sesuai dengan permintaan soal (S3034). Pada lembar jawaban tersebut juga S3 tidak dapat menyelesaikan dengan cara lain. Sehingga indikator menyelesaikan dengan cara lain tidak terpenuhi. Dan saat peneliti bertanya apakah S3 yakin tidak memiliki cara lain, S3 yakin tidak memiliki cara lain untuk menyelesaikannya (S3036). Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali S3 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran M4 (S3-Soal 1).

2) Soal nomor 2

a. Memahami masalah

Berbeda dengan soal nomor 1, pada soal nomor 2 S3 mampu memprediksi konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Ini terbukti ketika sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S3 mengatakan bahwa untuk menyelesaikannya menggunakan konsep sudut dalam segitiga dan sudut berpenyiku. S3 mengatakan dapat menggunakan konsep tersebut karena telah pernah menemui soal seperti nomor 2 meskipun sedikit lupa. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

P3046 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

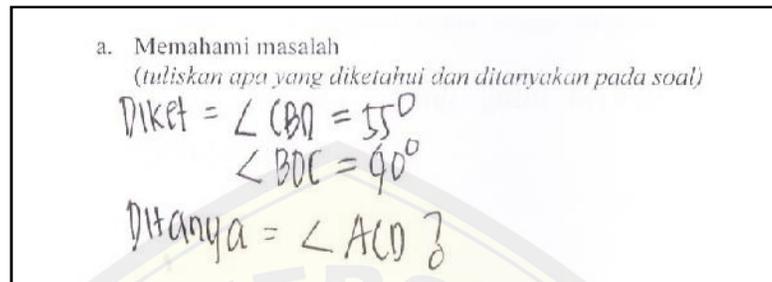
S3046 *Memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga bu.*

P3047 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S3047 *Karena soalnya lebih mudah bu daripada nomor 1 tadi. Kemudian saya pernah menemui soal seperti ini dan menggunakan konsep*

tersebut

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.

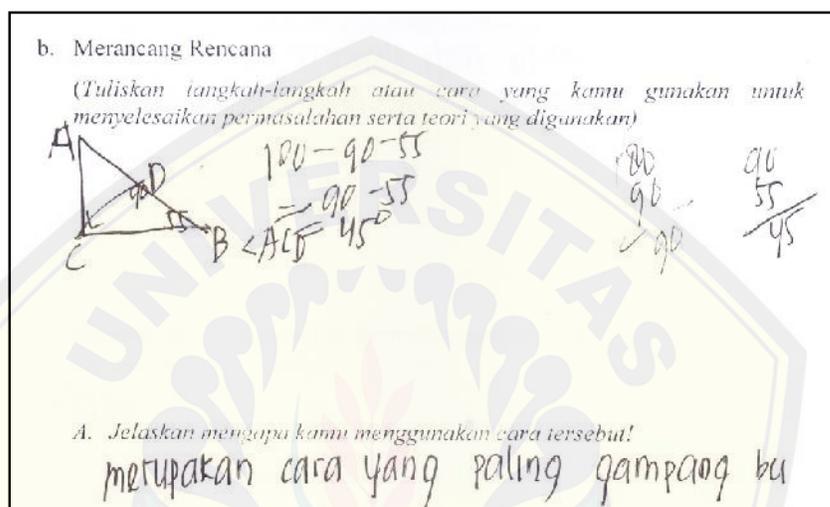


Gambar 4.34 S3 Memahami Masalah Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan S3 sebelum mengerjakan soal, saat tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dikerjakan dengan dapat memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca soal sebanyak 2 kali (S3037 s.d S3041). Ketika peneliti bertanya apakah S3 dapat menunjukkan sudut, S3 menunjukkan besar sudut ACD, S3 dapat menunjukkan dengan tepat (S3042). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S3 benar memahami yang ditanyakan pada soal. Saat peneliti bertanya mengenai waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S3 menjawab bahwa membutuhkan waktu hanya sekitar 5 menit untuk menyelesaikannya karena soal tersebut lebih mudah daripada nomor 1 dan juga mengakui pernah menemui soal sejenis soal tersebut (S3045 dan S3046). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa S3 melewati tahap memahami masalah dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator pada tahap memahami masalah. Transkrip wawancara mengenai tahap memahami masalah S3 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M1 (S3-Soal 2).

b. Merancang rencana

Pada tahap ini, subjek 3 menuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2. Berikut ini akan disajikan jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan merancang rencana



Gambar 4.35 S3 Merancang Rencana Soal 2

Think aloud S3 saat merancang rencana.

"...180 derajat dikurangi 90 derajat sama dengan 90 derajat. Kemudian 90 derajat dikurangi 55 derajat sama dengan 45 derajat. Jadi 90 derajat dikurangi 45 derajat jawabannya 45 derajat."

Pada tahap menyusun rencana, subjek 3 melalui tahap tersebut dengan waktu yang cukup singkat. Pada tahap ini subjek 3 memikirkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor dua. Berdasarkan dari hasil tes, subjek 3 telah menuliskan susunan rencananya dengan tepat. Dalam hal ini S3 menggambar kan kembali soal nomor 2 pada lembar jawaban. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 3 yakin dengan susunan rencananya tersebut maka akan dapat menjawab permasalahan nomor dua dengan tepat karena telah soalnya tersebut lebih mudah daripada soal nomor 1 karena ada gambarnya (S3044). S3 juga mampu menjelaskan

rancangan penyelesaiannya tersebut dengan baik (S3047 s.d S3051). Saat tahap ini, S3 dapat melibatkan konsep yang telah dipelajarinya dengan benar dan relevan dengan informasi yang terdapat pada soal. S3 memutuskan untuk memakai cara tersebut sebab menurutnya cara tersebut merupakan cara yang termudah dan juga pernah melihat gambar tersebut pada LKS, sehingga S3 dapat merancang penyelesaiannya dengan lebih yakin (S3044). Berikut merupakan cuplikan wawancara akan hal tersebut.

P3044 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S3044 *Saya pernah menemui soal seperti ini di LKS dan menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikannya. Dan menurut saya, cara tersebut merupakan cara yang termudah.*

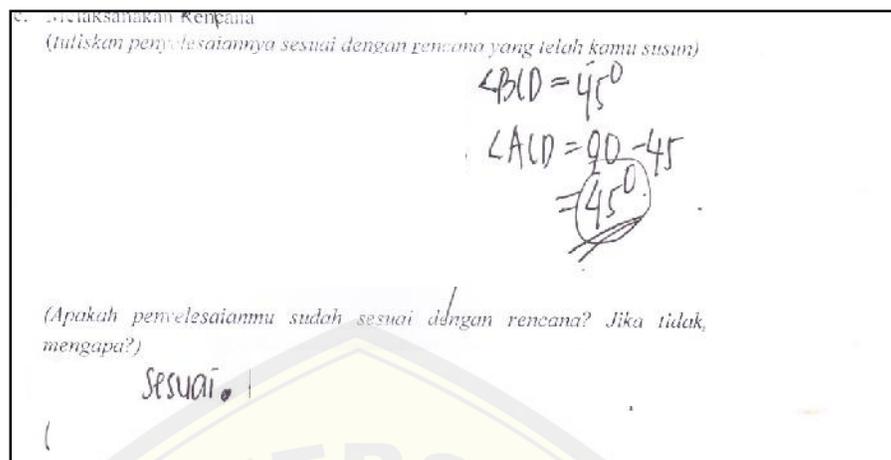
Memperhatikan gambar hasil S3 di atas dan *think aloud* tersebut, terlihat bahwa S3 melewati tahap merancang rencana dengan melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S3 dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dan atau pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan permasalahan. Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali S3 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M2 (S3-Soal 2).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan gambar jawaban dan perhitungan siswa saat melaksanakan rencana.

The image shows handwritten mathematical work for a division problem. On the left, there is a long division calculation: $1800 \div 90 = 20$. The 1800 is written above the 90, and the result 20 is written to the right. A horizontal line is drawn under the 90. On the right, there are two smaller calculations: $180 \div 90 = 2$ and $90 \div 45 = 2$. Each of these has a horizontal line under the divisor.

Gambar 4.36 S3 Melakukan Perhitungan Soal 2



Gambar 4.37 S3 Melaksanakan rencana soal 2

Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S3 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Saat peneliti meminta agar S3 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S3 menjelaskannya secara runtut dan sesuai dengan rencananya (S3055 s.d S3059). Setelah pengerjaannya, S3 terlihat menghitung kembali perhitungannya sebanyak 2 kali untuk meyakinkan perhitungannya lembar jawaban (gambar 4.36). Sehingga S3 mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakannya. S3 tidak mengalami kesulitan maupun hambatan dalam pengerjaannya. Namun, karena ketidak telitiannya, terdapat kesalahan dalam menghitungnya. Terlihat pada gambar perhitungan di atas, S3 salah dalam mengurangkan 90 dikurangi 35 yang seharusnya 55, namun S3 mendapatkan hasil 45. Sehingga karena kesalahan perhitungan tersebut, S3 tidak mendapatkan hasil yang tepat. Dan pada lembar jawaban tersebut, tidak terjadi perubahan jawaban sehingga S3 memang tidak memahami bahwa ada kesalahan dalam perhitungannya. Ketika peneliti meminta agar S3 meneliti perhitungannya, S3 melakukan perhitungan lagi dan menurutnya perhitungannya telah benar (S3061). Sehingga S3 tidak mampu menunjukkan ada perhitungannya yang kurang tepat. Saat melaksanakan rencana tersebut juga tidak terlihat bahwa S3 memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya.

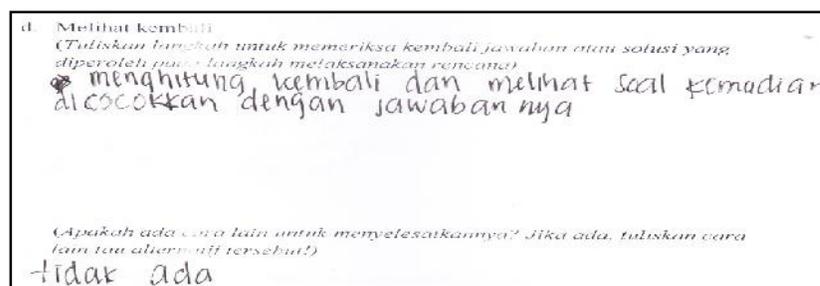
Ketika dikonformasi dalam wawancara, S3 mengatakan bahwa memang tidak memikirkan cara lain sebab menurutnya cara tersebut sudah merupakan cara termudah sehingga tidak membutuhkan cara yang lainnya (S3063). Meskipun peneliti telah memberinya sedikit petunjuk, S3 tetap tidak mampu menyelesaikannya dengan cara lain. Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P3063 *Saat mengerjakan tadi, sepertinya kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
 S3063 *Tidak bu. Menurut saya itu sudah paling mudah. Jadi tidak memikirkan cara lain*
 P3064 *Jika menggunakan sifat hubungan antara garis dan sudut, apakah kamu bisa?*
 S3064 *Tidak bisa bu.*
 P3065 *Kenapa tidak bisa?*
 S3065 *Saya tidak memahami mengenai sifat-sifat hubungan antar sudut seperti itu. Yang saya tau hanya sifat tegak lurus, dan jumlah dalam segitiga itu jumlahnya 180.*

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa S3 mampu menyelesaikan permasalahan namun karena tidak memahami bahwa terjadi salah perhitungan dalam penyelesaiannya, membuat S3 tidak mendapatkan hasil yang tepat. Transkrip wawancara mengenai tahap melaksanakan rencana oleh S3 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M3 (S3-Soal 2).

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, subjek 3 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana. Berikut merupakan gambar hasil S3 saat tahap melihat kembali.



Gambar 4.38 S3 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 2

Dari gambar tersebut, S3 menuliskan melakukan perhitungan kembali untuk meyakinkan penyelesaiannya. Meskipun S3 melakukan perhitungan 2 kali untuk meyakinkan perhitungannya, S3 tidak memahami adanya kesalahan dalam perhitungannya yaitu pada 90 dikurangi 55. Seharusnya hasilnya adalah 45, namun S3 tidak memahami bahwa perhitungannya tersebut ada yang salah. Sehingga S3 tidak mampu melakukan revisi apapun terhadap jawabannya karena S3 telah yakin dengan perhitungannya. Saat peneliti meminta agar S3 menguji jawabannya tersebut untuk memastikan kebenarannya, S3 mampu menjelaskannya namun dengan hasil yang kurang tepat sebab perhitungannya salah (S3069). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P3069 *Dapatkah kamu menguji hasil akhir yang kamu dapatkan untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S3069 *Besar sudut ACD adalah 45 derajat. Besar sudut BCD diperoleh 45 derajat. Sehingga jika dijumlahkan benar hasilnya 90 derajat bu.*

Saat peneliti bertanya apakah kesimpulan dari soal 3, S3 dapat menyimpulkannya namun hasilnya kurang tepat (S3070). Hal ini dikarenakan S3 kurang teliti dalam menghitung, akhirnya tidak mendapatkan jawaban yang tepat. Pada tahap terakhir ini juga, S3 tidak mempunyai cara lain untuk menyelesaikannya sehingga indikator melaksanakan dengan cara lain tidak terpenuhi. Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali S3 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran M4 (S3-Soal 2).

3) Soal Nomor 3

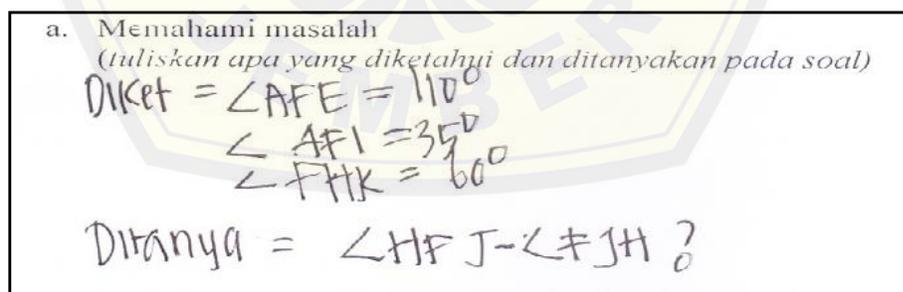
a. Memahami Masalah

Pada soal nomor 3 ini, S3 tidak mampu memprediksikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan meskipun telah lama memikirkannya. Sebelum mengerjakan soal, peneliti menanyakan prediksi mengenai konsep apa yang digunakan, S3 mengatakan bahwa hanya

memikirkan untuk menyelesaikannya menggunakan menggunakan busur. Saat berusaha memprediksikan konsep apa yang digunakan, S3 menuliskan besar yang diketahui pada soal. Namun S3 mengatakan tidak mengetahui konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikannya. Sama seperti soal nomor 1, S3 mengatakan bahwa kesulitan memprediksi karena menurutnya soalnya susah, sehingga S3 tidak mengetahui konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikannya. Hal ini dibuktikan dengan petikan wawancara sebagai berikut.

- P3082 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S3082 *Mengukur menggunakan busur bu*
- P3083 *Apakah kamu yakin mengukur menggunakan busur bisa mendapatkan hasil yang tepat?*
- S3083 *Tidak tahu bu.*
- P3084 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
- S3084 *Karena saya benar-benar tidak mengetahui bagaimana menyelesaikannya selain menggunakan busur bu. Saya hanya memperkirakannya saja.*

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan tahap memahami masalah.



Gambar 4.39 S3 Memahami Masalah Soal 3

Memperhatikan jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa S3 menuliskan semua yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 3. Dari hasil wawancara, S3 sebenarnya mampu untuk mengidentifikasi permasalahan dan dapat

mengetahui semua yang diketahui, namun S3 mengakui bahwa tidak mengetahui cara untuk menyelesaikannya. Kemudian S3 juga mampu menunjukkan besar sudut yang diketahui pada gambar dan besar sudut yang ditanyakan pada gambar dengan tepat (S3078). Dengan begitu dapat dikatakan bahwa S3 dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Saat peneliti bertanya berapa kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya, S3 menjawab bahwa membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya karena menurutnya soal tersebut susah seperti pada soal nomor 1 (S3082). S3 juga mengakui bahwa tidak pernah menemui soal seperti nomor 3 selain yang diberikan peneliti saat uji coba soal (S3083). Maka dari itu S3 kurang dapat melewati tahap memahami masalah dikarenakan tidak mampu memprediksikan konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikannya. Transkrip wawancara mengenai tahap memahami masalah oleh S3 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M1 (S3-Soal 3).

b. Merancang rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban siswa dan *think aloud* siswa yang berkaitan dengan tahap merancang rencana.

b. Merancang Rencana
(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)

mengukur menggunakan busur

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
paling mudah cara itu

Gambar 4.40 S3 Merancang rencana Soal 3

Berikut merupakan *think aloud* siswa.

“....bagaimana cara untuk menyelesaikannya? Mungkin dengan mengukurnya saja menggunakan busur sudah dapat diketahui hasilnya.”

Pada tahap menyusun rencana, subjek 3, S3 hanya menuliskan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengukur menggunakan busur. Pada tahap ini sebenarnya subjek 3 memikirkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 3. Ini terlihat pada *think aloud* nya. Namun S3 merasa kebingungan sehingga memutuskan hanya mengukurnya menggunakan busur. Dari sini terlihat bahwa S3 tidak mampu merancang rencana tersebut dengan melibatkan teori pada hubungan antara garis dan sudut. Dari wawancara yang dilakukan, subjek 3 lumayan yakin dengan susunan rencananya tersebut maka akan dapat menjawab permasalahan nomor tiga dengan tepat (S3086). Ketika peneliti bertanya jika sudut pada gambar belum tentu mencerminkan besar sudut sesungguhnya, S3 baru sadar bahwa mengukur bukan merupakan cara yang tepat (S3087). Meskipun S3 sadar bahwa caranya tersebut salah, S3 tetap memutuskan dengan cara tersebut sebab tidak memiliki cara lain dan menurutnya cara tersebut merupakan cara paling mudah dan juga tidak memahami sifat hubungan antar sudut dengan baik (S3088). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

P3087 *Apakah gambar pada soal belum tentu mencerminkan ukuran sudut yang sebenarnya?*

S3087 *Iya bu. Saya hanya bisa menyelesaikannya dengan cara tersebut. (siswa tersenyum)*

P3088 *Coba kamu mencari cara lain selain mengukur menggunakan busur !*

S3088 *Tidak bisa bu. Itu merupakan cara yang termudah. Saya juga tidak mengetahui mengenai sudut sehadap, sudut bersebrangan dalam, dan sifat sudut yang lainnya.*

Sehingga dari sini terlihat bahwa saat merancang rencana, S3 tidak dapat melibatkan pengetahuan mengenai materi garis dan sudut karena kurang memahami materi tersebut yang menyebabkan susunan cara penyelesaiannya

tersebut kurang tepat. Transkrip wawancara mengenai tahap merancang rencana oeh S3 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M2 (S3-Soal 3).

c. Melaksanakan Rencana

Berikut ini akan disajikan hasil jawaban S3 saat melaksanakan rencana.

c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\angle HFJ = 60^\circ$$

$$\angle FJH = 35^\circ$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 35 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\angle HFJ - \angle FJH = 60^\circ - 35^\circ = 25^\circ //$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

sudah sesuai

Gambar 4.41 S3 Melaksanakan Rencana Soal 3

Berdasarkan hasil tersebut, saat melaksanakan rencana, S3 menyelesaikannya sesuai dengan rancangan penyelesaiannya. Pada lembar jawaban S3 hanya menuliskan besar sudut yang telah ia ukur kemudian mengurangkan hasilnya. Pada lembar jawaban tersebut juga terlihat bahwa S3 tetap pada rencanya mengukur gambar pada soal meskipun S3 menyadari bahwa itu merupakan cara yang salah. Saat peneliti meminta agar S3 menjelaskan pelaksanaan rencananya, S3 menjelaskan bahwa semuanya sesuai dengan rencana yaitu dengan mengukur meskipun S3 tahu penyelesaiannya tidak tepat (S3092) dan menjelaskan bahwa memang tidak dapat merevisi dengan hasil yang benar sebab menurutnya soalnya susah (S3095). Sehingga S3 sebenarnya mampu mengawasi pekerjaannya dengan baik namun hasil yang diperolehnya tidak tepat. Karena perencanaanya tidak sesuai dengan permintaan soal, maka penyelesaiannya pun tidak tepat dan S3 tidak mengubahnya sama

sekali. Ketika peneliti bertanya apakah S3 memiliki dan memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya, S3 mengatakan bahwa tidak memiliki cara lain sebab tidak memahami materi garis dan sudut yang sebenarnya telah dipelajarinya, karena saat guru menerangkan, S3 mengakui bahwa tidak mendengarkannya sehingga tidak memahami materi tersebut (S3097). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P3097 *Apakah kamu benar-benar yakin tidak bisa menggunakan cara lain?*
 S3097 *Tidak bisa bu. Saya tadi mengatakan bahwa tidak paham dengan materi ini karena tidak mendengarkan guru saat menerangkan bu.*
 P3098 *Hasil penyelesaiannya sesuai dengan rencana kamu?*
 S3098 *Iya.*
 P3099 *Apakah kamu yakin tidak bisa merevisi penyelesaianmu?*
 S3099 *Saya yakin bu.*

Meskipun peneliti telah sedikit memberikan petunjuk, S3 tidak mampu menyelesaikannya dengan cara lain (S3100). Sehingga S3 melewati tahap melaksanakan dengan lancar namun langkah penyelesaiannya kurang tepat. Transkrip wawancara mengenai tahap melaksanakan rencana oleh S3 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M3 (S3-Soal 3).

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, subjek 3 memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dari langkah melaksanakan rencana. Berikut merupakan gambar hasil S3 saat tahap melihat kembali.

d. Melihat kembali
 (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

menukur kembali sebanyak 3 kali

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

tidak ada

Gambar 4.42 S3 Melihat Kembali Penyelesaian Soal 3

Pada tahap ini, S3 melakukan pengukuran sebanyak 3 kali untuk memastikan bahwa pengukurannya benar. Subjek 3 juga tidak menguji hasil yang diperolehnya untuk memastikan kebenaran hasilnya dikarenakan S3 mengetahui caranya salah, sehingga pasti hasil yang diperolehnya tidak tepat (S3105). Berikut merupakan cuplikan wawancaranya.

- P3105 *Dapatkah kamu menguji hasil akhir yang kamu dapatkan untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S3105 *Tidak bu. Karena cara saya salah, pasti hasil yang diperoleh juga salah. Saya hanya mengukurnya sebanyak 3 kali.*

Pada gambar diatas juga S3 menuliskan bahwa mengukur gambar pada soal sebanyak 3 kali. Sebenarnya S3 sadar bahwa penyelesaiannya kurang tepat yaitu mengetahui bahwa gambar pada soal belum tentu mencerminkan besar sudut yang sebenarnya, namun S3 tidak mempunyai cara lain untuk menyelesaikannya. Dari sini terlihat bahwa S3 tidak melakukan revisi sebab dari awal S3 mengatakan tidak mempunyai materi yang cukup mengenai materi garis dan sudut dan S3 juga sebelumnya mengakui malas mencari cara lain sebab soalnya susah. Peneliti juga berusaha memberi petunjuk agar S3 mampu menyelesaikannya dengan cara lain. Namun S3 tetap tidak dapat dengan alasan yang sama yaitu tidak memahami materi tersebut karena tidak mendengarkan guru saat ditanyakan materi tersebut (S3109). Sehingga saat peneliti meminta agar S3 menyimpulkan, S3 menyimpulkan dengan hasil akhir yang tidak tepat (S3106). Dan pada lembar jawaban tersebut juga, terlihat bahwa S3 tidak menuliskan cara lain untuk penyelesaiannya. Transkrip wawancara mengenai tahap melihat kembali S3 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada lampiran M4 (Soal 3).

4.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ketiga subjek penelitian belum dapat memecahkan masalah pada soal yang diberikan dengan baik. Untuk mengetahui keterampilan metakognitif subjek penelitian, soal yang diberikan dan yang akan dinalisis hanya sebanyak tiga soal yang divalidasi oleh dua dosen dari FKIP Pendidikan matematika dan satu guru di SMP Negeri 1 Genteng. Hasil yang diperoleh, kemampuan dan keterampilan yang digunakan oleh ketiga subjek tersebut sangat berbeda-beda. Pada penyelesaian masalah, S1 atau subjek 1 (TKM tinggi) mengalami proses penyelesaian yang jauh lebih baik dibandingkan kedua subjek yang lain. Hal tersebut karena subjek 1 masih mempunyai dan mampu menggunakan keterampilan metakognisinya dengan baik dibandingkan dengan S2 atau subjek 2 dan S3 atau subjek 3. Namun S2 mengalami proses penyelesaian yang lebih baik daripada S3.

Pada dasarnya tidak semua subjek 1 hingga 3 mampu memahami maksud yang diberikan. Terlihat dari keterampilan perencanaan, tidak semua dari subjek penelitian mampu memahami dan mengidentifikasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik. Hanya subjek 1 dan 2 yang tidak mengalami kesulitan saat mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lancar. Lain halnya pada subjek 3 yang kurang memahami permasalahan pada soal nomor 1 yang berakibat pada rencana dan pelaksanaan rencanan pun tidak sesuai dengan permintaan soal. Hal ini dikarenakan S3 tidak mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai materi garis dan sudut yang sebenarnya telah dipelajarinya yang mengakibatkan kurang pahamiya terhadap soal yang diberikan. Sehingga pada saat mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan hanya S1 dan S2 yang memenuhi indikator tersebut pada ketiga soal yang diberikan. Pada soal nomor 1, pada indikator memprediksikan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan hanya S3 yang tidak mampu memprediksikan konsep yang digunakan dengan tepat karena tidak melibatkan informasi yang terdapat pada

soal dengan baik. S3 menambahkan pemahamannya sendiri bahwa sebuah lintasan pasti tegak lurus. Sehingga S3 tidak memenuhi indikator memprediksi konsep yang digunakan dengan baik. Pada soal nomor 2, semua subjek penelitian mampu memprediksikan konsep yang digunakan dengan baik karena semua subjek mengatakan bahwa soal nomor 2 mudah dan telah sering menemui soal sejenis. Berbeda dengan soal nomor 3, hanya S1 yang mampu memprediksikan konsep yang digunakan dengan baik. S2 dan S3 tidak mampu memprediksikan konsep yang digunakan dengan baik dan hanya sekedar memperkirakan konsepnya dan tidak yakin dengan konsep apa yang digunakan. Hal ini disebabkan bahwa S2 dan S3 mengakui bahwa soal nomor 3 tersebut susah untuk dipahami. Selain itu menurut kedua subjek tersebut, mereka jarang menemui soal seperti itu sehingga tidak mampu memprediksikan konsep yang akan digunakan dengan baik. Kemudian saat memprediksikan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan pada ketiga soal yang diberikan, semua subjek mampu memprediksikannya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya dan juga sesuai dengan tingkat kesulitan setiap soal. Namun pada pelaksanaannya, hanya S1 yang tidak tepat dalam memprediksi. Pada soal nomor 1 dan 2, S1 memprediksikan membutuhkan waktu yang singkat untuk menyelesaikannya. Namun kenyataannya, S1 menghabiskan waktu yang cukup lama sebab pada soal nomor 1 S1 mengubah jawabannya yang membutuhkan sedikit waktu yang lebih lama dan pada soal nomor 2 S1 memikirkan cara lain sehingga memakan waktu yang cukup lama. Sehingga pada indikator memprediksikan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan, S2 dan S3 mampu memenuhi pada ketiga soal dan S1 hanya mampu memenuhi hanya pada soal nomor 3.

Selain tahap memahami masalah, pada keterampilan perencanaan ini juga terdapat tahap merancang rencana. Pada tahap ini subjek melaluinya dengan inti yang sama yakni terlebih dahulu menggambar ilustrasi pada soal nomor 1 dan menggambarkan kembali soal nomor 2 dan 3 pada lembar jawaban. Tahap ini sangat penting untuk menentukan atau melanjutkan ke tahap berikutnya karena pada tahap

ini lebih menonjolkan pengetahuan awal yang telah dimiliki dan juga keterampilan dalam melibatkan semua informasi yang diketahui dalam soal untuk merancang penyelesaiannya. Meskipun cara mereka melalui tahap menyusun rencana ini sama, namun ada beberapa subjek penelitian yang menyusun rencananya tidak sesuai dan tidak melibatkan informasi yang terdapat pada soal. Pada soal nomor 1, hanya S1 dan S2 mampu melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk menyusun rencananya. Tidak halnya dengan S3 yang menyusun rencananya sesuai dengan prediksinya yang menggunakan cara bahwa lintasannya tegak lurus. Hal ini yang mengakibatkan penyusunan rencana S3 tidak tepat. Sehingga keterampilan S3 dalam melibatkan semua informasi dalam soal sangat kurang sebab tidak ada informasi bahwa lintasan perahunya tegak lurus. Berdasarkan dari hasil wawancara, mereka memiliki motivasi yang sama ketika melakukan kegiatan pada tahap menyusun rencana yaitu memikirkan cara penyelesaian yang akan dilakukan setelah mengumpulkan informasi awal yang diketahui dan yang ditanyakan. Kemudian dari semua subjek, semuanya memutuskan memilih cara pada rancangan penyelesaiannya tersebut karena cara tersebut merupakan cara yang paling mudah dan tidak mengetahui cara lain selain cara tersebut. Pada subjek 1 dan 2, dapat menjelaskan rencana penyelesaiannya dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu dengan tepat dan sesuai dengan permintaan soal. Namun pada subjek 3, hanya soal nomor 2 saja yang melibatkan pengetahuan yang didapatnya. Selain soal nomor 2, S3 merancang rencana tidak melibatkan pengetahuan yang didapatnya dan tidak melibatkan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Pada tahap merancang rencana ini, semua subjek terlihat melakukan *think aloud* saat merancang rencananya. *Think aloud* ini bertujuan agar memudahkan siswa dan juga peneliti dalam menafsirkan data yang dituliskannya. Pada semua soal, terlihat bahwa semua subjek melakukan proses *think aloud*. Ada yang merasa kebingungan, dan ada juga yang lancar dalam merancang rencana. Ini tergantung dari tingkat pemahaman siswa masing-masing.

Setelah melalui tahap menyusun rencana, subjek penelitian harus mengaplikasikan isi dari tahap tersebut ke tahap melaksanakan rencana. Pada tahap ini merupakan tahap inti dari menyelesaikan permasalahan. Di tahap melaksanakan rencana dibutuhkan keterampilan pemantauan yang digunakan untuk menerapkan rencana dan memantau selama tahap pelaksanaan tersebut. Selain itu saat mealaksanakan rencana keterampilan pemantauan siswa dapat dilihat pada saat siswa melakukan *think aloud*. Dari *think aloud* tersebut terlihat bahwa subjek menyadari adanya kesalahan dalam penyelesaiannya. Pada soal nomor 1, subjek 1 dan 2 memiliki keterampilan pemantauan yang cukup baik karena mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan sadar bahwa rencana awalnya tidak sesuai dengan permintaan soal. Sehingga ketika mereka sadar bahwa penyelesaiannya ada yang salah, mereka langsung merevisi jawaban mereka sehingga penyelesaiannya telah sesuai dengan permintaan soal. Berbeda dengan S3, ketika subjek 3 mengetahui bahwa penyelesaiannya tidak sesuai dengan permintaan soal, S3 tidak mengubah penyelesaiannya sama sekali dikarenakan kurangnya pengetahuan S3 pada materi garis dan sudut yaitu sudut lancip. Sebenarnya S3 mampu mengawasi pekerjaannya dengan baik dengan memahami bahwa penyelesaiannya tidak sesuai dengan permintaan soal. Namun subjek tiga tidak mampu merevisinya. Berbeda dengan soal nomor 2, semua subjek mampu mengawasi pekerjaannya dengan baik dan penyelesaian mereka sesuai dengan permintaan soal, meskipun S3 belum memahami bahwa ada perhitungannya yang salah. Pada soal nomor 3 juga demikian, semua subjek mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan baik. Meskipun pada S2 dan S3 mereka menyadari bahwa penyelesaiannya merupakan cara yang tidak tepat, namun mereka tidak melakukan revisi sebab tidak mengetahui cara yang tepat untuk menyelesaikannya dan mengakui bahwa soal nomor 3 merupakan soal yang susah. Pada soal nomor 1 dan 2, hanya S1 yang terlihat memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya. Namun pada soal nomor 3, semua subjek tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan dengan alasan yang hampir sama yaitu soal

nomor 3 susah dan lupa mengenai materi garis dan sudut yang telah pernah dipelajarinya pada semester 1.

Pada tahap yang terakhir yaitu tahap memeriksa kembali. Pada tahap ini masih dibutuhkan keterampilan penilaian terhadap penyelesaiannya apakah telah sesuai dengan permintaan soal apakah tidak dengan melakukan pengujian atau pemeriksaan terhadap jawaban yang telah diperoleh di tahap melaksanakan rencana. Pada intinya semua subjek sudah memeriksa kembali penyelesaiannya dengan tepat setelah mereka membandingkan penyelesaiannya dengan informasi-informasi pada ketiga soal tersebut. Dari ketiga subjek penelitian, hanya subjek 1 yang mampu menguji ketepatan penyelesaiannya dengan baik pada semua soal. S2 hanya mampu menguji ketepatan penyelesaiannya pada soal nomor 1 dan 2 saja dan tidak menguji ketepatannya pada soal nomor 3 karena S2 sadar bahwa langkah penyelesaiannya tidak tepat, sehingga tidak melakukan pengujian pada hasil yang diperolehnya. S3 hanya menguji ketepatan jawabannya pada soal nomor 2. Meskipun telah mengujinya, S2 belum memahami bahwa daapa perhitungannya yang tidak tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kemampuan matematika sedang dan rendah tersebut jarang berpikir untuk melakukan pengujian terhadap pemahamannya dan perhitungannya dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini berakibat dalam menyimpulkan hasil akhirnya. Ketika wawancara, untuk kesimpulan dari setiap soal, hanya S1 yang mampu menyimpulkan hasil akhir dengan tepat dan sesuai pada kunci jawaban. S2 mampu menyimpulkan dengan tepat pada soal nomor 1 dan 2, dan S3 tidak dapat menyimpulkan dengan tepat pada semua soal karena hasil akhirnya tidak tepat. Berdasarkan dari wawancara juga terlihat bahwa subjek penelitian sebenarnya mampu memeriksa setiap penyelesaiannya dengan baik. Namun pada subjek 2 dan 3 tidak mampu melakukan revisi terhadap penyelesaiannya yang kurang tepat. Pada kolom melaksanakan dengan cara lain, S1 mampu menuliskan jawaban dengan cara lain pada soal nomor 1 dan 2 saja. Dan cara yang digunakan dan hasil yang diperolehnya dengan cara lain memang telah sesuai dengan permintaan soal. Namun subjek 2 dan 3 pada semua soal tidak mampu menyelesaikan

dengan cara lain. Sehingga pada keterampilan penilaian ini, terlihat bahwa siswa yang memiliki tingkat matematika yang tinggi lebih mampu memeriksa dan menguji penyelesaiannya dengan baik untuk memastikan penyelesaiannya telah tepat dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematika sedang.

Berdasarkan analisis keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis tahapan Polya, secara tidak langsung ketika siswa memecahkan suatu permasalahan mereka menggunakan proses atau tahapan metakognisi. Sebelum mulai menyelesaikan permasalahan siswa melakukan persiapan awal, termasuk memahami permasalahan. Keterampilan perencanaan dapat dilihat pada saat subjek memahami masalah dan merancang rencana. Pada tahap ini siswa dituntut agar dapat memahami masalah dengan baik agar mampu memiliki keterampilan menyusun rencana yang tepat. Selain mengetahui dan menjelaskan informasi pada soal dengan baik, memprediksikan waktu yang dibutuhkan dan memprediksikan konsep yang akan digunakan juga perlu dilakukan semua subjek untuk mengukur sejauh mana subjek pemahaman subjek terhadap soal yang akan dikerjakan tersebut. dan semua subjek penelitian mampu memprediksikannya sesuai dengan kemampuan mereka masing-masing. Setelah melakukan persiapan tersebut siswa harus memunculkan ide dan pengetahuan yang telah ia peroleh sebelumnya. Tahap ini termasuk ke dalam tahap menyusun rencana. Tahap ini semua subjek sebagian besar menggambarkan kembali gambar pada soal dilembar jawaban mereka masing-masing dan mereka langsung menghitung hasil akhir untuk penyelesaiannya. Sebagian besar subjek mampu melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu untuk menyelesaikan permasalahan pada setiap soal. Dengan demikian, ketika siswa mampu memahami soal dengan baik maka keterampilan perencanaannya pun akan baik dan sesuai dengan permintaan setiap soal. Keterampilan pemantauan terdapat selama di tahap melaksanakan rencana. Keterampilan Pemantauan ini bertujuan untuk memantau kegiatannya selama melaksanakan rencana apakah sesuai dengan pengetahuan dan susunan rencana yang sudah ia buat sebelumnya. Sebagian besar subjek dapat melaksanakan rencananya sesuai dengan susunan rencana. Meskipun

tidak sesuai dengan rencananya, siswa mengakui bahwa karena saat perancangannya kurang teliti mengakibatkan penyelesaiannya juga berbeda dengan rencananya. Sehingga keterampilan memantau ini menjadi inti apakah penyelesaian siswa tersebut sesuai dengan permintaan soal atau tidak. Keterampilan ini menentukan apakah jawaban siswa tersebut telah tepat atau tidak.

Tahap akhir yang dilalui siswa dalam memecahkan permasalahan adalah tahap memeriksa kembali. Tidak semua siswa melalui tahap ini dengan baik. Sebagian besar siswa melakukan pengujian jawaban dengan cara mensubstitusikan jawabannya ke persamaan awal, namun sedikit yang dapat melakukan hal tersebut dan sebelumnya diimbangi dengan memeriksa terlebih dahulu dari langkah, proses perhitungan hingga kesimpulan pelaksanaan rencana. Pada beberapa subjek menyadari bahwa penyelesaiannya memang tidak sesuai dengan soal, namun tidak dapat merevisi karena alasan yang hampir sama yaitu kurangnya pengetahuan mengenai materi garis dan sudut. Selain itu beberapa siswa juga mengatakan lupa karena materi tersebut telah diberikan pada semester 1.

Jadi, dapat dikatakan bahwa secara tidak langsung siswa telah mempunyai keterampilan-keterampilan metakognisi yaitu dari keterampilan perencanaan, keterampilan pemantauan dan keterampilan evaluasi. Hanya saja siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memecahkan tes soal ini, sehingga rata-rata keterampilan-keterampilan tersebut tidak dimiliki dan diterapkannya secara optimal. Pada penelitian ini, keterampilan prediksi masuk dalam keterampilan perencanaan sebab pada keterampilan perencanaan terdapat keterangan bahwa siswa meramalkan apa yang akan dipelajarinya. Namun sebaiknya untuk penelitian selanjutnya, diharapkan agar menggolongkan keterampilan prediksi tersendiri sebab setiap keterampilan memiliki karakteristik tersendiri, sehingga tidak bisa dimasukkan pada keterampilan lainnya. Keterampilan-keterampilan metakognitif tersebut juga, sebaiknya dapat dilihat pada setiap langkah Polya tidak hanya satu keterampilan metakognitif saja. Sehingga memungkinkan bahwa ada keempat keterampilan

metakognitif pada satu tahapan Polya. Sehingga hasil keterampilan metakognitif siswa yang diperoleh lebih maksimal dan mendalam.

Uraian di atas adalah hasil analisis kelengkapan keterampilan metakognisi dari ke tiga siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah tingkat kemampuan matematika yaitu tinggi, sedang dan rendah dari kelas VII-C. Berikut ini adalah tabel kelengkapan keterampilan metakognisi siswa tersebut.



4.1. Tabel Hasil Keterampilan Metakognitif Subjek Berbasis Polya

Keterampilan Metakognisi	Indikator	S1			S2			S3		
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
Keterampilan Perencanaan	<u>Memahami Masalah</u>									
	➤ Siswa mampu mengidentifikasi tugas yang dikerjakan untuk memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan	√	√	√	√	√	√	-	√	√
	➤ Siswa mampu memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan	√	√	√	√	√	-	-	√	-
	➤ Siswa mampu memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.	-	-	√	√	√	√	√	√	√
	<u>Merancang rencana</u>									
	➤ Siswa mampu menjelaskan tentang rencana yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu.	√	√	√	√	√	√	√	√	√
➤ Siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan	√	√	√	√	√	-	-	√	-	

4.1. Tabel Hasil Keterampilan Metakognitif Subjek Berbasis Polya

Keterampilan Metakognisi	Indikator	S1			S2			S3		
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
	informasi yang diketahui pada soal.									
Keterampilan Pemantauan	<u>Melaksanakan rencana</u>									
	➤ Siswa mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtut	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	➤ Siswa dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah	√	√	√	√	√	-	-	√	-
	➤ Siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak.	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	➤ Pada saat menyelesaikan permasalahan, siswa berpikir mempunyai cara lain untuk menyelesaikan permasalahan	√	√	-	-	-	-	-	-	-
➤ Siswa mampu menunjukkan di mana dan bagaimana perlu	√	√	√	√	√	√	√	-	√	

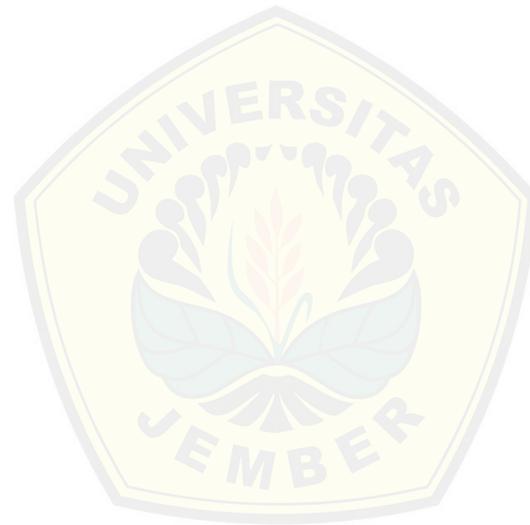
4.1. Tabel Hasil Keterampilan Metakognitif Subjek Berbasis Polya

Keterampilan Metakognisi	Indikator	S1			S2			S3		
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
	dilakukan perubahan-perubahan ketika ada langkah pengerjaan yang tidak sesuai dengan permasalahan									
Keterampilan Penilaian	<u>Melihat kembali</u>									
	➤ Siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud soal	√	√	√	√	√	-	-	-	-
	➤ Siswa melakukan revisi terhadap langkah dan perhitungan jika ternyata tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan	√	√	√	√	√	-	-	-	-
	➤ Siswa menjelaskan kesimpulan dari permasalahan dengan tepat	√	√	√	√	√	-	-	-	-
	➤ Siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal	√	√	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

√ = memenuhi indikator

- = tidak memenuhi indikator



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan tentang keterampilan metakognitif siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang, dan siswa berkemampuan rendah, sebagai berikut :

1) Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (S1)

Pada permasalahan satu dan dua, S1 memiliki keterampilan perencanaan yang tidak lengkap pada tahap memahami masalah karena waktu yang diprediksi tidak sesuai dengan waktu penyelesaiannya. Namun pada langkah merancang rencana, S1 memiliki keterampilan yang lengkap sehingga keterampilan perencanaannya dapat dioptimalkan dengan baik. Pada langkah melaksanakan rencana dan melihat kembali, S1 tidak memiliki keterampilan pemantauan dan keterampilan penilaian yang lengkap pada permasalahan nomor tiga karena tidak mampu memikirkan dan menyelesaikan permasalahan dengan cara lain dikarenakan permasalahan tersebut dikategorikan kedalam permasalahan yang susah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S1 memiliki keterampilan metakognitif yang optimal dalam mengontrol dan menyelesaikan setiap permasalahan.

2) Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Sedang (S2)

Pada permasalahan ketiga, S2 tidak memiliki keterampilan perencanaan yang lengkap pada langkah memahami masalah. Hal ini dikarenakan S2 tidak mampu memprediksi konsep yang akan digunakan dengan tepat. Pada langkah merancang rencana, S2 tidak memiliki keterampilan perencanaan yang lengkap, karena pada permasalahan ketiga, S2 tidak mampu merancang rencana dengan tepat dan

melibatkan semua informasi yang terdapat pada permasalahan. Pada tahap melaksanakan rencana dan melihat kembali, S2 tidak memiliki keterampilan pemantauan dan keterampilan penilaian yang lengkap baik pada semua permasalahan. S2 tidak mampu memikirkan dan menyelesaikan permasalahan dengan cara lain. Selain itu, S2 tidak mampu memberikan kesimpulan yang tepat sebab pada permasalahan ketiga karena penyelesaiannya tidak tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif S2 cukup baik dalam mengontrol dan menyelesaikan setiap permasalahan meskipun pada beberapa permasalahan, S2 kurang optimal dalam menggunakan keterampilan metakognitifnya.

3) Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Rendah (S3)

Pada permasalahan satu dan tiga, S3 tidak memiliki keterampilan perencanaan yang lengkap sebab tidak mampu memahami permasalahan dengan baik. Pada tahap merancang rencana, keterampilan perencanaan S3 terlihat baik pada permasalahan kedua. Pada permasalahan pertama dan ketiga, S3 tidak memiliki keterampilan perencanaan yang lengkap sebab tidak memahami masalah dengan baik sehingga rancangan penyelesaiannya pun tidak melibatkan informasi pada permasalahan. Sama halnya pada tahap melaksanakan rencana dan melihat kembali, keterampilan pemantauan dan keterampilan perencanaan S3 tidak lengkap pada setiap permasalahan. S3 tidak mampu merevisi, memikirkan dan menyelesaikannya dengan menggunakan cara lain. Kurang optimalnya keterampilan metakognitif S3 ini karena S3 memiliki pemahaman yang kurang terhadap materi garis dan sudut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S3 memiliki keterampilan metakognitif yang kurang optimal dalam mengontrol dan menyelesaikan permasalahan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

- 1) Bagi guru, analisis keterampilan metakognisi yang dibahas dalam penelitian ini hendaknya dapat dijadikan pertimbangan dan alat evaluasi untuk mengetahui pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa.
- 2) Bagi peneliti lanjut, penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk melakukan penelitian sejenis baik dalam mengembangkan instrumen untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa, maupun menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi metakognitif siswa.
- 3) Keterampilan metakognitif yang digunakan dalam penelitian, sebaiknya mencakup empat keterampilan metakognitif yaitu keterampilan perencanaan, keterampilan prediksi, keterampilan pemantauan dan keterampilan penilaian. Selain itu, sebaiknya setiap keterampilan tersebut bisa muncul pada setiap langkah tahapan Polya.
- 4) *Think aloud* yang dilakukan siswa, sebaiknya dapat dikonfirmasi pada kegiatan wawancara secara mendalam, sehingga dapat diperoleh proses keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anathime. 2009. *Keterampilan Metakognitif*. [serial online]. <http://biologyeducationresearch.blogspot.com/2009/12/keterampilan-metakognitif.html>. [10 Februari 2015]
- Anggo, M. 2011. Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Edumatica*, 1 (1).
- Arkham, Hanna P. 2014. *Tingkat Kemampuan Metakognisi Siswa Berdasarkan Schraw Dan Dennison Pada Mata Pelajaran Matematika*. Undergraduate thesis, UIN: Sunan Ampel Surabaya.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Chrobak, R. 1999. *Metacognition and Didactic Tools in Higher Education*. , Boenos Aires : Comahue National University.
- Depdiknas, 2006. *Permen 22 Th. 2006- Standar isi, Standar Kompetensi, dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Diknas
- Gama, C. A., 2004, *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environment*, D. Phil Dissertation, University of Sussex
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Krathwohl, David R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*. (4) 41. *College of Education, The Ohio State University*.
- Moleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Prayanti, N. P.D., Sadra, I.W., dan Sudiarta, I.G.P. 2014. Pengaruh Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Berorientasi Masalah Matematika Terbuka Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar Tahun Pelajaran 2013/2014. *e-Journal*, 3.

- Prihastuti, W.S., Hudiono, B., Mirza, A. 2014. Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Dasar Matematika. *e-Journal*,2.
- Rahman, Saemah, dan John Arul Philips.2006. Hubungan antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti.*Jurnal Pendidikan* 31.21-39.
- Riyanto, Yatim. 2006. *Pengembangan Kurikulum dan Seputar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Surabaya:Unesa Uneversity Press
- Romli, Muhammad.2010. *Strategi Membangun Metakognisi Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika*.Madura:Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Madura
- Rusmanto, 2013. Keterampilan Metakognitif.[serial on-line]. <http://www.sepash.blogspot.com/2013/06/keterampilan-metakognitif.html> . [11 Februari 2015]
- Ruseffendi, HET.2006.*Pengantar Kepada Membantu Guru mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung:Tarsito.
- Safrida, Lela N. 2014. *Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Subpokok Bahasan Tabung Kelas 9 SMP Negeri 7 Jember*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Sandi-Urena, G. S.2008. *Design and Validation of Multimethod Assesment of Metacognition and Study of The Effectiveness of Metacognitive Interventions*. Dissertation. Clemson: Clemson University
- Satriawan, Muhammad. 2013. Keterampilan Metakognitif. [serial on-line]. <http://www.muhammadsatriawan27.blogspot.com/2013/09/metakognitif.html>.[10 Ferbruari2015]
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suherman dkk.2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika UPI. Bandung.

- Sumadyono.2004.*Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta:Depdiknas.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Suryatin,Budi, dkk. 2007. *MATEMATIKA: untuk SMP dan MTs Kelas VIII*.Jakarta:Grasindo
- Susanto. 2011. *Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Disertasi. Surabaya: Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya.
- Strauss, Anselm,dkk.2007. *Dasar-dasar Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta:Pustaka Belajar.
- Syaiful. 2011. Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Realistik Di Sekolah Menengah Pertama.*Jurnal Edumatica*, 1 (2):1-13.
- Uno,hamzah B. dan Kuadrat, Masri.2009.*Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*.Jakarta:Bumi Aksara.
- Winarno, 2000. *Metode Penelitian*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Zulaekha, Marita. 2010. *Analisis Struktur Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah (Problem Solving) Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Berdasarkan Taksonomi Solo pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Yosowilangon*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.

LAMPIRAN A
(Matriks Penelitian)

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-C di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi	Bagaimanakah keterampilan metakognitif siswa: a. yang berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi. b. yang berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan	a. Keterampilan metakognitif siswa b. Menyelesaikan masalah matematika berbasis Polya	<u>Keterampilan perencanaan</u> a. Siswa mampu mengidentifikasi tugas yang dikerjakan untuk memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan b. Siswa mampu memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan c. Siswa mampu memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat. d. Siswa mampu menjelaskan tentang	Siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan sedang, dan siswa berkemampuan rendah yang memiliki kemampuan komunikasi terbaik secara lisan maupun tulisan serta jujur.	1. Jenis penelitian: deskriptif kualitatif. 2. Metode pengumpulan data: tes dan wawancara. 3. Subyek penelitian: tiga orang siswa yang terdiri dari satu orang siswa berkemampuan tinggi, satu orang siswa berkemampuan sedang dan satu

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	<p>masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi.</p> <p>c. yang berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah matematika pada subpokok bahasan garis dan sudut di kelas VII-C SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi.</p>		<p>rencana yang digunakan untuk untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu.</p> <p>e. Siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan informasi yang diketahui pada soal.</p> <p><u>Keterampilan Pemantauan</u></p> <p>a. Siswa mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtut</p> <p>b. Siswa dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah</p> <p>c. Siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan</p>		<p>orang siswa berkemampuan rendah.</p> <p>4. Metode analisis data: analisis deskriptif kualitatif.</p>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			<p>yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak.</p> <p>d. Pada saat menyelesaikan permasalahan, siswa berpikir mempunyai cara lain untuk menyelesaikan permasalahan</p> <p>e. Siswa mampu menunjukkan di mana dan bagaimana perlu dilakukan perubahan-perubahan ketika ada langkah pengerjaan yang tidak sesuai dengan permasalahan</p> <p><u>Keterampilan Evaluasi</u></p> <p>a. Siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud soal</p> <p>b. Siswa melakukan revisi terhadap</p>		

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			langkah dan perhitungan jika ternyata tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan c. Siswa menjelaskan kesimpulan dari permasalahan dengan tepat Siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal		

LAMPIRAN B
(Kisi-kisi Tes)

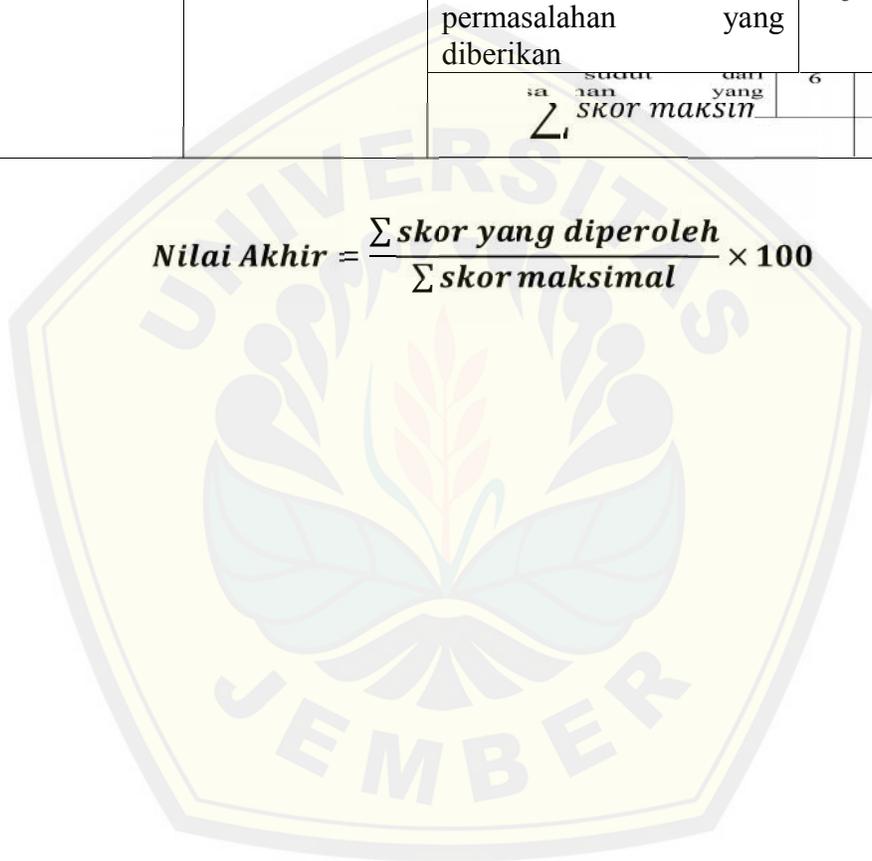
KISI-KISI TES

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 1×60 menit

Kompetensi dasar	Materi	Indikator	No. Soal	Skor Maks. persoaal
5.1 Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut.	Garis dan sudut	Menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat sudut yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain	1	32
5.2 Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sudut dalam sebuah segitiga	2	32
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan hubungan antar sudut apabila dua garis sejajar dipotong oleh garis lain	3,5	32
		Menghitung salah satu sudut yang dibentuk dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain dan hanya diketahui sudut	4	32

Kompetensi dasar	Materi	Indikator	No. Soal	Skor Maks. persoal
		puncak dari sebuah segitiga sama kaki.		
		Menentukan besar dan jenis sudut dari permasalahan yang diberikan	6	32
		\sum skor maksimal	6	192

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$



LAMPIRAN C1
(Sebelum validasi)

TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Subpokok Bahasan	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 1x60 menit

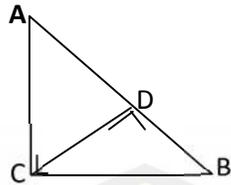
Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Adapun permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

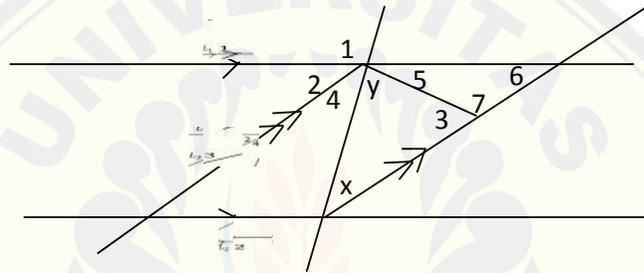
1. Pak hari ingin pergi ke Desa Genteng. Untuk sampai kesana, ia harus naik perahu dan melintasi dua buah sungai yang sejajar. besar sudut yang dibentuk antara lintasan perahu dengan tepi sungai pada saat berangkat adalah x° . Setelah sampai, besar sudut yang dibentuk menjadi 5 kali besar sudut antara lintasan dengan tepi sungai pada saat berangkat dikurangi 60° . Berapakah besar sudut yang dibentuk antara lintasan perahu dengan tepi sungai pada saat berangkat dan sampai?

2. Perhatikan gambar dibawah ini



Jika $\angle CBD = 55^\circ$, berapakah besar $\angle ACD$?

3. Diketahui garis L_1 sejajar dengan garis L_2 dan garis L_3 sejajar dengan garis L_4 .



Jika $\angle 1 = 110^\circ$, $\angle 2 = 35^\circ$ dan $\angle 3 = 60^\circ$. Maka berapakah besar sudut $y - x$?

LAMPIRAN C2
(Setelah validasi)**TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut

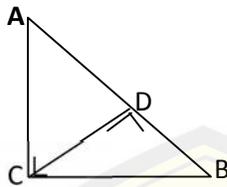
Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Adapun permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

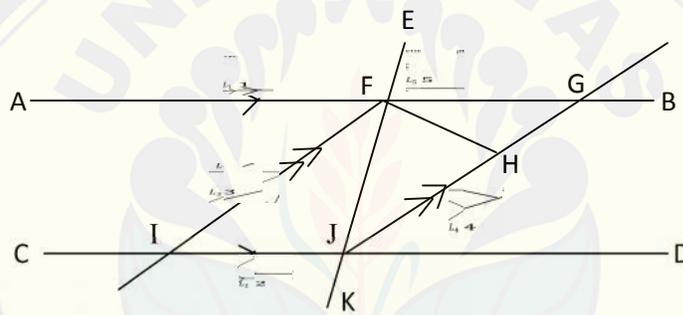
1. Pak Hari ingin pergi ke Desa Genteng. Untuk sampai ke sana, ia harus naik rakit dan melintasi sebuah sungai yang tepinya sejajar. Pada saat berangkat, sudut yang terbentuk antara lintasan dengan tepinya membentuk sudut lancip sebesar x° . Setelah sampai di desa Genteng, ternyata besar sudut yang terbentuk antara lintasan dengan tepinya menjadi 5 kali besar sudut saat berangkat dikurangi 60° . Berapakah besar sudut pada saat pak Hari sampai di desa Genteng? (*pada saat sampai membentuk sudut tumpul*)

2. Perhatikan gambar di bawah ini



Jika $\angle CBD = 55^\circ$, tentukan besar $\angle ACD$!

3. Diketahui garis L_1 sejajar dengan garis L_2 . Garis L_3 sejajar dengan garis L_4 dan garis L_5 adalah garis tranversal yang memotong garis L_1 dan L_2 didua titik.



Jika $\angle AFE = 110^\circ$, $\angle AFI = 35^\circ$ dan $\angle FHK = 60^\circ$, maka tentukan besar $\angle HFJ - \angle FJH$!

LAMPIRAN C3
(Soal uji coba)

TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Subpokok Bahasan	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 1×60 menit

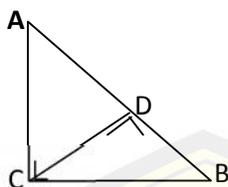
Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Adapun permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

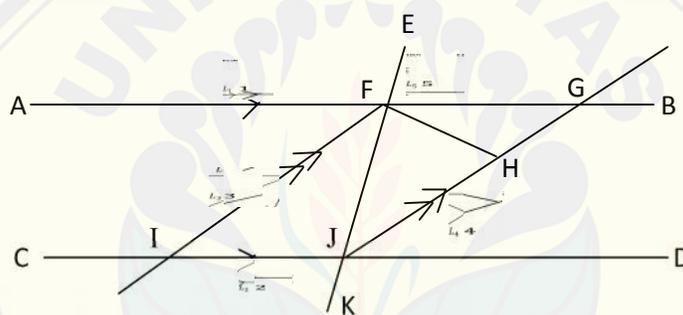
1. Pak Hari ingin pergi ke Desa Genteng. Untuk sampai ke sana, ia harus naik rakit dan melintasi sebuah sungai yang tepinya sejajar. Pada saat berangkat, sudut yang terbentuk antara lintasan dengan tepinya membentuk sudut lancip sebesar x° . Setelah sampai di desa Genteng, ternyata besar sudut yang terbentuk antara lintasan dengan tepinya menjadi 5 kali besar sudut saat berangkat dikurangi 60° . Berapakah besar sudut pada saat pak Hari sampai di desa Genteng? (*pada saat sampai membentuk sudut tumpul*)

2. Perhatikan gambar di bawah ini



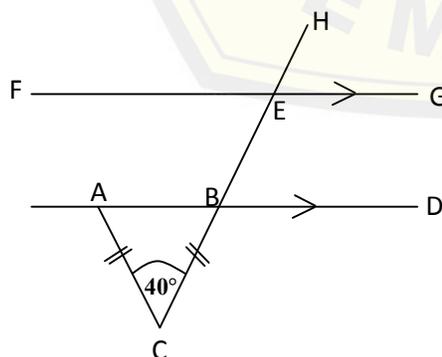
Jika $\angle CBD = 55^\circ$, tentukan besar $\angle ACD$!

3. Diketahui garis L_1 sejajar dengan garis L_2 . Garis L_3 sejajar dengan garis L_4 dan garis L_5 adalah garis tranversal yang memotong garis L_1 dan L_2 didua titik.



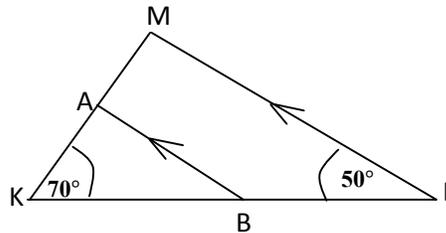
Jika $\angle AFE = 110^\circ$, $\angle AFI = 35^\circ$ dan $\angle FHK = 60^\circ$, maka tentukan besar $\angle HFJ - \angle FJH$!

4. Perhatikan gambar berikut!



Garis FG sejajar dengan garis AD dan besar sudut puncak C adalah 40° . Tentukan besar sudut FEH!

5. Perhatikan gambar berikut!



Jika garis BA sejajar garis LM, maka tentukan besar sudut MAB!

6. Bu Sinta ingin bepergian ke kota Malang. Ia berangkat dari rumahnya pukul 08.00. Saat diperjalanan, ternyata macet sehingga waktu perjalanan yang seharusnya hanya 4 jam menjadi 7 jam 25 menit. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dan jarum menit pada saat Bu Sinta sampai di Malang? jenis sudut apakah yang terbentuk?

LAMPIRAN D1*(Lembar jawaban Sebelum validasi)***LEMBAR JAWABAN SISWA**

Nama :

No. Absen :

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" data-bbox="375 625 1317 995"> <tr> <td data-bbox="375 625 862 995"> <p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p> </td> <td data-bbox="862 625 1317 995"> <p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p> </td> </tr> </table>	<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>	
<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>			
	<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>			
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>			

	Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi,	
	<i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i>	
	SKOR TOTAL	



LAMPIRAN D2

(Lembar jawaban Setelah validasi)

LEMBAR JAWABAN
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama :

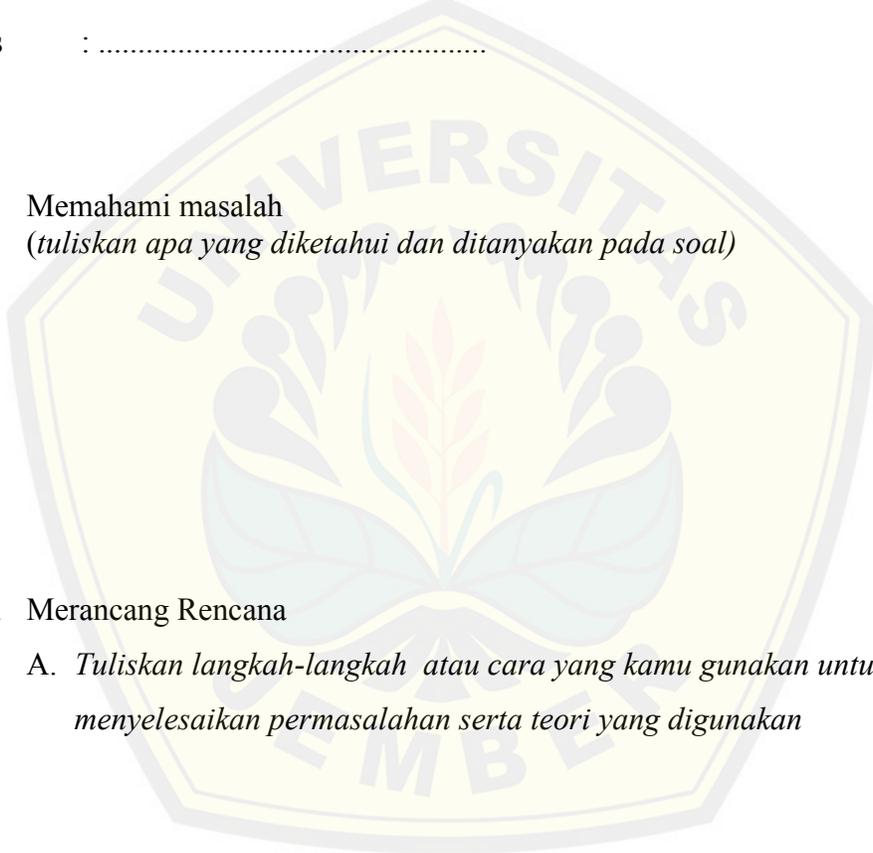
No. Absen :

Kelas :

a. Memahami masalah
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

b. Merancang Rencana

A. *Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan*



B. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

- c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

- d. Melihat kembali
A. *Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana*

B. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain tau alternatif tersebut!



LAMPIRAN D3

(lembar jawaban soal uji coba)

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama :

No. Absen :

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
1	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p> </td> </tr> </table>	<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>	
<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>			
	<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>			
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>			

	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi,</p>	
	<p><i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	SKOR TOTAL	

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
2	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i> </td> <td style="width: 50%;"> Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i> </td> </tr> </table>	Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>	
	Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>		
<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>				

	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi,</p>	
	<p><i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	SKOR TOTAL	

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
3	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p> </td> </tr> </table>	<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>	
	<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>		
<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>				

No.	Langkah Pemecahan	POIN
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi,</p> <p><i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	SKOR TOTAL	

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
4	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i> </td> </tr> </table>	Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>	
Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>			

No.	Langkah Pemecahan	POIN
	<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi, <i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	SKOR TOTAL	

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
5	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i> </td> </tr> </table>	Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>	
Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i>	Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i>			

	<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi, <i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	<p>SKOR TOTAL</p>	

No.	Langkah Pemecahan	POIN		
6	<p>Langkah 1. Memahami masalah</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="375 1507 862 1806"> <p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p> </td> <td data-bbox="862 1507 1317 1806"> <p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p> </td> </tr> </table>	<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>	
<p>Diketahui : <i>(Tuliskan apa yang diketahui dari soal):</i></p>	<p>Ditanya <i>(Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal):</i></p>			

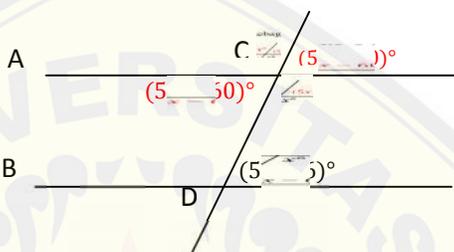
	<p>Langkah 2. Menyusun rencana <i>(Tuliskan konsep atau definisi atau teorema tertentu yang akan kamu gunakan untuk memecahkan masalah!)</i> Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu</p>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan!)</i></p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali <i>(Tuliskan kesimpulan dari solusi atau jawaban permasalahan)</i> Jadi, <i>(Tuliskan cara atau alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!)</i></p>	
	SKOR TOTAL	

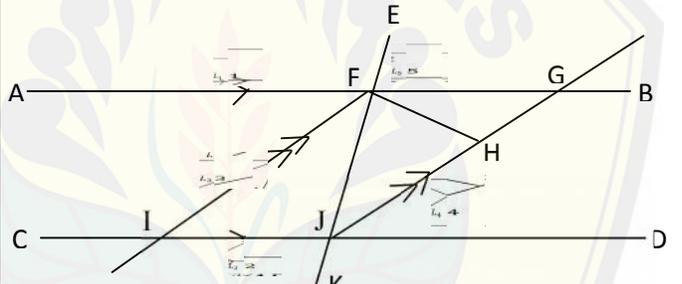


LAMPIRAN E
(Kunci Jawaban)

**KUNCI JAWABAN SOALUJI COBA DAN TES KETERAMPILAN
METAKOGNITIF SISWA**

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
1	Memahami Masalah	Diketahui:	2
		<ul style="list-style-type: none"> • Besar sudut saat berangkat = x° • Besar sudut saat sampai = $(5x - 60)^\circ$ <p>Ditanya: Besar sudut yang dibentuk pada saat Pak Hari sampai?</p>	2
	Merancang rencana	Maka teori atau sifat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah teori sudut dan garis, dan menggunakan sifat sudut dalam sepihak	8
	Melaksanakan Rencana	<p>Karena sudut yang dibentuk pada saat berangkat dan pada saat sampai adalah sudut dalam sepihak, maka jumlah sudutnya adalah 180°.</p> <p>Jadi $x^\circ + (5x - 60)^\circ = 180^\circ$,</p> $6x^\circ - 60^\circ = 180^\circ$ $6x^\circ = 180^\circ + 60^\circ$ $x^\circ = \frac{240^\circ}{6}$ $x^\circ = 40^\circ$ <p>Lalu untuk mencari besar sudut saat sampai adalah dengan mensubstitusikan nilai $x^\circ = 40^\circ$ kedalam persamaan $(5x - 60)^\circ$ maka besar sudutnya adalah</p> $(5x - 60)^\circ = 5(40^\circ) - 60^\circ$ $= 200^\circ - 60^\circ$ $= 140^\circ$	10
	Melihat kembali	Besar sudut saat sampai adalah 140°	2
		<p><u>Alternatif lain</u></p> <p>Menggunakan sudut satu putaran penuh 360°</p>	8

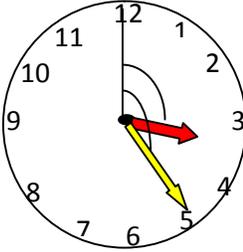
No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		<p>Karena sudut $(5x - 60)^\circ$ bersejajaran dalam dengan sudut C_3, maka besar sudut $C_1 = (5x - 60)^\circ$. C_2 juga bertolak belakang dengan C_1, sehingga besar sudut $C_1 =$ besar sudut C_2. Selain itu sudut x° juga bertolak belakang dengan C_3, sehingga besar sudut $C_3 = x^\circ$</p> <p>Maka dapat digambarkan sebagai berikut</p>  <p>Maka dapat diperoleh</p> $x^\circ + x^\circ + (5x - 60)^\circ + (5x - 60)^\circ = 360^\circ$ $2x^\circ + 10x^\circ - 120^\circ = 360^\circ$ $12x^\circ = 360^\circ + 120^\circ$ $x^\circ = \frac{480^\circ}{12^\circ}$ $x^\circ = 40^\circ$ <p>Maka besar sudut saat sampai adalah</p> $(5x - 60)^\circ = 5(40^\circ) - 60^\circ = 140^\circ$	
		Skor Maksimal Porsol	32
2	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> $\angle CBD = 55^\circ$ $\angle CDB = 90^\circ$ <p>Ditanya:</p> <p>Besar sudut $\angle ACD$ dan $\angle DCB$ dari ...</p>	<p style="text-align: center;">Skor</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>
	Merancang Rencana	<ul style="list-style-type: none"> Mencari besar \angle ... Setelah itu, mencari besar $\angle ACD$ dengan mengurangi 90° dengan besar $\angle DCB$ yang sudah diperoleh tadi. Karena $\angle DCB + \angle ACD = 90^\circ$ (karena sudut $\angle ACB$ adalah siku-siku) $\angle ACB$ adalah siku-siku 	8
	Melaksanakan Rencana	<p>Jika sudah diperoleh $\angle ACB$ adalah siku-siku 90° (karena sudut $\angle ACB$ adalah siku-siku) $\angle ACB$ adalah siku-siku</p> <p>Jumlah sudut $\angle BDC + \angle DCB = 180^\circ$</p> $\angle CDB + \angle DCB + \angle DCB = 180^\circ$ $90^\circ + 55^\circ + \angle$	10

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		Ditanya _____ Uraian Jawaban Besar $\angle HEJ = \angle FJH$	2
	Merancang Rencana	<ul style="list-style-type: none"> Mencari $\angle FJH$ dahulu karena $\angle FJH$ bersebrangan dengan $\angle FJH$, sehingga langsung menemukan besar sudut $\angle FJH$ mencari besar sudut $\angle HFJ$, maka dapat diperoleh dari segitiga dalam yang sudut-sudutnya $\angle FJH, \angle HFJ$, dan besar $\angle IHJ$ karena jumlah $\angle FJH + \angle HFJ + \angle IHJ = 180^\circ$ maka besar sudut $\angle HFJ$ bisa diketahui karena besar sudut $\angle FJH$ dan $\angle FHJ$ sudah diketahui setelah menemukan nilai $\angle FJH$ dan $\angle HFJ$, maka langsung bisa mencari besar $\angle HFJ - \angle FJH$ 	8
	Melaksanakan rencana	 <p>Karena $\angle AFE, \angle AFI$, dan $\angle IFJ$ berpelurus, maka jumlah sudutnya adalah 180°, sehingga kita bisa mencari besar $\angle IFJ$</p> $\angle AFE + \angle AFI + \angle IFJ = 180^\circ$ $110^\circ + 35^\circ + \angle IFJ = 180^\circ$ $\angle IFJ = 180^\circ - 110^\circ - 35^\circ$ $\angle IFJ = 35^\circ$ <p>Karena $\angle IFJ$ dan $\angle FJH$ merupakan sudut yang bersebrangan dalam, maka $\angle IFJ = \angle FJH = 35^\circ$ Maka besar sudut $\angle FJH = 35^\circ$</p> <p>Untuk mencari besar sudut $\angle HFJ$, maka dapat diperoleh dari segitiga dalam yang sudut-sudutnya $\angle FJH, \angle HFJ$, dan 60°. Karena jumlah sudut segitiga dalam adalah 180°, maka</p> $\angle FJH + \angle HFJ + 60^\circ = 180^\circ$ $35^\circ + \angle HFJ + 60^\circ = 180^\circ$ $\angle HFJ = 180^\circ - 35^\circ - 60^\circ$ $\angle HFJ = 85^\circ$	10

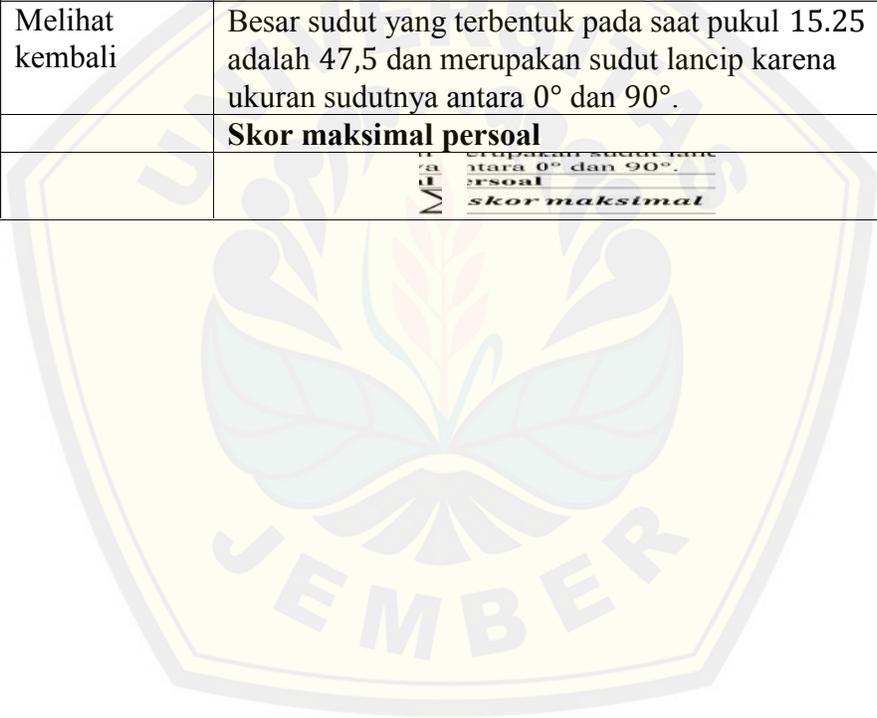
No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		<p>Uraian Jawaban</p> <ul style="list-style-type: none"> Maka $\angle \text{Uraian} = 110^\circ - 35^\circ - 6^\circ = 25^\circ$ Karena $\angle \text{EFH} = 180^\circ - 35^\circ - 6^\circ$ dan $\angle \text{EFH} + \angle \text{HFJ}$ bertolak belakang, maka $\angle \text{AFE} = \angle \text{EFH} + \angle \text{HFJ}$ Sehingga dapat dicari besar $\angle \text{HFJ}$ $110^\circ = 25^\circ + \angle \text{HFJ}$ $\angle \text{HFJ} = 110^\circ - 25^\circ$ $\angle \text{HFJ} = 85^\circ$ $\angle \text{FJH} + \angle \text{HFJ} + \angle \text{FHK} = 180^\circ$ $\angle \text{FJH} + 85^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ $\angle \text{FJH} = 180^\circ - 85^\circ - 60^\circ$ $\angle \text{FJH} = 35^\circ$ $\angle \text{HFJ} - \angle \text{FJH} = 85^\circ - 35^\circ = 50^\circ$ <p>Maka $\angle \text{Skor Maksimal Per} = 50^\circ$</p>	
		Skor Maksimal Persoal	32
4	Memahami masalah	<p>Diketahui : Segmen garis EF // Segmen garis DE. Segitiga ABC adalah sama kaki. Besar sudut puncak C adalah 40°.</p> <p>Ditanya : Berapakah besar $\angle \text{FEH}$?</p>	2
	Merancang rencana	Konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di samping yaitu sifat sudut segitiga sama kaki, sudut bertolak belakang dan sudut dalam sepihak.	8
	Melaksanakan rencana	<p>Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka, $\angle \text{CAB} \text{ dan } \angle \text{CBA} = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ $\angle \text{CBA} \text{ dan } \angle \text{DBE}$ (sudut bertolak belakang) $\rightarrow \angle \text{CBA} = \angle \text{DBE} = 70^\circ$ $\angle \text{DBE} \text{ dan } \angle \text{GEB}$ (sudut dalam sepihak) $\rightarrow \angle \text{DBE} + \angle \text{GEB} = 180^\circ$ $70^\circ + \angle \text{GEB} = 180^\circ$ $\angle \text{GEB} = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle \text{GEB} = 110^\circ$ $\angle \text{GEB} \text{ dan } \angle \text{FEH}$ (sudut bertolak belakang) $\rightarrow \angle \text{GEB} = \angle \text{FEH} = 110^\circ$ Jadi, besar $\angle \text{FEH}$ adalah 110°</p>	10
	Melihat kembali	<p>Maka besar $\angle \text{FEH}$ adalah 110°</p> <p><u>Alternatif lain</u> a) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama</p>	2

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		<p>kaki maka, <u>ian</u> <u>wab</u></p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle ABE$ (sudut berpelurus)</p> $\rightarrow \angle CBA + \angle ABE = 180^\circ$ $70^\circ + \angle ABE = 180^\circ$ $\angle ABE = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle ABE = 110^\circ$ <p>$\angle ABE$ dan $\angle FEH$ (sudut sehadap)</p> $\rightarrow \angle ABE = \angle FEH = 110^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle FEH$ adalah 110°</p> <p>b) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka,</p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle CBD$ (sudut berpelurus)</p> $\rightarrow \angle CBA + \angle CBD = 180^\circ$ $70^\circ + \angle CBD = 180^\circ$ $\angle CBD = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle CBD = 110^\circ$ <p>$\angle CBD$ dan $\angle FEH$ (sudut luar berseberangan)</p> $\rightarrow \angle CBD = \angle FEH = 110^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle FEH$ adalah 110°.</p> <p>c) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka,</p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle DBE$ (sudut bertolak belakang)</p> $\rightarrow \angle CBA = \angle DBE = 70^\circ$ <p>$\angle DBE$ dan $\angle GEH$ (sudut sehadap)</p> $\rightarrow \angle DBE = \angle GEH = 70^\circ$ <p>$\angle GEH$ dan $\angle FEH$ (sudut berpelurus)</p> $\rightarrow \angle GEH + \angle FEH = 180^\circ$ $70^\circ + \angle FEH = 180^\circ$ $\angle FEH = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle FEH = 110^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle FEH$ adalah 110°.</p>	8

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		<p>d) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka,</p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle DBE$ (sudut bertolak belakang) $\rightarrow \angle CBA = \angle DBE = 70^\circ$</p> <p>$\angle DBE$ dan $\angle BEF$ (sudut dalam berseberangan) $\rightarrow \angle DBE = \angle BEF = 70^\circ$</p> <p>$\angle BEF$ dan $\angle FEH$ (sudut berpelurus) $\rightarrow \angle BEF + \angle FEH = 180^\circ$ $70^\circ + \angle FEH = 180^\circ$ $\angle FEH = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle FEH = 110^\circ$</p> <p>Jadi, besar $\angle FEH$ adalah 110°.</p> <p>e) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka,</p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle CBD$ (sudut berpelurus) $\rightarrow \angle CBA + \angle CBD = 180^\circ$ $70^\circ + \angle CBD = 180^\circ$ $\angle CBD = 180^\circ - 70^\circ$ $\angle CBD = 110^\circ$</p> <p>$\angle CBD$ dan $\angle GEH$ (sudut luar sepihak) $\rightarrow \angle CBD = \angle GEH = 110^\circ$</p> <p>$\angle GEH$ dan $\angle FEH$ (sudut berpelurus) $\rightarrow \angle GEH + \angle FEH = 180^\circ$ $110^\circ + \angle FEH = 180^\circ$ $\angle FEH = 180^\circ - 110^\circ$ $\angle FEH = 70^\circ$</p> <p>Jadi, besar $\angle FEH$ adalah 70°.</p> <p>f) Karena segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki maka,</p> $\angle CAB \text{ dan } \angle CBA = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$ $= 70^\circ$ <p>$\angle CBA$ dan $\angle BEF$ (sudut sehadap) $\rightarrow \angle CBA = \angle BEF = 70^\circ$</p>	

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		b) Jumlah sudut segitiga $\angle MKL + \angle KLM + \angle KML = 180^\circ$ $70^\circ + 50^\circ + \angle KML = 180^\circ$ $120^\circ + \angle KML = 180^\circ$ $\angle KML = 60^\circ$ $\angle KML$ dan $\angle MAB$ (sudut dalam sepihak) $\rightarrow \angle KML + \angle MAB = 180^\circ$ $60^\circ + \angle MAB = 180^\circ$ $\angle MAB = 120^\circ$ Jadi, besar sudut MAB adalah 120° .	
		Skor maksimal personal	32
6.	Memahami masalah	Diketahui : Berangkat pukul 08.00 Lama perjalanan 7 jam 25 menit Ditanya: Besar sudut besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dan jarum menit pada saat Bu Sinta sampai di Malang dan jenis sudut apakah yang terbentuk	2
	Merancang rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari pada pukul berapa Bu Sinta sampai di Malang, • Kemudian menggambar pukul berapa sampai pada gambar jam • Menentukan besar sudutnya • Menganalisis jenis sudut yang terbentuk 	8
	Melaksanakan rencana	Karena Bu Sinta berangkat pukul 08.00, dan lama perjalanan 7 jam 25 menit, sehingga Bu Sinta sampai di Malang pada pukul $08.00 + 07.25 = 15.25$	10
		 <p>Sudut yang terbentuk pada pukul 15.25 Jarum jam tersebut menunjukkan 3 jam lebih 25</p>	

No.	Tahap Polya	Uraian Jawaban	POIN
		<p>menit, dapat ditulis $3\frac{25}{60}$ jam. Karena tiap 1 jam jarum bergerak 30° maka</p> $3\frac{25}{60} \times 30 = 3 \times 30 + \frac{25}{60} \times 30$ $= 90 + 12,5$ $= 102,5$ <p>Jarum menit menunjukkan bilangan 5, sehingga besar sudutnya adalah $5 \times 30 = 150$ Jadi besar sudut yang terbentuk pada saat pukul 15.25 adalah $150 - 102,5 = 47,5$ Dan merupakan jenis sudut lancip.</p>	
	Melihat kembali	<p>Besar sudut yang terbentuk pada saat pukul 15.25 adalah 47,5 dan merupakan sudut lancip karena ukuran sudutnya antara 0° dan 90°.</p>	10
		Skor maksimal persoal	32
		<p>Skor maksimal persoal = 32</p>	192



LAMPIRAN F*(Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah)*

**LEMBAR VALIDASI
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”
 2: berarti “kurang valid”
 3: berarti “cukup valid”
 4: berarti “valid”
 5: berarti “sangat valid”

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi a) Soal sesuai dengan kompetensi dasar; b) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk tes pemecahan masalah					
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa					

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Indonesia yang baik dan benar; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.					
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

....., 2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN F1
(Validasi oleh VI)

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
2: berarti "kurang valid"
3: berarti "cukup valid"
4: berarti "valid"
5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi a) Soal sesuai dengan kompetensi dasar; b) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓ ✓
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk tes pemecahan masalah					✓
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);				✓	✓

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					✓
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					✓

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
- ③ Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....
Suzukh Ayu di raskah

Jember, 17 Maret 2015

Validator

[Signature]
 (Erfan Tydikanto, S.Pd.) M.Pd.

LAMPIRAN F2
(Validasi oleh V2)

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
2: berarti "kurang valid"
3: berarti "cukup valid"
4: berarti "valid"
5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi a) Soal sesuai dengan kompetensi dasar; b) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓	
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk tes pemecahan masalah				✓	
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);			✓		

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.			✓		
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.				✓	
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

- ①. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember, 18 Maret 2015

Validator

Randi Pratama
 Randi Pratama M. S.Pd., M.Pd

LAMPIRAN F3
(Validasi oleh V3)

LAMPIRAN E

**LEMBAR VALIDASI
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Subpokok Bahasan : Garis dan Sudut

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
2: berarti "kurang valid"
3: berarti "cukup valid"
4: berarti "valid"
5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi a) Soal sesuai dengan kompetensi dasar; b) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					√
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk tes pemecahan masalah				√	
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);			√	√	

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.			✓		
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Wresting 4 April 2015

Validator

(Sri Widyuningtyar, S.Pd.)

LAMPIRAN F4
(Validasi Total)

ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

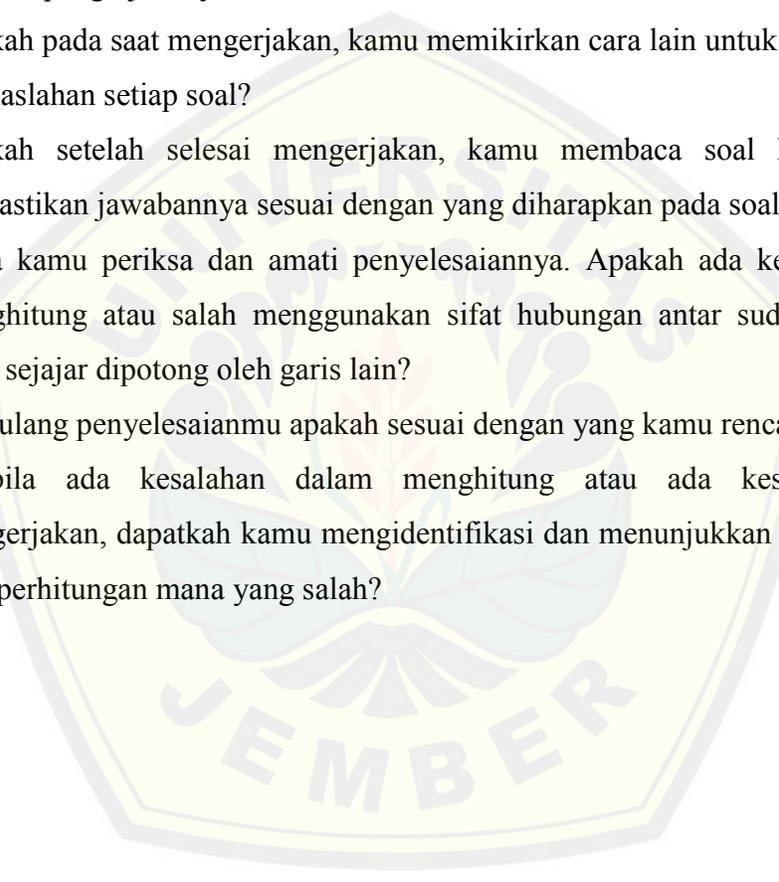
Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1a	5	4	5	4.67	4.00
1b	5	4	3	4	
2	5	4	4	4.33	
3 a	4	4	4	4	
3 b	3	3	3	3	
3 c	4	3	4	3.67	
4	5	4	3	4	
5	5	4	4	4.33	

LAMPIRAN G1

(Pedoman Wawancara Sebelum Validasi)

PEDOMAN WAWANCARA

1. Apakah kamu membaca setiap soal lebih dari satu kali? Mengapa?
2. Apakah kamu berpikir mengerti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam setiap soal?
3. Apakah ada data atau informasi yang tidak diketahui tetapi dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap soal tersebut? Apa saja?
4. Apakah kamu memikirkan langkah-langkah pengerjaan untuk menyelesaikan permasalahan? Coba jelaskan rancangan ide atau strategi kamu untuk menyelesaikan soal tersebut!
5. Mengapa kamu memilih ide atau strategi tersebut? apakah strategi tersebut merupakan ide atau strategi yang paling mudah?
6. Apakah kamu menggunakan salah satu sifat hubungan garis dan sudut? Sifat manakah yang kamu gunakan?
7. Setelah kamu merancang ide untuk menyelesaikan soal, dapatkah kamu memprediksi apa kira-kira hasilnya?
8. Apakah kamu berfikir, kira-kira berapa lama waktu yang saya butuhkan untuk menyelesaikan ketiga soal tersebut? Mengapa?
9. Saat memprediksi hasilnya, apakah (nama subjek) berfikir dengan melibatkan pengetahuan tentang materi hubungan garis dan sudut atau hanya sekedar memprediksi? Jelaskan!
10. Jelaskan setiap langkah pengerjaannya secara runtut!
11. Apakah saat mengerjakan kamu berfikir bahwa setiap langkahnya atau penggunaan sifat hubungan antara garis dan sudut yang digunakan sudah sesuai dengan yang ada dalam rencana dan yang ditanyakan? Jelaskan!

12. Pada saat mengerjakan, apakah kamu berhenti dan memeriksa pengerjaan setiap tahapannya dalam menyelesaikan masalah?
 13. Jika kamu mengalami kesulitan, apakah kamu menggunakan petunjuk lain dari informasi yang diberikan untuk menyelesaikannya?
 14. Adakah ide atau strategi yang kamu gunakan justru menghambat dan membuat langkah pengerjaannya terhenti?
 15. Apakah pada saat mengerjakan, kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan setiap soal?
 16. Apakah setelah selesai mengerjakan, kamu membaca soal kembali untuk memastikan jawabannya sesuai dengan yang diharapkan pada soal?
 17. Coba kamu periksa dan amati penyelesaiannya. Apakah ada kesalahan dalam menghitung atau salah menggunakan sifat hubungan antar sudut apabila dua garis sejajar dipotong oleh garis lain?
 18. Kaji ulang penyelesaianmu apakah sesuai dengan yang kamu rencanakan?
 19. Apabila ada kesalahan dalam menghitung atau ada kesalahan dalam mengerjakan, dapatkah kamu mengidentifikasi dan menunjukkan bagian langkah atau perhitungan mana yang salah?
- 

LAMPIRAN G2

(Pedoman Wawancara setelah Validasi)

PEDOMAN WAWANCARA**Sebelum Menyelesaikan Permasalahn**

1. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memhami soal? Apakah kamu membacanya berkali-kali?
2. Apakah kamu mengerti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam setiap soal? Jelaskan!
3. Setelah kamu memahami pada setiap soal , apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan setiap permasalahan tersebut?
4. Berapakah kira-kira berapa lama waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikan ketiga soal tersebut? Mengapa?
5. Apakah kamu memikirkan langkah-langkah pengerjaan untuk menyelesaikan permasalahan? Coba jelaskan rancangan ide atau strategi kamu untuk meyelesaikan soal tersebut!
6. Mengapa kamu memilih ide atau strategi tersebut?
7. Apakah kamu telah melibatkan semua informasi pada soal untuk merancang rencananya?
8. Definisi hubungan antar sudut mana yang kamu gunakan untuk merancang rencana pada setiap soal?

Selama Menyelesaikan Permasalahan

9. Jelaskan setiap langkah pengerjaannya secara runtut!
10. Apakah saat mengerjakan kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya? Jika tidak mengapa?
11. Pada saat mengerjakan, apakah kamu berhenti dan memeriksa pengerjaan setiap tahapannya dalam menyelesaikan masalah untuk mengawasi kemajuan

penyelesaianmu apakah telah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak ?

12. Apakah penyelesaianmu telah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?

Setelah Menyelesaikan Permasalahan

13. Apakah setelah selesai mengerjakan, kamu membaca soal kembali untuk memastikan jawabannya sesuai dengan yang diharapkan pada soal?
14. Apakah kamu dapat menguji penyelesaianmu untuk memastikan bahwa langkah tersebut sudah sesuai dengan permintaan soal?
15. Apabila ada kesalahan dalam menghitung atau ada kesalahan dalam mengerjakan, dapatkah kamu mengidentifikasi dan menunjukkan bagian langkah atau perhitungan mana yang salah?
16. Dapatkah kamu melakukan revisi atau mengatasi masalah jika terjadi kesalahan menghitung atau kesalahan cara yang digunakan?
17. Coba berikan kesimpulan dari setiap permasalahan. Apakah setiap kesimpulan yang kamu ambil sudah sesuai dengan permintaan soal?
18. Jika ada alternatif atau cara lain, dapatkah kamu menjelaskannya?
19. Periksa lagi alternatif atau cara lain yang kamu kerjakan. Apakah sudah sesuai dengan permintaan soal?

LAMPIRAN G3*(Lembar Validasi Pedoman Wawancara)*

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

Keterampilan Metakognitif	Indikator	Nomor Pertanyaan
Keterampilan perencanaan (<i>planning skills</i>)	a. Siswa mampu mengidentifikasi tugas yang dikerjakan untuk memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan b. Siswa mampu memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan c. Siswa mampu memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat. d. Siswa mampu menjelaskan tentang rencana yang digunakan untuk untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu. e. Siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan informasi yang diketahui pada soal.	1,2,3,4,5,6,7,8.
Keterampilan Pemantauan (<i>monitoring skills</i>)	a. Siswa mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtut b. Siswa dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah c. Siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak. d. Pada saat menyelesaikan permasalahan, siswa berpikir mempunyai cara lain untuk menyelesaikan permasalahan e. Siswa mampu menunjukkan di mana dan bagaimana perlu dilakukan perubahan-perubahan ketika ada langkah pengerjaan yang tidak sesuai dengan permasalahan	9,10,11,12,15
Keterampilan Penilaian	a. Siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud	13,14,16,17,18,19

Keterampilan Metakognitif	Indikator	Nomor Pertanyaan
<i>(evaluation skills)</i>	soal b. Siswa melakukan revisi terhadap langkah dan perhitungan jika ternyata tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan c. Siswa menjelaskan kesimpulan dari permasalahan dengan tepat. d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal	

Berdasarkan tabel pemetaan antara indikator dengan pedoman wawancara, apakah semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan pada pedoman wawancara?

.....

Saran revisi :

.....

....., 2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN H
(Hasil Soal Uji Coba)

HASIL SOAL UJI COBA

No.	Nama	Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	Advance Handa S.	4	4	12	4	4	4	32	16.67
2	Ahmad Firbian F.	14	22	20	12	12	12	98	51.04
3	Ahmad Izzul Ramadani	4	12	24	14	4	24	82	42.71
4	Ahmad Waulul Ilmi	14	19	32	14	22	22	123	64.06
5	Andara Livya Ardine	28	28	28	28	28	28	168	87.50
5	Audytia Herlambang	12	0	12	0	0	12	36	18.75
6	Aulia Firdaningtyas	4	22	4	4	14	12	60	31.25
7	Ayunda Pinkan Vahira	12	0	4	4	18	4	42	21.88
8	Balya Ragman Hakiki	12	12	14	12	14	22	86	44.79
9	Bayu Kurnia Sandhy	4	4	4	14	4	14	44	22.92
10	Chela Maria Melianti	4	4	4	12	22	18	64	33.33
11	Dendi Agil R.	12	24	14	12	26	14	82	42.71
12	Dilla Sri Herawati	14	4	22	22	12	22	96	50.00
13	Diva Deanova P. M.	12	28	18	22	4	26	110	57.29
14	Erico Deloeceo	4	26	4	4	0	16	54	28.13
15	Erika Meliana Mihan	4	22	22	4	26	22	100	52.08
16	Erza Yolanda A. H.	12	22	22	18	12	18	104	54.17
17	Helmi Kurniawan	14	22	18	18	12	12	96	50.00
18	Irva Nuryanti	12	24	22	0	18	12	68	35.42
19	Kartika Kusuma Wardani	12	12	26	22	4	4	80	41.67
20	Keshia Lakshmi A.	22	26	12	12	14	0	86	44.79
21	Lingga Dwi Pratama	26	26	12	30	24	32	156	81.25
22	Moh. Yusril Izha P.	4	22	18	4	12	12	72	37.50
23	Nicky Merry Bidadari	4	14	4	0	14	14	50	26.04
24	Noviea Citra Wibowo	4	14	4	0	22	22	66	34.38

No.	Nama	Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
25	Novita Dian Pratiwi	14	22	0	0	14	26	76	39.58
26	Prayoga Tri Fafta	0	14	0	4	4	14	36	18.75
27	Rahmi Nimas S.	13	24	30	32	14	22	115	59.90
28	Ramadani Asmanto	13	28	18	4	18	22	103	53.65
29	Redinta Arima Bella	14	14	14	14	26	14	96	50.00
31	Risya Dwi Lestari	28	22	18	12	27	16	123	64.06
32	R. M. Rendra Adikasa	12	22	4	13	15	15	81	42.19
33	Rohmaniatun Fitria	14	18	18	13	12	14	89	46.35
	Salsabila Putri Chika A.	1	16	1	0	1	1	4	2.08
34	Sekar Dyah Pramudita	14	15	18	14	22	26	98	51.04
35	Sela Maharani A. P.	15	4	20	28	0	22	89	46.35
36	Tasyara Sabila R.	14	18	14	12	26	16	100	52.08
37	Vivi Uswatun H.	22	28	18	12	14	22	116	60.42

LAMPIRAN I*(Hasil Validasi Soal Uji Coba)*Hasil Validasi Soal Uji Coba Kelas VII-C Menggunakan *Product Moment*

Validasi soal no.1

No	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	4	16.67	16	277.78	66.67
2	Ahmad Firbian F.	14	51.04	196	2605.25	714.58
3	Ahmad Izzul Ramadani	4	42.71	16	1824.00	170.83
4	Ahmad Waulul Ilmi	14	64.06	196	4104.00	896.88
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450.00
6	Audytia Herlambang	12	18.75	144	351.56	225.00
7	Aulia Firdaningtyas	4	31.25	16	976.56	125.00
8	Ayunda Pinkan Vahira	12	21.88	144	478.52	262.50
9	Balya Ragman Hakiki	12	44.79	144	2006.29	537.50
10	Bayu Kurnia Sandhy	4	22.92	16	525.17	91.67
11	Chela Maria Melianti	4	33.33	16	1111.11	133.33
12	Dendi Agil R.	12	42.71	144	1824.00	512.50
13	Dilla Sri Herawati	14	50.00	196	2500.00	700.00
14	Diva Deanova P. M.	12	57.29	144	3282.34	687.50
15	Erico Deloeceo	4	28.13	16	791.02	112.50
16	Erika Meliana Mihan	4	52.08	16	2712.67	208.33
17	Erza Yolanda A. H.	12	54.17	144	2934.03	650.00
18	Helmi Kurniawan	14	50.00	196	2500.00	700.00
19	Irva Nuryanti	12	35.42	144	1254.34	425.00
20	Kartika Kusuma Wardani	12	41.67	144	1736.11	500.00
21	Keshia Lakhsmi A.	22	44.79	484	2006.29	985.42
22	Lingga Dwi Pratama	26	81.25	676	6601.56	2112.50
23	Moh. Yusril Izha P.	4	37.50	16	1406.25	150.00

No	Nama	x	y	x ²	y ²	xy
24	Nicky Merry Bidadari	4	26.04	16	678.17	104.17
25	Noviea Citra Wibowo	4	34.38	16	1181.64	137.50
26	Novita Dian Pratiwi	14	39.58	196	1566.84	554.17
27	Prayoga Tri Fafta	0	18.75	0	351.56	0.00
28	Rahmi Nimas S.	13	59.90	169	3587.51	778.65
29	Ramadani Asmanto	13	53.65	169	2877.88	697.40
30	Redinta Arima Bella	14	50.00	196	2500.00	700.00
31	Risya Dwi Lestari	28	64.06	784	4104.00	1793.75
32	R. M. Rendra Adikasa	12	42.19	144	1779.79	506.25
33	Rohmaniatun Fitria	14	46.35	196	2148.71	648.96
34	Salsabila Putri Chika A.	14	51.04	196	2605.25	714.58
35	Sekar Dyah Pramudita	15	46.35	225	2148.71	695.31
36	Sela Maharani A. P.	14	52.08	196	2712.67	729.17
37	Tasyara Sabila R.	22	60.42	484	3650.17	1329.17
38	Vivi Uswatun H.	4	16.67	16	277.78	66.67

$r_{xy} = 0,774865$ (korelasi tinggi)

Validasi soal nomor 2

No	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	4	16.67	16	277.89	66.68
2	Ahmad Firbian F.	22	51.04	484	2605.08	1122.88
3	Ahmad Izzul Ramadani	12	42.71	144	1824.14	512.52
4	Ahmad Waulul Ilmi	19	64.06	361	4103.68	1217.14
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450
6	Audytia Herlambang	0	18.75	0	351.56	0
7	Aulia Firdaningtyas	22	31.25	484	976.56	687.5
8	Ayunda Pinkan Vahira	0	21.88	0	478.73	0
9	Balya Ragman Hakiki	12	44.79	144	2006.14	537.48
10	Bayu Kurnia Sandhy	4	22.92	16	525.33	91.68
11	Chela Maria Melianti	4	33.33	16	1110.89	133.32
12	Dendi Agil R.	24	42.71	576	1824.14	1025.04
13	Dilla Sri Herawati	4	50.00	16	2500.00	200
14	Diva Deanova P. M.	28	57.29	784	3282.14	1604.12
15	Erico Deloeceo	26	28.13	676	791.30	731.38
16	Erika Meliana Mihan	22	52.08	484	2712.33	1145.76
17	Erza Yolanda A. H.	22	54.17	484	2934.39	1191.74
18	Helmi Kurniawan	22	50.00	484	2500.00	1100
19	Irva Nuryanti	24	35.42	576	1254.58	850.08
20	Kartika Kusuma Wardani	12	41.67	144	1736.39	500.04
21	Keshia Lakhsmi A.	26	44.79	676	2006.14	1164.54
22	Lingga Dwi Pratama	26	81.25	676	6601.56	2112.5
23	Moh. Yusril Izha P.	22	37.50	484	1406.25	825
24	Nicky Merry Bidadari	14	26.04	196	678.08	364.56
25	Noviea Citra Wibowo	14	34.38	196	1181.98	481.32
26	Novita Dian Pratiwi	22	39.58	484	1566.58	870.76

No	Nama	x	y	x ²	y ²	xy
27	Prayoga Tri Fafta	14	18.75	196	351.56	262.5
28	Rahmi Nimas S.	24	59.90	576	3588.01	1437.6
29	Ramadani Asmanto	28	53.65	784	2878.32	1502.2
30	Redinta Arima Bella	14	50.00	196	2500.00	700
31	Risya Dwi Lestari	22	64.06	484	4103.68	1409.32
32	R. M. Rendra Adikasa	22	42.19	484	1780.00	928.18
33	Rohmaniatun Fitria	18	46.35	324	2148.32	834.3
34	Salsabila Putri Chika A.	16	51.04	256	2605.08	816.64
35	Sekar Dyah Pramudita	15	46.35	225	2148.32	695.25
36	Sela Maharani A. P.	4	52.08	16	2712.33	208.32
37	Tasyara Sabila R.	18	60.42	324	3650.58	1087.56
38	Vivi Uswatun H.	28	16.67	784	277.89	466.76
		658	1671.37	14034	83636.22	31334.67

$r_{xy} = 0,462977$ (korelasi sedang)

Validasi soal nomor 3

No	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	12	16.67	1	277.89	200.04
2	Ahmad Firbian F.	20	51.04	400	2605.08	1020.8
3	Ahmad Izzul Ramadani	24	42.71	576	1824.14	1025.04
4	Ahmad Waulul Ilmi	32	64.06	1024	4103.68	2049.92
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450
6	Audytia Herlambang	12	18.75	144	351.56	225
7	Aulia Firdaningtyas	4	31.25	16	976.56	125
8	Ayunda Pinkan Vahira	4	21.88	16	478.73	87.52
9	Balya Ragman Hakiki	14	44.79	196	2006.14	627.06
10	Bayu Kurnia Sandhy	4	22.92	16	525.33	91.68
11	Chela Maria Melianti	4	33.33	16	1110.89	133.32
12	Dendi Agil R.	14	42.71	196	1824.14	597.94
13	Dilla Sri Herawati	22	50.00	484	2500.00	1100
14	Diva Deanova P. M.	18	57.29	324	3282.14	1031.22
15	Erico Deloeceo	4	28.13	16	791.30	112.52
16	Erika Meliana Mihan	22	52.08	484	2712.33	1145.76
17	Erza Yolanda A. H.	22	54.17	484	2934.39	1191.74
18	Helmi Kurniawan	18	50.00	324	2500.00	900
19	Irva Nuryanti	22	35.42	484	1254.58	779.24
20	Kartika Kusuma Wardani	26	41.67	676	1736.39	1083.42
21	Keshia Lakhsmi A.	12	44.79	144	2006.14	537.48
22	Lingga Dwi Pratama	12	81.25	144	6601.56	975
23	Moh. Yusril Izha P.	18	37.50	324	1406.25	675
24	Nicky Merry Bidadari	4	26.04	16	678.08	104.16
25	Noviea Citra Wibowo	4	34.38	16	1181.98	137.52
26	Novita Dian Pratiwi	0	39.58	0	1566.58	0

No	Nama	x	y	x ²	y ²	xy
27	Prayoga Tri Fafta	0	18.75	0	351.56	0
28	Rahmi Nimas S.	30	59.90	900	3588.01	1797
29	Ramadani Asmanto	18	53.65	324	2878.32	965.7
30	Redinta Arima Bella	14	50.00	196	2500.00	700
31	Risya Dwi Lestari	18	64.06	324	4103.68	1153.08
32	R. M. Rendra Adikasa	4	42.19	16	1780.00	168.76
33	Rohmaniatun Fitria	18	46.35	324	2148.32	834.3
34	Salsabila Putri Chika A.	1	51.04	1	2605.08	51.04
35	Sekar Dyah Pramudita	18	46.35	324	2148.32	834.3
36	Sela Maharani A. P.	20	52.08	400	2712.33	1041.6
37	Tasyara Sabila R.	14	60.42	196	3650.58	845.88
38	Vivi Uswatun H.	18	16.67	324	277.89	300.06
		549	1671.37	10777	83636.2	27098.1

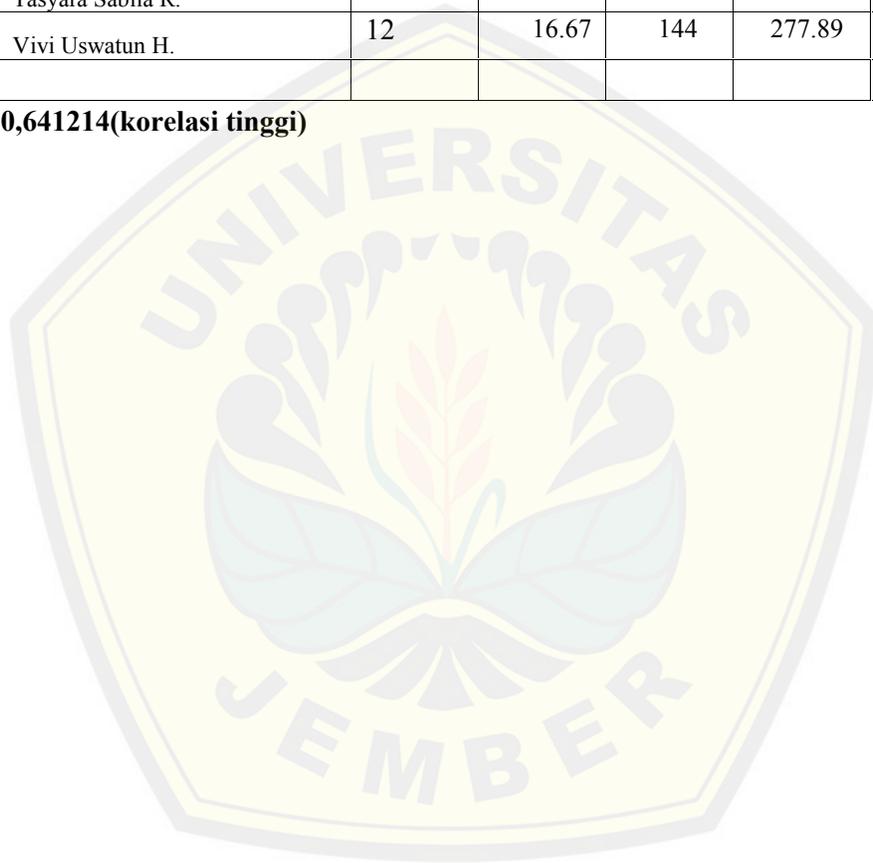
$r_{xy} = 0,549869$ (korelasi sedang)

Validasi soal nomor 4

No	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	4	16.67	16	277.89	66.68
2	Ahmad Firbian F.	12	51.04	144	2605.08	612.48
3	Ahmad Izzul Ramadani	14	42.71	196	1824.14	597.94
4	Ahmad Waulul Ilmi	14	64.06	196	4103.68	896.84
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450
6	Audytia Herlambang	0	18.75	0	351.56	0
7	Aulia Firdaningtyas	4	31.25	16	976.56	125
8	Ayunda Pinkan Vahira	4	21.88	16	478.73	87.52
9	Balya Ragman Hakiki	12	44.79	144	2006.14	537.48
10	Bayu Kurnia Sandhy	14	22.92	196	525.33	320.88
11	Chela Maria Melianti	12	33.33	144	1110.89	399.96
12	Dendi Agil R.	12	42.71	144	1824.14	512.52
13	Dilla Sri Herawati	22	50.00	484	2500.00	1100
14	Diva Deanova P. M.	22	57.29	484	3282.14	1260.38
15	Erico Deloeceo	4	28.13	16	791.30	112.52
16	Erika Meliana Mihan	4	52.08	16	2712.33	208.32
17	Erza Yolanda A. H.	18	54.17	324	2934.39	975.06
18	Helmi Kurniawan	18	50.00	324	2500.00	900
19	Irva Nuryanti	0	35.42	0	1254.58	0
20	Kartika Kusuma Wardani	22	41.67	484	1736.39	916.74
21	Keshia Lakhsmi A.	12	44.79	144	2006.14	537.48
22	Lingga Dwi Pratama	30	81.25	900	6601.56	2437.5
23	Moh. Yusril Izha P.	4	37.50	16	1406.25	150
24	Nicky Merry Bidadari	0	26.04	0	678.08	0
25	Noviea Citra Wibowo	0	34.38	0	1181.98	0
26	Novita Dian Pratiwi	0	39.58	0	1566.58	0
27	Prayoga Tri Fafta	4	18.75	16	351.56	75
28	Rahmi Nimas S.	32	59.90	1024	3588.01	1916.8
29	Ramadani Asmanto	4	53.65	16	2878.32	214.6
30	Redinta Arima Bella	14	50.00	196	2500.00	700

31	Risya Dwi Lestari	12	64.06	144	4103.68	768.72
32	R. M. Rendra Adikasa	13	42.19	169	1780.00	548.47
33	Rohmaniatun Fitria	13	46.35	169	2148.32	602.55
34	Salsabila Putri Chika A.	0	51.04	0	2605.08	0
35	Sekar Dyah Pramudita	14	46.35	196	2148.32	648.9
36	Sela Maharani A. P.	28	52.08	784	2712.33	1458.24
37	Tasyara Sabila R.	12	60.42	144	3650.58	725.04
38	Vivi Uswatun H.	12	16.67	144	277.89	200.04

$r_{xy} = 0,641214$ (korelasi tinggi)

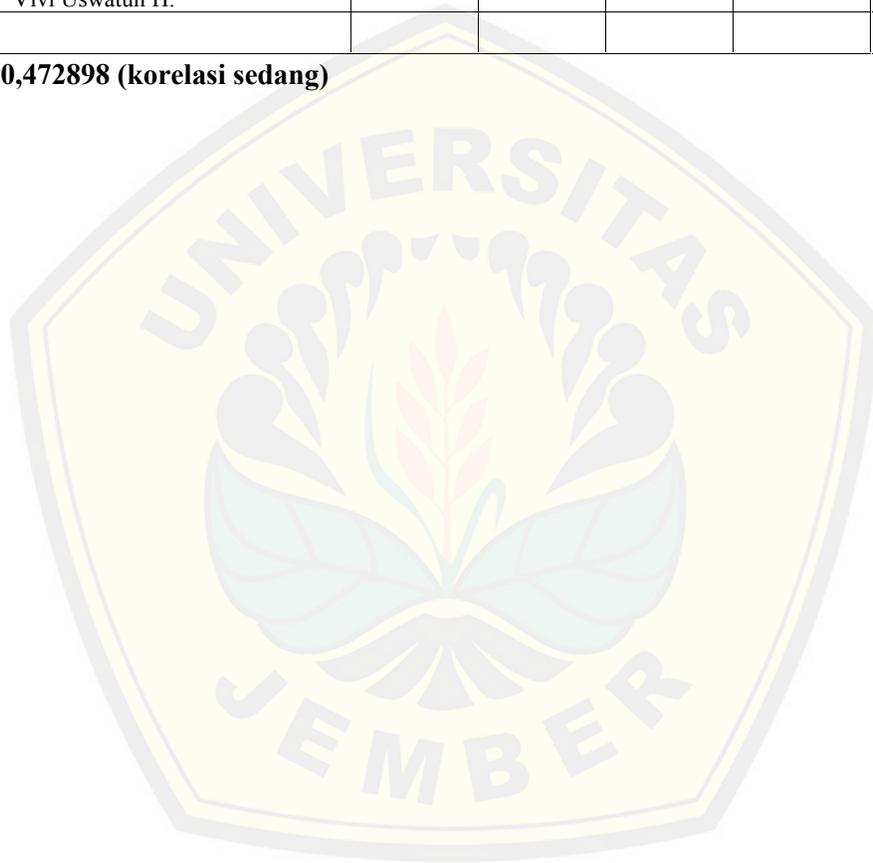


Validasi soal nomor 5

No	Nama	x	Y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	4	16.67	16	277.89	66.68
2	Ahmad Firbian F.	12	51.04	144	2605.08	612.48
3	Ahmad Izzul Ramadan	4	42.71	16	1824.14	170.84
4	Ahmad Waulul Ilmi	22	64.06	484	4103.68	1409.32
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450
6	Audytia Herlambang	0	18.75	0	351.56	0
7	Aulia Firdaningtyas	14	31.25	196	976.56	437.5
8	Ayunda Pinkan Vahira	18	21.88	324	478.73	393.84
9	Balya Ragman Hakiki	14	44.79	196	2006.14	627.06
10	Bayu Kurnia Sandhy	4	22.92	16	525.33	91.68
11	Chela Maria Melianti	22	33.33	484	1110.89	733.26
12	Dendi Agil R.	26	42.71	676	1824.14	1110.46
13	Dilla Sri Herawati	12	50.00	144	2500.00	600
14	Diva Deanova P. M.	4	57.29	16	3282.14	229.16
15	Erico Deloeceo	0	28.13	0	791.30	0
16	Erika Meliana Mihan	26	52.08	676	2712.33	1354.08
17	Erza Yolanda A. H.	12	54.17	144	2934.39	650.04
18	Helmi Kurniawan	12	50.00	144	2500.00	600
19	Irva Nuryanti	18	35.42	324	1254.58	637.56
20	Kartika Kusuma Wardani	4	41.67	16	1736.39	166.68
21	Keshia Lakhsmi A.	14	44.79	196	2006.14	627.06
22	Lingga Dwi Pratama	24	81.25	576	6601.56	1950
23	Moh. Yusril Izha P.	12	37.50	144	1406.25	450
24	Nicky Merry Bidadari	14	26.04	196	678.08	364.56
25	Noviea Citra Wibowo	22	34.38	484	1181.98	756.36
26	Novita Dian Pratiwi	14	39.58	196	1566.58	554.12
27	Prayoga Tri Fafta	4	18.75	16	351.56	75
28	Rahmi Nimas S.	14	59.90	196	3588.01	838.6
29	Ramadani Asmanto	18	53.65	324	2878.32	965.7
30	Redinta Arima Bella	26	50.00	676	2500.00	1300
31	Risya Dwi Lestari	27	64.06	729	4103.68	1729.62

32	R. M. Rendra Adikasa	15	42.19	225	1780.00	632.85
33	Rohmaniatun Fitria	12	46.35	144	2148.32	556.2
34	Salsabila Putri Chika A.	1	51.04	1	2605.08	51.04
35	Sekar Dyah Pramudita	22	46.35	484	2148.32	1019.7
36	Sela Maharani A. P.	0	52.08	0	2712.33	0
37	Tasyara Sabila R.	26	60.42	676	3650.58	1570.92
38	Vivi Uswatun H.	14	16.67	196	277.89	233.38

$r_{xy} = 0,472898$ (korelasi sedang)

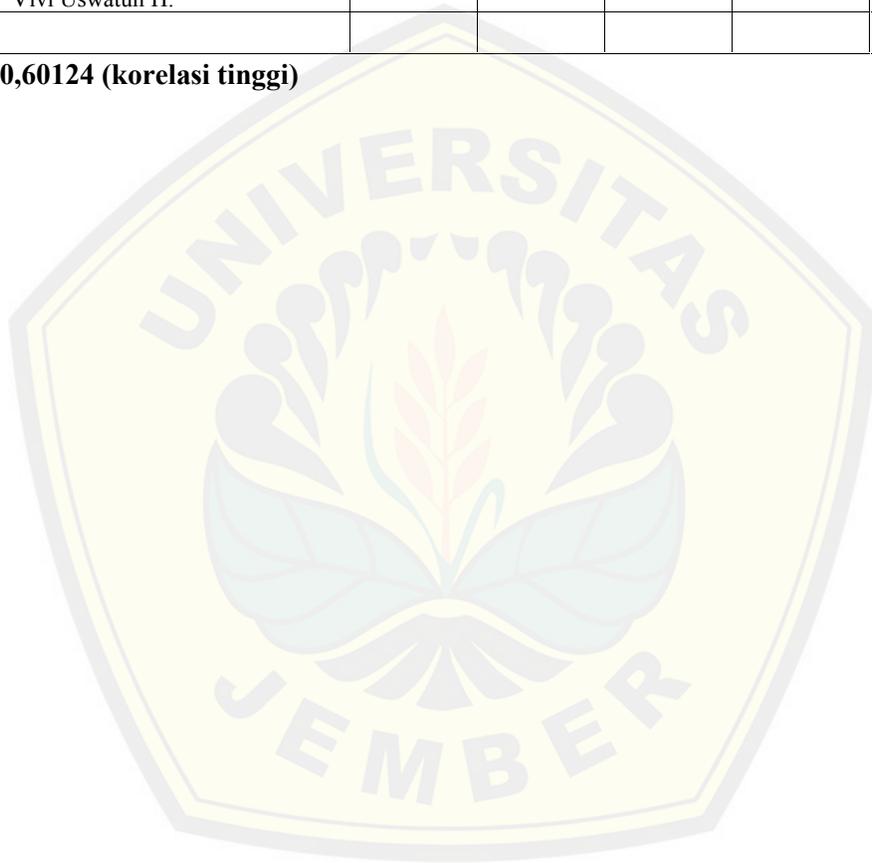


Validasi soal nomor 6

No	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Advance Handa S.	4	16.67	16	277.89	66.68
2	Ahmad Firbian F.	12	51.04	144	2605.08	612.48
3	Ahmad Izzul Ramadani	24	42.71	576	1824.14	1025.04
4	Ahmad Waulul Ilmi	22	64.06	484	4103.68	1409.32
5	Andara Livya Ardine	28	87.50	784	7656.25	2450
6	Audytia Herlambang	12	18.75	144	351.56	225
7	Aulia Firdaningtyas	12	31.25	144	976.56	375
8	Ayunda Pinkan Vahira	4	21.88	16	478.73	87.52
9	Balya Ragman Hakiki	22	44.79	484	2006.14	985.38
10	Bayu Kurnia Sandhy	14	22.92	196	525.33	320.88
11	Chela Maria Melianti	18	33.33	324	1110.89	599.94
12	Dendi Agil R.	14	42.71	196	1824.14	597.94
13	Dilla Sri Herawati	22	50.00	484	2500.00	1100
14	Diva Deanova P. M.	26	57.29	676	3282.14	1489.54
15	Erico Deloeceo	16	28.13	256	791.30	450.08
16	Erika Meliana Mihan	22	52.08	484	2712.33	1145.76
17	Erza Yolanda A. H.	18	54.17	324	2934.39	975.06
18	Helmi Kurniawan	12	50.00	144	2500.00	600
19	Irva Nuryanti	12	35.42	144	1254.58	425.04
20	Kartika Kusuma Wardani	4	41.67	16	1736.39	166.68
21	Keshia Lakhsmi A.	0	44.79	0	2006.14	0
22	Lingga Dwi Pratama	32	81.25	1024	6601.56	2600
23	Moh. Yusril Izha P.	12	37.50	144	1406.25	450
24	Nicky Merry Bidadari	14	26.04	196	678.08	364.56
25	Noviea Citra Wibowo	22	34.38	484	1181.98	756.36
26	Novita Dian Pratiwi	26	39.58	676	1566.58	1029.08
27	Prayoga Tri Fafta	14	18.75	196	351.56	262.5
28	Rahmi Nimas S.	22	59.90	484	3588.01	1317.8
29	Ramadani Asmanto	22	53.65	484	2878.32	1180.3
30	Redinta Arima Bella	14	50.00	196	2500.00	700
31	Risya Dwi Lestari	16	64.06	256	4103.68	1024.96

32	R. M. Rendra Adikasa	15	42.19	225	1780.00	632.85
33	Rohmaniatun Fitria	14	46.35	196	2148.32	648.9
34	Salsabila Putri Chika A.	1	51.04	1	2605.08	51.04
35	Sekar Dyah Pramudita	26	46.35	676	2148.32	1205.1
36	Sela Maharani A. P.	22	52.08	484	2712.33	1145.76
37	Tasyara Sabila R.	16	60.42	256	3650.58	966.72
38	Vivi Uswatun H.	22	16.67	484	277.89	366.74

$r_{xy} = 0,60124$ (korelasi tinggi)



LAMPIRAN J
(Hasil Reliabilitas)

HASIL UJI COBA TES DAN PERHITUNGAN RELIABILITAS TES

No.	NAMA	Skor Pada Setiap Item												Skor Total	Kuadrat Skor Total
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
1	Adi galuh Wijayanto	20	32	25	15	24	20	400	1024	625	225	576	400	136	18496
2	Alan Wahyudi	20	32	26	20	20	23	400	1024	676	400	400	529	141	19881
3	Anjela Fatma Lovelly	24	32	26	28	32	13	576	1024	676	784	1024	169	155	24025
4	Danang Adi Ristanto	32	32	24	32	26	24	1024	1024	576	1024	676	576	170	28900
5	Dea Anisa Aulia	30	32	24	30	24	20	900	1024	576	900	576	400	160	25600
6	Dwivan Dhama L.	20	30	26	15	24	20	400	900	676	225	576	400	135	18225
7	Eliza Intan Aliya R.	12	22	30	20	16	16	144	484	900	400	256	256	116	13456
8	Erlangga Jaya P.	32	32	30	30	22	22	1024	1024	900	900	484	484	168	28224
9	Exka Diantara	12	22	30	20	16	16	144	484	900	400	256	256	116	13456
10	Faiz Nabila M.	20	30	26	15	24	20	400	900	676	225	576	400	135	18225
11	Faza Iman Imron	26	32	26	20	20	24	676	1024	676	400	400	576	148	21904

12	Fitri Dwi Hardiyanti	12	22	30	20	16	16	144	484	900	400	256	256	116	13456
13	Galang Pandu Saputro	26	32	26	30	20	24	676	1024	676	900	400	576	158	24964
14	I Komang Gede galang A.W.	20	30	26	25	24	20	400	900	676	625	576	400	145	21025
15	Irma Nur Laili	26	32	26	30	20	22	676	1024	676	900	400	484	156	24336
16	Kartika Chanda Kurniawan	26	32	26	20	20	24	676	1024	676	400	400	576	148	21904
17	Meila Aulia Isnaeni	10	22	30	20	14	14	100	484	900	400	196	196	110	12100
18	Moh. Khidni Maziroo	26	32	16	10	20	24	676	1024	256	100	400	576	128	16384
19	M. Tri Valupy	26	32	16	10	20	24	676	1024	256	100	400	576	128	16384
20	M. Indra Kusuma	26	22	26	30	20	12	676	484	676	900	400	144	136	18496
21	M. Nabil Fauzan	26	32	16	10	20	24	676	1024	256	100	400	576	128	16384
22	Prafilia Hiyatul Faizah	26	32	26	30	20	22	676	1024	676	900	400	484	156	24336
23	Salsabila Wardani	4	4	4	4	4	4	16	16	16	16	16	16	24	576
24	Sepdiana Warda N.R.	32	32	30	30	22	22	1024	1024	900	900	484	484	168	28224
25	Sheren Purwaningtyas	26	32	26	20	20	25	676	1024	676	400	400	625	149	22201
26	Sukma Andini	26	32	26	30	20	24	676	1024	676	900	400	576	158	24964
27	Syifaul Jannah	22	30	22	22	22	16	484	900	484	484	484	256	134	17956
28	Tiara Intan Gea Satriani	22	30	22	22	22	16	484	900	484	484	484	256	134	17956

29	Tsanaya Uyun	16	22	26	20	20	25	256	484	676	400	400	625	129	16641
30	Wafiq Wahyu S.	26	32	26	20	20	25	676	1024	676	400	400	625	149	22201
31	Yogi Yustisio	22	16	26	20	20	24	484	256	676	400	400	576	128	16384
32	Yusania Nasra Iksan	16	32	26	20	20	25	256	1024	676	400	400	625	139	19321
33	Zevanya Nanda Prastiwi	14	14	22	32	14	12	196	196	484	1024	196	144	108	11664
		724	924	813	720	666	662								638249
	$\sum X_i^2 =$							17368	27328	20905	17416	14092	14098		111207

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma^2_{(1)*} = \frac{17368 - \frac{724^2}{33}}{33} = \frac{17368 - 15884,1212}{33} = \frac{1483,8788}{33} = 44,96$$

$$\sigma^2_{(2)*} = \frac{27328 - \frac{924^2}{33}}{33} = \frac{27328 - 25872}{33} = \frac{1456}{33} = 44,1212$$

$$\sigma^2_{(3)*} = \frac{20905 - \frac{813^2}{33}}{33} = \frac{20905 - 20029,3636}{33} = \frac{875,6364}{33} = 26,534$$

$$\sigma^2_{(4)*} = \frac{17416 - \frac{720^2}{33}}{33} = \frac{17416 - 15709,0909}{33} = \frac{1706,9091}{33} = 51,724$$

$$\sigma^2_{(5)*} = \frac{14092 - \frac{666^2}{33}}{33} = \frac{14092 - 13441,0909}{33} = \frac{650,9091}{33} = 19,725$$

$$\sigma^2_{(6)*} = \frac{14098 - \frac{662^2}{33}}{33} = \frac{14098 - 13280,1212}{33} = \frac{817,8788}{33} = 24,784$$

$$(\sum \sigma_i^2) = 44,96 + 44,1212 + 26,534 + 51,724 + 19,725 + 24,784 = 211,8482$$

$$\text{Varians total} = \frac{638249 - \frac{4509^2}{33}}{33} = \frac{638249 - 616093,364}{33} = \frac{22155,636}{33} = 671,382$$

Dimasukkan ke dalam rumus alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \times \left(1 - \frac{221,8482}{671,382} \right)$$

$$= \frac{6}{5} \times (1 - 0,4404)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{6}{5} \times 0,5596 \\ &= \frac{3,3576}{5} \\ &= 0,67152 \end{aligned}$$

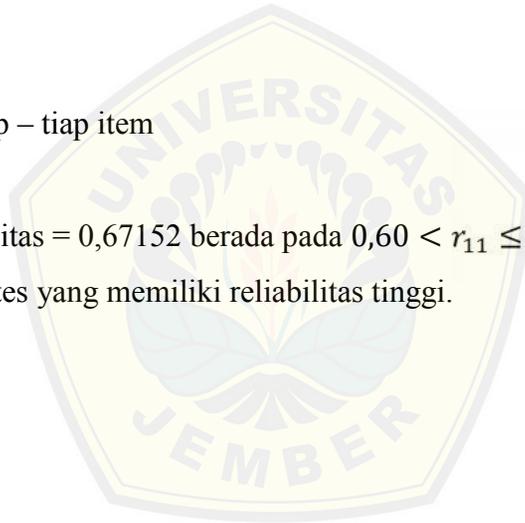
Dimana:

r_{11} : Reabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap – tiap item

σ_i^2 : Varians total

Dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas = 0,67152 berada pada $0,60 < r_{11} \leq 0,80$. Dengan demikian tes pemecahan masalah tersebut dinyatakan sebagai tes yang memiliki reliabilitas tinggi.



LAMPIRAN K
(Nilai Soal Uji Coba)

NILAI UJI COBA KELAS VII-C

No.	Nama	Nilai
1	Andara Livya Ardine	87.5
2	Lingga Dwi Pratama	81.25
3	Ahmad Waulul Ilmi	64.06
4	Risya Dwi Lestari	64.06
5	Vivi Uswatun H.	60.42
6	Rahmi Nimas S.	59.9
7	Diva Deanova P. M.	57.29
8	Erza Yolanda A. H.	54.17
9	Ramadani Asmanto	53.65
10	Erika Meliana Mihan	52.08
11	Tasyara Sabila R.	52.08
12	Ahmad Firbian F.	51.04
13	Sekar Dyah Pramudita	51.04
14	Dilla Sri Herawati	50
15	Helmi Kurniawan	50
16	Redinta Arima Bella	50
17	Rohmaniatun Fitria	46.35
18	Sela Maharani A. P.	46.35
19	Balya Ragman Hakiki	44.79
20	Keshia Lakhsmi A.	44.79
21	Ahmad Izzul Ramadani	42.71
22	Dendi Agil R.	42.71
23	R. M. Rendra Adikasa	42.19
24	Kartika Kusuma Wardani	41.67
25	Novita Dian Pratiwi	39.58
26	Moh. Yusril Izha P.	37.5
27	Irva Nuryanti	35.42
28	Noviea Citra Wibowo	34.38
29	Chela Maria Melianti	33.33
30	Aulia Firdaningtyas	31.25
31	Erico Deloeceo	28.13

No.	Nama	Nilai
32	Nicky Merry Bidadari	26.04
33	Bayu Kurnia Sandhy	22.92
34	Ayunda Pinkan Vahira	21.88
35	Audytia Herlambang	18.75
36	Advance Handa S.	16.67
37	Prayoga Tri Fafta	18.75
38	Salsabila Putri Chika A.	2.08



LAMPIRAN L
 (Lembar Jawaban Subjek)
 Soal Nomor 1
 Lembar jawaban S1

LEMBAR JAWABAN
 TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama : Andara Lirya Ardina
 No. Absen : 5
 Kelas : 7C

a. Memahami masalah
 (tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)
 Diket: Sebuah sungai yang tepinya sejajar
 Besar sudut saat berangkat = 22° (Tanjung/Lancip)
 Besar sudut saat sampai = $54 - 60$ (Tumpul)
 Ditanya: Besar sudut saat Pak. Hari sampai di Genteng.

b. Merancang Rencana
 (tuliskan rancangan penyelesaianmu dan teori yang digunakan)
 1. Menggambar ilustrasi soal.

$54 - 60 = 180^\circ$
 $54 = 180 + 60$
 $54 = 240^\circ$
 240
 $\frac{5}{5}$
 48
 2. cari besar x°
 3. mencari besar sudut saat sampai.

$$\begin{array}{r} 48 \\ 5 \overline{) 240} \\ \underline{20} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
karena merupakan cara yang termudah.

c. Melaksanakan Rencana

(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana penyelesaianmu)

Men cari bevar x

$$5x - 60 = 180$$

$$5x = 180 + 60$$

$$5x = 240$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{240}{5}$$

$$x = 48$$

Jadi sudut siku sampai adalah.
 $180 - 48 = 132$ (karena berpelurus)

Jawaban benar

$$x + 5x - 60 = 180 \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$6x = 180 + 60$$

$$x = \frac{240}{6}$$

$$x = 40$$

$$5x - 60 = (5 \times 40) - 60$$

$$= 200 - 60$$

$$= 140$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

tidak.

d. Melihat Kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

memeriksa cara dan perhitungannya dengan melihat penyelesaiannya kembali

$$x = 40 \rightarrow 5x - 60 = (5 \times 40) - 60 = 200 - 60 = 140 \text{ (tumpul)}$$

karena x dan 5x - 60 berpelurus jumlahnya 180
 140 + 40 = 180

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain tau alternatif tersebut!)

$$x + 5x - 60 = 180 \text{ (sudut pelatup)}$$

$$x = 180 + 60$$

$$x = \frac{240}{6}$$

$$x = 40$$

$$5x - 60 = (5 \times 40) - 60$$

$$= 200 - 60$$

$$= 140$$

Lembar Jawaban S2

LEMBAR JAWABAN
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama : Navita Dian Prastiwi
 No. Absen : 26
 Kelas : 7C

a. Memahami masalah
 (tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

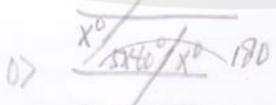
Diket = Sungaiya sejajar
 besar sudut saat berangkat x° (Lampir)
 besar sudut saat sampai $\rightarrow x - 60^{\circ}$ (tumpul)

Ditanya = berapakah besar sudut pada saat
 Pak Hari sampai di Desa Benteng?

b. Merancang Rencana
 (Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk
 menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)

\Rightarrow _____

\Rightarrow _____

\Rightarrow 

$20 + x - 60 = 180$
 $6x = 180 - 20$
 $6x = 160$
 $x = 20$

$5(20) - 60$
 $= 100 - 60$
 $= 40$

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

karena lebih mudah untuk menyelesaikannya
 dan tidak punya cara lain

c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\begin{array}{l|l}
 6x - 60 = 180 \text{ (berpelurus)} & 6x - 60 = 180 \\
 6x = 180 - 60 & 6x = 240 \\
 6x = 120 & x = \frac{240}{6} = 40 \\
 x = 20 & \\
 \hline
 5x - 60 \rightarrow 5(20) - 60 = 40 & 5x - 60 = 5(40) - 60 = 140^\circ
 \end{array}$$

(Apakah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Iya. Hanya perhitungannya yang salah

d. Melihat kembali
(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

o) memeriksa langkah dan perhitungannya/menghitung lagi

$$\begin{array}{l}
 \Rightarrow x = 40 \rightarrow 6x - 60 = 180 \\
 6(40) - 60 = 180 \\
 240 - 60 = 180 \\
 180 = 180 \rightarrow \text{Jadi benar } x = 40^\circ \text{ dan saat sampai } 140^\circ
 \end{array}$$

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

Tidak ada

Lembar Jawaban S3

LEMBAR JAWABAN
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama : Erno Deluwa
No. Absen : 15
Kelas : 7C

a. Memahami masalah
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

Diket = besar sudut saat berangkat tegak lurus 90° (x°)
besar sudut saat sampai $5x^\circ$ dikurangi 60°

Ditanya = besar sudut saat pak Hari sampai di desa genteng?

b. Merancang Rencana
(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)

$$\begin{array}{l} 5x - 60^\circ \\ \hline x^\circ \end{array}$$

$x = 90^\circ$
 $5 \times 90 = 450 - 60$
 $= 390^\circ$

$$\begin{array}{r} 450 \\ 60 \\ \hline 390 \end{array}$$

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

Tidak bisa cara yang lainnya

c. Melaksanakan Rencana

(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

saat berangkat $x^0 = 90^0$ (tegak lurus)

$$\text{sudut sampai} = 90 \times 5 = 450^0$$

$$450^0 - 60 = \underline{\underline{390^0}}$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

sudah sesuai

d. Melihat kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

~~tidak~~ memeriksa kembali karena ~~tidak membaca~~ dan membaca soal kembali

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

tidak ada

Soal Nomor 2

Lembar jawaban S1

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

$$\begin{aligned} \text{Diket: } \angle CBD &= 55^\circ \\ \angle CDB &= 90^\circ \\ \angle BCA &= 90^\circ \end{aligned}$$

ditanya: $\angle ACD$

b. Merancang Rencana

(tuliskan rancangan penyelesaianmu dan teori yang digunakan)



$$\begin{aligned} \text{sudut } BCD &= 180 - 55 - 90 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$\text{sudut } ACD = 90 - 55$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ 55 \\ 90 \\ \hline 35 \end{array}$$

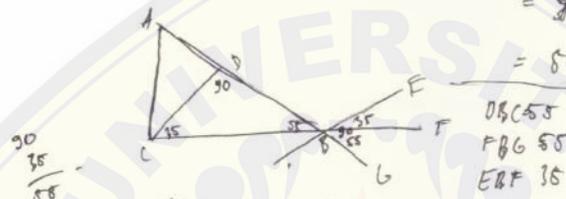
1. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

Karena, cara tersebut merupakan cara termudah.

c. Melaksanakan Rencana
(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana penyelesaianmu)

Besar sudut BCD = $180 - 55 - 90 = 35$

Maka besar sudut ACD = $\angle ACB - \angle BCD$
 $= 90 - 35$ (berpencilu)
 $= 55^\circ$



$ACD = 90 - 35$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Sudah sesuai

d. Melihat kembali
(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

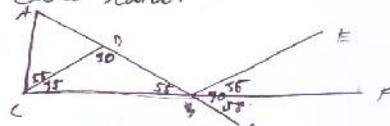
Memeriksa perhitungannya sebanyak 2 kali
 Segitiga BDC = 180°

$\triangle BDC = \angle CBD + \angle DBC + \angle DCB =$
 $180 = 90 + 55 + 35$
 $180 = 180$ (Benar)

$\angle DCB + \angle ACD = 90$
 $35 + 55 = 90$
 $90 = 90$
 (Benar $\angle ACD$
 55°)

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

Cara lain.



$\angle DBC = 55^\circ$
 $\angle DBC$ Bertolak belakang dengan $\angle FBG$
 $\angle FBG = 55^\circ$
 $\angle EBF = 90^\circ - 55^\circ$
 $= 35^\circ$
 $\angle EBF =$ berhadapan dengan $\angle DCB$ maka
 $\angle DCB = 35^\circ$
 $\angle ACD = 90^\circ - 55^\circ = 55^\circ$

$\frac{90}{35}$
 $\frac{55}{55}$

Lembar Jawaban S2

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

Diket = $\angle ACD = \angle CBD = 55^\circ$
 $\angle CPB = 90^\circ$
 $\angle BCA = 90^\circ$

Ditanya : $\angle ACD$?

b. Merancang Rencana

(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)



$\angle DBC = 180 - 90 - 55$

$= 35^\circ$

$\angle ACD = 90 - 35$

$= 55$

$$\begin{array}{r} 180 \\ - 90 \\ \hline 90 \\ - 55 \\ \hline 35 \end{array}$$

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

karena merupakan cara yang termudah

c. Melaksanakan Rencana

(tulislah penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\begin{aligned} \angle DBC &= 180^\circ - \angle (DB - \angle BCA) \text{ (} \triangle CBD \text{)} \\ &= 180^\circ - 90^\circ - 55^\circ \\ &= 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle ACD &= \angle BCA - \angle DBC \text{ (berpenyiku)} \\ &= 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \end{aligned}$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Iya sudah sesuai

d. Melihat kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

↳ memeriksa kembali perhitungan dan langkahnya

karena $\angle DBC = 35^\circ \rightarrow \angle ACD = 55^\circ$ karena

$$\angle DBC + \angle ACD = 90^\circ$$

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

tidak ada

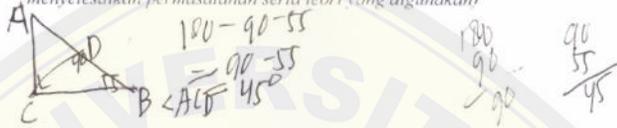
Lembar Jawaban S3

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

$$\begin{aligned} \text{Diket} &= \angle CBN = 55^\circ \\ &\angle BDC = 90^\circ \\ \text{Ditanya} &= \angle ACD \end{aligned}$$

b. Merancang Rencana

(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

menentukan cara yang paling gampang bu

$\frac{180}{90} - \frac{90}{45}$

c. Melaksanakan Rencana
 (tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$\frac{180}{90} - \frac{90}{45}$

$\angle BCD = 45^\circ$
 $\angle ACD = 90 - 45$
 $= 45^\circ$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Sesuai.

d. Melihat kembali
 (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

menghitung kembali dan melihat soal kemudian dicocokkan dengan jawabannya

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

tidak ada

Soal Nomor 3

Lembar Jawaban S1

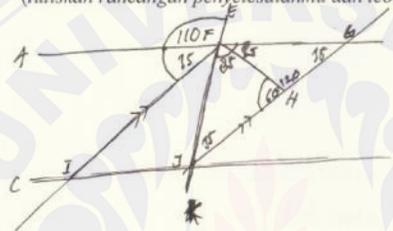
- a. Memahami masalah
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

Diket = garis $L_1 // L_2$
 $L_3 // L_4$

$\angle AFE = 110^\circ$
 $\angle AFI = 35^\circ$
 $\angle FHK = 60^\circ$

Ditanya: $\angle HFJ - \angle FJH$

- b. Merancang Rencana
(tuliskan rancangan penyelesaianmu dan teori yang digunakan)



$\angle FGH = 180 - 60 = 120$
 $\angle FGH = 180 - 120 = 60$

$\angle JFH = 110 - 35 = 75$
 $\angle FJH = 180 - 145 = 35$

$\angle JFH - \angle FJH = 75 - 35 = 40$

1. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!
karena cara tersebut merupakan cara termudah dari pada cara yang lainnya.

c. Melaksanakan Rencana

(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana penyelesaianmu)

$$\angle AFI = 35^\circ$$

$$\angle FGH = 35^\circ \text{ karena sehadap } AFI$$

$$\angle AFE = 110$$

$$\angle GFK = 110 \text{ karena bertolak belakang dengan } AFE$$

$$\angle GHF = 180 - 60 \text{ (berpelurus dengan } FHK)$$

$$= 120$$

$$\angle GFH = 180 - (120 + 35)$$

$$= 180 - 155 = 25$$

$$\angle HFJ = 110 - 25$$

$$= 85$$

$$\angle FJH = 180 - (50 + 85)$$

$$= 180 - 135 = 45$$

$$\angle HJF - \angle FJH = 85 - 35$$

$$= 50$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Sudah sesuai

d. Melihat kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

Memeriksa kembali langkah dan perhitungannya.

$$\angle JFH + \angle FJH + \angle FHK = 180 \text{ (}\triangle FJH\text{)}$$

$$85 + 35 + 60 = 180$$

$$180 = 180$$

Sehingga benar sudut HFJ 85° dan sudut FJH 35°

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

Tidak.

Lembar Jawaban S2

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} &= \angle AFE = 110^\circ \\ &\angle AFI = 35^\circ \\ &\angle FHK = 60^\circ \end{aligned}$$

Ditanya = besar $\angle HFJ$ - $\angle FJH$?

b. Merancang Rencana

(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)



A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

Lebih mudah dan tidak mengetahui cara lainnya

e. Melaksanakan Rencana

(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\angle AFE = 110^\circ$$

$$\angle HFJ = 110^\circ \text{ (bertolak belakang dg } \angle AFE)$$

$$\text{dari segitiga FHJ} \rightarrow \angle FJH = 180^\circ - 110^\circ - 60^\circ$$

$$= 10^\circ - 60^\circ$$

$$= 70^\circ$$

$$\text{Jadi } \angle HFJ - \angle FJH = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

Sudah sesuai

d. Melihat kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

↳ memeriksa kembali perhitungannya dan caranya

↳ tidak ada karena caranya salah

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain atau alternatif tersebut!)

tidak ada

Lembar Jawaban S3

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal)

$$\begin{aligned} \text{Diket} &= \angle AFE = 110^\circ \\ \angle AFI &= 35^\circ \\ \angle FHK &= 60^\circ \end{aligned}$$

$$\text{Ditanya} = \angle HFJ - \angle FJH ?$$

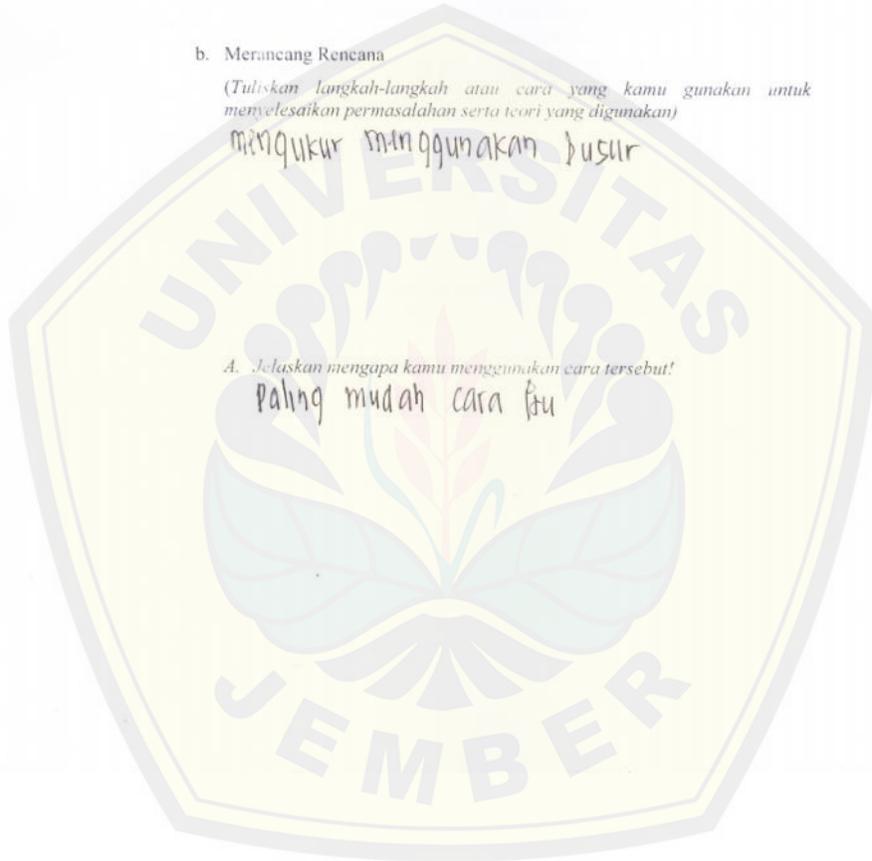
b. Merancang Rencana

(Tuliskan langkah-langkah atau cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta teori yang digunakan)

mengukur menggunakan busur

A. Jelaskan mengapa kamu menggunakan cara tersebut!

Paling mudah cara itu



c. Melaksanakan Rencana

(tuliskan penyelesaiannya sesuai dengan rencana yang telah kamu susun)

$$\begin{aligned}\angle HFI &= 60^\circ \\ \angle FJH &= 35^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 35 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\begin{aligned}\angle HFI - \angle FJH &= 60^\circ - 35^\circ \\ &= 25^\circ //\end{aligned}$$

(Apakah penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana? Jika tidak, mengapa?)

sudah sesuai

d. Melihat kembali

(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

menukur kembali sebanyak 3 kali

(Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya? Jika ada, tuliskan cara lain tau alternatif tersebut!)

tidak ada

LAMPIRAN M1*(Transkrip Wawancara Subjek)***Transkrip Data S1 (subjek 1) pada tahap Memahami masalah****a. Soal 1**

- P1001 *Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 1? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
- S1001 *Ehmm,, Saya Membacanya sebanyak dua kali sehingga saya paham apa yang dimaksud pada soal nomor 1 bu. Bukankah ini seperti soal yang kemarin ya bu?*
- P1002 *Iya ini seperti soal yang kemarin. Saya ingin mengetahui lebih jelas cara kamu menyelesaikan permasalahannya dengan mengerjakan kembalisoal tersebut.*
- S1002 *Oh begitu. Iya bu. Untung setelah mengerjakan kemarin, saya mencoba-coba untuk menegrjakan lagi bu*
- P1003 *Baiklah. Apa yang diketahui pada soal nomor 1?*
- S1003 *Yang diketahui yaitu pak hari ingin menyebrang sungai yang kedua tepinya sejajar. kemudian sudut saat berangkat adalah x derajat dan sudut pada saat pak hari sampai di Desa genteng yaitu $5x-60$ derajat.*
- P1004 *Apakah hanya itu yang diketahui?*
- S1004 *Tidak bu. besar sudut x adalah kurang dari 90 derajat dan besar sudut pada saat sampai adalah sudut diantara 90 dan 180 derajat.*
- P1005 *Mengapa kamu berfikir demikian? Padahal pada soal tidak diketahui informasi seperti itu*
- S1005 *Iya bu. Saya berfikir didalam soal sudut x nya membentuk sudut lancip sedangkan besar sudut saat sampai membentuk sudut tumpul. Seingat saya besar sudut lancip kurang dari 90 derajat dan besar sudut tumpul di antara 90 dan 180 derajat.*
- P1006 *Oh begitu, kemudian apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?*
- S1006 *Yang ditanya besar sudut pada saat pak hari sampai di Desa Genteng.*
- P1007 *Berarti yang akan dicari besar sudut yang mana?*
- S1007 *Yang ini bu (siswa menunjukkan tulisan pada lembar jawabannya) ini besar sudut yang akan dicari $5x-60$ derajat.*
- P1008 *Mengapa?*
- S1008 *Karena pada saat sampai sudut yang terbentuk sebesar $5x-60$ derajat.*
- P1009 *Setelah kamu memahami soal 1 , apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S1009 *Ehmmm, memakai konsep sudut berpelurus dan bersebrangan dalam bu.*
- P1010 *Mengapa kamu menggunakan konsep tersebut?*
- S1010 *Iya karena ini saya mencoba menggambar bu. Ini x disini saat berangkat terus pada saat sampai disini (menunjuk sudut $5x-60$ derajat). Jadi nanti mencari sudut x nya dulu memakai sudut berpelurus, terus mencari sudut berangkatnya berarti bersebrangan dalam dengan $5x-60$. Disebelahnya sudut $5x-60$.*
- P1011 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan*

menyelesaikannya?

S1011 *Ehmm, sekitar 10 menit mungkin bu.*

P1012 *Mengapa?*

S1012 *Karena saya telah mencoba-coba mengerjakan kemarin saat pulang sekolah. Sehingga saya lumayan paham dengan soal ini.*

b. Soal 2

P1045 *Sekarang kita lanjutkan kesoal nomor 2. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 2? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*

S1045 *Kalau yang ini saya sekali baca langsung paham bu. Soalnya menurut saya ini mudah*

P1046 *Berarti kamu langsung memahami soal nomor 2?*

S1046 *Iya bu. Soalnya ada gambarnya jadi mudah memahaminya tidak seperti nomor 1 bu.*

P1047 *Baiklah. Apa yang diketahui pada soal nomor 2?*

S1047 *Besar sudut CBD 55 derajat.*

P1048 *Sudah itu saja?*

S1048 *Ini bu. Sudut CDB sama sudut BCA 90 derajat.*

P1049 *Mengapa Sudut CDB sama sudut BCA bisa 90 derajat? Padahal di dalam soal tidak diketahui*

S1049 *Iya karena ada simbol ini bu (menunjuk soal) simbolnya sudut siku-siku kan besarnya 90 derajat.*

P1050 *Apa yang ditanyakan pada soal nomor 2?*

S1050 *Yang ditanyakan besar sudut ACD bu.*

P1051 *Apakah kamu mengetahui sudut ACD itu yang mana?*

S1051 *Yang ini bu. (siswa menuliskan besar ACD di gambar pada soal nomor 2)*

P1052 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*

S1052 *Ehmmm, memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga bu.*

P1053 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*

S1053 *Iya karena soalnya mudah bu. Terus saya juga pernah menemui soal seperti ini menggunakan konsep tersebut.*

P1054 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*

S1054 *Ehmm, 5 menit cukup bu.*

P1055 *Mengapa?*

S1055 *Karena saya selain soalnya mudah, ya karena saya sering menemui soal seperti ini bu.*

P1056 *Baiklah sekarang kerjakan soal nomor 2 ini pada lembar jawaban ini.*

S1056 *Baik bu.*

c. Soal 3

- P1088 *Sekarang kita lanjutkan kesoal yang terakhir. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 2? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
- S1088 *Iya bu. saya membacanya 2 kali. Meskipun soalnya susah, tapi saya pernah melihat soal seperti ini saat olimpiade kemarin. Tapi ini kayaknya angka bu, bukan huruf.*
- P1089 *Baiklah. Apa yang diketahui pada soal nomor 3?*
- S1089 *Garis L_1 sejajar dengan garis L_2 dan garis L_3 sejajar dengan garis L_1 dan L_2 di dua titik. Apa yang ditanyakan pada soal nomor 3? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
- P1090 *Apakah kamu mengetahui sudut HFJ yang mana dan sudut FJH yang mana?*
- S1090 *Tidak bu. Besar sudut AFE sama dengan 110 derajat, besar sudut AFI 110 derajat dan besar sudut FHK sama dengan 60 derajat.*
- P1091 *Kemudian apa yang ditanyakan pada soal nomor 3?*
- S1091 *Besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH bu.*
- P1092 *Apakah kamu mengetahui sudut HFJ yang mana dan sudut FJH yang mana?*
- S1092 *Ini bu (menunjuk sudut HFJ dan FJH)*
- P1093 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S1093 *Ehmmm, memakai konsep sudut sehadap sama sudut dalam segitiga bu.*
- P1094 *Apakah hanya konsep itu yang dapat digunakan?*
- S1094 *Ehmm, sebentar bu. Ini bu memakai sudut bertolak belakang juga.*
- P1095 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
- S1095 *Iya seingat saya kemarin saya memakai konsep-konsep tersebut bu untuk menyelesaikannya*
- P1096 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
- S1096 *Ehmm, 15 menit bu.*
- P1097 *Mengapa?*
- S1097 *Karena soalnya lumayan susah bu, jadi waktu yang dibutuhkan juga sedikit lebih lama.*
- P1098 *Baiklah sekarang kerjakan soal nomor 1 dulu ini pada lembar jawaban ini.*
- S1098 *Baik bu.*
- P1088 *Sekarang kita lanjutkan kesoal yang terakhir. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 2? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*

Transkrip Data S2 (subjek 2) pada tahap Memahami masalah

a. Soal 1

- P2001 *Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 1? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
- S2001 *Ehmm,, Saya Membacanya berkali kali bu soal nomor 1. Kalimatnya agak*

- membuat saya bingung. Tapi akhirnya saya paham bu.
- P2002 *Bagian mana yang membuat kamu bingung?*
 S2002 *Awalnya kemarin saya bingung menggambar sudut $5x-60$ pada saat sampai itu bu. (siswa tersenyum)*
- P2003 *Tapi sekarang sudah paham?*
 S2003 *Sudah bu.*
- P2004 *Apa yang diketahui pada soal nomor 1?*
 S2004 *Yang diketahui pak Hari ingin menyebrangi sungai ke desa Genteng dengan menggunakan rakit. Dan tepi sungainya sejajar. kemudian pada saat berangkat sudut yang terbentuk antara lintasan dengan tepinya membenrtuk sudut lancip sebesar x derajat dan pada saat sampai besar sudutnya 5kali sudut saat berangkat dikurangi 60 derajat,*
- P2005 *Apakah hanya itu yang diketahui?*
 S2005 *Tidak bu. Pada saat sampai membentuk sudut tumpul bu.*
- P2006 *kemudian apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?*
 S2006 *Yang ditanya besar sudut pada saat pak hari sampai di desa genteng.*
- P2007 *Berarti yang akan dicari besar sudut yang mana?*
 S2007 *Yang ini bu. ini besar sudut yang akan dicari $5x-60$ derajat.*
- P2008 *Mengapa?*
 S2008 *Karena pada saat sampai sudut yang terbentuk sebesar 5 kali sudut saat berangkat dikurangi 60 derajat. Jadi ya $5x-60$ bu.*
- P2009 *Setelah kamu memahami soal 1, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
 S2009 *Ehmmm, memakai konsep sudut sehadap bu.*
- P2010 *Mengapa kamu menggunakan konsep tersebut?*
 S2010 *Iya karena ini saya mencoba menggambar bu. Terus mungkin sudut saat berangkat sama saat sampai sudut yang sehadap seingat saya.*
- P2011 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
 S2011 *Ehmm, sekitar 20 menit mungkin bu.*
- P2012 *Mengapa?*
 S2012 *Karena saya soalnya lumayan susah bu. Saya juga belum begitu yakin apakah benar menggunakan sudut sehadap atau bukan.*
- P2013 *Baiklah sekarang kerjakan soal nomor 1dulu ini pada lembar jawaban ini.*
 S2013 *Baik bu.*

b. Soal 2

- P2039 *Sekarang kita lanjutkan kesoal nomor 2. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 2? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
 S2039 *iya saya membaca dua kali langsung paham bu. Soalnya menurut saya lebih mudah dari nomor 1.*
- P2040 *Baiklah. Apa yang diketahui pada soal nomor 2?*
 S2040 *Besar sudut CBD 55 derajat. besar sudut CDB dan BCA sama dengan 90 derajat*

- P2041 *Darimana sudut CBD dan CDB 90 derajat?*
 S2041 *Dari ini bu. Kan simbolnya sudut siku-siku. Jadi besarnya 90 derajat bu.*
 P2042 *Apa yang ditanyakan pada soal nomor 2?*
 S2042 *Yang ditanyakan besar sudut ACD bu.*
 P2043 *Apakah kamu mengetahui sudut ACD itu yang mana?*
 S2043 *Yang ini bu. (siswa menuliskan besar ACD di gambar pada soal nomor 2)*
 P2044 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
 S2044 *Ehmmm, memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga bu.*
 P2045 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
 S2045 *Iya karena soalnya mudah bu. Terus saya pernah menemui soal seperti ini menggunakan konsep tersebut.*
 P2046 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
 S2046 *Ehmm, 5 menit cukup bu.*
 P2047 *Mengapa?*
 S2047 *Karena saya selain soalnya lebih mudah daripada soal nomor 1, dan juga saya pernah menemui soal seperti ini bu di LKS.*

c. Soal 3

- P2068 *Sekarang kita lanjutkan kesoal yang terakhir. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 3? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
 S2068 *Nah ini bu menurut saya soalnya paling susah. Saya mengamati soalnya lumayan lama. Terus saya baca berkali-kali juga.*
 P2069 *Berarti kamu kurang memahami soal nomor 3?*
 S2069 *Iya bu. Lumayan njlimet soalnya disuruh mencari besar sudut bu. Saya paling lemah kalau dengan sifat sehadap, bertolak belakang, dan sebagainya itu bu. Banyak yang lupa.*
 P2070 *Tapi kamu tahu apa saja yang diketahui?*
 S2070 *Iya tahu bu. Besar sudut AFE sama dengan 110 derajat, besar sudut AFI 110 derajat dan besar sudut FHK sama dengan 60 derajat. Tapi saya tidak tahu bagaimana cara untuk menyelesaikannya bu. (siswa tersenyum).*
 P2071 *Kemudian apa yang ditanyakan pada soal nomor 3?*
 S2071 *Besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH.*
 P2072 *Apakah kamu memahami mana sudut HFJ dan mana sudut FJH?*
 S2072 *Ini bu (siswa menunjuk sudut HFJ dan FJH pada gambar yang terdapat pada soal).*
 P2073 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
 S2073 *Ehmmm, apa ya bu. Mungkin menggunakan busur saja bisa bu.*
 P2074 *Apakah kamu yakin mengukur menggunakan busur bisa mendapatkan hasil yang tepat?*
 S2074 *Ehmmm, tidak bu. (siswa menuliskan besar sudut yang diketahui pada soal digambar soal). Menggunakan sudut dalam segitiga dan sudut bertolak*

- belakang mungkin bu.*
- P2075 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
 S2075 *Iya kira-kira saja bu. Saya juga tidak yakin apakah benar menggunakan konsep tersebut.*
- P2076 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
 S2076 *Ehmm, lama bu.*
 P2077 *Mengapa?*
 S2077 *Karena soalnya susah bu, jadi waktu yang dibutuhkan juga sedikit lebih lama. Terus juga saya jarang menemui soal seperti itu bu.*

Transkrip Data S3 (Subjek 3) pada tahap Memahami Masalah

a. Soal 1

- P3001 *Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 1? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
 S3001 *Tidak bu. Saya baca berkali-kali tetap tidak paham*
 P3002 *Mengapa?*
 S3002 *Soalnya susah dipahami bu. Dan saya kurang paham materi garis dan sudut. Saat guru menerangkan, saya tidak paham.*
 P3003 *Bagian mana yang sulit dipahami?*
 S3003 *Semuanya bu. Biasanya kan kalau materi garis dan sudut dalam bentuk gambar bu. Ini dalam bentuk soal cerita jadi susah.*
 P3004 *Tapi kamu mengetahui yang diketahui pada soal tersebut?*
 S3004 *Pak hari ingin menyebrang sungai yang tepinya sejajar. terus besar sudut saat berangkatnya x derajat. besar sudut saat sampainya $5x$ dikurangi 60 derajat.*
 P3005 *Apakah hanya itu yang diketahui?*
 S3005 *Tidak bu. besar sudut saat berangkat adalah 90 derajat.*
 P3006 *La darimana 90 derajat?*
 S3006 *Ya kan biasanya lintasan perahu itu lurus bu. jadi sudut saat berangkat yang terbentuk ya tegak lurus. Jadi 90 derajat.*
 P3007 *apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?*
 S3007 *Yang ditanya besar sudut pada saat pak hari sampai di desa Genteng.*
 P3008 *Berarti sudut yang mana yang akan dicari?*
 S3008 *Ya yang 5 kali sudut saat berangkat tadi dikurangi 60 derajat bu*
 P3009 *Saat berangkat sudutnya berapa?*
 S3009 *x derajat bu*
 P3010 *Jadi yang akan dicari besar sudutnya berapa?*
 S3010 *$5x$ dikurangi 60 derajat bu.*
 P3011 *Setelah kamu memahami soal 1, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
 S3011 *Ehmmm, tidak tahu bu*
 P3012 *La kok tidak tahu?*
 S3012 *Ehmm la soalnya susah bu. mungkin ya memakai konsep tegak lurus itu bu. Jadi nanti bisa mencari sudut saat sampainya.*

- P3013 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
S3013 *Ehmm, berapa ya bu. 20 menit mungkin bu.*
P3014 *Mengapa?*
S3014 *Karena soalnya susah bu, jadi waktu yang dibutuhkan juga sedikit lebih lama.*
P1015 *Baiklah sekarang kerjakan soal nomor 3 dulu ini pada lembar jawaban ini.*
S1015 *Baik bu.*

b. Soal 2

- P3037 *Sekarang kita lanjutkan kesoal nomor 2. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 2? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*
S3037 *Nah ini lumayan mudah bu. Ini saya membacanya hanya dua kali bu. Karena soalnya ada gambarnya jadi lumayan paham.*
P3038 *Kalau kamu paham, apa yang diketahui pada soal tersebut?*
S3038 *Besar sudut CBD 55 derajat bu.*
P3039 *Apakah hanya itu?*
S3039 *Iya hanya itu bu.*
P3040 *Apakah kamu yakin tidak ada?*
S3040 *Tidak ada bu.*
P3041 *Apa yang ditanyakan pada soal nomor 2?*
S3041 *Besar sudut ACD.*
P3042 *Yang mana besar sudut yang akan dicari?*
S3042 *Ini bu. (menunjuk pada sudut ACD)*
P3043 *Setelah kamu memahami soal 2, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
S3043 *Ehmmm, memakai konsep sudut berpenyiku dan sudut dalam segitiga sepertinya bu.*
P3044 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
S3044 *Iya karena soalnya lebih mudah bu daripada nomor 1 tadi.. Terus saya pernah menemui soal seperti ini sepertinya hanya sedikit caranya. Jadi saya yakin cara saya itu benar bu.*
P3045 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
S3045 *Ehmm, 5 menit cukup bu.*
P3046 *Mengapa?*
S3046 *Karena saya selain soalnya lebih mudah daripada soal nomor 1, juga saya pernah menemui soal seperti ini bu di LKS.*

c. Soal 3

- P3072 *Sekarang kita lanjutkan kesoal yang terakhir. Apakah yang kamu lakukan pertama kali untuk memahami soal nomor 3? Apakah kamu membacanya berkali-kali?*

- S3072 *Nah ini bu menurut saya paling susah. Saya harus membacanya berkali-kali sampai paham.*
- P3073 *Berarti kamu kurang memahami soal nomor 3?*
- S3073 *Iya bu. Soalnya njlimet. (siswa tersenyum)*
- P3074 *Bagian mana yang njlimet?*
- S3074 *Iya semua bu. disuruh mencari sudut HFJ nya sama FJH nya darimana saya tidak tahu. Yang diketahui lo cuma sedikit bu.*
- P3075 *Tapi kamu tahu apa saja yang diketahui?*
- S3075 *Iya tahu bu. Besar sudut AFE sama dengan 110 derajat, besar sudut AFI 110 derajat dan besar sudut FHK sama dengan 60 derajat.*
- P3076 *Hanya itu saja?*
- S3076 *Iya bu.*
- P3077 *Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?*
- S3077 *Besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH*
- P3078 *Kamu paham yang mana sudut HFJ dan yang mana sudut FJH?*
- S3078 *Paham bu. Yang ini (menunjuk pada sudut HFJ dan FJH). Kalau hanya yang ditanyakan saya paham bu. Tapi saya tidak tahu mengerjakannya bagaimana bu. (siswa tersenyum).*
- P3079 *Setelah kamu memahami soal 3, apakah kamu dapat memprediksi konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S3079 *Ehmmm, apa ya bu. Mungkin menggunakan busur saja bisa bu.*
- P3080 *Apakah kamu yakin mengukur menggunakan busur bisa mendapatkan hasil yang tepat?*
- S3080 *Ehmmm, tidak tahu bu.*
- P3081 *Mengapa kamu berfikir menggunakan konsep tersebut?*
- S3081 *La saya benar-benar tidak mengetahui bagaimana menyelesaikannya selain menggunakan busur bu. Jadi coba-coba saja bu. Siapa tahu benar bu. (siswa tersenyum).*
- P3082 *Berapakah kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk merancang dan menyelesaikannya?*
- S3082 *Ehmm, lama bu.*
- P3083 *Mengapa?*
- S3083 *Karena soalnya susah bu. Saya tidak pernah menemui soal seperti ini selain tes yang kemarin ibu berikan.*

LAMPIRAN M2*(Tanskrip Wawancara Subjek)***Transkrip Data S1 (subjek 1) pada tahap Merancang Rencana****a. Soal 1**

- P1013 *Baiklah sekarang kerjakan soal nomor 1 dulu ini pada lembar jawaban ini.*
 S1013 *Baik bu.*
 P1014 *Jelaskan strategi atau cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
 S1014 *Pertama saya menggambar ilustrasi soal nomor 1. Kemudian membuat dua garis yang sejajar bu seperti pada soal. Kemudian memisalkan garis tepi saat berangkat adalah B dan saat sampai tepi A. kemudian titik antara lintasan dengan tepi B saya misalkan C dan saat sampai dengan lintasannya saya misalkan D.*
 P1015 *Berarti dimana besar sudut saat berangkatnya dan dimana besar sudut saat sampainya?*
 S1015 *sehingga besar sudut x nya disini (menunjuk besar sudut antara tepi B dan lintasan) dan saat sampai disini (menunjuk besar sudut antara tepi A dan lintasan).*
 P1016 *Mengapa kamu menggunakan konsep sudut berpelurus?*
 S1016 *Iya karena dari gambarnya ini saat sampai di A, $5x-60$ ini dengan ini sudut yang berpelurus sehingga jumlahnya 180 derajat. Terus nanti kan ketemu x nya bu. Kalau x nya ketemu, berarti bisa mencari yang $5x-60$ karena x nya ini bersebrangan dalam dengan pelurusnya $5x-60$.*
 P1017 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*
 S1017 *Ehmm, tidak pernah bu. ya pas kemarin tes kemarin itu bu. tapi kemarin saya mempelajarinya lagi jadi lumayan bisa mengerjakannya.*
 P1018 *Mengapa kamu menggunakan cara tersebut?*
 S1018 *Iya karena menurut saya cara itu termudah bu. Terus saya kemarin menggunakan cara seperti ini untuk menyelesaikannya.*

b. Soal 2

- P1057 *Jelaskan strategi atau cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut !*
 S1057 *Ini bu. Saya pertama membaca soalnya dengan teliti. Kemudian mencari besar sudut DCB kemudian mencari besar sudut ACD nya bu.*
 P1058 *Mengapa kamu mencari besar sudut DCB terlebih dahulu?*
 S1058 *iya kalau sudut DCB nya ketemu, berarti bisa cari besar sudut ACD nya dari sudut siku-siku ini bu.*
 P1059 *Konsep apa yang kamu gunakan?*
 S1059 *Ehmm, ini bu. Untuk mencari sudut DCB menggunakan jumlah sudut dalam segitiga. Kemudian mencari sudut ACD menggunakan sudut berpenyiku.*
 P1060 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*
 S1061 *Ehmm, pernah bu. sering malah bu. Saya sering menemui soal-soal seperti*

nomor 2 ini di LKS.

- P1061 *Mengapa kamu memutuskan menggunakan cara tersebut?*
 S1062 *Iya karena menurut saya lebih mudah bu. Jadi saya yakin cara itu dapat menjawab soal nomor 2 dengan tepat karena sering menemui soal seperti ini di LKS.*
 P1063 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S1063 *Ehmm, saya sudah melibatkan semuanya bu. Semua informasi pada soal sudah lengkap*

c. Soal 3

- P1099 *Jelaskan strategi atau cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut !*
 S1099 *Pertama saya menggambar soal nomor 3 tersebut kembali pada lembar jawaban bu, agar lebih mudah untuk pengerjaan. Lalu menuliskan besar sudut yang diketahui pada gambar.*
 P1100 *Terus setelah itu bagaimana?*
 S1100 *Setelah itu mencari besar sudut FGH dan GFK karena sudut tersebut besarnya sama dengan yang diketahui pada soal. Setelah itu, mencari besar sudut GHF yang berpelurus dengan sudut FHK. Lalu mencari besar sudut GFH dan JFH. Sudut JFH ini dapat dicari dari besar sudut GFK dikurangi besar sudut GFH. Kalau sudut JFH nya sudah ketemu bu, bisa mencari besar sudut FJH nya dari segitiga FHH. Jadi ditinggal dikurangi sudah bu.*
 P1101 *Konsep apa saja yang kamu gunakan?*
 S1101 *Sehadap, bertolak belakang, berpelurus, sama jumlah sudut dalam segitiga bu.*
 P1102 *Sebutkan sudut apa saja yang sehadap, yang berpelurus, yang sehadap, yang bertolak belakang, dan segitiga mana saja yang kamu gunakan untuk merancang rencananya !*
 S1102 *Ini bu. sudut AFI sehadap sama FGH. Terus AFE ini bertolak belakang dengan GFK. Terus GFH berpelurus dengan FHK bu jadi jumlahnya 180 derajat. Segitiga yang digunakan yaitu segitiga FGH dan FHH.*
 P1103 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*
 S1103 *Pernah bu saat olimpiade kemarin. Tapi seingat saya simbolnya angka bu bukan huruf. Jadi saya sedikit ingat sedikit lupa caranya.*
 P1104 *Mengapa kamu menggunakan cara tersebut?*
 S1104 *Iya karena saya tidak mempunyai cara lain bu. Terus saya ingat-ingat lagi pas olimpiade kemarin saya memakai cara seperti itu. Saya yakin cara tersebut mampu menjawab soal nomor 3 bu.*
 P1105 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S1105 *Ehmm, iya sudah semua bu.*

Transkrip Data S2 (subjek 2) pada tahap Merancang Rencana**a. Soal 1**

- P2014 *Jelaskan strategi atau cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!*
- S2014 *Saya pikir harus digambar dulu bu ilustrasi soalnya. Jadi membuat dua garis yang sejajar. Kemudian setelah menggambar, saya masukkan besar sudut-sudutnya. Setelah itu saya harus mencari besar sudut x terlebih dahulu. Setelah diketahui nilai x nya kemudian di substitusikan kedalam $5x-60$.*
- P2015 *Mengapa kamu memilih strategi tersebut?*
- S2015 *Iya menggambar ilustrasinya itu supaya mudah bu mencari besar sudut saat sampai karena ini soal cerita. Lagi ya bu, menurut saya ini merupakan cara termudah jadi ya saya pakai cara itu saja bu. Saya juga banyak yang lupa mengenai materi ini bu.*
- P2016 *Untuk mencari nilai x nya kamu menggunakan konsep apa?*
- S2016 *Menggunakan sudut yang sehadap bu*
- P2017 *Mengapa?*
- S2017 *Karena seperti saya bilang tadi bu. Saya pikir sudut saat berangkat dan saat sampainya sudut yang sehadap.*
- P2018 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*
- S2018 *Ehmm, tidak pernah bu. ya pas kemarin tes kemarin itu bu.*
- P2019 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
- S2019 *Ehmm, iya saya rasa sudah semua bu.*

b. Soal 2

- P2048 *Jelaskan strategi atau cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut !*
- S2048 *Ini bu. Pertama saya pikir untuk mencari sudut DCB nya terlebih dahulu. Kemudian mencari sudut ACD nya.*
- P2049 *Mengapa kamu mencari sudut DCB nya terlebih dahulu?*
- S2049 *Ya karena untuk mencari sudut ACD nya bu. Dari segitiga CDB ini kan jumlahnya 180 derajat. Jadi kalau sudah diketahui besar sudut DCB nya bisa mencari besar sudut ACD dari 90 dikurangi besar sudut DCB.*
- P2050 *Mengapa kok bisa ACD itu 90 dikurangi besar sudut DCB?*
- S2050 *Iya karena sudut ACD ditambah DBC sama dengan 90 derajat bu. Kan berpenyiku.*
- P2051 *Jadi konsep apa saja yang kamu gunakan?*
- S2051 *Konsep sudut berpenyiku sama sudut dalam segitiga bu.*
- P2052 *Mengapa kamu memilih cara tersebut? apakah kamu yakin cara tersebut mampu menjawab permasalahan yang ada?*
- S2052 *Iya menurut saya itu paling mudah bu. Saya juga pernah lihat di LKS caranya hanya seperti bu. Jadi saya yakin bahwa cara tersebut benar.*

- P2053 *Berarti kamu pernah menemui soal seperti itu?*
 S2053 *Ehmm, iya bu.*
 P2054 *Apakah kamu tidak mencoba mengerjakannya kembali?*
 S2054 *Tidak bu (siswa tersenyum)*
 P2055 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S2055 *Ehmm, iya saya sudah bu.*

c. Soal 3

- P2078 *Jelaskan cara atau strategimu untuk menyelesaikan permasalahan nomor 3*
 S2078 *Mencari sudut HFJ terlebih dahulu.. Kemudian mencari besar sudut FJH nya dengan menggunakan segitiga JHF ini. Kan jumlah dalam segitiga 180. Sehingga jika sudah didapat sudut HFJ sama FJH nya bisa dikurangkan.*
 P2079 *Konsep apa saja yang kamu gunakan?*
 S2079 *Bertolak belakang, sama sudut dalam segitiga.*
 P2080 *Sudut apa saja yang saling bertolak belakang?*
 S2080 *Ehmm, AFE sama HFJ.*
 P2081 *Apakah kamu yakin bahwa kedua sudut tersebut bertolak belakang?*
 S2081 *Ehmmm, kurang yakin bu. Saya tidak tahu rancangan rencana saya ini benar atau salah bu.*
 P2082 *La mengapa kamu memilih cara tersebut?*
 S2082 *Ya karena saya tidak tahu cara lainnya seperti apa bu. Soalnya susah, jadi saya ngawur itu bu. Ini kan materinya semester 1 bu, jadi banyak yang lupa. (siswa tersenyum).*
 P2083 *Berarti kamu belum pernah menemui soal seperti itu?*
 S2083 *Ehmm, iya bu. Ya pas tes kemarin itu saja bu. Itu saja saya sedikit nyontek teman bu. hehe*
 P2084 *Apakah kamu tidak mencoba mengerjakannya kembali?*
 S2084 *Tidak bu (siswa tersenyum)*
 P2085 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S2085 *Ehmm, iya mungkin sudah bu.*

Transkrip Data S3 (subjek 3) pada tahap Merancang Rencana

a. Soal 1

- P3016 *Jelaskan strategi yang kamu gunakan untuk menyelesaikannya.*
 S3016 *Pertama menggambar ilustrasi soalnya dulu bu. Terus mencari besar x nya bu. Kalau sudah ketemu x nya, tinggal dimasukkan ke $5x-60$ itu bu.*
 P3017 *Dimana letak sudut x nya?*
 S3017 *Disini bu. Tepi saat berangkat dibawah. (menunjukkan pada sudut x pada gambar ditepi saat berangkat). Kemudian sampainya disini bu. Besar sudutnya $5x-60$ derajat.*

- P3018 *Untuk mencari x nya kamu menggunakan konsep apa?*
 S3018 *Ehmm.. garis tegak lurus bu.*
 P3019 *Darimana garis tegak lurus?*
 S3019 *Iya seperti yang saya bilang tadi bu. Saat melintasi sungai lintasannya lurus bu. Jadi besar x nya itu nanti 90 derajat.*
 P3020 *Apa kamu yakin cara tersebut dapat menyelesaikan permasalahan nomor 1?*
 S3020 *Ehmm, ya kurang yakin sebenarnya bu.*
 P3021 *Jadi mengapa kamu memutuskan untuk menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikannya?*
 S3021 *Ya saya tidak memikirkan cara lainnya bu dan menurut saya itu cara yang paling mudah. Dan itu bu soalnya kata-katanya njlimet bu. Jadi ya saya bingung bu.*
 P3022 *Mengapa kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
 S3022 *Ya karena saya kurang memahami materi garis dan sudut bu. Saat diterangkan terlalu cepat gurunya bu pas nerangkan jadi tidak paham saya bu yang diterangkan.*
 P3021 *Bukankah jawaban kamu saat tes kemarin bukan seperti itu?*
 S3021 *Iya saya nyontek temen kemarin saya bu.*
 P3022 *Berarti kamu sebenarnya masih ragu dengan cara ini?*
 S3022 *Iya bu. Ini saya ngawur (siswa tersenyum)*
 P3023 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*
 S3023 *Ehmm, tidak pernah bu. ya pas kemarin tes kemarin itu bu.*
 P3024 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi yang terdapat pada soal untuk merencanakannya?*
 S3024 *Ehmm, mungkin sudah bu. Tapi tidak tahu lagi.*

b. Soal 2

- P3047 *Coba jelaskan strategi mu untuk menyelesaikan soal nomor 2.*
 S3047 *Kan awalnya saya mencari sudut BCD dulu bu, terus mencari besar sudut ACD nya.*
 P3049 *Bagaimana mencari besar sudut BCD nya?*
 S3049 *Iya bu. dari segitiga CDB ini kan jumlahnya 180. Jadi 180 ini dikurangi CBD sama ini 90 derajat (menunjuk besar sudut CDB).*
 P3050 *Mencari besar sudut ACD nya bagaimana?*
 S3050 *Ya dari ini bu 90 derajat dikurangi besar sudut BCD.*
 P3051 *90 derajat ini darimana?*
 S3051 *Dari sudut ini bu, ACB.*
 P3052 *Mengapa kamu memilih cara tersebut untuk menyelesaikannya?*
 S3052 *Iya karena menurut saya itu merupakan cara yang paling mudah. Terus saya pernah lihat soal seperti ini di LKS.*
 P3053 *Berarti kamu pernah menemui soal seperti itu sebelumnya?*
 S3053 *Iya pernah bu.*
 P3054 *Apakah kamu telah melibatkan semua informasi pada soal untuk merancang rencananya?*

S3054 *Insya allah sudah semua bu.*

c. Soal 3

P3084 *Jelaskan cara atau strategimu untuk menyelesaikan permasalahan nomor 3*

S3084 *Saya mikirnya langsung pakai busur bu (siswa tersenyum)*

P3085 *Mengapa kamu berpikir mengukur menggunakan busur?*

S3085 *Iya tidak bisa lagi bu. menurut saya itu cara yang paling mudah.*

P3086 *Apakah kamu yakin dengan mengukur menggunakan busur dapat menjawab permasalahan dengan tepat?*

S3086 *Iya lumayan yakin bu. Saya pasrah bu. (siswa tersenyum)*

P3087 *Tetapi kan gambar pada soal tersebut belum tentu mencerminkan ukuran sudut yang sebenarnya?*

S3087 *Ehmm, Iya juga sih bu. La bisanya begitu bu. (siswa tersenyum)*

P3088 *Ayo coba kamu cari cara lain untuk menyelesaikannya. Selain memakai busur.*

S3088 *Ehmm, tidak bisa bu. Itu sudah cara yang termudah bu. Saya juga tidak tahu sudut sehadap, sudut bersebrangan dalam, dan sifat sudut yang lainnya.*

P3090 *Apakah kamu pernah menemui soal seperti itu?*

S3091 *Ehmm, tidak bu. Ya 1 kali waktu tes yang diberikan ibu kemarin.*

P3091 *Berarti kamu tidak melibatkan informasi pada soal sama sekai?*

S3091 *Iya bu. La tidak bisa lo bu.*

LAMPIRAN M3*(Tanskrip Wawancara Subjek)***Transkrip Wawancara S1 (Subjek 1) pada Tahap Melaksanakan Rencana****a. Soal 1**

- P1020 *Sekarang jelaskan penyelesaianmu secara runtut.*
 S1020 *Ini bu. Awalnya kan saya gambar dulu ilustrasi soalnya. Ini saat berangkat sudut yang dibentuk antara lintasan dengan tepinya x derajat. Terus ini saat sampai (menunjukkan gambar ilustrasi soal)*
- P1021 *Setelah itu kamu mencari besar x nya terlebih dahulu?*
 S0121 *Iya bu. Awalnya saya pikir gambar dan penyelesaiannya seperti ini bu. (menunjukkan gambar awal). Saya mencari besar x nya dari $5x-60$ sama dengan 180 derajat karena berpelurus. Jadi $5x$ sama dengan 240 . Besar sudut x nya 48 derajat. Jadi saat sampainya 180 dikurangi 48 sama dengan 132 derajat.*
- P1022 *Nah terus mengapa kamu mecoret jawaban kamu itu?*
 S1022 *Iya itu ternyata salah bu.*
 P1023 *Bagian mana yang salah?*
 S1023 *Saya lupa kalau pas berangkat kan sudutnya x derajat. sebenarnya x derajat ini karena berebrangan dalam bu dengan pelurusnya $5x-60$. Jadi x ini ditambah $5x-60$ sama dengan 180 karena berpelurus. Bukan $5x-60$ derajatnya saja yang berpelurus..*
- P1024 *Mengapa kamu bisa lupa?*
 S1024 *Iya tadi kurang teliti bu.*
 P1025 *Terus bagaimana kamu sadar bahwa rencana awal kamu salah?*
 S1025 *Iya tadi saya teliti lagi dan saya melihat gambar saya lagi bu. ternyata memang salah jadi langsung saya ganti jawabannya.*
- P1026 *Oh begitu. Kemudian bagaimana penyelesaianmu sekarang?*
 S1026 *Ini kan sama ini bersebrangan dalam bu jadi besarnya sama. Terus ini (sudut x) sama ini (sudut $5x-60$) berpelurus.jumlahnya 180 bu*
- P1027 *Setelah itu bagaimana?*
 S1027 *Iya ini sama ini kan berpelurus. Jadi $5x$ dikurang 60 ditambah x sama dengan 180 . $5x$ ditambah x sama dengan 180 ditambah 60 . $6x$ sama dengan 240 . Jadi x nya 40*
- P1028 *Setelah itu kamu menemukan besar x nya, apa yang kamu lakukan?*
 S1028 *Setelah ketemu nilai x nya tinggal dimasukkan ke $5x-60$ bu*
 P1029 *Jadi hasil akhirnya berapa?*
 S1029 *Ini bu 5 kali 40 dikurang 60 jadi hasilnya 140*
- P1030 *Apakah hasil yang kamu peroleh sudah sesuai dengan yang diminta?*
 S1030 *Iya sudah bu.*
 P1031 *Berarti saat mengerjakan, kamu berhenti dan memeriksa setiap langkah penyelesaianmu?*
 S1031 *Iya bu. saya membandingkan jawaban saya dengan informasi yang terdapat pada soal. Jadi karena saya tadi kurang teliti, akhirnya saya harus merubah*

jawaban saya.

- P1032 *Berarti rencana awalmu tidak sama dengan penyelesaianmu?*
 S1032 *Iya tidak bu. Karena kurang teliti itu bu.*
 P1033 *Pada saat mengerjakan tadi sepertinya kamu memikirkan cara lain untuk penyelesaiannya?*
 S1033 *Ehmm, iya bu. Saya baru “ngeh” kalau ternyata sudut saat berangkat sama saat sampai itu sudut sehadap. Jadi nanti hasilnya sama 140 derajat.*

b. Soal 2

- P1064 *Mengapa kamu menyelesaikannya lebih lama dari yang kamu prediksi?*
 Bukannya menurut kamu soalnya mudah?
 S1064 *Iya bu. sebenarnya saya sudah selesai dari tadi. Tapi saya memikirkan cara lain ini bu. Saya coret-coret gambar pada soalnya. Terus ternyata pas coba-coba jawabannya sama 55. Jadi saya memakai cara lain tersebut dan menuliskannya pada lembar jawabannya*
 P1065 *Sekarang jelaskan penyelesaiannya.*
 S1065 *Iya bu. Saya waktu merencanakan tadi kan mencari sudut DCB nya terlebih dahulu. Kemudian mencari sudut ACD nya.*
 P1066 *Bagaimana cara kamu mencari besar sudut DCB nya?*
 S1066 *Ini bu. Kan dari segitiga DCB jumlahnya 180. Terus ini CBD 55 sama ini CDB nya 90. Jadi 180 dikurang 55 ditambah 90. Jadi 180 dikurang 145 derajat jadi sudut DCB nya 35.*
 P1067 *Bagaimana mencari besar sudut ACD nya?*
 S1067 *Ini sudut ACD tambah DCB 90. Karena sudut DCB nya sudah ketemu 35 jadi sudut ACD nya 90 dikurang 35 sama dengan 55 derajat.*
 P1068 *Mengapa sudut ACD ditambah DCB 90?*
 S1068 *Iya karena sudut ACD dengan sudut DCB berpenyiku bu. Jadi jumlahnya 90 derajat.*
 P1069 *Darimana 90 derajat?*
 S1069 *Karena sudut ACB siku-siku maka jumlahnya 90 derajat.*
 P1070 *Apakah kamu mengalami hambatan saat menyelesaikannya?*
 S1070 *Tidak bu. Semua sudah sesuai dengan rencana saya bu.*
 P1071 *Apakah saat mengerjakan kamu berhenti untuk memeriksa setiap langkah penyelesaianmu maupun perhitunganmu?*
 S1071 *Ehmm, iya bu. Ini saya menghitungnya 2 kali untuk memeriksa perhitungannya.*
 P1072 *Berarti, apakah hasil yang kamu peroleh sudah sesuai dengan yang diminta pada soal?*
 S1072 *Iya sudah bu.*
 P1073 *Apakah kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2?*
 S1073 *Iya saya berpikir bu. Itu yang membuat waktu saya mengerjakan lebih lama dari yang saya prediksi.*
 P1074 *Ini kenapa soalnya corentannya banyak sekali?*
 S1074 *(siswa tersenyum) iya bu. Ini pas coba-coba cari lainnya itu bu. Saya coba-*

coba memperpanjang garis-garisnya supaya mudah mengerjakannya jadi saya tulis disoalnya. Terus pas sudah ketemu mana yang tegak lurus dan garis sejajarnya, saya tulis dilembar jawaban. Nah pas saya coba hitung bu ternyata hasilnya sama 55 derajat. Jadi saya yakin wes bu sama cara lainnya ini.

c. Soal 3

- P1106 *Coba kamu jelaskan penyelesaianmu!*
 S1106 *Pertama mencari semua sudut yang besarnya sama. Pertamaa mencari besar sudut FGH bu. Sudut AFI sama sudut FGH sehadap. Jadi besarnya sama.*
- P1107 *Besarnya sama berapa?*
 S1107 *Iya sama 35 derajat.*
 P1108 *Setelah itu?*
 S1108 *Setelah mencari besar sudut FGH, mencari besar sudut GFK. Karena sudut GFK ini bertolak belakang dengan AFE jadi besarnya juga sama 110 derajat. Ini bu (siswa menunjukkan gambar pada lembar jawabannya)*
- P1109 *Mengapa harus mencari sudut GFK nya?*
 S1109 *iya supaya nanti bisa mencari besar sudut JHF nya bu. Setelah itu mencari besar sudut GHF nya. Karena besar sudut FHK nya 60 maka besar sudut GHF nya 180 dikurangi 60 sama dengan 120 derajat*
- P1110 *Mengapa besar sudut GHF 180 dikurang 60?*
 S1110 *Iya karena sudut GHF dan FHK merupakan sudut yang saling berpelurus jadi jumlahnya 180 derajat.*
- P1111 *Setelah mencari besar sudut GHF bagaimana?*
 S1111 *Setelah mencari besar sudut GHF, sekarang saya bisa menghitung besar sudut GFH nya bu. Dari segitiga FGH.*
- P1112 *Bagaimana caranya?*
 S1112 *Ini kan jumlah sudut dalam segitiga FGH 180 derajat. Karena sudut GHF dan sudut FGH nya sudah diketahui, jadi sudut GFH nya sama dengan 180 dikurangi 120 ditambah 35 sama dengan 180 dikurangi 155 sama dengan 25 derajat.*
- P1113 *Setelah itu apakah kamu sudah mendapatkan jawaban yang kamu inginkan?*
 S1113 *Belum bu. Mencari sudut JFH sama dengan 110 dikurangi 25 sama dengan 85 derajat.*
- P1114 *Mengapa kok bisa besar sudut JFH sama dengan 110 dikurangi 25?*
 S1114 *Itu tadi bu gunanya mencari besar sudut GFK tadi bu. Kan besar sudut GFK nya 110. Sedangkan GFH nya 25. Jadi JFH nya tinggal mengkurangkan 110 dengan 25 bu hasilnya 85 derajat.*
- P1115 *Kemudian, bagaimana mencari besar sudut FJH nya?*
 S1115 *Mencari besar sudut FJH nya dengan menggunakan segitiga FHJ bu. Kan jumlahnya 180 derajat. Karena sudut FHK nya 60 dan sudut JFH nya 85 jadi sudut FJH nya sama dengan 180 dikurangi 60 tambah 85 sama dengan 180 dikurangi 145 sama dengan 35 derajat. besar sudut HFJ dikurangi FJH sama dengan 85 dikurangi 35 sama dengan 50.*

- P1116 *Apakah sudut JFH sama dengan sudut HFJ? Dari awal kamu menggunakan notasi JFH. Namun pada hasil akhir berubah menjadi HFJ?*
- S1116 *Iya sama bu. JFH sama HFJ sama. Hanya dibalik J sama H nya. Tapi kan sudutnya tetap di F bu. jadinya sama saja.*
- P1117 *Mengapa pada lembar jawaban kamu ini terlihat lebih tebal? (menunjuk pada angka yang lebih tebal)*
- S1117 *Iya bu. Tadi saya salah mengitung awalnya. Kemudian saya periksa lagi ternyata salah. Awalnya saya menulis angka 15 yang ini (menunjuk besar sudut GFH). Setelah saya hitung lagi ternyata 25 derajat. Sama yang besar sudut FJH nya juga saya salah lihat tadi. Saya kira sudut JFH nya 35 padahal 85 derajat. Jadi saya ubah dan saya hitung lagi setelah memeriksa tadi bu*
- P1118 *Apakah hasil yang kamu peroleh sudah sesuai dengan yang diminta?*
- S1118 *Iya insya allah sudah bu.*
- P1119 *Berarti penyelesaianmu ini sudah sesuai dengan rencana kamu?*
- S1119 *Iya sudah sesuai semua bu.*
- P1120 *Apakah saat mengerjakan kamu berhenti untuk memeriksa setiap langkah penyelesaianmu maupun perhitunganmu?*
- S1120 *Ehmm, iya bu. Saya melihat langkah-langkahnya ternyata benar. Terus saya lihat perhitungan saya juga sudah benar bu.*
- P1121 *Apakah kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S1121 *Ehmm, tidak bu. Malas saya bu. Tadi saja 1 cara saya mengerjakannya lama bu. Kalau memikirkan cara lain nanti tambah lama bu. (siswa tersenyum).*
- P1122 *Kan waktunya tidak dibatasi?*
- S1122 *Ya tidak apa-apa bu. Malas saja saya.*

Transkrip Wawancara S2 (Subjek 2) pada Tahap Melaksanakan Rencana

a. Soal 1

- P2020 *Coba sekarang jelaskan penyelesaianmu.*
- S2020 *Kan tadi saya awalnya gambar silustrasi soalnya bu.*
- P2021 *Oh begitu. Kemudian setelah menggambar bagaimana?*
- S2021 *Ini kan sama ini sudut yang sehadap bu jadi besarnya ini (menunjuk x) dan ini (menunjuk $5x-60$) jumlahnya 180 bu.*
- P2022 *Bagaimana kamu mengetahui bahwa ini sudut yang sehadap?*
- S2022 *Iya seingat saya begitu bu pas diterangkan sama bu Tyas. Kalau sudut yang seperti ini sudut yang sehadap (siswa tersenyum)*
- P2023 *Coba kamu jelaskan sampai ketemu jawaban kamu*
- S2023 *Awalnya saya mengerjakannya seperti ini bu. Kan x sama $5x-60$ sama dengan 180. Terus x ditambah $5x$ sama dengan 180 dikurangi 60. $6x$ sama dengan 120. Jadi x nya 20 derajat bu.*
- P2024 *Setelah itu?*
- S2024 *Setelah ketemu nilai x nya tinggal dimasukkan ke $5x-60$ bu*

- P2025 Hasilnya berapa?
 S2025 Ini bu 5 kali 20 dikurang 60 jadi hasilnya 40
 P2026 Terus mengapa kamu merubah jawaban kamu?
 S2026 Iya bu. Saya salah hitung tadi bu.
 P2027 Bagian mana yang salah hitung?
 S2027 Ini bu. Kan harusnya minus 60 ini kalau pindah ruas kekanan kan jadi plus 60. Punya saya tetap minus 60 bu. Jadi hasil yang benar seharusnya 140 derajat bu.
- P2028 Darimana 140? Coba jelaskan!
 S2028 Ini bu. Kan x ditambah $5x$ sama dengan 180 ditambah 60. Jadi $6x$ sama dengan 240. x nya ketemu 40 bu. Nah dimasukkan ke persamaan $5x-60$ jadi 5 kali 40 dikurangi 60 sama dengan 200 dikurangi 60 sama dengan 140.
- P2029 Apakah penyelesaian kamu sudah sesuai dengan rencana?
 S2029 Iya sudah bu. Cuma sedikit salah menghitung tadi bu.
 P2030 Berarti saat mengerjakan tadi kamu berhenti sejenak untuk memeriksa setiap langkah dan perhitunganmu?
 S2030 Iya bu. saya membandingkan hasil yang saya peroleh dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi dengan begitu saya sadar kalau perhitungan saya ada yang salah. Saya juga curiga bu, kan pada soal informasinya saat sampai sudut tumpul. Nah jawaban saya awalnya 20 derajat itu jelas tidak mungkin bu. Jadi saya menduga pasti ada yang salah dengan perhitungan saya.
- P2031 Apakah hasil akhir yang kamu peroleh sekarang sudah sesuai dengan permintaan soal?
 S2031 Iya insya allah yang ini sudah sesuai bu.
 P2032 Apakah kamu memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?
 S2032 Ehmm, tidak bu.
 P2033 Mengapa?
 S2033 Ya karena ini sudah cara termudah menurut saya bu. Terus jujur bu, gambarnya itu saya menyontek ke teman saya. Jadi ya tidak tau cara lainnya bu.

b. Soal 2

- P2056 Coba kamu jelaskan penyelesaianmu .
 S2056 Tadi awal saya berpikir mencari sudut DCB nya dahulu.
 Ini bu (menunjuk segitiga CDB). Kan segitiga CDB jumlahnya 180. Terus ini CBD 55 sama ini CDB nya 90. Jadi 180 dikurang 55 dikurangi 90. Jadi 180 dikurang 145 derajat jadi sudut DCB nya 35
- P2057 Bagaimana mencari besar sudut ACD nya?
 S2057 Ini sudut ACD tambah DCB 90. Karena sudut DCB nya sudah ketemu 35 jadi sudut ACD nya 90 dikurang 35 sama dengan 55 derajat.
- P2058 Mengapa sudut ACD ditambah DCB 90?
 S2058 Iya karena sudut ACB kan 90 derajat. Sedangkan sudut ACD dan sudut DCB berpenyiku jadi jumlahnya 90 derajat.
- P2059 Apakah penyelesaian kamu sudah sesuai dengan rencana?

- S2059 *Iya sudah semua bu.*
- P2060 *Berarti saat mengerjakan tadi kamu berhenti sejenak untuk memeriksa setiap langkah dan perhitunganmu?*
- S2060 *Iya bu. Tadi ada salah melihat sudut. Jadi hanya salah menulis sedikit bu. sama ini saya hitungnya berkali-kali bu. Supaya tidak salah lagi seperti nomor 1 tadi bu.*
- P2061 *Saat mengerjakan tadi, kelihatannya kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S2061 *Iya tidak bu. Menurut saya itu sudah paling mudah. Jadi tidak kepikiran cara lain*
- P2062 *Kalau menggunakan sifat hubungan antara garis dan sudut bisa tidak?*
- S2062 *Ehmm. Tidak bisa bu. (siswa tersenyum). Itu saja sudah bu lebih mudah. (siswa tertawa)*
- P2063 *Kenapa tidak bisa?*
- S2063 *Ya banyak yang lupa sifat hubungan garis dan sudutnya bu. Kan ini materi semester 1 bu.*

c. Soal 3

- P2086 *Coba kamu jelaskan penyelesaianmu soal nomor 3*
- S2086 *Karena sudut AFE dan sudut HFJ bertolak belakang, maka AFE sama dengan HFJ yaitu 110. Kemudian mencari sudut FJH nya dari 180 dikurangi 110 dikurangi 60 sama dengan 70 dikurangi 60 sama dengan 10 derajat. Maka besar sudut HFJ dikurangi FJH sama dengan 110 dikurangi 10 derajat sama dengan 100 derajat*
- P2087 *Apakah kamu yakin dengan penyelesaiannya?*
- S2087 *Tidak yakin bu. Saya sadar ini salah bu (siswa tersenyum)*
- P2088 *Bagian mana yang menurut kamu salah?*
- S2088 *Ini bu. AFE ini bertolak belakang dengan GFK. Bukan HFJ. Tadi saya salah yang ini.*
- P2089 *Kalau kamu sadar ini salah, apakah kamu bisa membenarkan?*
- S2089 *Tidak bu. Yang buat saya lama mengerjakan tadi ya ini bu karena saya tahu jawaban saya salah. Tapi saya mencoba-coba untuk mendapatkan jawaban yang benar tidak bisa bu. padahal saya sudah berkali-kali menghitung dan membaca soalnya. Tapi tetap tidak bisa.*
- P2090 *Kan kamu sudah tahu bagian mana yang salah. Tetapi mengapa tidak bisa membenarkan?*
- S2090 *Iya karena saya tidak paham bu sifat hubungan antara sudut yang lainnya bu. Yang saya ingat hanya sehadap, berpenyiku sama berpelurus saja. Yang lainnya lupa bu. (siswa tersenyum)*
- P2091 *Apakah kamu yakin tidak bisa membenarkan atau mencari cara lain?*
- S2091 *Tidak bu. Sudah mentok disitu bu.*
- P2092 *Apakah penyelesaian kamu sudah sesuai dengan rencana?*
- S2092 *Iya sudah semua bu. Tapi salah bu.*
- P2093 *Berarti saat mengerjakan tadi kamu berhenti sejenak untuk memeriksa setiap langkah dan perhitunganmu?*

- S2093 *Iya bu. Saya baru sadar salah itu saat saya melihat kembali penyelesaian saya.*
- P2094 *Tapi sepertinya tadi kamu berusaha memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S2094 *Iya memang bu. tapi tetap tidak bisa dan bingung. Jadi saya sudah pasrah dengan jawaban saya ini.*

Transkrip Wawancara S3 (Subjek 3) pada Tahap Melaksanakan Rencana

a. Soal 1

- P3025 *Yasudah jelaskan penyelesaianmu!*
- S3025 *Kan besar sudut x nya 90 derajat bu karena tegak lurus, jadi x nya 90 derajat bu. Terus saat sampainya berarti 5 dikali 90 dikurangi 60 derajat sama dengan 390. Tapi ini pasti salah pasti bu.*
- P3026 *Bagian mana yang salah?*
- S3026 *Ini bu. saya kan baca soalnya lagi ternyata saat berangkat diketahui sudut saat berangkat sudut lancip bukan sudut tegak lurus bu. Tapi saya tidak tahu sudut lancip seperti apa bu (siswa tersenyum). Jadi ya gambar saya ini pasti salah bu.*
- P3027 *Jadi kamu tidak mengetahui sudut lancip seperti apa?*
- S3027 *Iya tidak paham bu.*
- P3028 *Sudut lancip itu besar sudut diantara 90 dengan 180 derajat. Apakah kamu ingin membenarkan jawaban kamu?*
- S3028 *(siswa berpikir sejenak) tidak bu.*
- P3029 *Mengapa?*
- S3029 *Saya tetap tidak tahu bu. Karena soalnya susah bu. Dan saya memang tidak paham materi garis dan sudut. Saat ulangan saya pasti remidi bu. (siswa tersenyum).*
- P3030 *Berarti penyelesaianmu ini sesuai dengan rencana kamu?*
- S3031 *Iya sesuai bu.*
- P3033 *Saat mengerjakan tadi, kelihatannya kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
- S3033 *Iya memang bu. Satu cara saja saya bingung bu. Apalagi dengan cara lain.*

b. Soal 2

- P3055 *Coba jelaskan penyelesaianmu pada soal nomor 2*
- S3055 *Kan dari segitiga CDB ini bu. mencari besar sudut BCD nya dulu. Caranya 180 dikurangi 90 bu (menunjuk besar sudut BDC) dan dikurangi lagi ini 55 (menunjuk sudut CBD).*
- P3056 *Berapa besar sudut BCD nya?*
- S3056 *180 dikurangi 90 kan hasilnya 90 bu terus dikurangi 55 jadi besar sudut ACD nya 45*
- P3057 *Apakah kamu yakin?*

- S3057 *Iya bu*
 P3058 *Berapa besar sudut ACD nya?*
 S3058 *90 dikurangi 45 derajat juga bu.*
 P3059 *Mengapa?*
 S3059 *Karena saya fikir ini kan siku-siku (menunjuk sudut ACB) jadi besarnya 90. Terus besar sudut BCD nya kan 45. Jadi besar sudut ACD nya juga 45.*
 P3060 *Apakah saat mengerjakan tadi kamu memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan perhitunganmu?*
 S3060 *Iya bu. ini saya sampai menghitungnya berkali-kali.*
 P3061 *Kamu yakin tidak ada yang salah? Coba kamu periksa lagi perhitunganmu.*
 S3061 *Ehmm sudah benar bu. yakin saya bu.*
 P3062 *Berarti penyelesaianmu sudah sesuai dengan rencana kamu?*
 S3062 *Iya sudah bu.*
 P3063 *Saat mengerjakan tadi, kelihatannya kamu tidak memikirkan cara lain untuk menyelesaikannya?*
 S3063 *Iya tidak bu. Menurut saya itu sudah paling mudah. Jadi tidak kepikiran cara lain*
 P3064 *Kalau menggunakan sifat hubungan antara garis dan sudut bisa tidak?*
 S3064 *Ehmm. Tidak bisa bu. (siswa tersenyum).*
 P3065 *Kenapa tidak bisa?*
 S3065 *Ya tidak bisa bu. Tidak paham memakai sifat-sifat hubungan antar sudut seperti itu. Yang saya tau ya tegak lurus, terus segitiga itu jumlahnya 180. Ya hanya itu-itu saja bu.*

c. Soal 3

- P3092 *Coba jelaskan penyelesaianmu nomor pada soal nomor 3.*
 S3092 *Iya bu. ni tadi saya mengukur dapat 60 derajat bu (menunjuk sudut HFJ) terus mengukur sudut FJH nya bu. Dapat 35 derajat bu. Jadi besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH nya 60 dikurangi 35 sama dengan 25 derajat bu. Jadi jawabannya 25 derajat bu. Tapi ini salah ya bu. (siswa tersenyum)*
 P3093 *Mengapa salah?*
 S3093 *Iya setelah saya pikir-pikir ya bu, sebenarnya gambar pada soal belum tentu menggambarkan besar sudut yang sebenarnya.*
 P3094 *Kalau sudah tahu salah, bisa tidak kamu membenarkan?*
 S3094 *Sebentar bu (membaca soal kembali)*
 P3095 *Bagaimana?*
 S3095 *Tidak bisa bu selain mengukur bu. Susah lo bu soalnya. Jadi malas bu*
 P3096 *Kamu dari tadi tersenyum terus. Mengapa tidak bisa?*
 S3096 *Iya karena saya tidak bu. Saya tidak paham sama sekali. Susah bu. Biasanya ya langsung diukur itu bu pakai busur*
 P3097 *Apakah kamu benar-benar yakin tidak bisa menggunakan cara lain?*
 S3097 *Tidak bisa bu. Kan saya tadi bilang bu tidak paham dengan materi ini karena tidak mendengarkan guru saat menerangkan bu.*
 P3098 *Berarti semua sesuai dengan rencana kamu?*

- S3098 *Iya sudah bu.*
- P3099 *Kamu yakin tidak bisa membenarkannya?*
- S3099 *Iya tidak bu. Menurut saya itu sudah paling mudah. Jadi tidak kepikiran cara lain*
- P3100 *Kalau menggunakan sifat hubungan antara garis dan sudut bisa tidak?*
- S3100 *Ehmm. Tidak bisa bu. (siswa tersenyum).*
- P3101 *Tetap tidak bisa lagi?*
- S3101 *Iya bu (siswa tersenyum)*
- P3102 *Terus kemarin waktu tes jawaban kamu benar nomor 3?*
- S3102 *Iya diajarin teman sebangku saya bu. Tapi habis itu, lupa sudah bu.*



LAMPIRAN M4*(Tanskrip Wawancara Subjek)***Transkrip Wawancara S1 (Subjek 1) pada Tahap Melihat Kembali****a. Soal 1**

- P1034 *Mengapa kamu yakin dengan penyelesaianmu yang telah kamu ganti ini?*
 S1034 *(siswa terseyum) Iya itu bu. Kan awalnya saya kurang teliti. Yang seharusnya disini ada x derajatnya karena bersebrangan dalam, saya awalnya tidak menuliskannya. Padahal bersebrangan dalam. Sehingga saya lebih yakin dengan penyelesaian saya yang sudah saya revisi.*
- P1035 *Jadi apa kesimpulan dari soal nomor 1?*
 S1035 *Kesimpulannya besar sudut saat pak Hari sampai di desa Genteng adalah 140° bu.*
- P1036 *apabila dari langkah atau proses perhitungan ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai atau tidak terbukti menjawab permasalahan, apa yang kamu lakukan?*
- S1036 *Ya saya akan mengulang mengecek kembali apakah ada yang salah dari proses pelaksanaan rencana yakni langkah metodenya dan proses perhitungannya bu. Seperti tadi ada yang salah karena saya mengeceknya kembali*
- P1037 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S1037 *Iya ini bu. Kan x nya ketemu 40 derajat. Terus coba saya substitusikan ke persamaan $5x-60$. Benar bu menghasilkan sudut tumpul. Kan saat sampai diketahui bahwa sudutnya sudut tumpul. Terus x dan $5x-60$ inikan 180 derajat karena berpelurus, jadinya 40 ditambah 140 kan benar 180 derajat.*
- P1038 *Bukan kah saat mengerjakan tadi kamu memikirkan cara lain?*
 S1038 *Iya bu ada. Saya tadi sadar ternyata ini (sudut x) sama ini (sudut $5x-60$) kan sehadap bu.*
- P1039 *Terus kalau ini sama ini sehadap bagaimana?*
 S1039 *Kalau sehadap berarti ini sama ini jumlahnya 180 bu. Kan nanti hasilnya akan sama dengan yang tadi.*
- P1040 *Coba kamu tulis cara lain tersebut dibawah jawaban kamu tadi*
 S1040 *Iya bu. (siswa menuliskan cara lain)*
 P1041 *Bagaimana sudah?*
 S1041 *Sudah bu. Ini (siswa menunjukkan cara lain)*
 P1042 *Coba jelaskan*
 S1042 *Kan sudut saat berangkat sama sudut saat sampai sehadap jadi jumlahnya 180 maka x tambah $5x$ dikurang 60 sama dengan 180 . $6x$ sama dengan 180 tambah 60 . $6x$ sama dengan 240 . Jadi x nya 40 . Kemudian dimasukkan ke $5x$ kurang 60 jadi hasilnya 140 .*
- P1043 *Hasilnya berarti sama dengan jawaban kamu?*
 S1043 *Iya sama bu.*
 P1044 *Berarti cara atau strategi awalmu menurut kamu merupakan cara yang*

paling mudah?
 S1044 *Iya sama-sama mudah bu (siswa tersenyum)*

b. Soal 2

- P1075 *Jadi apa kesimpulan dari soal nomor 2?*
 S1075 *besar sudut ACD sama dengan 55 derajat.*
 P1076 *Apakah kamu sudah yakin dengan perhitungan atau konsep yang kamu gunakan?*
 S1076 *Iya sudah bu. Setelah selesai saya sudah memeriksanya kembali.*
 P1077 *Apakah ada kesalahan dalam menghitung atau salah menggunakan konsep?*
 S1077 *Tidak ada bu.*
 P1078 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
 S1078 *Iya ini bu. Kan segitiga BCD jumlahnya 180 derajat. Berarti besar sudut CDB tambah besar sudut DBC ditambah besar sudut DCB harus sama dengan 180 derajat. Ini saya menghitung benar dapat 180 derajat. Kemudian kan tadi ACD nya saya mendapat 55 derajat. Kalau ditambah dengan 35 ini kan 90 derajat. Jadi benar ACD nya 55 derajat.*
 P1079 *Coba kamu jelaskan cara lain yang kamu kerjakan ini*
 S1079 *Iya bu. Ini saya mencoba memperpanjang garis dari titik B ini terus saya misalkan E, F, dan G. Sehingga didapatkan garis yang tegak lurus dengan garis BF dan membentuk sudut siku-siku di EBG.*
 P1080 *Untuk apa mencari sudut siku-siku tersebut?*
 S1080 *Sebentar bu. Kan setelah memperpanjangnya, ini sudut FBG bertolak belakang dengan sudut DBC jadi besarnya sama, sehingga kalau FBG nyaketemu, besar sudut EBF nya juga ketemu. Kalau sudah ketemu kan sudut EBF sehadap dengan sudut DCB. Jadi bisa dicari sudut ACD nya.*
 P1081 *apakah kamu mengecek kembali dengan membandingkan jawabannya dengan informasi pada soal?*
 S1081 *Iya bu. saya mengeceknya lagi dan sudah sesuai semua.*
 P1082 *Terus penyelesaian cara lain tersebut.*
 S1082 *Iya bu. kan besar sudut DBC 55 derajat. Kemudian DBC ini kan bertolak belakang dengan FBG. Jadi besarnya sama 55 derajat. Jadi besar sudut EBF nya 90 dikurangi 55 sama dengan 35 derajat.*
 P1083 *90 itu darimana?*
 S1084 *Iya karena EBF dan FBG berpenyiku bu jadi jumlahnya 90.*
 P1085 *Kemudian bagaimana?*
 S1085 *Kemudian, EBF ini kan sehadap dengan DBC, jadi besarnya sama 35 derajat. Yang terakhir tinggal mencari besar sudut ACD dengan cara 90 dikurangi 35. Hasilnya 55 derajat bu.*
 P1086 *Apakah kamu yakin cara tersebut dapat digunakan untuk penyelesaiannya?*
 S1086 *Iya yakin bu. Karena penggunaan teori garis dan sudutnya juga sudah sesuai.*
 P1087 *Apakah kamu sudah terbiasa mengerjakan soal seperti ini?*
 S1087 *Iya lumayan bu. coba-coba mengerjakan dirumah.*

c. Soal 3

- P1123 *Apakah kamu sudah yakin dengan perhitungan atau konsep yang kamu gunakan?*
- S1123 *Iya sudah bu. Setelah selesai saya sudah memeriksanya kembali. Ini bu saya sampai menghitungnya lagi untuk memastikannya bu.*
- P1124 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S1124 *Iya bu. Ini kan dari segitiga FHJ jumlahnya 180 derajat. Jawaban saya JFH nya 85 derajat dan FHJ nya 35. Nah kan segitiga FHJ ini terdiri atas sudut JFH ditambah sudut FHJ ditambah sudut FHK hasilnya harus 180 derajat. Jadi dari perhitungannya benar hasilnya 180 derajat jadi saya yakin penyelesaian saya benar.*
- P1125 *Jadi apa kesimpulannya?*
- S1125 *besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH sama dengan 50 derajat.*
- P1126 *Berarti kamu telah yakin tidak bisa menyelesaikan dengan cara lain?*
- S1126 *Iya tidak bu.*

Transkrip Wawancara S2 (Subjek 2) pada Tahap Melihat Kembali**a. Soal 1**

- P2034 *Apakah kamu yakin jawabanmu ini sudah tepat?*
- S2034 *Iya insya allah sudah bu.*
- P2035 *Mengapa kamu yakin dengan hasil yang telah kamu ubah tersebut?*
- S2035 *Iya karena saat saya baca soalnya lagi ya bu, kan saat sampai besar sudutnya tumpul jadi tidak mungkin 20. Jadi pasti besar sudutnya diantara 90 derajat dan 180 derajat. Terus juga saya tadi salah hitung itu bu. kurang teliti. (siswa tersenyum)*
- P2036 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S2036 *Iya bu. Kan x nya ketemu 40 derajat ya bu. Coba saya masukkan ke persamaan $6x-60$ derajat sama dengan 180. Dan ternyata hasilnya benar 180 derajat bu. Jadi benar kalau besar sudut x nya 40 derajat. Dan saat sampainya 140 derajat.*
- P2037 *Jadi kesimpulannya sekarang bagaimana?*
- S2037 *Kesimpulannya besar sudut pada saat pak hari sampai dikota Gentengnya 140 derajat bu.*
- P2038 *Apakah kamu telah yakin tidak dapat menggunakan cara lain?*
- S2038 *Iya saya yakin bu.*

b. Soal 2

- P2064 *Apakah kamu sudah yakin jawabanmu ini sudah tepat?*
- S2064 *Iya sudah bu. Ini saya sampai menghitungnya 3 kali bu.*
- P2065 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa*

- penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S2065 *Iya saya teliti satu persatu perhitungannya bu. Alhamdulillah tidak ada yang salah. Terus ini saya kan memperoleh sudut DBC 35 derajat terus ACD 55 derajat. Nah kalau dijumlahkan kan 90 derajat. Jadi benar bu karena DBC dan ACD berpenyiku.*
- P2066 *Jadi apa kesimpulannya soal nomor 2?*
- S2066 *Besar sudut ACD nya adalah 55 derajat.*
- P2067 *Apakah kamu telah yakin tidak dapat menggunakan cara lain?*
- S2067 *Iya saya yakin bu.*

c. Soal 3

- P2095 *Apakah dalam pengerjaanmu ada salah perhitungan?*
- S2095 *Tidak ada bu. (siswa tersenyum)*
- P2096 *Mengapa kamu yakin sudah tidak ada yang salah?*
- S2096 *Iya saya mengeceknya kembali bu. Saya melihat kembali soalnya dan memastikan besar sudutnya yang diketahui benar. Terus saya lihat perhitungan saya lagi dan ternyata juga sesuai. Hanya caranya saja yang salah bu.*
- P2097 *Dapatkah kamu menguji jawaban kamu untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S2097 *Tidak bu. Kan cara saya salah bu. Jadi meskipun diuji seperti apapun ya tetap salah bu. Jadi saya tidak mengujinya*
- P2098 *Jadi apa kesimpulan dari soal tersebut?*
- S2098 *Besar sudut HFJ dikurangi besar sudut FJH adalah 100 derajat.*
- P2099 *Apakah kamu telah yakin tidak dapat menggunakan cara lain?*
- S2099 *Iya saya yakin bu.*

Transkrip Wawancara S3 (Subjek 3) pada Tahap Melihat Kembali

a. Soal 1

- P3034 *Jadi apa kesimpulan dari soal nomor 1?*
- S3034 *Kesimpulannya besar sudut saat pak hari sampai di Desa Genteng adalah 390°.*
- P3035 *Berarti kamu tidak bisa menguji bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
- S3035 *Iya tidak bu. Kan caranya dari awal saja sudah salah. Pasti penyelesaiannya juga salah.*
- P3036 *Berarti kamu tidak bisa mengerjakan dengan cara lain ya?*
- S3036 *Iya tidak bisa bu.*

b. Soal 2

- P3069 *Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah?*
 S3069 *Ehmm, tidak bu.*
 P3070 *Apakah kamu yakin?*
 S3070 *Iya yakin bu. Saya masih ragu-ragu benar atau salahnya*
 P3071 *Coba kamu periksa lagi. Sepertinya ada yang salah.*
 S3071 *(siswa melihat kembali penyelesaiannya dan menghitung kembali). Sudah bu tidak ada bu*
 P3072 *Dapatkan kamu menguji hasil akhir yang kamu dapatkan untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
 S3072 *Ya kan ACD nya 45. BCD nya 45. Jadi kalau dijumlahkan benar 90 derajat bu.*
 P3073 *Jadi apa kesimpulannya?*
 S3073 *Kesimpulannya besar sudut ACD sama dengan 45 derajat.*
 P3074 *Apakah kamu telah yakin tidak dapat menggunakan cara lain?*
 S3074 *Iya saya yakin bu.*

c. Soal 3

- P3104 *Apakah kamu yakin tidak ada salah perhitungan?*
 S3104 *Tidak ada bu.*
 P3105 *Dapatkan kamu menguji hasil akhir yang kamu dapatkan untuk memastikan bahwa penyelesaianmu telah sesuai dengan permintaan soal?*
 S3105 *Ehmm tidak bu. Kan cara saya salah. Jadi pasti tidak tepat hasilnya bu. Saya hanya mengukurnya sebanyak 3 kali.*
 P3106 *Jadi kesimpulannya nomor 3 apa?*
 S3106 *Besar sudut HFJ dikurang FJH sama dengan 25 derajat bu.*
 P3107 *Apakah kamu sudah mengecek kembali besar sudut yang kamu ukur?*
 S2107 *Sudah bu.*
 P3108 *Coba ibu beri kamu sedikit petunjuk. Kalau ini kan besar sudut AFI kan 35 derajat. Terus berarti sudut yang bersebrangan dalam dengan sudut AFI yang mana? nanti besarnya juga 35 derajat*
 S3108 *Ehmm (siswa menulis besar sudut pada soal) tidak tahu tetap bu bu.*
 P3109 *Mengapa tidak tahu? Kan sudah ibu beri petunjuk?*
 S3109 *Iya saya tidak paham sama sekali bu mengenai sifat-sifat sudut seperti itu. Saya pas bu Tyas menerangkan, saya tidak mendengarkan bu. (siswa tersenyum)*
 P3110 *Berarti kamu tidak mempunyai cara lain untuk mengerjakan soal nomor 3 selain menggunakan busur?*
 S3110 *Tidak bu. (siswa tersenyum)*

LAMPIRAN N
(Surat Perizinan)

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN 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	: 17 07 /UN25.1.5/LT/2015	7 MAR 2015
Lampiran	: -	
Perihal	: Permohonan Izin Penelitian	

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Genteng
Banyuwangi

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

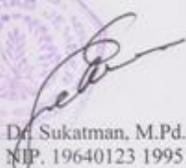
Nama	: Riandani Sarwindah Putri
NIM	: 110210101022
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-H di SMP Negeri 1 Genteng" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

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

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,


Dr. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI**
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 GENTENGg
Jln. Bromo 49 Telp/Fax (0333) 845466 Genteng – Banyuwangi
e-mail : smp1.genteng@gmail.com
NSS: 201052510006 NPSN : 20525726

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.6/083/429.245/200590/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **HARTONO, M.Pd**
NIP : 19670814 199103 1 008
Pangkat/Golongan Ruang : Pembina Tk.I, IV/ b
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Genteng

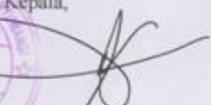
menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **RIANDANI SARWINDAH PUTRI**
NIM : 110210101022
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Pendidikan Matematika

telah melaksanakan penelitian pada tanggal 1 April sampai dengan 4 April 2015 dengan judul penelitian "Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut kelas VII H SMP Negeri 1 Genteng" dan pelaksanaan penelitian berjalan dengan baik dan lancar.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Genteng, 11 April 2015.
Kepala,


HARTONO, M.Pd
NIP. 19670814 199103 1 008



LAMPIRAN O

(Transkrip think aloud subjek)

SOAL 1**Transkrip think aloud Subjek 1 (S1)**

- **Merancang rencana**

“Ini sama ini sudut yang berpelurus jadi jumlahnya sama dengan 180. $5x$ sama dengan 240. x sama dengan 48 derajat. Berarti 5 kali 48 dikurangi 60 sama dengan 132. (siswa mengambil dan membaca soal kembali).

- **Melaksanakan Rencana**

Eh,eh sepertinya ada yang salah. Kan waktu berangkat x derajat. Berarti disini x derajat. Waktu sampai disini. Aduh salah.(siswa mencoret jawaban sebelumnya). Yes, Ini yang benar. Ini sama ini $180-x$. Ini sama ini sama ini sama. $5x-60$ sama dengan $180-x$. $6x$ sama dengan 240. x sama dengan 40. 5 kali 40 dikurang 60. 200 dikurang 60 140. Tapi memakai x dengan $5x-60$ ini bisa. Sehadap.Oh iyahasilnya sama”.

Transkrip think aloud Subjek 2 (S2)

- **Merancang rencana**

“sudut x ditambah $5x-60$, sehadap jadi jumlahnya 180 derajat. $5x$ tambah x sama dengan 120. Jadi besar x nya sama dengan 20 derajat. Jadi 5 kali 40 derajat dikurangi 60 derajat sama dengan 40.

- **Melaksanakan Rencana**

”eh eh, kayaknya ada yang salah. Ini seharusnya kalau pindah ruas jadi plus 60 bukan minus 60 .”

Transkrip *think aloud* Subjek 3 (S3)

- **Melaksanakan rencana**

“lo Ini kan besar sudut saat berangkat sudut lancip. Sudut lancip ini seperti apa ya? Emmmm, eh saat sampai sudut tumpul. Biar sudah gini aja”

SOAL 2**Transkrip *think aloud* Subjek 1 (S1)**

- **Meraancang rencana**

”.....Sudut DCB sama dengan 180. Terus dikurang 55 tambah 90 sama dengan 180 derajat dikurangi 145 sama dengan 35. Jadi ACD sama dengan 90 dikurangi 35 sama dengan 55 derajat”.

- **Melaksanakan rencana**

“Bagaimana ya cara lainnya. Ehmm.. (siswa mencoret-coret gambar pada soal) sudut FBG bertolak belakang dengan DBC jadi besarnya sama, FBG 55, EBF berate 35 EBF sehadap dengan sudut DCB. Jadi bisa dicari sudut ACD nya. Owh iya bisa berarti memakai cara ini.”.

Transkrip *think aloud* Subjek 2 (S2)

- **Merancang rencana**

”Sudut DCB sama dengan 180 dikurang 55 dikurang 90 derajat berarti 35 derajat. Berarti besar sudut ACD 90 dikurangi 35, 55 derajat. Owh berarti besar sudut e 55”.

Transkrip *think aloud* Subjek 3 (S3)

- **Merancang rencana**

”....180 dikurangi 90, 90. Terus 90 dikurang 55 sama dengan 45. Berarti ACD 90 dikurangi 45, 45 derajat.”.

SOAL 3**Transkrip *think aloud* Subjek 1 (S1)**

- **Merancang rencana**

“AFI 35, FGH 35. Terus GFK 110. Sudut GHF 180 dikurangi 60. Berarti GFH 25. JFH 110 dikurang 25. FJH 180 kurang 145 berarti 35. Jadi 85 dikurangi 35, 50.”

Transkrip *think aloud* Subjek 2 (S2)

- **Merancang rencana**

“Ini AFE sama dengan 110, AFI ,110 dan besar sudut FHK sama dengan 60 derajat. (siswa menuliskan besar sudut pada soal). ehmmm, bagaimana ya? ”

- **Melaksanakan rencana**

“lo AFE ini kan bukan bertolak belakang dengan HFJ tapi sama GFK. terus ini bagaimana ya? Salah berarti”.

Transkrip *think aloud* Subjek 3 (S3)

- **Merancang rencana**

“....bagaimana ya menyelesaikannya? Mungkin dengan mengukurnya saja menggunakan busur sudah dapat hasilnya. Iya wes ngukur saja”.