



**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA
KELAS XI MIA-G SMA NEGERI 1
PROBOLINGGO**

SKRIPSI

Oleh

**Maulinda Fitri Septianingrum
NIM 110210101094**

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



**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA
KELAS XI MIA-G SMA NEGERI 1
PROBOLINGGO**

SKRIPSI

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

Oleh

**Maulinda Fitri Septianingrum
NIM 110210101094**

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

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahku Lutfi Ahmadi dan mamaku Siti Romlah, terima kasih atas curahan kasih sayang, doa, dukungan, semangat, bimbingan, dan motivasi yang diberikan kepadaku selama ini yang senantiasa mengiringi langkahku dalam meraih cita-citaku;
2. Adikku Ludita Yulistianingrum dan keluarga besar ayah dan mamaku, terima kasih atas motivasi dan doa untukku selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Nurcholif Diah Sri Lestari, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
4. Bapak dan Ibu Guruku sejak TK sampai dengan SMA yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan, dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas;
5. Saudaraku Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika, khususnya Angkatan 2011 yang selalu memberikan bantuan, semangat, senyuman, inspirasi, dan cerita persahabatan;
6. Sahabat-sahabat terbaikku In, Melsi, Agnes, Novian yang selalu berada di sampingku, selalu ada buatku, dan mendukungku;
7. Sahabat-sahabatku di Astra dan Astri (Nita, Erma Gendut, Vita Surapid, Nellya, Tika, Anis) dan semuanya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan canda tawa serta arti dari sebuah kebersamaan;
8. Saudara-saudaraku seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir;
9. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan;
10. Mas Gunawan yang selalu memberi semangat, doa dan nasehatnya;
11. Arief Budiantono yang telah membantu selama proses penelitian berlangsung.

MOTTO

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

“Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah sebaik-baiknya Pelindung.”.

(QS Ali’Imran ayat 173)

“Lebih besarnya cita-citanya manusia adalah orang iman yang bercita-cita (sukses) urusan dunianya dan (sukses) urusan akhiratnya.”

(Hadist Riwayat Ibnu Majah)

“Apapun yang terjadi hari ini, bersabarlah. Memang tidak mudah, tapi bersabar akan menjadikanmu damai dalam kesulitan, dan upayamu lebih lancar untuk tetap sukses walaupun ada masalah .”

(Mario Teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maulinda Fitri Septianingrum

NIM : 110210101094

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Maulinda Fitri Septianingrum

NIM 110210101094

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA
KELAS XI MIA-G SMA NEGERI 1
PROBOLINGGO**

Oleh

Maulinda Fitri Septianingrum
NIM 110210101094

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Nurcholif Diah.S.L., S.Pd., M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA
KELAS XI MIA-G SMA NEGERI 1
PROBOLINGGO**

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 : Maulinda Fitri Septianingrum
NIM : 110210101094
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 09 September 1992
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.
NIP. 19700307 199512 2 001

Nurcholif D.S.L., S.Pd., M.Pd.
NIP. 19820827 200604 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo**” telah diuji dan disahkan pada :

hari : Jum’at

tanggal : 26 Juni 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

Nurcholif D.S.L., S.Pd., M.Pd.
NIP. 19820827 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.
NIP. 19700307 199512 2 001

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo"; Maulinda Fitri Septianingrum 110210101094; 2015; 77 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kreativitas merupakan produk berpikir kreatif seseorang, berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika kita mendatangkan/memunculkan suatu ide baru. Kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya dapat diukur dengan pengajuan masalah. Pengajuan masalah (*problem posing*) adalah pengajuan atau pembuatan soal matematika oleh siswa berdasarkan stimulus yang diberikan serta menentukan penyelesaiannya. Pengajuan masalah telah lama dipandang sebagai suatu karakter aktivitas kreatif atau bakat-bakat khusus dari berbagai usaha manusia. Kreativitas yang dimiliki setiap orang merupakan potensi yang sudah ada yang dapat diukur dan dikembangkan.

Tingkat kemampuan berpikir kreatif adalah suatu jenjang berpikir yang hierarki dengan dasar pengkategoriannya berupa produk berpikir kreatif. Tingkat penjenjangan kemampuan berpikir kreatif menggunakan aspek-aspek dalam berpikir kreatif matematis yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan dalam pengajuan masalah mengacu pada banyaknya atau keberagaman masalah yang diajukan siswa sekaligus dengan penyelesaian benar. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian berbeda-beda. Kebaruan dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya.

Penelitian ini menganalisis terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan instrumen pengajuan masalah (*problem posing*) dan pedoman wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis

deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil tes tulis pengajuan masalah dan hasil wawancara mendalam terhadap jawaban siswa. Kemampuan matematika siswa diukur berdasarkan hasil ulangan harian siswa yang belum diremidi yang berkaitan dengan materi geometri.

Berdasarkan data hasil validasi isi dan konstruksi dengan beberapa komponen pengujian, maka diperoleh bahwa tes tersebut termasuk kategori valid dengan koefisien kevalidan 4,43. Maka soal tes tersebut dapat digunakan dengan beberapa revisi sesuai dengan saran revisi yang telah diberikan validator. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas soal yang diujikan pada siswa kelas XI-MIA A SMA Negeri 1 Probolinggo yang berjumlah 20 siswa. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, menunjukkan bahwa koefisien reliabilitasnya 0,73451 (reliabilitas tinggi) sehingga soal dapat digunakan dan layak diberikan pada subjek dan instrumen pengajuan masalah yang telah dibuat bisa digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan data hasil tes tulis dan wawancara diperoleh bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi yaitu S1 berada pada TKBK 4 (sangat kreatif) dan S2 berada TKBK 2 (cukup kreatif). S1 memenuhi tiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam mengajukan masalah. S2 hanya memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Kendala yang dialami S1 ketika membuat soal yaitu mengingat kembali rumus yang akan digunakan dan angka-angka yang akan dipilih untuk membuat soal. S2 tidak mengalami kendala apapun dalam membuat soal. Siswa yang berkemampuan matematika sedang yaitu S3 dan S4 berada pada TKBK 1 (kurang kreatif). S3 dan S4 hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan. Kendala yang dialami S3 ketika membuat soal yaitu memilih angka-angka yang tepat dan takut waktunya tidak mencukupi. Kendala yang dialami S4 sama halnya dengan S1. Siswa berkemampuan matematika rendah yaitu S5 dan S6 dalam penelitian ini berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif) karena tidak mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif dalam mengajukan masalah matematika yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kendala yang dialami siswa pada tingkat ini yaitu menyusun kata-kata untuk membuat soal dan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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. Ibu Dosen Pembimbing I dan Ibu Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Bapak Guru selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
7. Keluarga Besar SMA Negeri 1 Probolinggo yang telah membantu terlaksananya penelitian.
8. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
9. 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.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran Matematika Sekolah.....	5
2.2 Kreativitas Dalam Matematika.....	6
2.3 Pengajuan Masalah (<i>Problem Posing</i>) dan Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving</i>) dalam Matematika.....	7
2.3.1 Pengajuan Masalah (<i>Problem Posing</i>).....	7
2.3.2 Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving</i>)	9
2.3.3 Keterkaitan Antara Pemecahan Masalah dan Pengajuan Masalah	10
2.4 Berpikir Kreatif dalam Matematika.....	11

2.5 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)	14
2.6 Kemampuan Matematika	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	18
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	18
3.3 Definisi Operasional	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.5 Instrumen Penelitian	23
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.6.1 Metode Tes	24
3.6.2 Metode Wawancara	24
3.7 Teknik Analisa Data	25
3.7.1 Validitas Pedoman Wawancara	25
3.7.2 Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	25
3.7.3 Uji Reliabilitas	27
3.7.4 Menentukan Tingkat Kemampuan Siswa	28
3.7.5 Analisis Data Hasil Tes Tulis dan Wawancara.....	28
3.7.6 Uji Keabsahan Data	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pelaksanaan Penelitian	30
4.2 Hasil dan Analisis Data	33
4.2.1 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi	33
4.2.2 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Sedang	47
4.2.3 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Rendah	58
4.3 Pembahasan.....	67
4.4 Temuan Lain Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	71
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	78



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Keterkaitan antara Pengajuan dan Pemecahan Masalah dalam Kemampuan Berpikir Kreatif.....	11
2.2 Indikator Berpikir Kreatif	14
2.3 Karakteristik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	15
3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen.....	26
3.2 Kategori Tingkat Reliabilitas Soal.....	28
3.3 Batas-batas Kelompok Penentuan Tingkat Kemampuan Siswa Berdasarkan Standar Deviasi	28
4.1 Interval Tingkatan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika	32
4.2 Jumlah Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika	32
4.3 Analisis Jawaban S1.....	38
4.4 Analisis Jawaban S2.....	45
4.5 Analisis Jawaban S3.....	50
4.6 Analisis Jawaban S4.....	56
4.7 Analisis Jawaban S5.....	61
4.8 Analisis Jawaban S6.....	65
4.9 Analisis Jawaban S7.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1	Prosedur Penelitian 22
4.1	Pengajuan Masalah S1 (Soal 1) 33
4.2	Lanjutan Pengajuan Masalah S1 (Soal 1) 34
4.3	Hasil Pekerjaan S1 ketika Wawancara 35
4.4	Pengajuan Masalah S1 (Soal 2) 36
4.5	Lanjutan Pengajuan Masalah S1 (Soal 2) 36
4.6	Pengajuan Masalah S2 (Soal 1) 40
4.7	Lanjutan Pengajuan Masalah S2 (Soal 1) 41
4.8	Hasil Pekerjaan S2 ketika Wawancara) 42
4.9	Pengajuan Masalah S2 (Soal 2) 43
4.10	Lanjutan Pengajuan Masalah S2 (Soal 2) 47
4.11	Pengajuan Masalah S3 (Soal 1) 48
4.12	Lanjutan Pengajuan Masalah S3 (Soal 1) 49
4.13	Pengajuan Masalah S3 (Soal 2) 52
4.14	Pengajuan Masalah S4 (Soal 1) 52
4.15	Lanjutan Pengajuan Masalah S4 (Soal 1) 53
4.16	Pengajuan Masalah S4 (Soal 2) 54
4.17	Lanjutan Pengajuan Masalah S4 (Soal 2) 55
4.18	Pengajuan Masalah S5 (Soal 1) 58
4.19	Pengajuan Masalah S5 (Soal 2) 59
4.20	Pengajuan Masalah S6 (Soal 1) 62
4.21	Pengajuan Masalah S6 (Soal 2) 64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian.....	78
B. Pedoman Instrumen Penilaian.....	80
C. Kisi-kisi Tes	81
D. Soal sebelum di Validasi.....	83
E. Soal sesudah di Validasi.....	86
F. Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	89
G. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	96
H. Lembar Validasi Tes	97
I. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	105
J. Analisis Data Hasil Validasi.....	113
K. Pedoman Penskoran Yang Digunakan Untuk Uji Reliabilitas.....	114
L. Hasil Uji Coba Tes	116
M. Perhitungan Standar Deviasi	118
N. Surat Perizinan Penelitian	120
O. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	121
P. Pedoman Wawancara	122
Q. Transkrip Wawancara.....	124
R. Lembar Jawaban Siswa	133

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting karena itu matematika diajarkan mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD) sampai dengan jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Bagi siswa, selain untuk menunjang dan mengembangkan ilmu-ilmu yang lain, matematika juga dipergunakan untuk bekal terjun dan bersosialisasi dalam kehidupan masyarakat. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006).

Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan oleh siswa mengingat dewasa ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat dan memungkinkan siapa saja bisa memperoleh informasi secara cepat dan mudah dari berbagai sumber di seluruh dunia. Siswa diharapkan memiliki kompetensi sikap, ketrampilan, dan pengetahuan jauh lebih baik. Siswa dituntut untuk lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif, sehingga nantinya bisa sukses dalam menghadapi berbagai persoalan dan tantangan di zamannya. Menghadapi tantangan perkembangan IPTEK dan informasi tersebut diperlukan sumber daya yang memiliki ketrampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir tersebut harus dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika dan pada salah satu prinsip kegiatan belajar mengajar juga menyebutkan tentang bagaimana mengembangkan kreativitas siswa.

Munandar (2009) menyatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang tidak biasa, tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi baru atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kefasihan, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir. Kreativitas merupakan produk berpikir kreatif

seseorang. Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika kita mendapatkan/memunculkan suatu ide baru. Ciri-ciri kreativitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu ciri kognitif (*aptitude*) dan ciri non-kognitif (*nonaptitude*). Menurut Partini (2010:22) ciri kognitif dari kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas dan kefasihan. Sedangkan ciri nonkognitif dari kreativitas meliputi motivasi, kepribadian, dan sikap kreatif. Kreativitas yang baik meliputi ciri kognitif maupun ciri non kognitif merupakan salah satu potensi yang penting untuk dipupuk dan dikembangkan.

Solso (dalam Siswono, 2006:1) mengungkapkan bahwa kebanyakan orang dianggap kreatif, tetapi derajat kreativitasnya berbeda. Kreativitas yang dimiliki setiap orang merupakan potensi yang sudah ada yang dapat diukur dan dikembangkan. Hal tersebut menunjukkan tingkat berpikir kreatif seseorang yang berbeda. Definisi tingkat berpikir kreatif menurut Siswono (2008:26) adalah suatu jenjang berpikir yang hierarki dengan dasar pengkategoriannya berupa produk berpikir kreatif. Tingkat perjenjangan kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis yang diukur adalah kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Haylock (dalam Leung, 1997:82) mengatakan bahwa untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya dapat diukur dengan tugas pengajuan masalah. Pengajuan masalah telah lama dipandang sebagai suatu karakter aktivitas kreatif atau bakat-bakat khusus dari berbagai usaha manusia. Tugas pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika menempati posisi yang strategis. Salah satu inti terpenting dalam disiplin matematika adalah dengan tugas pengajuan masalah. Menurut Stiff & Curcio, sebagaimana dikutip oleh Siswono (2004: 80), tugas pengajuan masalah merupakan bentuk penalaran analogi yang penting ketika peserta didik membuat masalah-masalah baru berdasarkan pada masalah yang ada. Tugas pengajuan masalah dapat dijadikan sebagai sarana menumbuhkan berpikir kreatif peserta didik.

Menurut Leung (dalam Siswono, 2004:2), bahwa kreativitas dan tugas pengajuan masalah mempunyai sifat yang sama dalam keberagamannya. Ciri dari tugas pengajuan masalah yaitu “pembuatan sebuah masalah”, dan sifat

keaktivitas yaitu “membawa menjadi ada” memungkinkan untuk memandang bahwa tugas pengajuan masalah merupakan suatu bentuk kreativitas. Kreativitas sebagai produk berpikir kreatif berkaitan dengan tugas pengajuan masalah dan merupakan sarana untuk menilai/mengukur kemampuan kreatif peserta didik.

Menurut Siswono (2004:76) terdapat korelasi positif antara kemampuan mengajukan masalah dengan prestasi belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki siswa cenderung berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan kognitif siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pembelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks lagi (Winarni, 2006). Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menanggapi suatu masalah matematika. Menurut Suratno (2010:146), perbedaan kemampuan siswa dapat dikelompokkan menjadi siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Keberadaan tingkat kemampuan berpikir kreatif secara umum berimplikasi pada keberadaan tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika. Hal tersebut karena individu mempunyai kemampuan matematis yang berbeda-beda sesuai dengan latar belakang, kemampuan dasar atau pengalamannya (Siswono, 2006: 42). Perbedaan kemampuan siswa yang dimiliki juga berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatifnya. Sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilaksanakan dan dikaji penelitian “Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo”. Dengan mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, dapat diketahui apakah pembelajaran yang diterapkan selama ini sudah berorientasi pada pengembangan berpikir kreatif siswa atau belum khususnya di SMA Negeri 1 Probolinggo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika pada siswa kelas XI MIA-G di SMA Negeri 1 Probolinggo?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan latar belakang di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika pada siswa kelas XI MIA-G di SMA Negeri 1 Probolinggo.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Bagi guru, mendapatkan informasi mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan matematika dan mendapat informasi mengenai alat evaluasi untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika pada materi geometri.
- b. Bagi siswa, dapat mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki sehingga dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kreativitasnya.
- c. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman yang sangat berharga dalam rangka mengembangkan pengetahuan dan sebagai bekal untuk terjun ke dunia pendidikan.
- d. Bagi peneliti lain, sebagai bahan rujukan jika ingin melanjutkan penelitian serupa yang berkaitan dengan tingkat berpikir kreatif (kreativitas) siswa.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika di Sekolah

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Proses belajar tiap individu berusaha untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan maupun sikap dan nilai yang positif sebagai pengalaman untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang sudah dipelajari. Kegiatan belajar adalah salah satu kegiatan yang penting dalam proses pembelajaran.

Menurut Sunardi (2009: 54) pembelajaran matematika hendaknya mengacu pada fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan dalam pembelajaran matematika. Tujuan umum pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan yang lain (JICA, 2001: 56-57).

Pengajaran matematika sesuai ketetapan pemerintah melalui BSNP, mempunyai tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

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

5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika.

Selain itu dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP), tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan umum adalah :

- 1) mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien;
- 2) mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. (Suherman, 2001: 56)

Lebih lanjut Suherman (2001: 57) menggunakan tujuan khusus pengajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah:

- 1) siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi;
- 2) siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan matematika pendidikan dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (dunia kerja) maupun dalam kehidupahn sehari-hari;
- 3) siswa mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sifat menghargai.

2.2 Kreativitas dalam Matematika

Kreativitas merupakan salah satu kemampuan intelektual yang sangat penting dan wajib dimiliki oleh semua orang. Pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan perkembangan IPTEK. Kreativitas memiliki berbagai macam definisi yang tidak bisa diuniversalkan. Definisi-definisi tersebut sebenarnya saling berkaitan namun memberikan penekanan yang berbeda, yaitu berdasarkan pribadi, proses, produk, dan dukungan. Penekanan pada aspek pribadi, kreativitas didefinisikan sebagai suatu tindakan yang dapat muncul karena pribadi yang unik yang dikarenakan adanya pertemuan inteligensi, gaya kognitif, dan kepribadian serta interaksi dengan

lingkungannya (Hulbeck dan Sternberg dalam Munandar, 2009). Penekanan pada aspek proses, kreativitas didefinisikan sebagai proses menyelesaikan suatu masalah / pembuatan produk dari berbagai sudut pandang yang berbeda (Torrance dalam Sriraman, 2011); Welsch (dalam Siswono, 2008). Penekanan pada aspek produk, kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan produk yang baru dan berbeda (Plucker dan Bagheto dalam Sriraman, 2011), untuk penekanan pada aspek dukungan, Simpson (dalam Munandar, 2009) mendefinisikan kreativitas sebagai suatu insiatif untuk mengubah pemikiran yang biasa menjadi luar biasa.

Pada bidang matematika, kreativitas sering kali dikaitkan dengan pemecahan dan pengajuan masalah (Siswono, 2008). Kreativitas dalam matematika berbeda dengan kreativitas dalam bidang lainnya, menurut Sriraman (2011) kreativitas dalam matematika didefinisikan sebagai kemampuan untuk melihat atau memilih penyelesaian dalam matematika. Menurut Chamberlin dan Moon (dalam Sriraman, 2011), kreativitas dalam konteks matematika adalah kemampuan luar biasa untuk menghasilkan solusi baru dan berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan dengan menggunakan pemodelan matematika. Kreativitas pada penelitian ini menekankan pada produk berpikir (dalam hal cara berpikir) untuk menghasilkan suatu cara atau gagasan yang baru dalam memandang suatu masalah matematika.

2.3 Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) dan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) dalam Matematika

2.3.1 Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)

Istilah pengajuan masalah merupakan padanan istilah *problem posing* dan dimaksudkan sebagai perumusan masalah matematika oleh siswa dari situasi yang tersedia (Gita, 1999: 23). Silver (dalam Antonius, 2011: 4) mengatakan, *problem posing* merupakan aktivitas yang meliputi merumuskan soal-soal dari hal-hal yang diketahui dan menciptakan soal-soal baru dengan cara memodifikasi kondisi-kondisi dari masalah-masalah yang diketahui tersebut serta menentukan penyelesaiannya.

Pengajuan masalah (*problem posing*) dalam pembelajaran intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Latar belakang masalah dapat berdasar topik yang luas, soal yang sudah dikerjakan atau informasi tertentu yang diberikan guru kepada siswa. Menurut Silver, sebagaimana dikutip oleh Mahmudi (2008: 4), pengajuan masalah meliputi beberapa pengertian, yaitu (1) perumusan soal atau perumusan ulang soal yang telah diberikan dengan beberapa perubahan agar lebih mudah dipahami peserta didik, (2) perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka penemuan alternatif penyelesaian, dan (3) pembuatan soal dari suatu situasi yang diberikan.

Menurut Elwan (dalam Mahmudi, 2008) terdapat tiga aktivitas kognitif dalam pembuatan soal sebagai berikut.

- a. *Pre-solution posing*, yaitu pembuatan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan.
- b. *Whithin-solution posing*, yaitu pembuatan atau formulasi soal yang sedang diselesaikan. Pembuatan soal *whithin-solution posing* sebagai penyederhanaan dari soal yang sedang diberikan. Dengan demikian, pembuatan soal akan mendukung penyelesaian soal semula.
- c. *Post-solution posing*. Strategi ini juga dapat disebut sebagai strategi “*find a more challenging problem*”. Siswa memodifikasi atau merevisi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang. Pembuatan soal demikian merujuk pada strategi “*what if not...?*” atau “*what happen if...?*”. Beberapa teknik yang digunakan untuk membuat soal dengan strategi itu adalah sebagai berikut.
 - 1) Mengubah informasi atau data pada soal semula.
 - 2) Menambah informasi atau data pada soal semula.
 - 3) Mengubah nilai data yang diberikan, tetapi tetap mempertahankan kondisi atau situasi semula.
 - 4) Mengubah situasi atau kondisi soal semula, tetapi tetap mempertahankan data atau informasi yang ada pada soal semula.

Hal ini sesuai dengan pendapat Siver dan Cai dalam Siswono (2006: 5) yang memberikan istilah pengajuan soal (*problem posing*) yang juga diaplikasikan pada tiga aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu :

- a. Pengajuan pre-solusi (*presolution posing*) yaitu seorang siswa membuat soal dari situasi yang diadakan.
- b. Pengajuan di dalam solusi (*within-solution posing*), yaitu seorang siswa merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan.
- c. Pengajuan setelah solusi (*post solution posing*), yaitu seorang siswa memodifikasi atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru.

Johnson (2002: 100) menyebutkan bahwa berpikir kreatif yang mensyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang tidak serupa, mengkaitkan satu dengan lainnya dengan bebas, menerapkan imaginasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi. Pendapat ini memperlihatkan bahwa pengajuan pertanyaan (soal/masalah) dapat menjadi bentuk atau model melatih berpikir kreatif. Cunningham (2004), berpendapat bahwa siswa harus dibiasakan dalam mengajukan soal-soal matematika (*problem posing*) karena dengan mengajukan soal maka kemampuan siswa untuk bernalar dapat meningkat. Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dirumuskan pengertian *problem posing* dalam penelitian ini, yaitu pengajuan atau pembuatan soal matematika oleh siswa berdasarkan stimulus yang diberikan serta menentukan penyelesaiannya.

2.3.2 Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Pertanyaan dalam pembelajaran matematika yang dihadapkan kepada siswa selanjutnya disebut soal, yang dapat dibedakan menjadi dua yaitu (1) soal latihan yang diberikan pada waktu belajar matematika yang bersifat berlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari konsep yang baru dipelajari, (2) masalah yang

menghendaki siswa menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman sebelumnya serta sintesis atau analitis bahkan keduanya. Syarat suatu masalah bagi seseorang siswa adalah (1) pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya, (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa (Hudoyo, 2001: 149). Suatu soal (pertanyaan) hanya dapat dijadikan sebagai sarana dalam model pembelajaran pemecahan masalah, jika memenuhi syarat sebagai berikut (1) siswa memiliki pengetahuan prasyarat untuk mengerjakan soal tersebut, (2) siswa belum tahu algoritma/cara pemecahan soal tersebut, (3) soal terjangkau oleh siswa, dan (4) siswa mau dan berkehendak untuk menyelesaikan soal tersebut. Menurut Hudoyo (2001: 155), pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial di dalam pembelajaran matematika karena (1) siswa menjadi terampil dalam menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya, (2) keputusan intelektual akan timbul dari dalam karena merupakan hadiah instrinsik dari dalam diri siswa, (3) potensi intelektual siswa meningkat, dan (4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses menemukan.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Penelitian ini memfokuskan pada pengajuan masalah, siswa diminta membuat masalah matematika (*problem posing*) berdasarkan stimulus yang diberikan yang diikuti dengan penyelesaiannya.

2.3.3 Keterkaitan Antara Pemecahan Masalah dan Pengajuan Masalah

Keterkaitan pemecahan masalah (*problem solving*) dengan pengajuan masalah (*problem posing*) diungkapkan oleh English, 1997 (dalam Hudiono, 2007:10). Menurutnya dengan membuat soal berarti tahap awal dalam memecahkan masalah yaitu memahami soal telah terlewati sehingga untuk menyelesaikan soal dengan tahap berikutnya akan terbuka. Pembuatan soal dapat

membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan dalam matematika, sebab ide-ide matematika siswa dicobakan untuk memahami masalah yang dikerjakan dan dapat menguatkan performannya dalam pemecahan masalah. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dapat dilakukan dengan membuat soal atau merumuskan soal yang baru atau berasal dari soal-soal yang telah diselesaikan.

Silver (dalam Siswono, 2006: 497) menjelaskan lebih rinci hubungan pengajuan masalah dan pemecahan masalah yang meliputi tiga komponen utama kreativitas (kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan). Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Keterkaitan antara Pengajuan dan Pemecahan Masalah dalam Kemampuan Berpikir Kreatif

Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah	Pemecahan Masalah
Kefasihan (<i>Fluency</i>)	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan	Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi.
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Siswa mengajukan masalah yang cara penyelesaiannya berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan “ <i>What-if-not?</i> ” untuk mengajukan masalah	Siswa memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian menggunakan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.
Kebaruan (<i>Originality</i>)	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda.	Siswa memeriksa beberapa metode atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda.

2.4 Berpikir Kreatif dalam Matematika

Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematika, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Poerwadarminta (dalam Syukur, 2004: 10), mengartikan berpikir sebagai penggunaan akal budi manusia untuk mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu. Maksud yang dapat dicapai dalam

berpikir adalah memahami, mengambil keputusan, merencanakan, memecahkan masalah, dan menilai tindakan.

Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau pemikiran yang baru. Pendapat lain dari Pehkonen (dalam Huda, 2011), beliau memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Maksud berpikir divergen adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama. Munandar (dalam Huda, 2011) menjelaskan pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Pendapat tokoh-tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika. Berpikir kreatif matematika dalam penelitian ini ditekankan pada kemampuan untuk menghasilkan solusi, ide, atau gagasan bervariasi untuk mengajukan masalah terhadap masalah matematika.

Balka (dalam Siswono, 2006) mengungkapkan gagasan mengenai aspek berpikir kreatif yaitu “kefasihan mengacu pada banyaknya masalah yang diajukan, fleksibilitas mengacu pada banyaknya kategori-kategori berbeda dari masalah yang dibuat dan keaslian melihat bagaimana keluarbiasaan (berbeda dari kebiasaan) sebuah respon dalam sekumpulan semua respon.” Dengan demikian kegiatan pengajuan masalah yang meninjau kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dapat digunakan sebagai sarana untuk menilai kreativitas sebagai produk berpikir kreatif individu. Komponen itu diartikan sebagai berikut:

1. Kefasihan (*fluency*)

Kefasihan dalam pengajuan masalah mengacu pada banyaknya atau keberagaman masalah yang diajukan siswa sekaligus penyelesaiannya dengan benar. Dua jawaban yang beragam belum tentu berbeda. Kefasihan dalam pengajuan masalah, suatu masalah merupakan ragam dari masalah sebelumnya bila masalah itu hanya mengubah nama subjek tetapi isi atau konsep atau konteks yang digunakan sama. Dua masalah yang diajukan berbeda bila konsep matematika atau konteks yang digunakan berbeda.

2. Fleksibilitas (*flexibility*)

Fleksibilitas dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian berbeda-beda. Fleksibilitas pada pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

3. Kebaruan (*Originality*)

Kebaruan dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya.

Sementara Silver (dalam Huda, 2011:11) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Pengertian lebih jelasnya sebagai berikut :

- a. kefasihan (*fluency*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar;
- b. fleksibilitas (*flexibility*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan dengan cara yang berbeda;
- c. kebaruan (*novelty*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Kriteria untuk menilai kreativitas dalam pengajuan masalah mengacu pada tiga kriteria Silver, sebagaimana dikutip oleh Siswono (2004: 3), yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang berbeda. Fleksibilitas diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang dapat dikerjakan dengan banyak cara. Kebaruan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang berbeda antara satu dengan yang lain dalam konsep ataupun konteksnya. Pada penelitian ini, menggunakan indikator berpikir kreatif dalam mengajukan masalah matematika yang dikaitkan dengan karakteristik berpikir kreatif seperti yang terdapat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif

Karakteristik Berpikir Kreatif	Indikator Berpikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah
Kefasihan (<i>fluency</i>)	siswa mampu membuat atau mengajukan masalah matematika yang beragam (lebih dari satu) dengan penyelesaian benar.
Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	siswa mampu membuat masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda.
Kebaruan (<i>originality</i>)	Siswa mampu membuat masalah yang berbeda atau baru (masalah yang diajukan siswa berbeda dengan siswa yang lainnya atau jarang diajukan siswa yang lain).

2.5 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)

Tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) diartikan sebagai suatu jenjang kemampuan berpikir yang hierarkhis dengan dasar pengkategoriannya berupa produk berpikir kreatif. Semua orang diasumsikan kreatif, tetapi derajat kreativitasnya berbeda. Keadaan ini menunjukkan adanya tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang yang berbeda. Keberadaan tingkat kemampuan berpikir kreatif secara umum berimplikasi pada keberadaan tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika. Hal tersebut karena individu mempunyai kemampuan matematis yang berbeda-beda sesuai dengan latar belakang, kemampuan dasar atau pengalamannya (Siswono, 2006: 42). Berpikir kreatif dalam matematika

merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah (Siswono, 2007: 2).

Menurut Siswono (2007: 9), membuat tingkat perjenjangan kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis yang diukur adalah kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan yang disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Karakteristik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat	Kategori	Karakteristik
TKBK 4	Sangat Kreatif	Peserta didik dapat membuat masalah yang berbeda (baru), fasih dan fleksibel.
TKBK 3	Kreatif	Peserta didik dapat membuat masalah yang berbeda (baru) dengan fasih meskipun cara penyelesaiannya masih tunggal atau dapat membuat masalah yang baru dengan cara penyelesaian yang baru dengan berbeda-beda.
TKBK 2	Cukup Kreatif	Peserta didik mampu membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel atau fasih, atau mampu menunjukkan berbagai cara penyelesaian yang berbeda dengan fasih meskipun jawaban yang dihasilkan tidak baru.
TKBK 1	Kurang Kreatif	Peserta didik tidak mampu membuat masalah yang berbeda (baru), meskipun salah satu kondisi berikut dipenuhi, yaitu cara penyelesaian yang dibuat berbeda-beda (fleksibel) atau masalah yang dibuat beragam .
TKBK 0	Tidak Kreatif	Peserta didik <i>tidak</i> mampu membuat masalah maupun cara penyelesaian atau tidak mampu membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel.

Pada penelitian ini, tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang digunakan yaitu Menurut Siswono (2007: 9) yang terdiri dari 5 tingkat

berdasarkan pada karakteristik berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam mengajukan masalah matematika. Penelitian ini menggunakan dua soal tentang materi trigonometri dan soal ke dua digunakan untuk memperkuat kesimpulan tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) dari soal pertama. Jika ada perbedaan TKBK maka diambil berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang paling tinggi.

2.6 Kemampuan Matematika

Kemampuan matematika berkaitan erat dengan kreativitas siswa dalam mengajukan masalah matematika. Menurut Erynk (dalam Baer, 2006) kreativitas matematika diikuti dengan pengetahuan siswa sebelumnya tentang matematika. Tidak mungkin seorang siswa bisa berkreasi jika ia belum pernah mendapat pengetahuan itu sebelumnya sama sekali. Dikemukakan juga oleh Zhong et.al (dalam Sriraman, 2011) bahwa kemampuan matematikalah yang mendasari pemikiran yang baru dan kreasi dalam matematika.

Siswono (2004: 76) menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara kemampuan mengajukan masalah dengan prestasi belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki siswa cenderung berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut juga sesuai dengan Munandar (2009: 34), yaitu “Jika kita bandingkan pengalaman belajar kita dengan pengalaman belajar orang lain dalam suatu peristiwa yang sama, maka kita saksikan bahwa pengalaman belajar kita berbeda dibandingkan dengan pengalaman belajar orang lain”. Siswa dalam kelas mempunyai latar belakang maupun kemampuan yang berbeda, seperti yang tertulis dalam Kurikulum 2004 bahwa siswa memiliki potensi untuk berbeda dalam hal pola pikir, daya imajinasi, fantasi, dan hasil karya. Oleh karena itu tidak mustahil jika siswa mempunyai tingkatan (kemampuan) yang berbeda dalam proses kognitif. Kemampuan kognitif siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pembelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks lagi (Winarni, 2006). Menurut Suratno (2010: 156)

perbedaan kemampuan siswa dapat dikelompokkan menjadi siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan pengertian di atas, kemampuan matematika siswa adalah kemampuan siswa untuk menghadapi permasalahan di dalam matematika. Kemampuan matematika siswa di dalam penelitian ini di kelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian yang belum diremidi. Nilai ulangan harian yang diambil yaitu nilai ulangan pada materi yang berkaitan dengan trigonometri.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika siswa. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau suatu kondisi secara ilmiah guna memperoleh gambaran yang jelas dan obyektif sebagaimana adanya (Mahsyud, 2012: 80)

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut Azwar (2007: 5), penelitian dengan pendekatan kualitatif menekankan analisisnya pada proses penyimpulan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antara fenomena yang diamati dengan menggunakan logika ilmiah. Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini karena sebagian besar data yang akan dianalisis berupa kata-kata atau uraian jawaban siswa terhadap pertanyaan yang terdapat pada instrumen pengumpulan data.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah Penelitian adalah tempat penelitian yang menjadi pusat pelaksanaan kegiatan penelitian. Penentuan daerah penelitian menggunakan metode *purposive area* yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan seperti waktu, tenaga, dan biaya yang terbatas (Arikunto, 2006:16), daerah penelitian ditetapkan di SMA Negeri 1 Probolinggo. Penelitian ini akan dilakukan pada siswa kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo. Adapun pertimbangan dan penetapan daerah penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. SMA Negeri 1 Probolinggo merupakan salah satu sekolah favorit di Kota Probolinggo.

- b. Adanya kesediaan dari SMA Negeri 1 Probolinggo untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- c. Guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut jarang memberikan permasalahan soal pengajuan masalah (*problem posing*).
- d. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA-G.

Subjek penelitian ditetapkan 6 siswa berdasarkan kemampuan matematika siswa yang terdiri dari 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 siswa berkemampuan matematika sedang, dan 2 siswa berkemampuan matematika rendah. Enam subjek tersebut dipilih dari siswa kelas XI-MIA G SMA Negeri 1 Probolinggo pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 dengan menggunakan hasil rata-rata nilai ulangan harian matematika yang belum diremidi yang berkaitan dengan materi trigonometri, kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan nilai yang diperoleh untuk menentukan tingkat kemampuan siswa. Subjek yang dipilih juga atas dasar pertimbangan guru matematika dengan kemampuan komunikasi yang baik agar memudahkan peneliti dalam melakukan wawancara.

3.3 Definisi Operasional

Menghindari terjadinya kesalahan penafsiran maka perlu adanya definisi operasional untuk beberapa istilah sebagai berikut.

- a. Kemampuan matematika siswa adalah kemampuan siswa untuk menghadapi permasalahan di dalam matematika.
- b. Pengajuan masalah (*problem posing*) adalah pengajuan atau pembuatan masalah atau soal matematika oleh siswa berdasarkan stimulus yang diberikan.
- c. Berpikir kreatif matematika adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika.
- d. Kefasihan (*fluency*) dalam pengajuan masalah (*problem posing*) mengacu pada banyaknya masalah yang diajukan siswa dengan penyelesaian benar.

Masalah yang diajukan harus sesuai dengan informasi yang telah diberikan dan sesuai dengan konsep yang ada.

- e. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah (*problem posing*) mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian berbeda-beda atau cara yang berbeda untuk mendapatkan jawaban.
- f. Kebaruan (*originality*) dalam pengajuan masalah (*problem posing*) mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya. Berbeda dalam penelitian ini yang dimaksud yaitu siswa mampu membuat masalah matematika yang berbeda dari siswa yang lainnya atau jarang diajukan siswa lain.

Kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan digunakan sebagai kriteria untuk menganalisis tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat dengan tujuan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis dan jelas tahap pelaksanaannya. Prosedur tersebut berupa langkah-langkah yang akan dilakukan untuk memperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang hendak dicapai di dalam penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Kegiatan Pendahuluan
Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru matematika tempat penelitian untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.
- b. Membuat Tes dan Pedoman Wawancara
Membuat seperangkat tes kemampuan berpikir kreatif dan pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk menanyakan garis besar pertanyaan yang akan ditanyakan.
- c. Memvalidasi Tes

Memvalidasi tes pengajuan masalah matematika dengan cara memberikan lembar validasi dengan bantuan validator ahli yaitu dua dosen ahli matematika dan satu guru matematika. Lembar validasi berisi tentang kesesuaian validasi isi, validasi konstruk, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan soal, dilanjutkan dengan menganalisis data yang diperoleh dari lembar validasi tes kemudian merevisi tes. Jika instrumen valid dilanjutkan ke uji reliabilitas dan jika instrumen tidak valid maka dilakukan pembuatan tes dan uji reliabilitas lagi.

d. Menguji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan cara menguji tes yang telah divalidasi dan diujikan di kelas yang berbeda. Jika kriteria tes reliabel maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika kriteria tes tidak reliabel maka akan dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali.

e. Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif siswa kepada subjek penelitian yang sudah dipilih. Kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek untuk memperoleh analisis yang lebih mendalam.

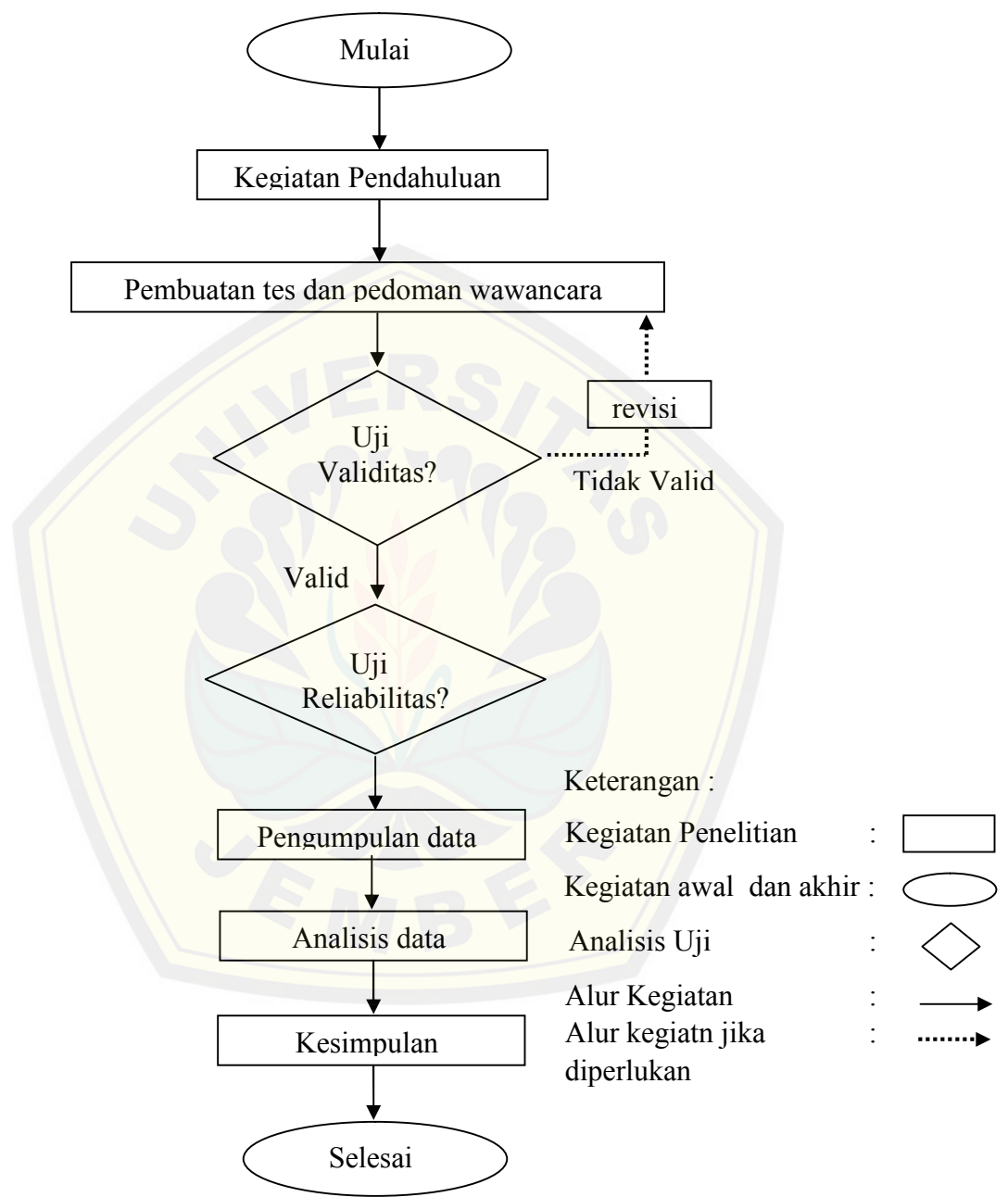
f. Menganalisis Data

Pada tahap ini hasil jawaban siswa akan dianalisis berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif dan hasil wawancara yang telah dilaksanakan. Analisis ini adalah tujuan utama dalam penelitian yaitu mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan tingkat kemampuan matematika.

g. Kesimpulan

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

Prosedur penelitian secara ringkas dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut (Arikunto, 2011: 160), instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. (Moleong, 2009: 4-5) menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpulan data utama. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes, pedoman wawancara, dan lembar validasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian berpikir kreatif dan pedoman wawancara. Tes uraian dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika. Tes uraian tersebut terdiri dari dua soal yang berkaitan dengan materi trigonometri, dimana soal kedua berfungsi sebagai triangulasi atau untuk penarikan kesimpulan TKBK dari soal pertama.

Pedoman wawancara dalam penelitian ini berisi garis-garis besar pertanyaan yang akan ditanyakan ketika wawancara. Teknik wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik wawancara tak terstruktur. Pertanyaan disesuaikan dengan keadaan responden dan hasil tes berpikir kreatif yang disajikan oleh siswa..

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan tes uraian berpikir kreatif yang akan digunakan sebagai salah satu instrumen penelitian. Validasi tes berpikir kreatif diarahkan pada validasi isi, validasi konstruk, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan soal.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan tahap yang menentukan dalam proses penelitian, sebab kualitas data yang dikumpulkan dalam suatu kegiatan penelitian menentukan kualitas hasil penelitian (Masyhud, 2012:201). Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini digunakan metode tes, dan wawancara.

3.6.1 Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tulis pengajuan masalah (*problem posing*). Tes tertulis diberikan untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika. Tes berpikir kreatif diberikan kepada siswa yang telah dipilih menjadi subjek penelitian. Siswa diminta membuat permasalahan beserta penyelesaiannya dalam waktu 2×40 menit. Kemudian hasil tes akan dianalisis berdasarkan indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kreatifnya. Tes tulis pengajuan masalah terdiri dari dua soal yang mana soal kedua digunakan sebagai triangulasi untuk meyakinkan kesimpulan TKBK pada soal pertama.

3.6.2 Metode Wawancara

Budiyono (2003: 52) mengatakan bahwa “Metode wawancara atau interview adalah pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan atau peneliti dengan obyek peneliti atau responden”. Pewawancara dalam hal ini, mengadakan percakapan sedemikian sehingga pihak yang diwawancarai bersedia terbuka mengeluarkan pendapatnya. Biasanya yang diminta bukan kemampuan tetapi informasi mengenai sesuatu. Pada penelitian ini metode wawancara dilakukan pada siswa, untuk menggali informasi dari subjek penelitian tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang dimiliki dalam mengajukan masalah matematika. Wawancara dalam penelitian ini merupakan wawancara tak terstruktur. Wawancara ini bersifat fleksibel dan memungkinkan peneliti mengikuti pemikiran subjek tanpa beralih dari tujuan awal wawancara. Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa secara lisan. Wawancara dilakukan setelah tes diberikan yaitu satu hari setelah dilakukan analisis terhadap jawaban subjek.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif sehingga data dianalisis secara non statistik. Menurut Bogdan dan Biklen (dalam Lexy J.Moleong (2009: 248)), analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, data diorganisasikan, dipilah-pilah menjadi satuan yang dapat dikelola, disintesis, dicari dan ditemukan pola, ditemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan diputuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.

3.7.1 Validitas Pedoman wawancara

Menurut Arikunto (2006 : 144), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas pedoman wawancara, validator mengisi kolom “1,2,3,4, atau 5” dengan tanda centang (\checkmark) berdasarkan skor yang diberikan untuk masing-masing aspek. Selain dinilai, validator juga memberikan saran untuk perbaikan tes secara keseluruhan baik dari isi maupun tata bahasa dari masing-masing soal.

3.7.2 Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Suatu tes dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes itu dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validasi dalam penelitian ini dilakukan terhadap tes yang akan digunakan. Penilaian validator digunakan untuk menguji validitas tersebut. Validator menguji tes dari segi isi, konstruksi, bahasa, dan kesimpulan.

Validator memberikan penilaian terhadap tes secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi tes. Berdasarkan nilai rata-ratatotal untuk semua aspek (V_a). Nilai V_a ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan tes. Kegiatan penentuan V_a tersebut mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi tes pengajuan masalah matematika (*problem posing*), kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i). Menurut (Hobri, 2010: 52-53), menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan persamaan:

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

dengan :

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

n = banyaknya validator

Hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam 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 soal untuk semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Selanjutnya nilai V_a atau rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model dan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai	Tingkat Kevalidan
$1 \leq$	Tidak Valid
$2 \leq$	Kurang Valid
$3 \leq$	Cukup Valid
$4 \leq$	Valid
	Sangat Valid

Lembar tes pada penelitian ini dapat digunakan jika tes tersebut memiliki kriteria valid. Walaupun tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Jika tes

tersebut memenuhi kriteria di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal yang digunakan pada tes tersebut (Hobri, 2010:52-53).

3.7.3 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2006:170), reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrume tersebut sudah baik, karena tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian, maka reliabilitas dapat ditentukan dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2_i}{\sigma^2_t} \right)$$

Dengan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya soal (item)

$\sum \sigma^2_i$ = Jumlah varian skor tiap-tiap soal (item)

σ^2_t = Varians total (Arikunto, 2006 :109)

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus :

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

Dengan :

σ^2_i = varian skor tiap-tiap soal (item)

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma^2_t = \left(\frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \right)$$

Dengan :

σ^2_t = varian total

N = jumlah peserta tes

Y = skor total

Menurut Suherman (dalam Suharto dan Susanto, 2005:110), tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Reliabilitas Soal

Koefisien Validitas	Kategori
0,000 < \leq 0,200	Reliabilitas sangat rendah
0,200 < \leq 0,400	Reliabilitas rendah
0,400 < \leq 0,600	Reliabilitas sedang
0,600 < \leq 0,800	Reliabilitas tinggi
0,800 < \leq 1,000	Reliabilitas sangat tinggi

3.7.4 Menentukan Tingkat Kemampuan Siswa

Pengkategorian siswa dalam 3 kelompok didasarkan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menjumlahkan nilai semua siswa.
- 2) Mencari nilai rata-rata (Mean) dan Standar deviasi (SD).
- 3) Menentukan batas-batas kelompok seperti pada Tabel 3.3.

(Arikunto, 2011:263)

Tabel 3.3 Batas-batas Kelompok Penentuan Tingkat Kemampuan Siswa Berdasarkan Standar Deviasi

No.	Batas Kelompok	Keterangan
1.	Nilai siswa \geq Mean + SD	Tinggi
2.	Mean - SD \leq Nilai siswa < Mean + SD	Sedang
3.	Nilai siswa \leq Mean - SD	Rendah

3.7.5 Analisis Data Hasil Tes Tulis dan Wawancara

1. Analisis data hasil tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a) Memeriksa pekerjaan siswa berdasarkan aspek atau indikator kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.
 - b) Mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan serta menyelesaikan masalah matematika yang telah dibuat.
 - c) Menarik kesimpulan yang menunjukkan sekelompok siswa yang memenuhi kriteria tingkat berpikir tidak kreatif, kurang kreatif, cukup kreatif, kreatif dan sangat kreatif berdasarkan kemampuan matematikanya.

Pedoman pengklasifikasian tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kriteria kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan ditunjukkan pada Lampiran G.

2. Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a) Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
 - b) Hasil kegiatan wawancara kemudian ditranskrip dan dikodekan dengan menggunakan suatu huruf kapital yang menyatakan inisial dari subjek atau peneliti (S atau P). S merupakan inisial dari subjek dan P merupakan inisial dari peneliti. Digit pertama menyatakan subjek yang diwawancara. Digit kedua kegiatan wawancara, 1 untuk kegiatan wawancara pertama dan 2 untuk kegiatan wawancara kedua. Tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada kegiatan wawancara, misalnya S1001 artinya wawancara dari subjek S1 (subjek 1) yang pertama pada urutan percakapan pertama pula.

3.7.6 Uji Keabsahan Data

Salah satu cara untuk memperoleh keabsahan data adalah dengan triangulasi data. Denzim dalam Lexy J. Moleong (2007:330) membedakan triangulasi menjadi empat macam teknik yaitu triangulasi sumber, peneliti, teori, dan metode. Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan untuk meyakinkan peneliti dalam menarik kesimpulan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa, jika peneliti ragu dalam menarik kesimpulan dari hasil tes tulis maka dilakukan wawancara agar mendapatkan hasil yang lebih mendalam dan meyakinkan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Penelitian

Persiapan yang dilakukan sebelum melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut, langkah pertama adalah membuat instrumen pengajuan masalah atau *problem posing* (Lampiran D) dan pedoman wawancara (Lampiran P). Kemudian instrumen tersebut diuji validitas isi dan validitas konstruksinya (Lampiran H), sedangkan pedoman wawancara diuji validitasnya mengenai kesesuaian pertanyaan wawancara dengan indikator berpikir kreatif (Lampiran I). Lembar validasi pedoman wawancara berisi pemetaan indikator berpikir kreatif dengan pertanyaan pada pedoman wawancara. Instrumen pengajuan masalah yang divalidasi dilengkapi dengan kunci jawaban (Lampiran F). Uji validitas instrumen pengajuan masalah dan pedoman wawancara dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMA Negeri 1 Probolinggo.

Data hasil validasi dari ketiga validator kemudian dianalisis sesuai dengan metode analisis. Hasil validasi oleh ketiga validator dapat dilihat pada lampiran H1, H2, H3. Analisis data hasil validasi dimuat pada Lampiran J. Berdasarkan hasil validasi instrumen pengajuan masalah oleh ketiga validator, nilai rerata total (Va) untuk seluruh aspek dihitung berdasarkan rerata nilai untuk setiap aspek (I_i). Dari hasil perhitungan diperoleh $Va = 4,43$ sehingga termasuk kategori valid. Pada kategori valid, tidak perlu dilakukan validasi kembali. Namun hanya dilakukan revisi mengenai tata bahasa, tata cara penulisan sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Adapun saran revisi yang diberikan oleh validator adalah sebagai berikut:

- a) Menurut validator 1 dan validator 2, menggunakan simbol “°” (derajat) bukan angka “0” dalam instrumen pengajuan masalah dan pada lembar kunci jawaban.

- b) Menurut validator 1, pertanyaan pada poin C “adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, selesaikanlah dengan cara lain tersebut. Jika tidak ada buatlah pertanyaan lain yang memiliki penyelesaian lebih dari satu cara” seharusnya tidak perlu dimunculkan karena jika di soal dimunculkan maka *problem posing* (mengajukan soal lebih dari satu atau beragam) kemungkinan tidak akan muncul karena siswa akan mengganti soal-soal yang tidak mempunyai cara atau penyelesaian lain.
- c) Menurut validator 2, untuk soal kedua setelah kata “menara” diikuti dengan tanda “,” (koma). Hasil revisi dapat dilihat pada Lampiran E.

Uji validitas pedoman wawancara bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian setiap pertanyaan pada pedoman wawancara dengan indikator berpikir kreatif yang sudah ditetapkan. Ketiga validator yaitu terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMA Negeri 1 Probolinggo.

Adapun saran revisi yang diberikan validator diantaranya:

- a) Pendapat validator 1, kata “melaksanakan” pada nomor 4 dan 5 diganti dengan “mengerjakan”.
- b) Pendapat validator 1, kata “membuat/menyelesaikan” pada nomor 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 20 dan 21 diganti dengan “membuat serta menyelesaikan”.
- c) Hasil revisi dari validator 2, pertanyaan nomor 1,2,3,4 bisa dijadikan satu saja.
- d) Menurut validator 2, pertanyaan nomor 10 tidak perlu dimunculkan karena ada pertanyaan lain yang bermaksud sama. Hasil revisi pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran P. Hasil Validasi oleh ketiga validator dapat dilihat pada Lampiran I1, I2, dan I3.

Setelah melakukan uji validasi isi dan kontruksi, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji reliabilitas yang dilakukan pada siswa kelas XI-MIA A SMA Negeri 1 Probolinggo yang berjumlah 20 siswa. Hasil uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat digunakan. Perhitungan hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran K. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, menunjukkan bahwa koefisien reliabilitasnya 0,73451 (reliabilitas

tinggi) sehingga soal dapat digunakan dan layak diberikan pada subjek dan instrumen pengajuan masalah yang telah dibuat bisa digunakan untuk penelitian.

Beberapa persiapan yang dilakukan sebelum menentukan subjek penelitian antara lain menemui Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Probolinggo untuk meminta ijin penelitian. Langkah selanjutnya yaitu berkoordinasi dengan guru matematika untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan seperti meminta nilai hasil ulangan harian siswa yang dijadikan subjek penelitian serta menentukan jadwal penelitian. Setelah meminta hasil ulangan harian siswa kemudian mengelompokkan siswa berdasarkan hasil rata-rata nilai ulangan harian yang belum diremidi (Lampiran M). Penentuan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya sesuai dengan Tabel 4.1 yaitu Tabel interval tingkatan siswa berdasarkan kemampuan matematika.

Tabel 4.1 Interval Tingkatan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

No.	Batas Kelompok	Keterangan
1.	Nilai siswa $\geq 78,4$	Tinggi
2.	$45,9 \leq$ Nilai siswa $< 78,4$	Sedang
3.	Nilai siswa $\leq 45,9$	Rendah

Berdasarkan hasil yang diperoleh, didapatkan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah seperti pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jumlah Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

No.	Kemampuan Matematika	Jumlah
1.	Tinggi	5 siswa
2.	Sedang	19 siswa
3.	Rendah	5 siswa

Selanjutnya untuk menentukan subjek penelitian, peneliti melakukan wawancara dan berdiskusi dengan guru bidang studi matematika di kelas XI MIA-G, sehingga diperoleh 6 subjek yang terdiri dari 2 subjek perwakilan dari masing-masing kelompok kemampuan matematika berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian yang belum di remidi pada Lampiran M. Kemampuan matematika tinggi diberi nama S1, S2, kemampuan matematika sedang yaitu S3, S4 dan kemampuan matematika rendah yaitu S5, S6.

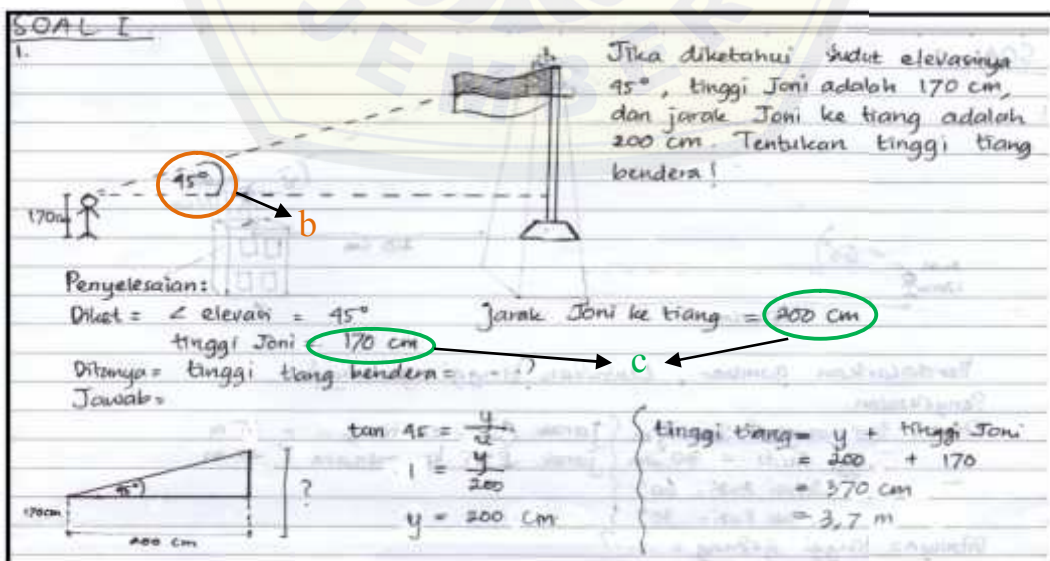
4.2 Hasil dan Analisis Data

Bagian ini menunjukkan analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) siswa berkemampuan matematika tinggi, berkemampuan matematika sedang, dan berkemampuan matematika rendah dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*). Soal pengajuan masalah (*problem posing*) yang telah diselesaikan oleh siswa dianalisis dengan memperhatikan 3 kriteria yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan dalam pengajuan masalah yaitu siswa mampu membuat atau mengajukan banyak masalah (lebih dari satu) yang dapat dipecahkan dengan penyelesaian benar. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah artinya siswa mengajukan masalah yang dapat dipecahkan dengan cara yang berbeda-beda. Kebaruan dalam pengajuan masalah artinya masalah yang diajukan atau dibuat siswa merupakan hal yang berbeda atau baru (siswa memodifikasi soal dari informasi yang didapat atau mampu menggabungkan materi lain selain trigonometri).

4.2.1 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

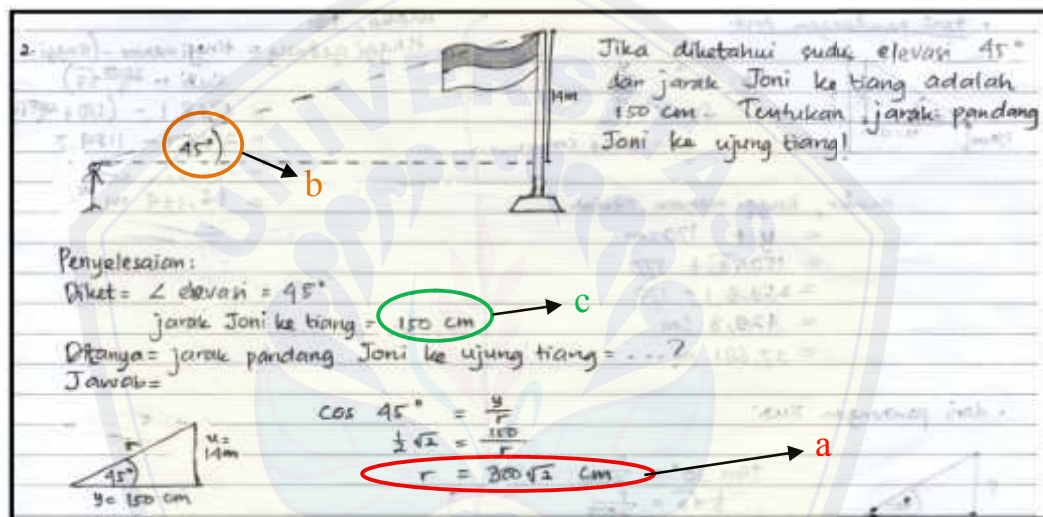
Berikut ini disajikan analisis hasil pekerjaan siswa dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*) dari S1 dan S2.

a) Pekerjaan S1



Gambar 4.1 Pengajuan Masalah S1 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban S1 untuk soal pertama, terlihat bahwa S1 sudah mampu membuat dua masalah matematika yang mampu dipecahkan yaitu pada Gambar 4.1 dan pada Gambar 4.2. Masalah pertama yang dibuat oleh S1 di atas masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yang sudah diketahui seperti tetap menggunakan sudut 45° yang terlihat pada point b Gambar 4.1. S1 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan pertama seperti menuliskan tinggi Joni 170 cm dan jarak antara Joni dengan tiang yaitu 200 cm yang terlihat pada point c Gambar 4.1.



Gambar 4.2 Lanjutan Pengajuan Masalah S1 (Soal 1)

Permasalahan kedua yang dibuat oleh S1 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yang telah diketahui yaitu tetap menggunakan sudut 45° terlihat pada point b Gambar 4.2. S1 juga sudah menambahkan informasi baru pada permasalahan kedua yang telah dibuatnya yaitu jarak Joni dengan tiang 150 cm terlihat pada point c Gambar 4.2. S1 mengalami sedikit kesalahan dalam menghitung hasil akhir yang terlihat pada point d pada Gambar 4.2.

Masalah yang telah dibuat S1 pada soal pertama yaitu mencari tinggi tiang bendera dan yang kedua mencari jarak pandang Joni ke ujung tiang bendera. S1 sudah dapat dikatakan telah memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S1 sudah dapat membuat masalah lebih dari satu soal yang dapat

diselesaikan dengan benar. S1 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang dan jarak pandang Joni ke ujung tiang bendera. S1 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 45^\circ$ dan $\cos 45^\circ$). Pada saat wawancara S1 ternyata mampu menunjukkan cara yang berbeda dalam mencari tinggi tiang bendera yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\cos 45^\circ$) dan penerapan teorema pythagoras seperti pada kutipan wawancara berikut.

P1014 : Apakah kamu sempat berpikir cara lain untuk menyelesaikan soal pertama yang telah kamu buat ini?

S1014 : Sempat, memakai cara Cos bu untuk mencari tinggi tiang bendera.

P1015 : Coba kerjakan.
(kemudian siswa mencoba mengerjakan).

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. On the left, there is a right-angled triangle with a 45-degree angle at the bottom-left. The hypotenuse is labeled '200 cm' and the vertical side is labeled 'y'. The work then proceeds with the following steps:

$$\cos 45^\circ = \frac{r}{200}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{r}{200}$$

$$100\sqrt{2} \text{ cm} = r$$

$$\cos 45^\circ = \frac{200}{r}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{200}{r}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot r = 400$$

$$\frac{\sqrt{2} \cdot r}{2} = 400$$

$$r = \frac{800}{\sqrt{2}} = 400\sqrt{2}$$

On the right side, the Pythagorean theorem is used to find y:

$$(200\sqrt{2})^2 = y^2 + 200^2$$

$$80000 = y^2 + 40000$$

$$80000 - 40000 = y^2$$

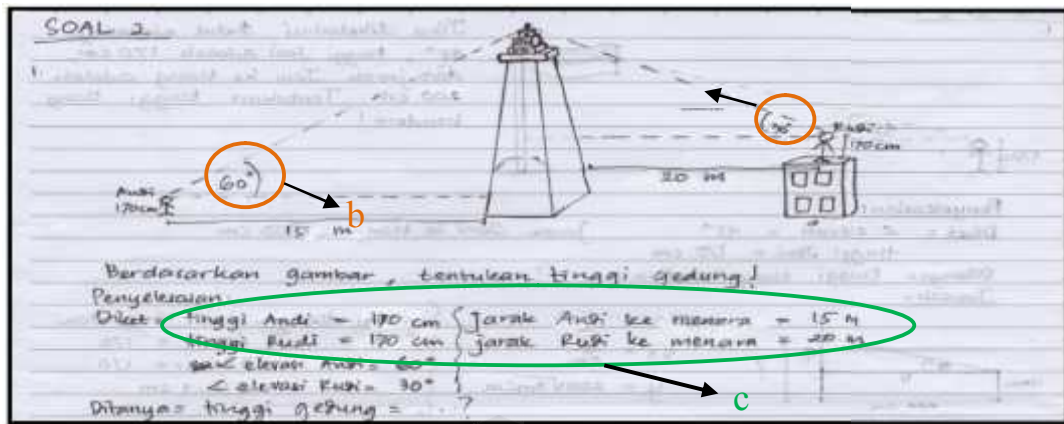
$$40000 = y^2$$

$$200 = y$$

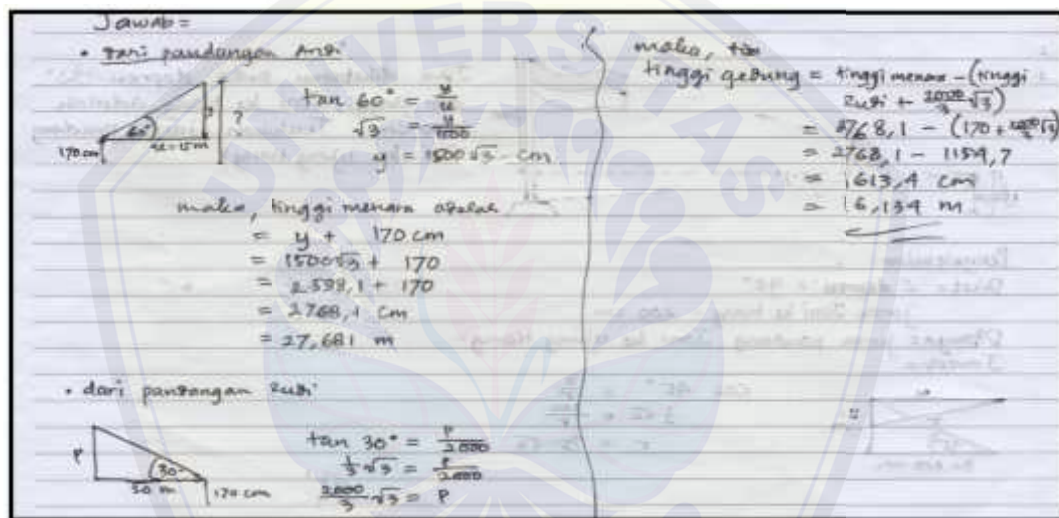
Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan S1 ketika Wawancara

S1015 : Jadi tinggi tiang benderanya $200 + 170 = 370 \text{ cm} = 3,7 \text{ meter}$

S1 mampu membuat soal yang baru (kebaruan) atau berbeda dengan soal yang diajukan siswa lain yaitu mencari jarak pandang Joni ke ujung tiang bendera pada Gambar 4.2



Gambar 4.4 Pengajuan Masalah S1 (Soal 2)



Gambar 4.5 Lanjutan Pengajuan Masalah S1 (Soal 2)

Pada soal kedua, S1 hanya mampu membuat satu masalah matematika yang mampu dipecahkan yaitu pada Gambar 4.4. Soal yang dibuat oleh S1 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30° (point b) Gambar 4.4. S1 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan jarak antara Andi dengan menara 15 meter, jarak Rudi ke menara 20 meter, tinggi Andi dan Rudi 170 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.4.

Permasalahan yang telah dibuat S1 pada soal kedua yaitu hanya mencari tinggi gedung. Pada soal yang kedua ini S1 belum memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S1 hanya membuat satu masalah yang dapat

dipecahkan dengan benar. Pada saat wawancara, S1 sebenarnya mampu menunjukkan indikator kefasihan seperti pada kutipan wawancara berikut.

P1017 : Untuk soal kedua kenapa kamu hanya membuat satu permasalahan saja?

S1017 : Sebenarnya saya ingin membuat dua soal juga bu tetapi takut waktunya tidak cukup.

P1018 : Kalau waktunya cukup kamu ingin mencari apa?

S1018 : Ingin mencari tinggi menara tetapi dalam soal yang saya buat untuk mencari tinggi gedung terlebih dahulu saya mencari tinggi menara. Jadi ya sudah bu, saya hanya membuat satu soal. Sebenarnya bisa mencari tinggi menara dan tinggi gedung.

S1 juga belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibilitas) dalam mencari tinggi gedung. S1 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 60^\circ$), tetapi pada saat wawancara S1 mampu menunjukkan cara lain yaitu menggunakan $\cos 60^\circ$ dan persamaan pythagoras seperti halnya pada soal pertama. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P1019 : Untuk soal no 2 apakah kamu sempat berpikir untuk menggunakan cara cara lain selain $\tan 60^\circ$?

S1019 : ada bu menggunakan $\cos 60^\circ$ kemudian persamaan pythagoras, sama seperti pada soal pertama tadi.

S1 juga belum mampu membuat masalah yang baru (kebaruan) atau berbeda dengan soal sebelumnya pada soal kedua. Pada saat wawancara S1 dapat menunjukkan kriteria kebaruan meskipun tidak bisa mengerjakan seperti pada kutipan wawancara berikut.

P1012 : Apakah pada soal ke dua yang kamu buat ini, kamu sempat berpikir untuk menggabungkan dengan materi/ide lain atau ada soal lagi selain soal yang kamu buat ini?

S1012 : Sempat terpikir yaitu ide mencari waktu tempuh orangnya, tetapi takut tidak bisa mengerjakan dan saya lupa.

P1013 : Bisa mencoba mengerjakan tidak?

(Siswa sempat berpikir sejenak)

S1013 : Tidak bisa bu, hanya sempat terpikirkan saja.

S1 ternyata dapat membenarkan jawabannya yang kurang tepat (point d Gambar 4.2). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P1016 : Coba lihat jawabanmu ini untuk permasalahan ke dua. Apakah ada yang salah dalam perhitunganmu?

(Siswa berpikir sejenak)

S1016 : Oh iya bu. Kurang teliti ini seharusnya r nya $150\sqrt{2}$.

Dari kutipan wawancara di atas terlihat bahwa S1 mampu membenarkan perhitungannya yang salah pada permasalahan kedua yang dibuat terlihat pada kutipan wawancara (P1016-S1016), S1 juga mampu menunjukkan cara yang berbeda atau penyelesaian yang berbeda untuk mencari jarak Joni ke tiang bendera yaitu menggunakan perbandingan trigonometri ($\text{Cos } 45^\circ$) dan menggunakan penerapan teorema pythagoras (P1014-S1015) untuk mencari nilai y yang terlihat pada Gambar 4.3. S1 juga mampu membuat soal yang berbeda atau jarang dibuat oleh siswa lain yaitu mencari jarak pandang Joni ke ujung tiang pada Gambar 4.2.

Analisis jawaban S1 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Analisis Jawaban S1

No Soal		Indikator			TKBK
		Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
1	T	<ul style="list-style-type: none"> S1 mampu membuat 2 masalah yang dapat dipecahkan. S1 mengalami sedikit kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan. 	S1 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S1 mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain yaitu mencari jarak pandang Joni ke ujung tiang.	
	W	S1 mampu membenarkan jawabannya yang salah dengan tepat.	Pada Gambar 4.3 S1 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S1 sempat berpikir mencari waktu tempuh orang menuju tiang bendera.	

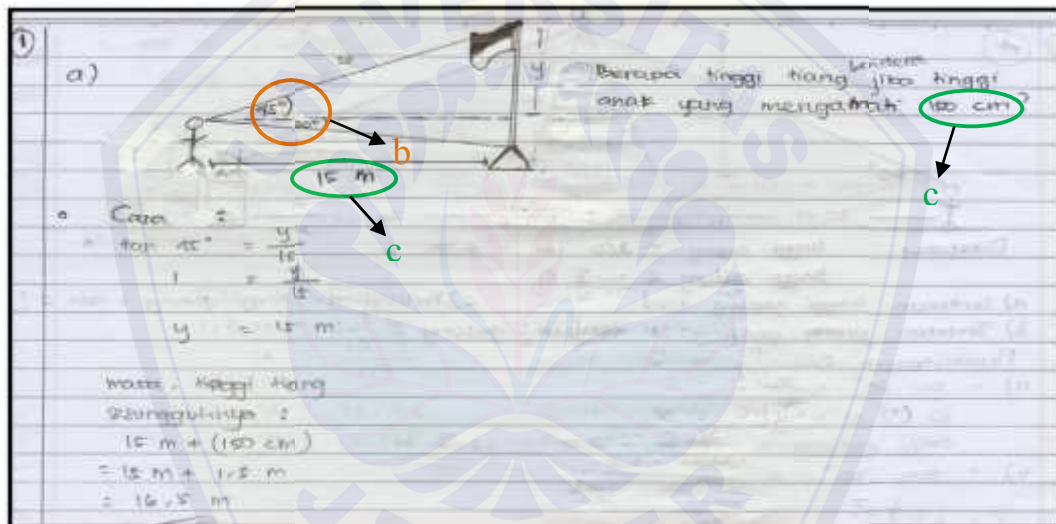
No Soal	Indikator			TKBK
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
K	<u>S1 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 2 permasalahan dan S1 mampu membenarkan jawabannya dengan tepat.</u>	<u>S1 mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S1 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S1 mampu menunjukkan indikator kebaruan yaitu mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	TKBK 4
2	<ul style="list-style-type: none"> •S1 hanya mampu membuat satu masalah yang dapat dipecahkan. •S1 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S1 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S1 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
W	S1 sebenarnya mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu soal pertama ingin mencari tinggi menara dan kedua mencari tinggi gedung.	S1 mampu menunjukkan cara yang berbeda yaitu hampir sama seperti pada soal pertama.	S1 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
K	<u>S1 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 2 permasalahan dengan yaitu mencari tinggi menara dan tinggi gedung.</u>	<u>S1 mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya</u>	<u>S1 belum mampu menunjukkan indikator kebaruan yaitu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	TKBK 2

Catatan : TT = Tes Tulis
W = Wawancara
K = Kesimpulan

Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S1 di atas, S1 masuk ke dalam kelompok TKBK 4 (Sangat Kreatif) untuk soal pertama dan TKBK 2 untuk soal ke dua. Peneliti tidak melakukan wawancara dan tidak memberikan tes ketiga untuk menyakinkan kesimpulan akhir maka dari itu S1 tidak dapat dimasukkan ke dalam kategori TKBK 4 maupun TKBK 2. S1 tergolong TKBK 4 (Sangat Kreatif) jika memenuhi tiga indikator yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam mengajukan masalah matematika. S1 masuk

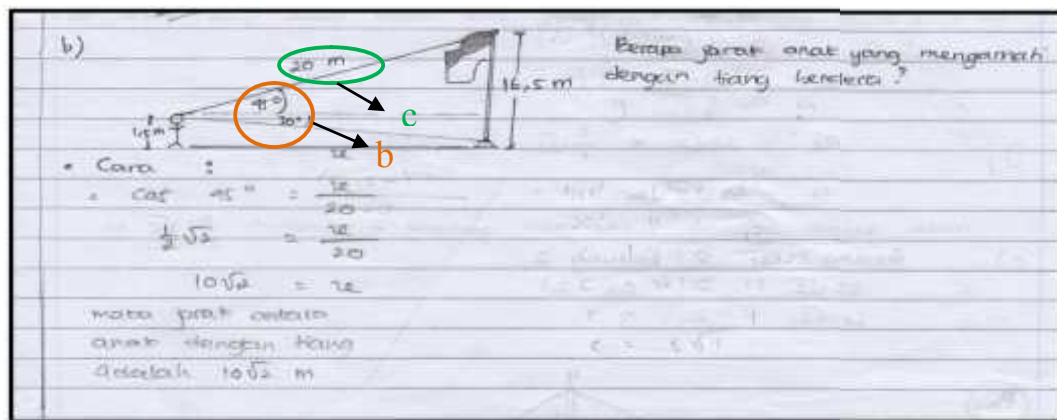
dalam TKBK 2 (cukup kreatif) jika S1 mampu memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas. S1 juga mampu membenarkan jawabannya yang kurang tepat dengan benar. Berdasarkan kutipan wawancara, S1 mendapat ide membuat soal yaitu dari buku dan pengalamannya pada saat ulangan. Kendala yang dialami S1 ketika membuat soal yaitu mengingat kembali rumus yang akan digunakan dan angka-angka yang akan dipilih untuk membuat soal, karena takut pekerjaannya salah ketika akan membuat soal S1 membuat jawabannya terlebih dahulu dulu. S1 yakin bahwa pekerjaannya itu benar.

b). Pekerjaan S2



Gambar 4.6 Pengajuan Masalah S2 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban S2 untuk soal pertama, terlihat bahwa S2 sudah mampu membuat dua masalah yang dapat dipecahkan yaitu pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7. Permasalahan pertama yang dibuat oleh S2 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yang sudah diketahui yaitu tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b) Gambar 4.6 S2 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan tinggi Joni 15 cm dan jarak antara Joni dengan tiang yaitu 15 meter (point c) pada Gambar 4.6



Gambar 4.7 Lanjutan Pengajuan Masalah S2 (Soal 1)

Permasalahan kedua yang dibuat oleh S2 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b) Gambar 4.7. Pada permasalahan kedua S2 juga sudah menambahkan informasi baru yaitu jarak pandang anak dengan ujung tiang bendera 20 meter terlihat pada (point c) Gambar 4.7.

Permasalahan yang telah dibuat S2 pada soal pertama yaitu mencari tinggi tiang bendera dan masalah kedua yaitu mencari jarak anak ke tiang bendera. S2 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang dan jarak anak ke tiang bendera. S2 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 45^\circ$ dan $\cos 45^\circ$). Pada saat wawancara S2 ternyata mampu menunjukkan cara yang berbeda dan dapat membenarkan jawabannya dengan tepat, terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P2016 : Pada soal pertama kamu ini memakai rumus apa?

S2016 : $\tan 45^\circ$

P2017 : Sebenarnya ada cara lain tidak selain $\tan 45^\circ$ untuk soal pertama yang kamu buat ini?

S2017 : Sebenarnya ada cara lain tetapi lupa dan tidak yakin.

P2018 : Coba kamu kerjakan cara kamu itu?

S2018 : Untuk soal pertama memakai cara \cos bu (kemudian siswa mencoba mengerjakan kembali dengan menggunakan \cos). Yang dicari tinggi

tiang tapi hasilnya berbeda bu.

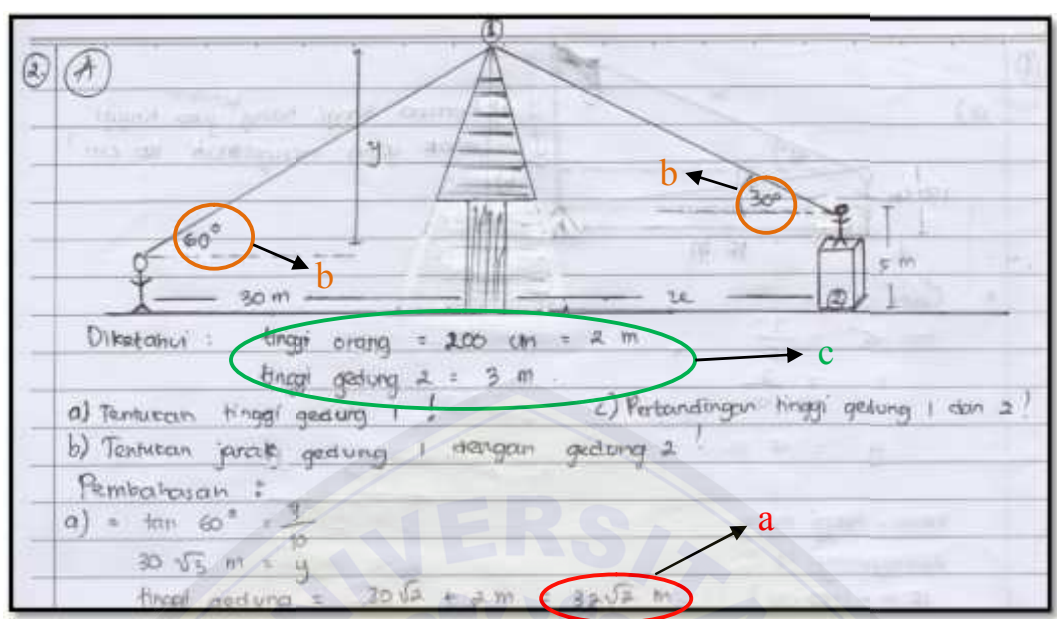
$\cos 45^\circ = \frac{15}{22}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{15}{22}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot x = 15$
 $x = 15 \times \frac{2}{3}\sqrt{2}$
 $x = 10\sqrt{2}$
 $\sin 45^\circ = \frac{y}{22}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{y}{22}$
 $y = 22 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 $y = 11\sqrt{2}$
 $y = 15 - 2$
 $y = 30$
 • tinggi tiang = $30 + (11\sqrt{2}) = 31.5 \text{ m}$

Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan S2 ketika Wawancara

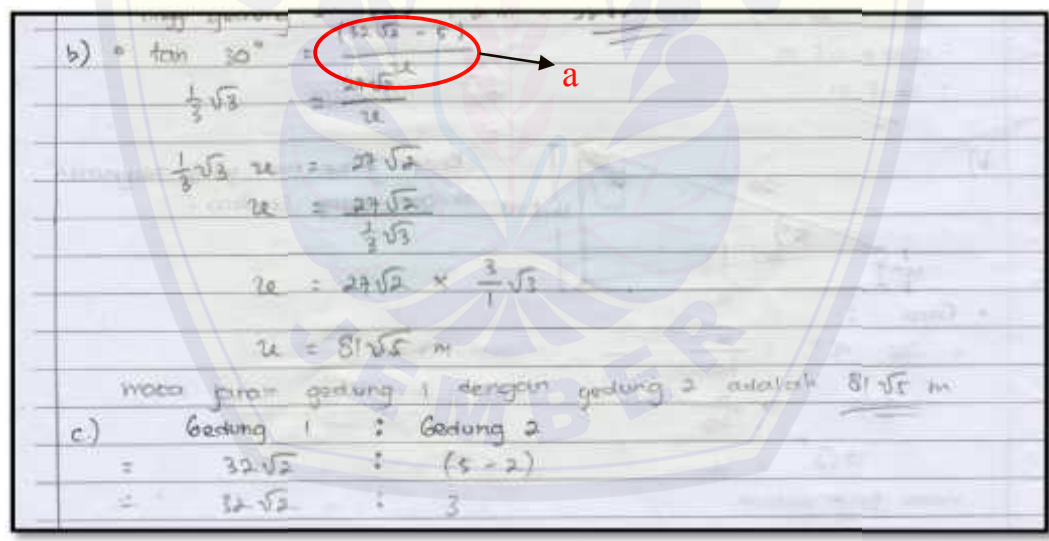
- P2019 : Coba dilihat dan diteliti lagi ada yang salah tidak? Coba ini dilihat
 $\sin 45^\circ$ bisa saya tulis $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Coba kamu perhatikan kamu salahnya
 dimana?
- S2019 : Oh ya bu. (kemudian siswa berpikir dan membenarkan jawabanya)
- P2020 : Coba apa yang salah dari pekerjaanmu tadi?
- S2020 : Iya bu kurang teliti dalam mengoperasikan seharusnya $x = 15\sqrt{2}$
 sehingga nanti $y = 15$ bu

S2 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S2 belum dapat menunjukkan indikator kebaruan. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

- P2015 : Ketika membuat soal apakah kamu sempat berpikir
 untuk menggabungkan ide lain atau materi lain dalam soal kamu
 ini? apakah kamu sempat berpikir membuat soal lain selain ini?
- S2015 : Saya tidak menggabungkan dengan materi lain yang baru bu, dan
 tidak terpikirkan.



Gambar 4.9 Pengajuan Masalah S2 (Soal 2)



Gambar 4.10 Lanjutan Pengajuan Masalah S2 (Soal 2)

Pada soal kedua, S2 juga sudah mampu membuat tiga masalah yang mampu dipecahkan terlihat pada Gambar 4.9, meskipun dalam mengerjakannya S2 mengalami kesalahan dalam mengoperasikan hasil pekerjaannya (point a) pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10. Masalah yang dibuat oleh S2 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yang sudah diketahui seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30° (point b) Gambar 4.9. S2

juga sudah menambahkan informasi baru seperti menuliskan tinggi orang 2 meter dan tinggi gedung 3 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.9.

Permasalahan yang telah dibuat S2 pada soal kedua yaitu mencari tinggi gedung, jarak antara menara dengan gedung, dan perbandingan tinggi gedung dengan menara pada Gambar 4.9. S2 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibilitas) dalam mencari mencari tinggi gedung, jarak antara menara dengan gedung, dan perbandingan tinggi gedung dengan menara. S2 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 60^\circ$ dan $\tan 30^\circ$). Pada saat wawancara S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda yaitu dengan menggunakan $\sin 60^\circ$. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P2025 : *Pada soal kedua, apakah kamu sempat teripikir menggunakan cara lain selain menggunakan $\tan 60^\circ$?*

S2025 : *iya bu, menggunakan $\sin 60^\circ$ tetapi jarak pandang orang ke tiang bendera tidak diketahui jadi tidak saya kerjakan.*

P2026 : *Kalau diketahui jaraknya apakah kamu bisa mengerjakan?*

S2026 : *insyaallah bu, tinggal mengganti $\tan 60^\circ$ dengan $\sin 60^\circ$.*

S2 tidak mampu menunjukkan atau membuat soal yang baru atau berbeda dengan soal yang diajukan siswa lain. Pada saat wawancara aspek kebaruan juga tidak muncul pada S2. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P2027 : *Apakah kamu sempat berpikir untuk membuat soal lain selain ini? atau menggabungkan dengan materi lain?*

S2027 : *tidak bu, hanya seperti ini saja*

Dari kutipan wawancara di atas terlihat bahwa S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda atau penyelesaian yang berbeda untuk mencari tinggi tiang bendera menggunakan $\tan 45^\circ$ kemudian S2 mencoba mengerjakan dengan menggunakan perbandingan trigonometri $\cos 45^\circ$ dan $\sin 45^\circ$ yang terlihat pada Gambar 4.8. Meskipun dalam menyelesaikan dengan menggunakan cara yang kedua S2 salah dalam menghitung tetapi S2 mampu membenarkan jawabannya dengan tepat. Pada soal kedua S2 juga sudah mengerti letak kesalahannya yaitu

$\sqrt{2} + 32 = 32\sqrt{2}$ dan S2 mampu membenarkan jawabannya pada saat wawancara. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P2021 : Untuk soal kedua, coba kamu lihat pekerjaan kamu ini? Kamu yakin $30\sqrt{2} + 2 = 32\sqrt{2}$?

S2021 : (Sempat berpikir sebentar). Emm salah ya bu, tidak bisa dijumlahkan seharusnya.

P2022 : Kenapa kamu ini dijumlahkan? Kenapa tidak bisa dijumlahkan?

S2022 : Maaf bu kurang teliti, tidak bisa langsung dijumlahkan karena Iniada akarnya.

P2023 : Berarti jawaban akhir kamu ini salah ya? Permasalahan yang kedua ini juga ada salah ya?

S2023 : iya bu.

P2024 : Kamu bisa membenarkan?

S2024 : InsyaAllah bisa bu.

Analisis jawaban S2 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Analisis Jawaban S2

No. Soal	Indikator			TKBK	
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan		
1	TT	<ul style="list-style-type: none"> S2 mampu membuat 2 masalah yang dapat dipecahkan. S2 mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S2 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S2 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	W	S2 mampu membenarkan jawabannya yang salah dengan tepat.	Pada Gambar 4.8 S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S2 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S2 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 2 permasalahan dengan dengan penyelesaian benar dan mampu membenarkan jawabannya dengan tepat</u>	<u>S2 mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S2 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	2 (cukup kreatif)
		<ul style="list-style-type: none"> S2 mampu membuat 3 masalah yang dapat dipecahkan. S2 mengalami sedikit 	S2 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S2 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang	

No. Soal	Indikator			TKBK	
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan		
2	TT	kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya.		diajukan siswa lain.	
	WA	S2 mampu membenarkan jawabannya yang salah dengan tepat.	S2 sebenarnya mampu memberikan cara yang berbeda dari sebelumnya yaitu jika diketahui jarak pandang orang dengan ujung menara dan menggunakan $\sin 60^\circ$.	S2 juga belum mampu menunjukkan atau membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S2 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 3 permasalahan dan S2 mampu membenarkan jawabannya dengan tepat.</u>	<u>S2 mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S2 tidak mampu menunjukkan indikator kebaruan karena tidak dapat membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	2 (cukup kreatif)

Catatan : TT = Tes Tulis
W = Wawancara
K = Kesimpulan

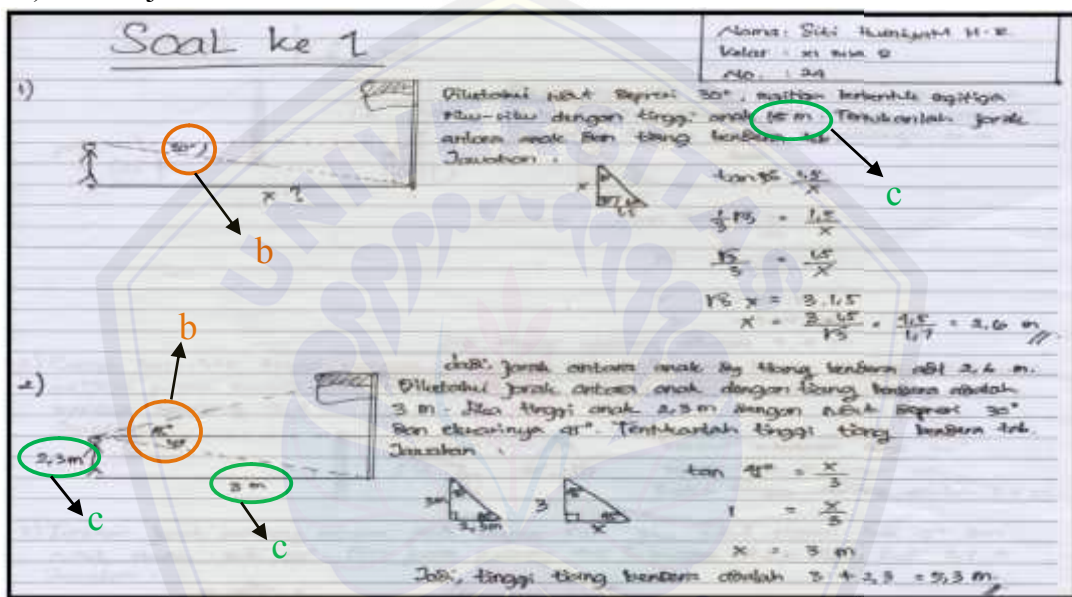
Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S2 di atas, bahwa S2 masuk ke dalam TKBK 2 (cukup kreatif) pada soal pertama dan TKBK 2 (cukup kreatif) pada soal kedua sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 masuk ke dalam kelompok TKBK 2 (cukup kreatif) karena memenuhi dua indikator yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Kefasihan dalam membuat soal yaitu siswa mampu membuat lebih dari satu soal dengan penyelesaian benar. S2 mampu membuat dua masalah pada soal pertama dan tiga masalah pada soal ke dua. Meskipun pada soal ke dua S2 mengalami kesalahan dalam perhitungannya tetapi S2 pada saat wawancara mampu membenarkan jawabannya dengan tepat. Fleksibilitas dalam membuat soal adalah siswa mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya. S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya yaitu menggunakan $\cos 45^\circ$ dan $\tan 60^\circ$. Dari kutipan wawancara di dapat ide S2 untuk membuat soal berasal dari pengalaman sehari-hari dan dari

pengalaman pembelajaran di kelas, S2 tidak mengalami kendala ketika membuat soal dan S2 juga yakin dengan apa yang dikerjakannya.

4.2.2 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Sedang

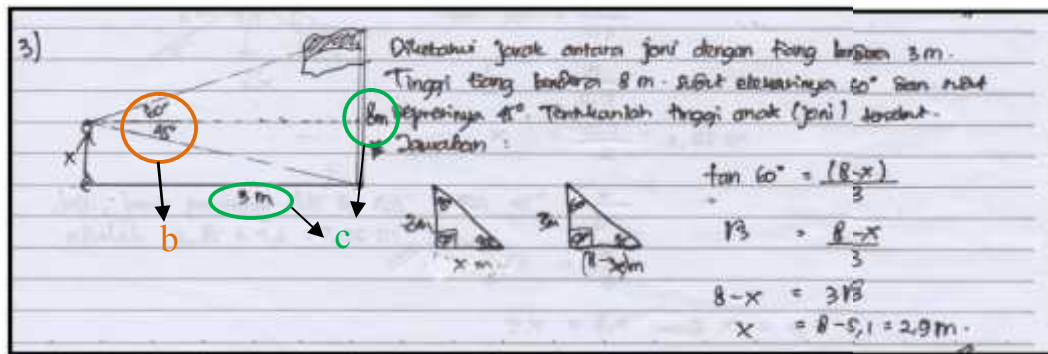
Berikut ini akan disajikan analisis hasil pekerjaan siswa dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*) dari S3 dan S4.

c) Pekerjaan S3



Gambar 4.11 Pengajuan Masalah S3 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban S3 untuk soal pertama, terlihat bahwa S3 sudah mampu membuat tiga masalah yang dapat dipecahkan dengan benar terlihat pada Gambar 4.11 dan Gambar 4.12. Permasalahan pertama dan kedua yang dibuat oleh S3 di atas masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yang sudah diketahui, seperti tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b Gambar 4.11). S3 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan tinggi anak untuk permasalahan pertama 1,5 meter , untuk permasalahan kedua 2,3 meter dan jarak antara anak dengan tiang yaitu 3 meter yang terlihat pada point c gambar 4.11.



Gambar 4.12 Lanjutan Pengajuan Masalah S3 (Soal 1)

Permasalahan ketiga yang dibuat oleh S3 di atas tidak mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal yaitu menggunakan sudut 45° dan 60° terlihat pada point c Gambar 4.12. S3 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan tinggi tiang bendera 8 meter dan jarak antara Joni dengan tiang yaitu 3 meter terlihat pada point c Gambar 4.12.

Permasalahan yang telah dibuat S3 pada soal pertama yaitu mencari jarak antara anak dengan tiang bendera, yang kedua mencari tinggi tiang bendera dan yang ketiga mencari tinggi anak (Joni). S3 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari jarak antara anak dengan tiang bendera, mencari tinggi tiang bendera dan mencari tinggi anak (Joni). S3 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri yaitu $\tan 30^\circ$, 45° dan 60° . Pada saat wawancara S3 juga belum dapat menunjukkan fleksibilitasnya. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P3013 : Pada soal pertama kamu memakai cara tan, ada cara lain tidak selain ini?

S3013 : Ada tapi salah bu, pertama soalnya bukan ini awalnya memakai pythagoras agar dapat membuat soal yang banyak lagi tetapi tidak jadi bu.

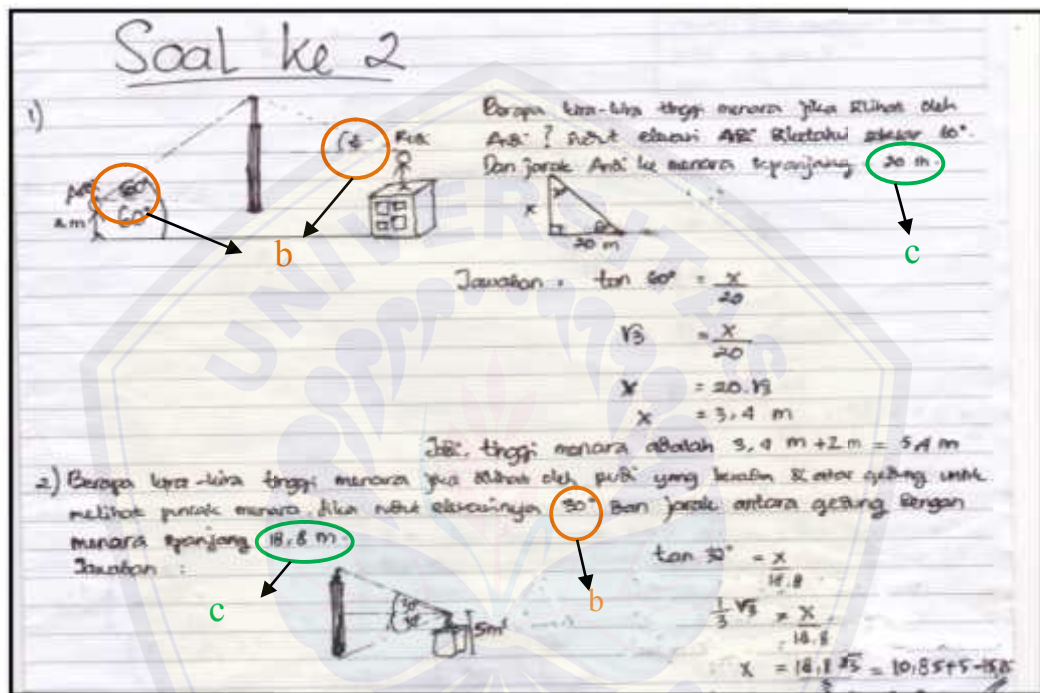
P3014 : Coba kamu kerjakan cara kamu itu?
(Kemudian siswa sempat berpikir dan ternyata tidak bisa mengerjakan dengan cara lain).

S3014 : Maaf bu tidak bisa (sambil tersenyum).

S3 juga belum mampu membuat soal yang berbedadari siswa yang lain atau berkaitan dengan materi lain selain trigonometri pada soal kedua. Pada saat wawancara S3 juga belum dapat menunjukkan kebaruan. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P3012 : Apakah kamu mempunyai ide lain atau ide membuat soal yang berbeda dari soal yang telah kamu buat ini?

S3012 : Tidak bu.



Gambar 4.13 Pengajuan Masalah S3 (Soal 2)

Pada soal kedua, S3 juga sudah mampu membuat dua masalah yang dapat dipecahkan terlihat pada Gambar 4.13. Soal yang dibuat oleh S3 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30°(point b Gambar 4.13). S3 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan jarak antara Andi dengan menara 20 meter, jarak antara gedung ke menara 18,8 meter (point c Gambar 4.13). Terlihat pada permasalahan kedua S3 mengalami kesalahan pada penerapan konsep trigonometri.

Permasalahan yang telah dibuat S3 pada soal kedua yaitu mencari tinggi menara dari Andi, tinggi menara dari pandangan Rudi. S3 sudah dapat dikatakan telah memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S3 sudah dapat membuat masalah lebih dari satu soal yang dapat dipecahkan dengan benar. S3 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi menara dari Andi, tinggi menara dari pandangan Rudi. S3 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri yaitu $\tan 60^\circ$ dan $\tan 30^\circ$. Pada saat wawancara S3 juga belum dapat menunjukkan indikator fleksibilitas, terlihat pada kutipan wawancara berikut.

- P3015 : *Untuk soal kedua kamu sempat terpikir untuk memakai cara lain tidak selain menggunakan $\tan 60^\circ$ dan $\tan 30^\circ$?*
 S3015 : *Tidak ada juga bu.*

S3 juga belum mampu membuat soal yang berbeda dari siswa lain atau yang berkaitan dengan materi lain (kebaruan) pada soal kedua. Pada saat wawancara S2 juga belum dapat menunjukkan kebaruan. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

- P3016 : *Apakah kamu mempunyai ide atau soal yang lain selain mencari tinggi menara?*
 S3016 : *Tidak bu, sama sekali tidak ada yang baru.*

Dari kutipan wawancara di atas terlihat bahwa S3 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda atau penyelesaian yang berbeda. S3 tidak dapat menunjukkan aspek kebaruan pada soal kedua.

Analisis jawaban S3 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Analisis Jawaban S3

No. Soal	Indikator			TKBK
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
TT	<ul style="list-style-type: none"> S3 mampu membuat 3 masalah yang dapat dipecahkan. S3 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang 	S3 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	

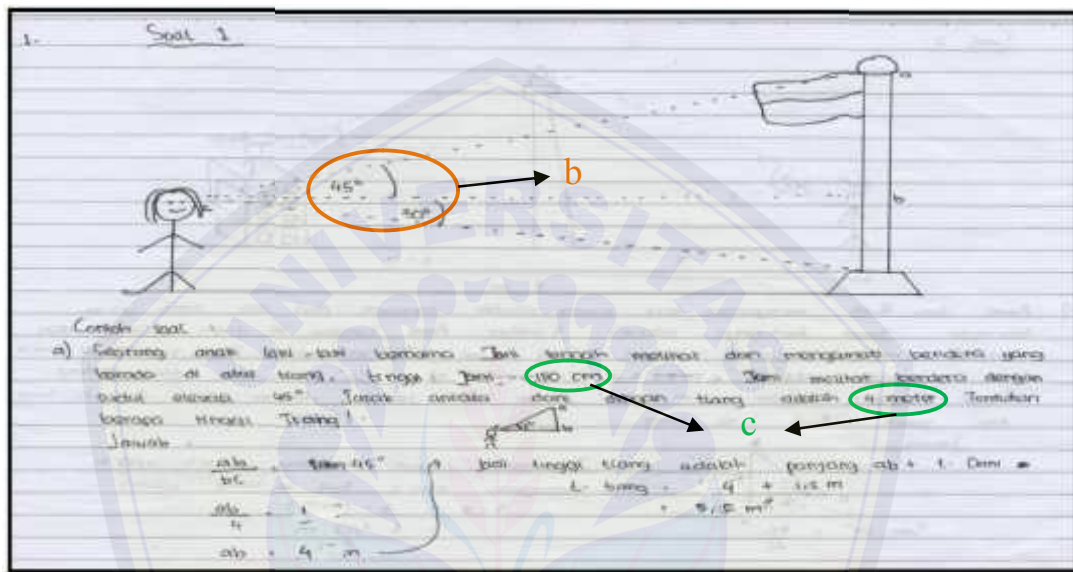
No. Soal	Indikator			TKBK
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
1		telah dibuatnya.		
	W	S3 tidak mengalami kesalahan dalam masalah yang telah dibuatnya.	S3 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.
	K	<u>S3 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 3 permasalahan dengan penyelesaian benar.</u>	<u>S3 tidak mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S3 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain..</u>
2	TT	<ul style="list-style-type: none"> •S3 mampu membuat 2 masalah yang dapat dipecahkan. •S3 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S3 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.
	WA	Peneliti tidak menanyakan kembali aspek kefasihan dikarenakan sudah terpenuhi pada hasil tes tulis.	S3 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.
	K	<u>S3 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 2 permasalahan dengan penyelesaian benar.</u>	<u>S3 tidak mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu tidak mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda</u>	<u>S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>

Catatan : TT = Tes Tulis
W = Wawancara
K = Kesimpulan

Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S3 di atas, terlihat bahwa S3 berada pada kelompok TKBK 1 (kurang kreatif) pada soal pertama dan TKBK 1 (kurang kreatif) pada soal kedua sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 masuk ke dalam kelompok TKBK 1 (kurang kreatif) karena memenuhi indikator kefasihan saja. Kefasihan dalam membuat soal yaitu siswa mampu membuat lebih dari satu soal dengan penyelesaian benar. S3 mampu

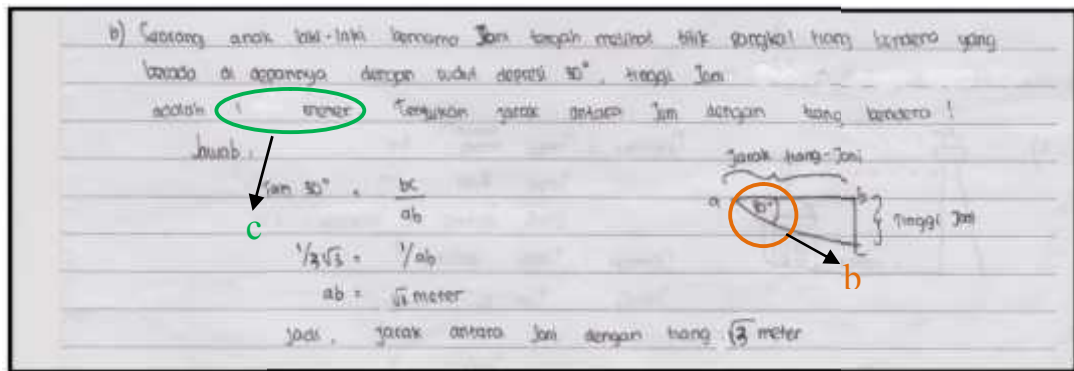
membuat permasalahan lebih dari satu. Berdasarkan hasil wawancara, S3 mendapatkan ide membuat soal tersebut yaitu dari buku yang pernah dibaca, kendala S3 ketika membuat soal yaitu memilih angka-angka yang tepat dan takut waktunya tidak cukup. S3 tidak cukup yakin dengan jawabannya itu benar.

d) Pekerjaan S4



Gambar 4.14 Pengajuan Masalah S4 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban S4 pada soal pertama, terlihat bahwa S4 sudah mampu membuat dua permasalahan yang mampu dipecahkan terlihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15. Permasalahan pertama yang dibuat oleh S4 di atas masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b Gambar 4.14). S4 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan tinggi Joni 150 cm dan jarak antara Joni dengan tiang yaitu 4 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.14.



Gambar 4.15 Lanjutan Pengajuan Masalah S4 (Soal 1)

Permasalahan kedua yang dibuat oleh S4 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 30° (point b Gambar 4.15). S4 juga sudah menambahkan informasi baru pada permasalahan kedua yang telah dibuatnya yaitu tinggi Joni 1 meter (point c Gambar 4.15).

Permasalahan yang telah dibuat S4 pada soal pertama yaitu mencari tinggi tiang dan yang kedua mencari jarak antara Joni dengan tiang bendera. S4 sudah dapat dikatakan telah memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S4 sudah dapat membuat lebih dari satu soal benar yang dapat dipecahkan dengan penyelesaian benar. S4 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang dan jarak antara Joni dengan tiang bendera. S4 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 30^\circ$ dan 45°). Pada saat wawancara S4 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P4014 : Apakah kamu sempat berpikir cara lain selain menggunakan \tan pada soal pertama ini?

S4014 : Ada mungkin cara lain tetapi saya tidak bisa dan tidak terpikir.

S4 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S4 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut.

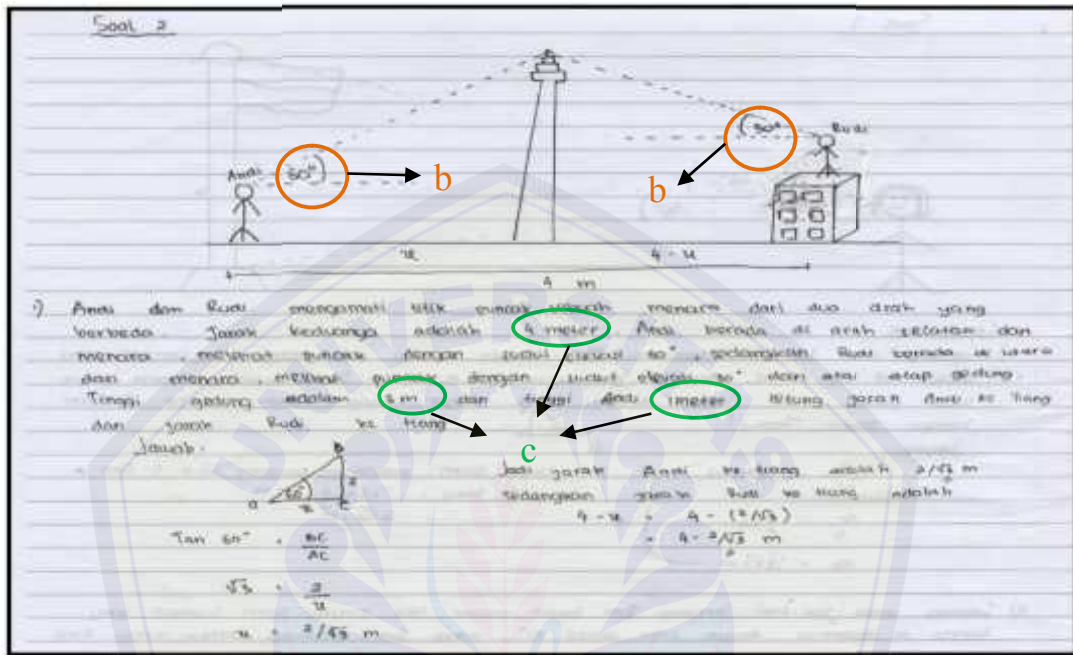
P4011 : Apakah kamu sempat berpikir ingin membuat soal lain selain

yang sudah kamu buat ini? Apakah ada ide lain?

S4011 : Tidak bu.

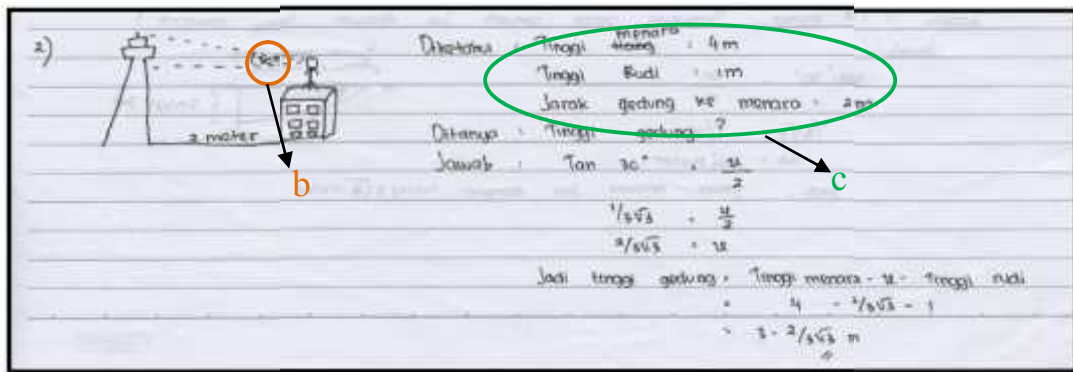
P4012 : Tidak terpikir sama sekali?

S4012 : Tidak terpikir sama sekali ketika itu (sambil tersenyum).



Gambar 4.16 Pengajuan Masalah S4 (Soal 2)

Pada soal kedua, S4 juga dapat membuat dua permasalahan yang mampu dipecahkan dengan benar terlihat pada Gambar 4.16 dan Gambar 4.18. Permasalahan yang dibuat oleh S4 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30° (point b Gambar 4.16). S4 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan jarak antara Andi dengan gedung 4 meter, tinggi gedung 3 meter, dan tinggi Rudi 1 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.16.



Gambar 4.17 Lanjutan Pengajuan Masalah S4 (Soal 2)

Permasalahan yang dibuat oleh S4 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 30° (point b Gambar 4.17). S4 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan jarak antara Andi dengan gedung 4 meter, tinggi gedung 3 meter, dan tinggi Rudi 1 meter terlihat pada point c Gambar 4.17.

Permasalahan yang telah dibuat S4 pada soal kedua yaitu mencari jarak Andi dan Rudi ke menara dan mencari tinggi menara. S4 sudah dapat dikatakan telah memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S4 sudah dapat membuat lebih dari satu soal benar yang dapat dipecahkan dengan penyelesaian benar. S4 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari mencari jarak Andi dan Rudi ke menara dan mencari tinggi menara. S4 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 60^\circ$ dan 30°). Pada saat wawancara S4 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P4015 : Apakah kamu tidak berpikir cara lain selain menggunakan \tan pada soal kedua?

S4015 : ya mungkin ada cara lain tetapi saya tidak bisa dan tidak terpikir.

S4 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S4 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut.

P4016 : Apakah pada soal yang kamu buat ini, kamu sempat terpikir untuk membuat soal selain ini?

S4016 : Tidak bu.

P4017 : Juga tidak terpikir sama sekali?

S4017 : iya bu.

Analisis jawaban S4 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Analisis Jawaban S4

No. Soal	Indikator			TKBK	
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan		
1	TT	<ul style="list-style-type: none"> S4 mampu membuat 2 masalah yang dapat dipecahkan. S4 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S4 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	W	Peneliti tidak menanyakan kembali aspek kefasihan dikarenakan sudah terpenuhi pada hasil tes tulis.	S4 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S4 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu mampu membuat 2 permasalahan dengan dengan penyelesaian benar.</u>	<u>S4 tidak mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S4 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda dari</u>	<u>S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	1 (kurang kreatif)
2	TT	<ul style="list-style-type: none"> S4 mampu membuat 2 masalah yang dapat dipecahkan. S4 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S4 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	W	Peneliti tidak menanyakan kembali aspek kefasihan dikarenakan sudah terpenuhi pada hasil tes tulis.	S4 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
		<u>S4 mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu</u>	<u>S4 belum mampu menunjukkan indikator</u>	<u>S4 belum mampu membuat masalah</u>	

No. Soal	Indikator			TKBK
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
K	<u>mampu membuat 2 permasalahan dengan penyelesaian benar.</u>	<u>fleksibilitas yaitu tidak mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya</u>	<u>yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	1 (kurang kreatif)

Catatan : TT = Tes Tulis

W = Wawancara

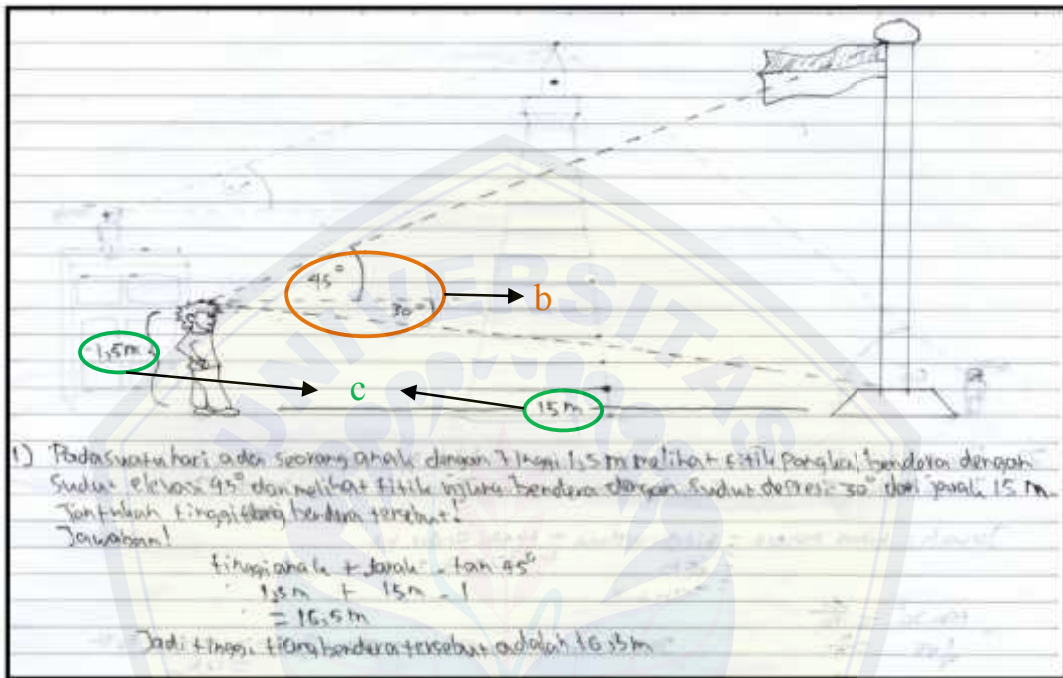
K = Kesimpulan

Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S4 di atas, terlihat bahwa S4 berada pada kelompok TKBK 1 (kurang kreatif) pada soal pertama dan TKBK 1 (kurang kreatif) pada soal kedua sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 masuk ke dalam kelompok TKBK 1 (kurang kreatif) karena hanya memenuhi satu indikator yaitu kefasihan. Kefasihan dalam membuat soal yaitu siswa mampu membuat lebih dari satu soal dengan penyelesaian benar. Berdasarkan hasil wawancara S4 mendapatkan ide membuat soal tersebut yaitu dari pengalaman pembelajaran di kelas, kendala yang dialami S4 yaitu memilih angka-angka yang tepat untuk membuat soal dan mengingat kembali rumus yang akan digunakan dan S4 sangat yakin dengan soal yang dibuat beserta jawabannya itu benar.

4.2.3 Hasil Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Matematika Rendah

Berikut ini akan disajikan analisis hasil pekerjaan siswa dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*) dari S5 dan S6.

a) Pekerjaan S5



Gambar 4.18 Pengajuan Masalah S5 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban S5 untuk soal pertama di atas, terlihat bahwa S5 hanya mampu membuat satu permasalahan yang mampu dipecahkan dengan benar terlihat pada Gambar 4.18. Permasalahan yang dibuat oleh S5 di atas masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b Gambar 4.18). S5 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal yaitu menuliskan tinggi anak 1,5 meter dan jarak antara anak dengan tiang bendera yaitu 15 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.18.

Permasalahan yang telah dibuat S5 pada soal pertama hanyalah mencari tinggi tiang bendera. S5 belum mampu memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S5 belum dapat membuat lebih dari satu soal yang dapat dipecahkan dengan penyelesaian benar. S5 juga belum mampu membuat

penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang bendera. S5 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 45^\circ$). Pada saat wawancara S5 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

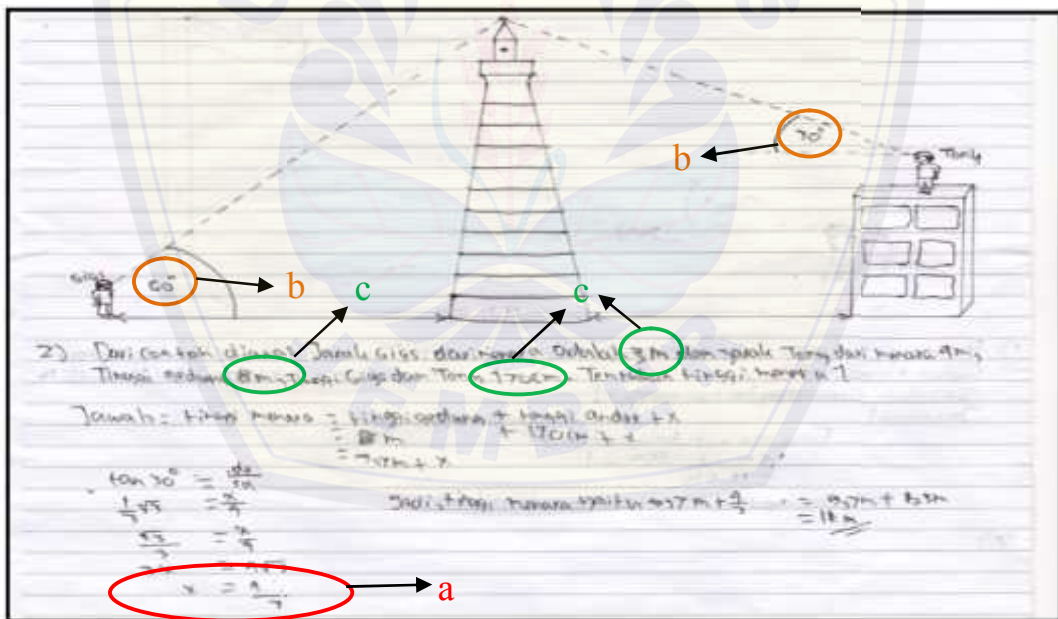
P5009 : Apakah ada cara lain selain memakai $\tan 45^\circ$ dan $\tan 30^\circ$ untuk soal pertama ini?

S5009 : Tidak ada cara lain dan saya tidak tahu.

S5 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S2 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut

P5008 : Apakah kamu menggabungkan beberapa ide atau materi lain yang baru dalam membuat soal yang kamu buat tadi pada soal pertama?

S5008 : Tidak menggabungkan ide lain, ya hanya seperti in bui.



Gambar 4.19 Pengajuan Masalah S5 (Soal 2)

Pada soal kedua, S5 juga hanya mampu membuat satu permasalahan saja yang dapat dipecahkan. Soal yang dibuat oleh S5 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30° (point b Gambar 4.19). S5 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti

menuliskan jarak antara Gigs ke menara 3 meter, jarak Toni dengan menara 4 meter, tinggi gedung 8 meter dan tinggi Gigs dan Tony 170 cm yang terlihat pada point c Gambar 4.19.

Permasalahan yang dibuat S5 untuk soal kedua hanyalah mencari tinggi menara. S5 belum mampu memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah karena S5 belum dapat membuat lebih dari satu soal yang dapat dipecahkan dengan penyelesaian benar terlihat pada point a Gambar 4.19. S5 mengalami kesalahan dalam menghitung hasil akhir dan tidak bisa membenarkan jawabannya dengan tepat. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P5015 : *Kenapa kamu hanya membuat satu soal saja, tidak terpikir membuat soal lagi?*

S5015 : *Menurut saya satu soal saja sudah cukup.*

P5012 : *Coba lihat jawaban kamu ini, apakah benar $3x = 4\sqrt{3}$, x nya sama dengan $\frac{4}{3}$?*

(Siswa sempat berpikir)

S5012 : *insyaallah bu.*

S5 juga belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi menara. S5 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 30^\circ$). Pada saat wawancara S5 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P5013 : *Apa ada cara lain selain memakai $\tan 30^\circ$ untuk soal kedua ini?*

S5013 : *Tidak ada cara lain bu.*

P5014 : *Kenapa kamu hanya memakai $\tan 30^\circ$?*

S5014 : *Ya. Yang mudah memakai itu bu.*

S5 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S5 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut

P5011 : *Apakah kamu sempat berpikir untuk membuat soal lain selain ini atau ingin menggabungkan dengan materilain?*

S5011 : *Tidak terpikir sama sekali bu.*

Analisis jawaban S5 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.7

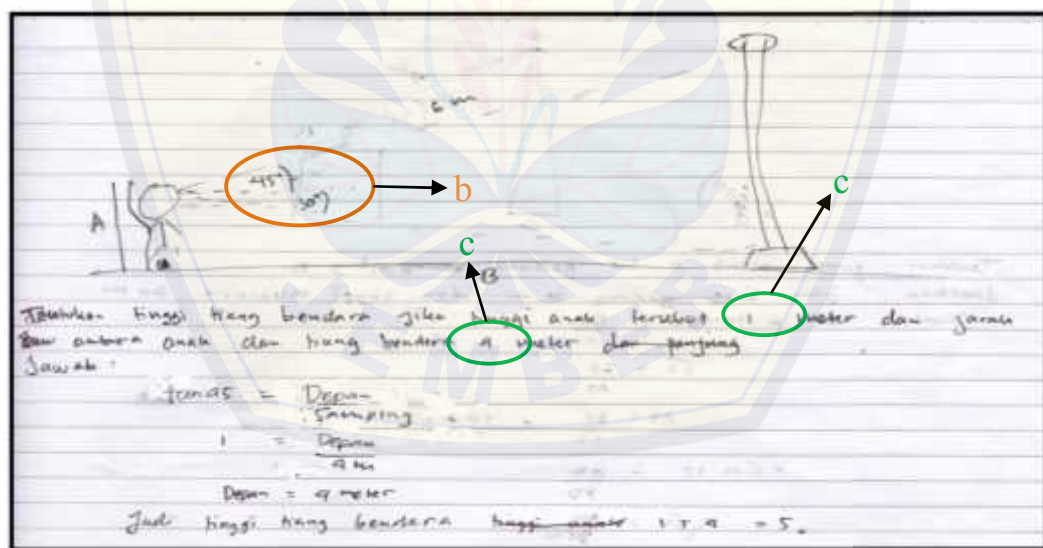
Tabel 4.7 Analisis Jawaban S5

No. Soal	Indikator			TKBK	
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan		
1	TT	<ul style="list-style-type: none"> • S5 belum mampu membuat permasalahan lebih dari satu soal. • S5 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S5 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S5 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	W	S5 tidak mampu membuat masalah lain.	S5 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S5 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S5 tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu tidak mampu membuat lebih dari satu soal, hanya mampu membuat satu soal saja.</u>	<u>S5 tidak mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S5 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S4 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	0 (tidak kreatif)
2	TT	<ul style="list-style-type: none"> • S5 belum mampu membuat permasalahan lebih dari satu soal. • S5 mengalami sedikit kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S5 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S3 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	W	S5 tidak mampu membuat soal lain dan tidak mampu membenarkan jawabannya dengan tepat.	S5 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S5 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S5 tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu tidak mampu membuat lebih dari satu soal.</u>	<u>S5 belum mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu tidak mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S5 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	0 (tidak kreatif)

Catatan : TT = Tes Tulis
W = Wawancara
K = Kesimpulan

Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S5 di atas, terlihat bahwa S5 berada pada kelompok TKBK 0 (tidak kreatif) pada soal pertama dan TKBK 0 (tidak kreatif) pada soal kedua sehingga dapat disimpulkan S5 masuk ke dalam kelompok TKBK 0 (Tidak Kreatif) karena tidak memenuhi semua indikator dalam berpikir kreatif. S5 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda atau penyelesaian yang berbeda untuk mencari tinggi tiang bendera maupun tinggi menara. S5 juga tidak mampu membuat soal lebih dari satu karena menurut S5 membuat satu soal saja sudah cukup dan S5 tidak mampu membuat soal yang baru yaitu membuat soal yang berbeda dengan soal sebelumnya. Berdasarkan hasil wawancara, ide S5 untuk membuat soal berasal dari kelas, S5 tidak mengalami kendala karena soal yang dibuat hanya satu soal yang sederhana dan S5 yakin terhadap pekerjaannya tersebut.

b) Pekerjaan S6



Gambar 4.20 Pengajian Masalah S6 (Soal 1)

Berdasarkan hasil jawaban untuk soal pertama di atas, terlihat bahwa S6 hanya mampu membuat satu soal yang mampu dipecahkan terlihat pada Gambar 4.20. Soal yang dibuat oleh S6 di atas masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 45° dan 30° (point b Gambar 4.20). S5 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam

permasalahan awal yaitu menuliskan tinggi anak 1 meter dan jarak antara anak dengan tiang bendera yaitu 4 meter yang terlihat pada point c Gambar 4.20.

Permasalahan yang telah dibuat S6 diatas hanyalah mencari tinggi tiang bendera. Pada saat wawancara S6 tidak dapat membuat soal lagi. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P6017 : Kenapa hanya membuat satu soal?

S6017 : Tidak apa-apa bu. Menurut saya satu soal saja sudah cukup dan sudah susah.

P6018 : Tidak terpikir membuat banyak soal untuk soal pertama ini?

S6018 : Tidak bu.

S6 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang bendera maupun tinggi menara. S6 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 45^\circ$). Pada saat wawancara S6 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

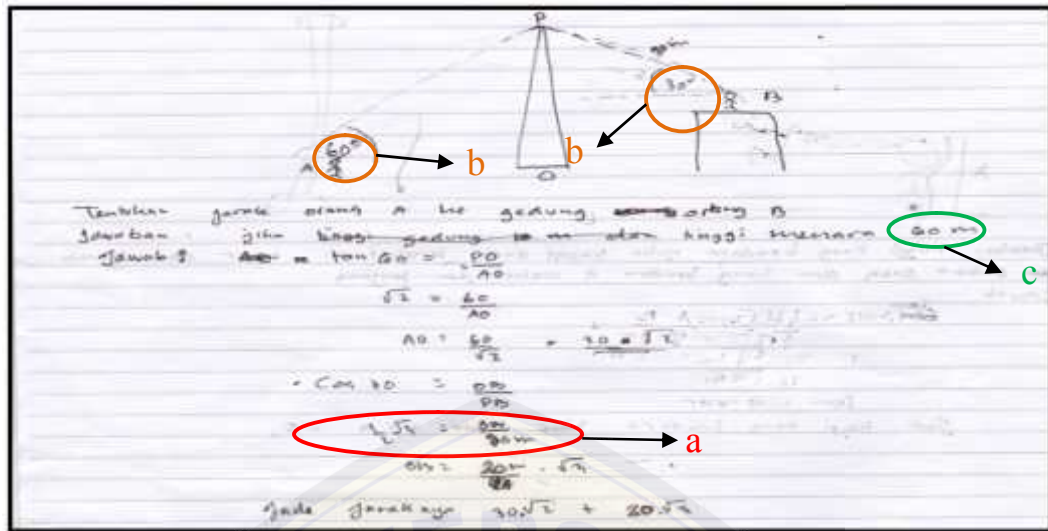
P6012 : Kemarin sempat terpikir cara lain tidak, selain cara kamu ini untuk soal no satu?

S6012 : Tidak terpikir cara yang lain bu.

S6 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S6 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut

P6013 : Apakah kamu sempat terpikir untuk menggabungkan atau membuat soal lain selain mencari tinggi tiang bendera ini?

S6013 : Tidak ada bu, ya hanya ini saja



Gambar 4.21 Pengajuan Masalah S6 (Soal 2)

Pada soal kedua, S6 juga hanya mampu membuat satu permasalahan saja yang dapat dipecahkan terlihat pada Gambar 4.21. Soal yang dibuat oleh S6 di atas juga masih mempertahankan kondisi yang sama dengan permasalahan awal seperti tetap menggunakan sudut 60° dan 30° (point b Gambar 4.21). S6 juga sudah menambahkan informasi baru yang ada dalam permasalahan awal seperti menuliskan tinggi menara 60 meter yang terlihat pada point c pada Gambar 4.21.

Permasalahan yang telah dibuat S6 di atas hanyalah mencari jarak orang A ke gedung B. S6 tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan dalam soal ke dua dan S6 tidak mampu membenarkan jawabannya. Pada saat wawancara S6 tidak dapat membuat masalah lagi. Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

- P6019 : Kenapa hanya membuat satu soal lagi untuk soal kedua?
 S6019 : Tidak apa-apa bu. Menurut saya satu soal saja sudah cukup dan sudah susah.
 P6020 : Tidak terpikir membuat banyak soal?
 S6020 : Tidak bu.
 P6023 : Coba diteliti lagi perhitungan kamu ini, apakah kamu merasa ada yang salah?
 S6023 : Tidak ada bu.

S6 belum mampu membuat penyelesaian atau cara lain yang berbeda (fleksibel) dalam mencari tinggi tiang bendera maupun tinggi menara. S6 hanya

menggunakan satu cara yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri ($\tan 30^\circ$). Pada saat wawancara S6 juga belum mampu menunjukkan cara lain (fleksibilitas). Terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P6021 : Kemarin sempat terpikir cara lain tidak, selain cara kamu ini untuk soal kedua?

S6021 : Tidak terpikir cara yang lain bu.

S6 juga belum mampu membuat masalah yang baru atau berbeda dengan soal sebelumnya (kebaruan). Pada saat wawancara S6 juga tidak dapat menunjukkan kriteria kebaruan seperti pada kutipan wawancara berikut

P6022 : Untuk soal kedua apakah kamu sempat terpikir untuk membuat soal yang berbeda dari soal yang telah kamu buat ini?

S6022 : Tidak bu

Analisis jawaban S6 untuk semua soal dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Analisis Jawaban S6

No.	Soal	Indikator			TKBK
		Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
1	TT	<ul style="list-style-type: none"> S6 belum mampu membuat permasalahan lebih dari satu soal. S6 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya. 	S6 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	WA	S6 tidak mampu membuat soal lain.	S6 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S6 tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu tidak mampu membuat lebih dari satu soal.</u>	<u>S6 tidak mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu S6 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	0 (tidak kreatif)
	TT	<ul style="list-style-type: none"> S6 belum mampu membuat permasalahan lebih dari satu soal. 	S6 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari	S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari	

No.	Soal	Indikator			TKBK
		Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
2		•S6 mengalami sedikit kesalahan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dibuatnya.	sebelumnya.	masalah yang diajukan siswa lain.	
	WA	S6 tidak mampu membuat soal lain dan tidak mampu membenarkan jawabannya dengan tepat.	S6 belum mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya.	S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.	
	K	<u>S6 tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan yaitu tidak mampu membuat lebih dari satu soal.</u>	<u>S6 belum mampu menunjukkan indikator fleksibilitas yaitu tidak mampu menunjukkan cara atau penyelesaian yang berbeda dari sebelumnya.</u>	<u>S6 belum mampu membuat masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan siswa lain.</u>	0 (tidak kreatif)

Catatan : TT = Tes Tulis
W = Wawancara
K = Kesimpulan

Berdasarkan hasil triangulasi wawancara dan lembar jawaban S6 di atas, terlihat bahwa S6 berada pada kelompok TKBK 0 (tidak kreatif) pada soal pertama dan TKBK 0 (tidak kreatif) pada soal kedua sehingga dapat disimpulkan S6 masuk ke dalam kelompok TKBK 0 (Tidak Kreatif) karena tidak memenuhi semua indikator dalam berpikir kreatif. S6 tidak mampu menunjukkan cara yang berbeda atau penyelesaian yang berbeda untuk mencari tinggi tiang bendera. S6 juga tidak mampu membuat soal lebih dari satu karena menurut S6 satu soal saja sudah cukup dan sudah susah dan S6 tidak mampu membuat soal yang baru atau berbeda dengan siswa yang lain. Dari hasil wawancara, ide membuat soal S6 berasal dari kelas, S6 mengalami kesulitan membuat kata-kata (kalimat) ketika membuat soal dan S6 juga yakin terhadap pekerjaannya.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa masing-masing subjek penelitian dapat mengajukan atau membuat soal (*problem posing*) meskipun masing-masing subjek menunjukkan hasil tingkat kemampuan berpikir kreatif yang berbeda-beda. Siswa SMA Negeri 1 Probolinggo masih belum terbiasa mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatifnya dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*). Melalui penelitian ini diharapkan siswa dapat mengasah lagi kemampuan berpikir kreatifnya dalam mengajukan masalah matematika.

Penelitian ini menggunakan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa (TKBK) berdasarkan tiga kriteria yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Berdasarkan analisis hasil pekerjaan siswa dalam mengajukan masalah matematika (*problem posing*) berdasarkan kemampuan matematika siswa, diperoleh hasil empat tingkat kemampuan berpikir kreatif dari lima tingkatan yaitu terdapat 2 siswa berkemampuan matematika tinggi berada pada TKBK 4 (sangat kreatif) dan berada pada TKBK 2 (cukup kreatif), 2 siswa berkemampuan matematika sedang pada TKBK 1 (kurang kreatif), dan 2 siswa berkemampuan matematika rendah pada TKBK 0 (tidak kreatif).

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa diketahui bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi yaitu S1 tidak berada pada tingkat manapun dikarenakan peneliti tidak melakukan triangulasi kembali untuk menyakinkan kesimpulan TKBK dari S1 dan S2 berada TKBK 2 (cukup kreatif). Jika S1 berada pada TKBK 4 (sangat kreatif) maka memenuhi tiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam mengajukan masalah. S2 hanya memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas. S1 dan S2 mampu menambahkan informasi baru. S1 mampu membuat masalah yang jarang dibuat oleh siswa lain yaitu mencari jarak pandang anak ke ujung tiang bendera maka dari itu S1 memenuhi indikator kebaruan yang tidak dipenuhi oleh semua subjek penelitian. S1 mampu membuat dua permasalahan yaitu mencari tinggi tiang bendera dan jarak pandang joni ke ujung tiang bendera. S1 juga mampu menunjukkan cara lain selain menggunakan perbandingan trigonometri

$\tan 45^\circ$ yaitu menggunakan $\cos 45^\circ$ serta penerapan teorema Pythagoras. S2 juga mampu membuat dua permasalahan yaitu mencari tinggi anak dan jarak anak ke tiang bendera. S2 mampu menunjukkan cara yang berbeda dari sebelumnya yaitu menggunakan $\cos 45^\circ$. Pada saat wawancara, diketahui ide S1 dalam mengajukan soal ini berasal dari pengalaman pada saat ulangan, dan dari buku. Kendala yang dialami S1 ketika membuat soal yaitu mengingat kembali rumus yang akan digunakan dan angka-angka yang akan dipilih untuk membuat soal. Ide S2 dalam mengajukan soal berasal dari pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari dan dari pembelajaran di kelas. S2 tidak mengalami kendala apapun dalam membuat soal. S1 dan S2 sangat yakin dengan pekerjaan yang telah dibuatnya meskipun S1 dan S2 pernah melakukan kesalahan tetapi dapat memperbaikinya dengan tepat.

TKBK 4 dan TKBK 2 merupakan bagian yang termuat pada refleksi berpikir dari De Bono (Barak & Doppelt, 2000), tingkat konstruktif dari Gotoh (2004), dan berpikir kreatif dari Krulik & Rudnick (1999). Siswa pada TKBK 4 sudah menunjukkan kemampuan berpikir kreatif, seperti mensintesis ide, membangun dan menerapkan ide-ide untuk mendapatkan jawaban atau membuat masalah yang baru dengan fasih dan fleksibel. Karakteristik TKBK 2 sebagian memenuhi ciri dari tingkat-tingkat lain itu. Siswa sudah mulai menggunakan kemampuan berpikir kritis seperti menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek situasi atau masalah, sehingga memenuhi kebaruan atau fleksibilitas. Hal di atas sesuai dengan karakteristik yang dimiliki oleh S1 dan S2.

Siswa yang berkemampuan matematika sedang yaitu S3 dan S4 dalam penelitian ini berada pada TKBK 1 (kurang kreatif). S3 dan S4 hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan. S3 mampu membuat tiga masalah yang dapat dipecahkan dengan tepat yaitu mencari jarak anak dengan tinggi tiang bendera, mencari tinggi tiang dan mencari tinggi anak (Joni). S3 dan S4 mampu menambah informasi baru. Pada saat wawancara diketahui kendala yang dialami S3 ketika membuat soal yaitu memilih angka-angka yang tepat dan takut waktunya tidak cukup. S3 mendapat ide membuat soal dari buku. S4 juga mampu memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah. S4 mampu mengajukan dua masalah yaitu yang pertama mencari tinggi tiang dan yang kedua

mencari jarak anak ke tiang bendera. Pada saat wawancara diketahui bahwa S4 mendapat ide membuat soal dari pengalaman pembelajaran di kelas. Kendala yang dialami S4 yaitu hanya mengingat kembali rumus yang akan digunakan dan angka-angka yang akan dipilih untuk membuat soal. Siswa pada tingkat ini cukup yakin terhadap hasil pekerjaannya. S3 dan S4 tidak mampu menunjukkan cara penyelesaian lain (fleksibilitas) dan tidak mampu menunjukkan indikator kebaruan. Karakteristik TKBK 1 ini sesuai dengan kriteria Siswono (2006:133) yaitu siswa hanya mampu membuat masalah yang beragam tetapi tidak baru.

Menurut Siswono (2007), bahwa TKBK 1 dapat disertakan dengan tingkat kesadaran berpikir dan observasi berpikir dari De Bono (dalam Barak & Doppelt, 2000), tingkat formal dari Gotoh (2004), dan berpikir dasar dari Krulik & Rudnick (1995,1996). Hal tersebut didasari oleh kemampuan siswa pada TKBK 1 yang sudah memahami dan mengenal konsep yang umum dikenal (dalam hal ini konsep trigonometri). Kenyataan ini ditunjukkan siswa dengan terpenuhinya kefasihan dalam mengajukan masalah matematika.

Siswa berkemampuan matematika rendah yaitu S5 dan S6 dalam penelitian ini berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif) karena tidak mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif dalam mengajukan masalah matematika yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Karakteristik tingkat kemampuan berpikir kreatif tingkat 0 sesuai dengan kriteria yang ada dalam Siswono (2006:133) yaitu siswa tidak memiliki kefasihan, kebaruan, dan tidak dapat menunjukkan cara penyelesaian yang berbeda-beda dalam mengajukan masalah matematika. S5 dan S6 hanya mampu membuat satu masalah yang sederhana dan ide membuat soal berasal dari pembelajaran di kelas. S5 dan S6 hanya mampu membuat satu masalah yaitu mencari tinggi tiang bendera saja. S5 dan S6 juga tidak mampu menunjukkan penyelesaian lain atau cara lain yang berbeda dari sebelumnya. Pada saat wawancara diketahui kendala yang dialami siswa pada tingkat ini yaitu menyusun kata-kata untuk membuat soal dan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa pada tingkat ini juga

yakin terhadap hasil pekerjaannya dan menurut siswa pada tingkat ini membuat satu soal saja sudah cukup dan sudah susah apalagi membuat soal lebih dari satu.

Menurut Siswono (2007), siswa pada TKBK 0 ini setara dengan Gotoh (2004) dan pengingatan (recall) dari Krulik & Rudnick (1995,1996), karena pada tingkat itu siswa cenderung banyak melakukan kesalahan dan belum ada kesadaran untuk melakukan investigasi menemukan sesuatu yang “baru” pada apa yang diketahui dan yang mudah diingat saja. Selain itu, Siswono (2005) dalam penelitiannya yang lain meyakini bahwa siswa tidak kreatif tidak mampu memahami permintaan soal dan cenderung berpikir sederhana. Karakteristik di atas sesuai dengan S5 dan S6 yaitu belum mampu membenarkan jawabannya dengan tepat.

Penelitian ini menemukan bahwa dari keenam subjek penelitian, siswa yang berkemampuan matematika tinggi berada pada TKBK 4 (Sangat Kreatif) dan TKBK 2 (Cukup kreatif), siswa yang berkemampuan matematika sedang berada pada TKBK 1 (Kurang Kreatif) dan siswa yang berkemampuan matematika rendah berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif). Hal ini sama dengan pendapat Siswono (dalam Siswono, 2004: 76) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara kemampuan mengajukan masalah dengan prestasi belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki siswa cenderung berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut juga sesuai dengan Munandar (2009: 34), yaitu “Jika kita bandingkan pengalaman belajar kita dengan pengalaman belajar orang lain dalam suatu peristiwa yang sama, maka kita saksikan bahwa pengalaman belajar kita berbeda dibandingkan dengan pengalaman belajar orang lain”. Jadi, meskipun keenam subjek pada penelitian ini mendapat perlakuan yang sama, namun pengalaman belajar mereka berbeda, sehingga proses berpikir kreatif dari keenam subjek penelitian terdapat perbedaan. Selain pengalaman belajar siswa, kemampuan mengolah pengetahuan-pengetahuan yang sudah diketahui juga memberi pengaruh terhadap proses kreatifnya. Jika dilihat dari tingkat kreativitas, siswa dengan tingkat kreativitas semakin tinggi, maka semakin kompleks siswa tersebut dalam menyatukan ide dalam membuat soal meskipun pernah melakukan kesalahan tetapi dapat

memperbaikinya dengan tepat sepertihalnya S1 dan S6. Kelemahan pada penelitian ini yaitu ketika terdapat perbedaan TKBK pada soal pertama maupun ke dua, peneliti tidak melakukan tes atau wawancara kembali untuk mendapat kesimpulan akhir seperti halnya pada S1.

Secara ringkas hasil tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Subjek	Indikator Soal 1			Indikator Soal 2			TKBK
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
S1	√	√	√	√	√	–	4 (Sangat Kreatif)
S2	√	√	–	√	√	–	2 (Cukup Kreatif)
S3	√	–	–	√	–	–	1 (Kurang Kreatif)
S4	√	–	–	√	–	–	1 (Kurang Kreatif)
S5	–	–	–	–	–	–	0 (Tidak Kreatif)
S6	–	–	–	–	–	–	0 (Tidak Kreatif)

Keterangan :

√ : memenuhi

– : tidak memenuhi

4.4 Temuan Lain Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Siswa yang berkemampuan matematika tinggi yang berada pada TKBK 4 (Sangat Kreatif) mendapat ide membuat soal dari buku, pengalaman di kelas pada saat ulangan, dan pengalaman sehari-hari. Kendala yang dialami siswa ketika membuat soal yaitu rumus dan angka-angka yang akan dipilih untuk

digunakan dalam permasalahannya dan siswa pada tingkat ini sangat yakin dengan pekerjaannya.

2. Siswa yang berkemampuan matematika sedang yang berada pada TKBK 1 (Kurang Kreatif) mendapat ide membuat soal yaitu dari buku yang pernah dibaca, kendala ketika membuat soal yang dialami siswa yaitu menentukan rumusnya serta memilih angka-angka yang dipilih untuk membuat masalah matematika dan siswa pada tingkat ini tidak yakin atau sedikit ragu dengan hasil pekerjaannya.
3. Siswa yang berkemampuan matematika rendah berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif), siswa pada tingkat ini mendapat ide membuat soal yaitu dari pengalaman pembelajaran di kelas, siswa tidak mengalami kendala karena hanya membuat satu soal yang sederhana dan siswa pada tingkat ini juga yakin dengan hasil pekerjaannya.
4. Siswa berkemampuan matematika rendah yang berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif) cenderung mengatakan bahwa membuat satu soal saja sudah cukup dan susah maka dari itu siswa pada tingkat cenderung hanya membuat satu soal.
5. Kebaruan dalam mengajukan masalah matematika cenderung jarang dimiliki siswa karena sebagian besar siswa hanya membuat soal yang sering di ajarkan di sekolah maka dari itu kebaruan dalam membuat soal sangat sulit ditemui.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi yaitu S1 berada pada TKBK 4 (Sangat Kreatif) pada soal pertama dan berada pada TKBK 2 (cukup kreatif) pada soal ke dua dan S2 berada pada TKBK 2 (cukup kreatif) karena memenuhi indikator kefasihan dan fleksibilitas dalam mengajukan masalah matematika. Siswa pada tingkat ini sangat yakin dengan pekerjaan yang telah dibuatnya meskipun pernah melakukan kesalahan tetapi dapat memperbaikinya dengan tepat. Siswa berkemampuan matematika sedang yaitu S3 dan S4 berada pada TKBK 1 (kurang kreatif) karena hanya memenuhi indikator kefasihan dalam mengajukan masalah matematika. Siswa pada tingkat ini tidak cukup yakin terhadap hasil pekerjaannya. Siswa berkemampuan matematika rendah yaitu S5 dan S6 berada pada TKBK 0 (Tidak Kreatif) karena siswa pada tingkat ini tidak dapat memenuhi semua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam mengajukan masalah matematika dan menurut siswa pada tingkat ini membuat satu soal sudah cukup sulit. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki siswa cenderung berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Jika dilihat dari tingkat kreativitas, siswa dengan tingkat kreativitas semakin tinggi, maka semakin kompleks siswa tersebut dalam menyatukan ide dalam membuat soal meskipun pernah melakukan kesalahan tetapi dapat memperbaikinya dengan tepat.

5.2 Saran

- a) Bagi peneliti lain, perlu dilakukan penelitian lanjutan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih rendah berdasarkan karakteristik tahap berpikir kreatif siswa dan kemampuan matematikanya.
- b) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang bersifat verifikasi dan modifikasi, agar lebih meyakinkan atau memantapkan hasil penelitian ini, serta melengkapi karakteristik tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam mengajukan masalah matematika.
- c) Jika dalam pengambilan kesimpulan dalam menentukan TKBK terdapat perbedaan, hendaknya melakukan triangulasi kembali untuk meyakinkan kesimpulan akhir.
- d) Penggunaan tugas pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika perlu dibudayakan, sehingga diharapkan mampu mendorong berpikir kreatif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius. 2011. *Analisis Perilaku Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Berkaitan dengan Tingkat Berpikir Kreatif Siswa*. [serial on line]. http://d-eyeview.com/hardy_archat/archive/2012/08/01/jurnal-berpikirkreatif.aspx. [10 Maret 2014]
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Baer, John. 2006. *Creativity and Reason in Cognitive Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press
- Cunningham, R. F. 2004. *Problem Posing: An Opportunity For Increasing Student Responsibility*. [serial on line]. http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3950/ai_n9372586. [2 Januari 2014]
- Depdiknas (2006). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Gita, Nyoman. 1999. *Pengembangan Strategi Pengajaran Masalah dalam Pembelajaran Matematika di SMU*. Aneka Widya. 1: 22-30. Singaraja: STKIP Singaraja.
- Huda, C. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Treffinger pada Materi Pokok Keliling dan Luas Persegipanjang*. [Online]. <http://digilib.sunanampel.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptiain-chotmilhud-9908>. [29 Agustus 2014]
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember : Pena Salsabila.
- Hudiono, B. 2007. *Mengenal Pendekatan Open Ended Problem Solving Matematika*. Pontianak: STAIN Pontianak Press
- Hudoyo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Common Text Book (Edisi Revisi). Malang: Universitas Negeri Malang.

- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: What it is and Why it's here to Stay*. California: Corwin Press, Inc
- Leung, Shukkwan S. 1997. "On the Role Creative Thinking in Problem Posing". <http://www.fizkarlsruhe.de/fiz/publications/dm>. ZDM Volume 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN1615-679X
- Mahmudi, A. 2008b. *Tinjauan Kreativitas dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Pythagoras, Vol 4, No 2, ISSN 1978-4538*, Universitas Negeri Yogyakarta Desember 2008
- Mahsyud, M. S. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Moleong, L J. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Partini. 2010. *Pengantar Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media.
- Siswono, T Y. E. 2004. *Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan 122 Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*, *Buletin Pendidikan Matematika Vol 6. ISSN: 1412-2278, UNPATTI Ambon, 2 Oktober 2004*
- Siswono, Tatag Y. E., dan Kurniawati, Yeva. 2006. *Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah dengan Informasi Gambar: Penerapan Model*. Surabaya: Unesa.
- Siswono, Tatag Y. E. 2007. *Level of Student's Creative Thinking in Classroom mathematics*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika "Inovasi Penelitian Matematika dan Pembelajarannya di Era Persaingan Global", Jurusan Matematika FMIPA Unesa. Surabaya, 8-9 Juni 2007.
- Siswono, Tatag Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sriraman, Bharrath. 2011. *The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics*. Rotterdam: Sense Publishers.

- Suharta, I G.P. 2001. *Peningkatan Pemecahan Masalah Melalui Pengintegrasian Pengajuan Masalah (Problem Posing)*. Aneka Widya. 4: 1-8. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja
- Suharto dan Susanto. 2005. *Pengembangan Alat Evaluasi Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SLTP Terhadap Konsep Himpunan*. 60:107-119. Jember: Panca Pendidikan.
- Suherman, E., et al. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : UPI.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember : Universitas Jember.
- Surapranata, S. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suratno. 2010. *Pemberdayaan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching (JIRAT)*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2): 146-152.
- Syukur, M. (2004). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMU Melalui Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended*. Tesis Magister pada FPS UPI Bandung.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia
- Winarni, EW. 2006. *Inovasi dalam Pembelajaran IPA*. FKIP Press. Bengkulu.
Diakses tanggal 2 Maret 2013 dari
<http://biolgieducationrearc.blogspot.com/2009/12/kemampuanakademik>

Lampiran A

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika di Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo	Bagaimanakah tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika siswa pada kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo?	<p>a. Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa (<i>fluency</i>, <i>flexibility</i>, dan <i>originality</i>)</p> <p>b. Tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa (sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, tidak kreatif)</p>	<p>Indikator dari berpikir kreatif yang digunakan adalah :</p> <p>1. Kelancaraan (<i>fluency</i>) dalam pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) mengacu pada banyaknya atau keberagaman masalah yang diajukan siswa sekaligus penyelesaiannya dengan benar.</p> <p>2. Keluwesan (<i>flexibility</i>) dalam pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara</p>	<p>Validator :</p> <p>Dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru matematika sebagai praktisi.</p> <p>Subyek Uji coba : Siswa XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo</p> <p>Informan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen Pembimbing. • Guru pengajar matematika kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo 	<p>1. Jenis penelitian: deskriptif kualitatif.</p> <p>2. Metode pengumpulan data: tes dan wawancara.</p> <p>3. Metode analisis data: analisis deskriptif kualitatif.</p>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			penyelesaian yang berbeda-beda. 3. kebaruan (<i>Originality</i>) dalam pengajuan masalah(<i>problem posing</i>) mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya.		

Lampiran B

PEDOMAN INSTRUMEN PENILAIAN

1. Pedoman Tes

Pedoman	Data yang diambil	Sumber Informasi
✓ Silabus	Hasil tes tingkat	Semua siswa kelas XI
✓ Buku Paket Matematika SMA Kelas X	kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika	MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo berdasarkan kemampuan matematika siswa
✓ Penelitian terdahulu		

2. Pedoman Wawancara

Pedoman	Data yang diambil	Sumber Informasi
✓ Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengajukan masalah matematika	Hasil pekerjaan siswa dalam membuat serta menyelesaikan soal dan cara siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan	Semua siswa kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo berdasarkan kemampuan matematika siswa

Lampiran C

KISI-KISI TES

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/semester : XI/Genap
 Materi Pokok : Trigonometri
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 2 × 40 menit

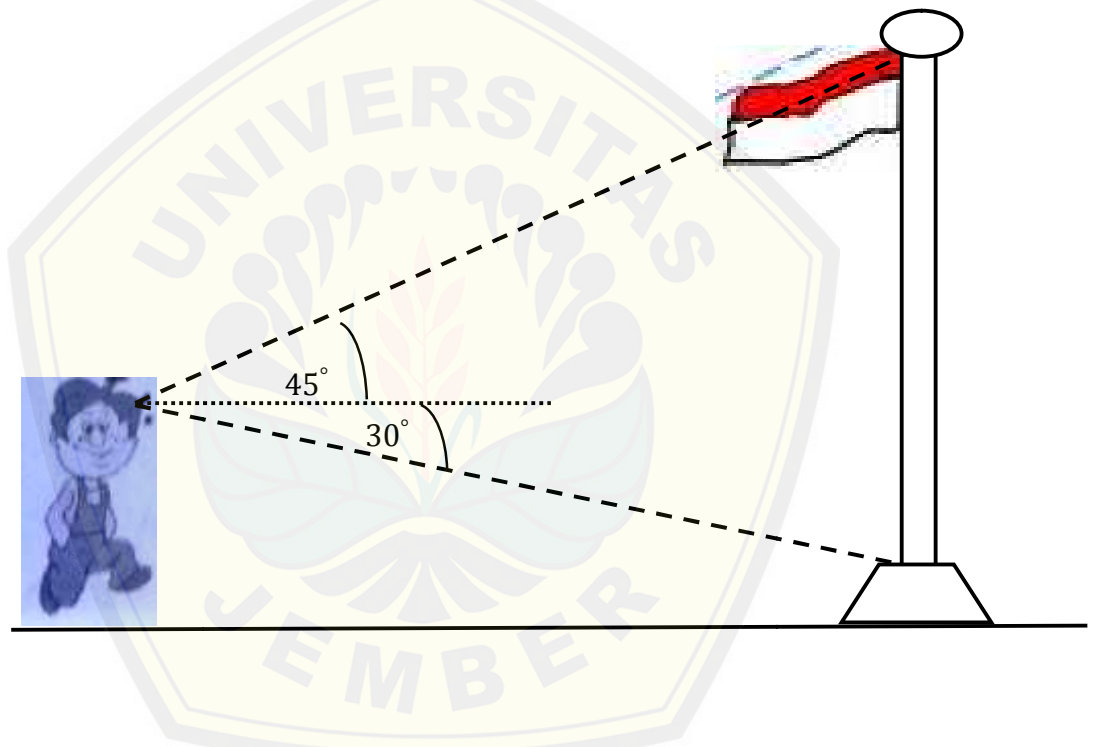


No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek Berpikir Kreatif	Soal-soal	No. Naskah	Instrumen
					Rumusan Soal		
1.	Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan,	Penerapan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah matematika	Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan dalam	<ul style="list-style-type: none"> • Kelancaran (<i>fluency</i>) • Kebaruan (<i>originality</i>) • Keluwesan (<i>flexibility</i>) 	1. Sebuah tiang bendera berdiri tegak di atas permukaan tanah. Joni, melihat titik pangkal tiang bendera dengan sudut elevasi 45° dan melihat titik ujung bendera dengan sudut depresi 30° .	1	Tes Tulis

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek Berpikir Kreatif	Soal-soal	No. Naskah	Instrumen
					Rumusan Soal		
	fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dan penyelesaiannya		kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan trigonometri.		Berdasarkan informasi di atas, buatlah soal yang mungkin menurut pengetahuan Anda kemudian selesaikanlah soal yang Anda buat tersebut.		
2.			Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan trigonometri.	<ul style="list-style-type: none"> • Kelancaran (<i>fluency</i>) • Kebaruan (<i>originality</i>) • Keluwesan (<i>flexibility</i>) 	2. Andi dan Rudi mengamati titik puncak sebuah menara dari dua arah yang berbeda. Andi berada di arah selatan dari menara melihat puncak dengan sudut elevasi 60° . Rudi berada di arah utara dari menara melihat puncak dengan sudut elevasi 30° dari atas atap gedung. Berdasarkan informasi di atas, buatlah soal yang mungkin menurut pengetahuan Anda kemudian selesaikanlah soal yang Anda buat tersebut.	2	Tes Tulis

SOAL PENGAJUAN MASALAH (*Problem Posing*)

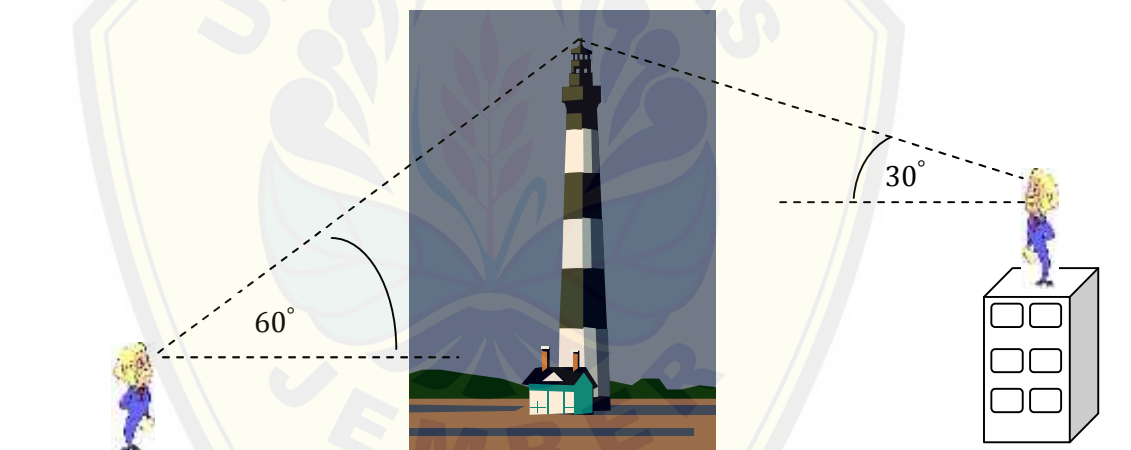
1. Sebuah tiang bendera berdiri tegak di atas permukaan tanah. Joni, melihat titik pangkal tiang bendera dengan sudut elevasi 45° dan melihat titik ujung bendera dengan sudut depresi 30° .



- a. Buatlah soal berdasarkan informasi tersebut.
Catatan : Diperbolehkan menambah informasi baru
- b. Jawablah soal yang anda buat.
- c. Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, selesaikan dengan cara lain tersebut. Jika tidak ada, buatlah pertanyaan lain yang memiliki penyelesaian lebih dari satu cara.

SOAL PENGAJUAN MASALAH (*Problem Posing*)

2. Andi dan Rudi mengamati titik puncak sebuah menara dari dua arah yang berbeda. Andi berada di arah selatan dari menara, melihat puncak dengan sudut elevasi 60° . Rudi berada di arah utara dari menara, melihat puncak dengan sudut elevasi 30° dari atas atap gedung.



- Buatlah soal berdasarkan informasi tersebut.
Catatan : Diperbolehkan menambah informasi baru
- Jawablah soal yang anda buat.
- Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, selesaikan dengan cara lain tersebut. Jika tidak ada, buatlah pertanyaan lain yang memiliki penyelesaian lebih dari satu cara.

Lampiran E

(Soal Sesudah Di Validasi)

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Trigonometri
Kelas / semester	: XI /II (Genap)
Alokasi waktu	: 2 × 40 menit

**Petunjuk :**

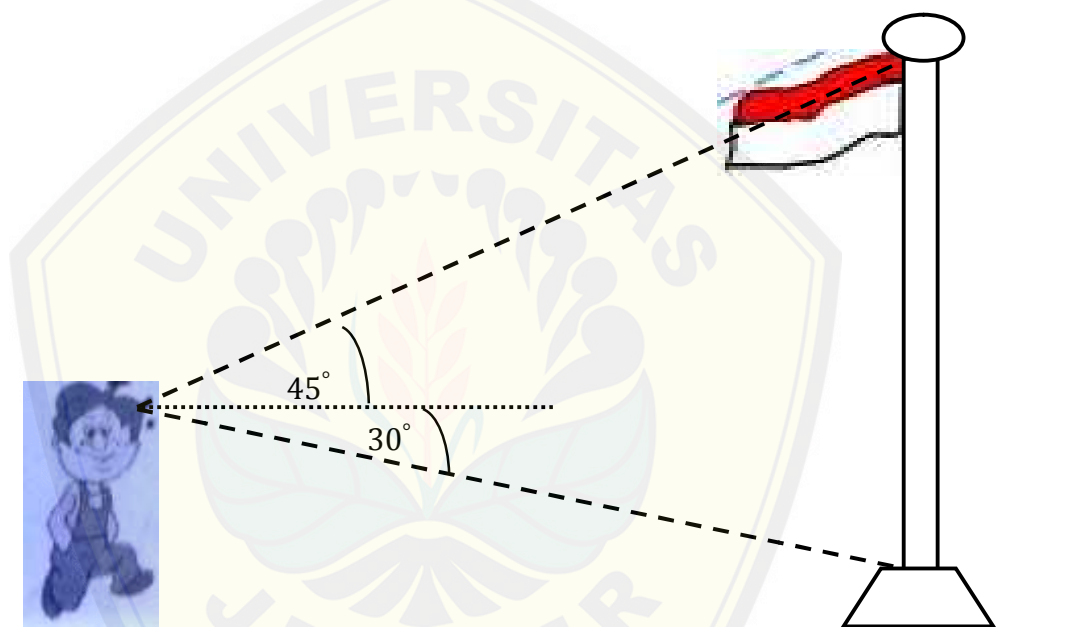
1. Tulis nama Anda, kelas, dan asal sekolah pada lembar yang tersedia.
2. Bacalah soal yang diberikan dengan cermat dan teliti.
3. Kerjakan pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksa kembali pekerjaan Anda.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban yang telah Anda kerjakan.

SELAMAT MENGERJAKAN !

Lampiran E

SOAL PENGAJUAN MASALAH (*Problem Posing*)

1. Sebuah tiang bendera berdiri tegak di atas permukaan tanah. Joni, melihat titik pangkal tiang bendera dengan sudut elevasi 45° dan melihat titik ujung bendera dengan sudut depresi 30° .



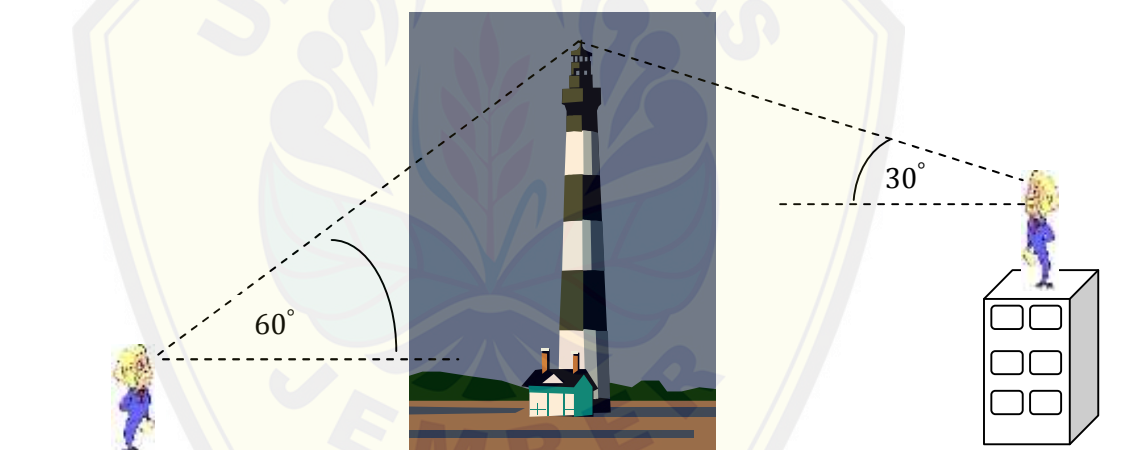
Berdasarkan informasi di atas, buatlah soal yang mungkin menurut pengetahuan Anda kemudian selesaikanlah soal yang Anda buat tersebut.

Catatan : Diperbolehkan menambahkan informasi baru

Lampiran E

SOAL PENGAJUAN MASALAH (*Problem Posing*)

2. Andi dan Rudi mengamati titik puncak sebuah menara dari dua arah yang berbeda. Andi berada di arah selatan dari menara, melihat puncak dengan sudut elevasi 60° . Rudi berada di arah utara dari menara, melihat puncak dengan sudut elevasi 30° dari atas atap gedung.



Berdasarkan informasi di atas, buatlah soal yang mungkin menurut pengetahuan Anda kemudian selesaikanlah soal yang Anda buat tersebut.

Catatan : Diperbolehkan menambahkan informasi baru

Lampiran F

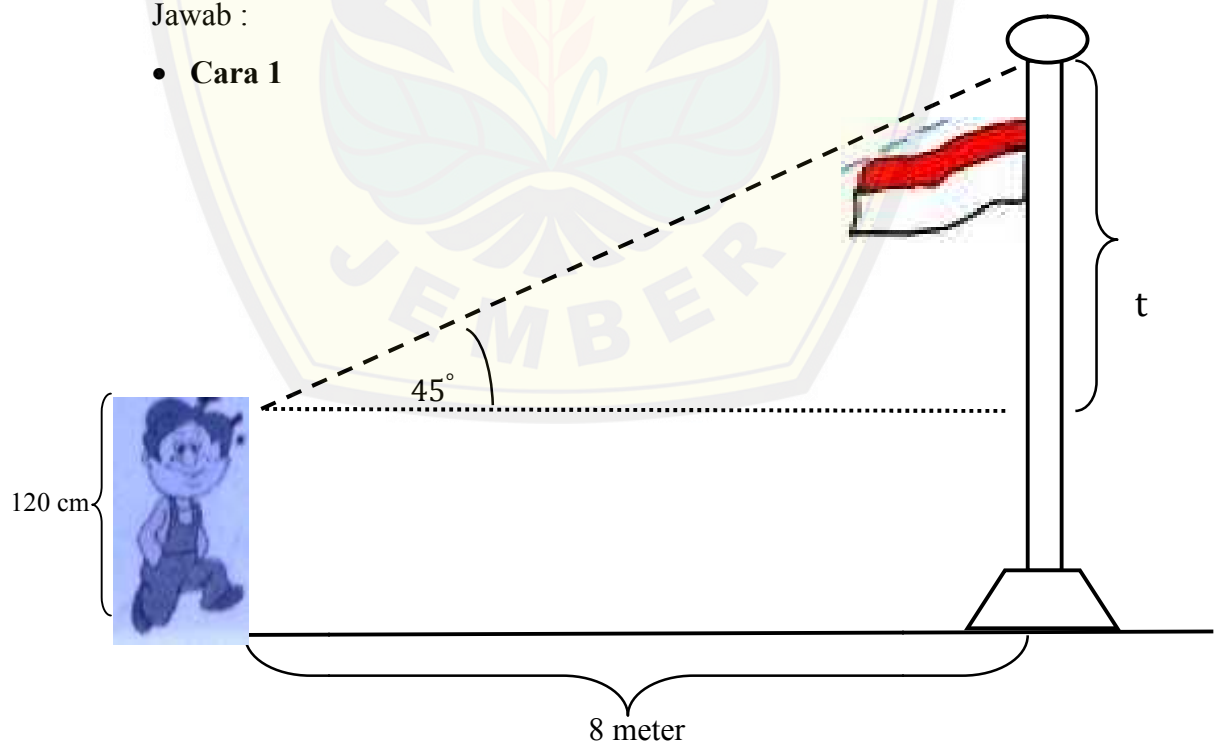
**ALTERNATIF JAWABAN TES KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

Kemungkinan soal yang diajukan siswa sebagai berikut.

1. Alternatif 1

Sebuah tiang bendera berdiri tegak di atas permukaan tanah. Joni, melihat titik pangkal tiang bendera yang berjarak 8 meter dengan sudut elevasi 45° . Jika diketahui tinggi Joni 120 cm, berapa tinggi tiang bendera tersebut?

Jawab :

• Cara 1

Untuk menentukan tinggi tiang bendera, dengan diketahui jarak Joni ketika melihat ujung tiang bendera yaitu dengan menentukan $\tan \theta$.

$$\tan \theta = \frac{t}{8}$$

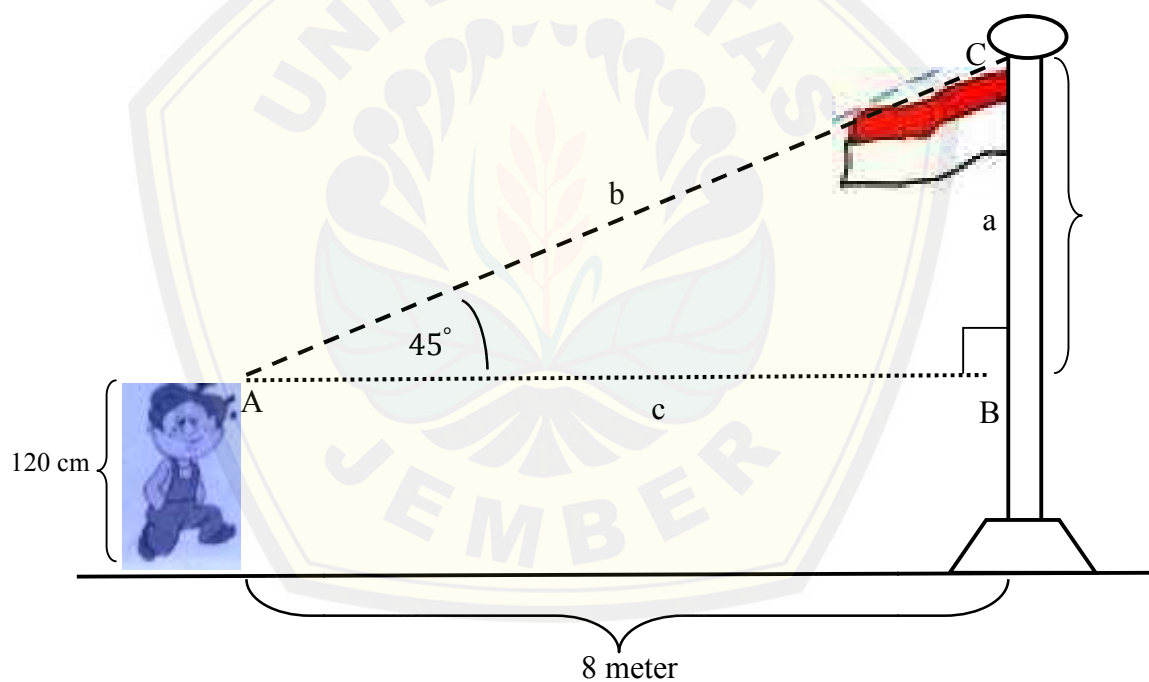
$$\tan 45^\circ = \frac{t}{8}$$

$$1 = \frac{t}{8}$$

$$t = 8 \text{ meter}$$

Jadi tinggi tiang bendera adalah tinggi Joni + $t = 1,2 + 8 = 9,2$ meter

- **Cara 2 (menggunakan aturan sinus)**



Jawab :

$$\angle ACB = \angle \gamma = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ) = 45^\circ$$

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

$$\frac{a}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 45^\circ}$$

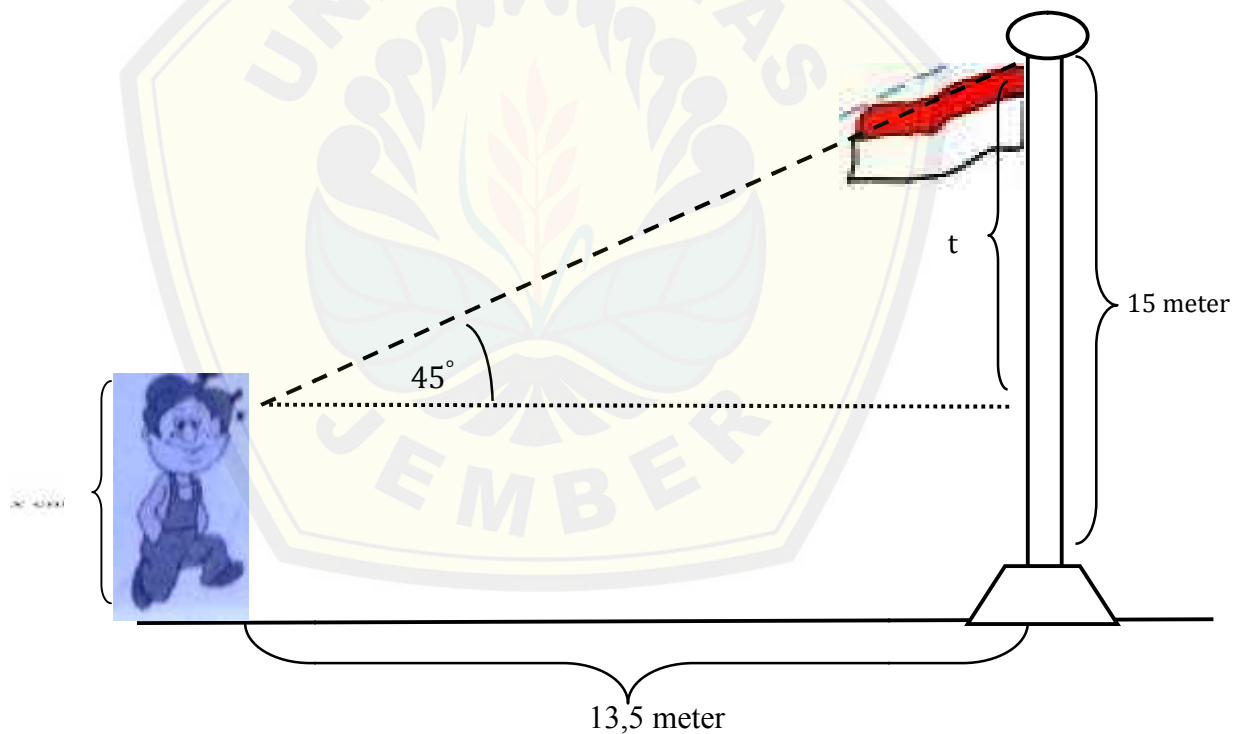
$$\frac{a}{1} = \frac{8}{1}$$

$$a = 8 \text{ meter}$$

Jadi tinggi tiang bendera adalah tinggi Joni + t = 1,2 + 8 = 9,2 meter

Alternatif 2

Sebuah tiang bendera berdiri tegak di atas permukaan tanah. Joni, melihat titik pangkal tiang bendera dengan sudut elevasi 45° yang berjarak 13,5 meter. Jika diketahui tinggi tiang bendera 15 meter, Hitunglah tinggi Joni dan berapakah kecepatan jalan pengamat (Joni) jika ia berjalan selama 3 detik agar sampai di tiang bendera tersebut?



Jawab :

Untuk menentukan tinggi Joni, dengan diketahui jarak Joni ketika melihat ujung tiang bendera dan tinggi bendera yaitu dengan menentukan $\tan \theta$.

$$\tan \theta = \frac{t}{13,5}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{t}{13,5}$$

$$1 = \frac{t}{13,5}$$

$$t = 13,5 \text{ meter}$$

Jadi tinggi Joni adalah $15 - 13,5 = 1,5 \text{ meter} = 150 \text{ cm}$

- Untuk menghitung kecepatan jalan pengamat yaitu

$$V = \frac{s}{t}$$

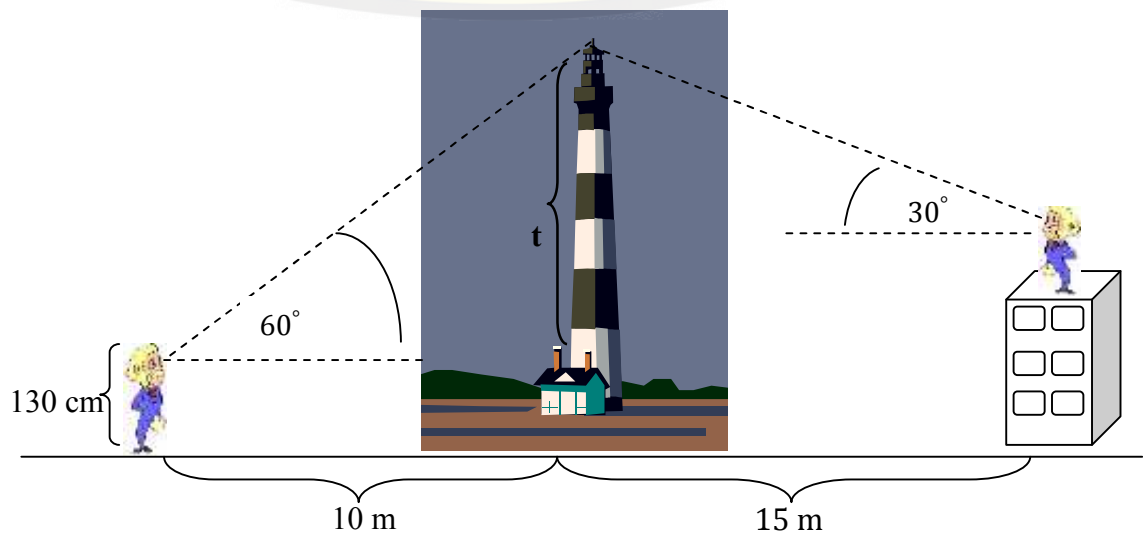
$$V = \frac{13,5}{3} = 4,5 \text{ m/s}$$

Jadi Joni berjalan menuju tiang bendera dengan kecepatan $4,5 \text{ m/s}$

2. Alternatif 1

Andi dan Rudi mengamati titik puncak sebuah menara dari dua arah yang berbeda. Andi berada 10 meter di arah selatan dari menara melihat puncak dengan sudut elevasi 60° . Rudi berada 15 meter di arah utara dari menara melihat puncak dengan sudut elevasi 30° dari atas atap gedung, tinggi Andi 130 cm. Berapa tinggi menara?

- Cara 1



Jawab :

Untuk menentukan tinggi menara, dengan diketahui jarak Andi yaitu bisa dengan menentukan $\tan \theta$.

$$\tan 60^\circ = \frac{t}{10}$$

$$\sqrt{3} = \frac{t}{10}$$

$$t = 10\sqrt{3} \text{ meter}$$

Jadi tinggi menara adalah $10\sqrt{3} + 1,3 = 18,62$ meter

- **Cara 2** (menggunakan aturan sinus)

$$\angle ACB = \angle \gamma = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$$

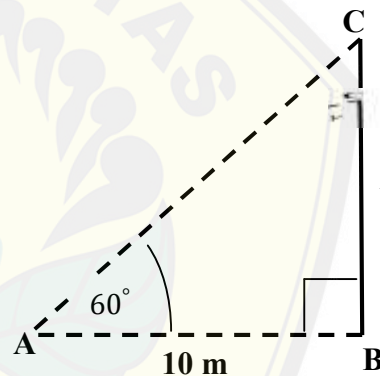
$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

$$\frac{t}{\sin 60^\circ} = \frac{10}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{t}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{10}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2}t = 5\sqrt{3}$$

$$t = 10\sqrt{3} + 1,3 = 18,62 \text{ meter}$$



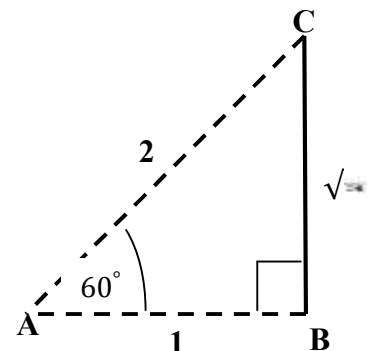
Jadi tinggi menara adalah 18,62 meter

- **Cara 3** (menggunakan perbandingan pada segitiga istimewa)

$$\frac{\sqrt{3}}{t} = \frac{1}{10}$$

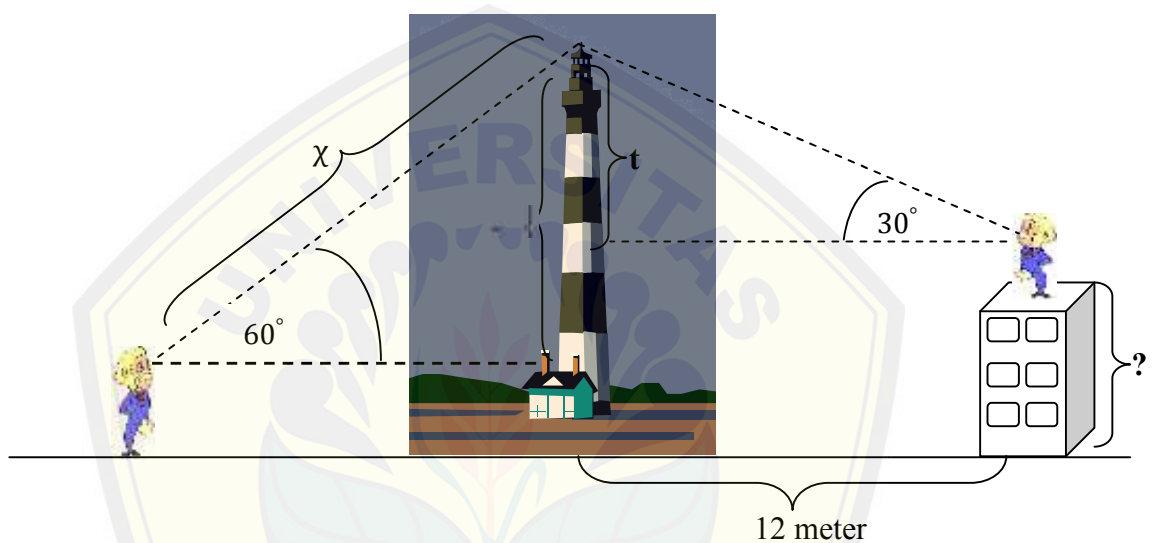
$$t = 10\sqrt{3} \text{ meter}$$

Jadi tinggi menara adalah $10\sqrt{3} + 1,3 = 18,62$ meter



Alternatif 2 :

Andi mengamati titik puncak sebuah menara dari arah selatan dengan sudut elevasi 60° . Rudi berada 12 meter di arah utara menara melihat titik puncak dengan sudut elevasi 30° dari atas atap gedung, tinggi Andi dan Rudi 150 cm. Jika diketahui tinggi menara $12\sqrt{3}$ meter. Hitunglah jarak pandang pengamat (Andi) ke titik puncak dan tinggi gedung tersebut?



Jawab :

$y = \text{tinggi menara} - \text{tinggi Rudi}$

$$y = 12\sqrt{3} - 1,5$$

$$y = 20,78 - 1,5$$

$$y = 19,28 \text{ meter}$$

Untuk menentukan jarak pandang pengamat (Andi) ke titik puncak menara yaitu dengan menentukan $\sin \theta$.

$$\sin \theta = \frac{19,28}{\chi}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{19,28}{\chi}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{19,28}{\chi}$$

$$\sqrt{3}\chi = 38,56$$

$$\chi = 22,29 \text{ meter}$$

Jadi jarak pengamat (Andi) ke titik puncak menara adalah 22,29 meter

- Untuk mencari tinggi gedung bisa dengan menentukan t terlebih dahulu menggunakan $\tan \theta$

$$\tan \theta = \frac{t}{12}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{t}{12}$$

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{t}{12}$$

$$3t = 12\sqrt{3}$$

$$t = 4\sqrt{3} \text{ meter}$$

Tinggi gedung = tinggi menara - (t + tinggi Rudi)

$$= 12\sqrt{3} - (4\sqrt{3} + 1,5) = 12\sqrt{3} - 8,43 = 12,35 \text{ meter}$$

Jadi tinggi gedungnya 12,35 meter

Lampiran G

INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Karakteristik Berpikir Kreatif	Indikator Berpikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah
Kefasihan (<i>fluency</i>)	siswa mampu membuat atau mengajukan masalah matematika yang beragam (lebih dari satu) dengan penyelesaian benar.
Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	siswa mampu mengajukan masalah matematika yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda untuk mendapatkan jawaban.
Kebaruan (<i>originality</i>)	Siswa mampu membuat masalah yang berbeda atau baru (masalah yang diajukan siswa berbeda dengan siswa yang lainnya atau jarang diajukan siswa yang lain). Dapat dilihat berdasarkan : <ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan yang dibuat. • Berdasarkan informasi yang di tambah • Berdasarkan cara penyelesaain yang digunakan.

Pedoman Pengklasifikasian TKBK Berdasarkan Kriteria Kefasihan, Fleksibilitas, dan Kebaruan

KRITERIA	TKBK 4	TKBK 3	TKBK 2	TKBK 1	TKBK 0
Kefasihan	√	–	√	√	–
Fleksibilitas	√	√	–	√	–
Kebaruan	√	√	√	–	√

Keterangan :

√ : memenuhi

– : tidak memenuhi

Lampiran H

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Sub pokok Bahasan : Trigonometri

Petunjuk!

1. Berilah tanda (\checkmark) 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) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) dalam mengajukan masalah matematika.					
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; 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.					

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
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 :

.....

.....

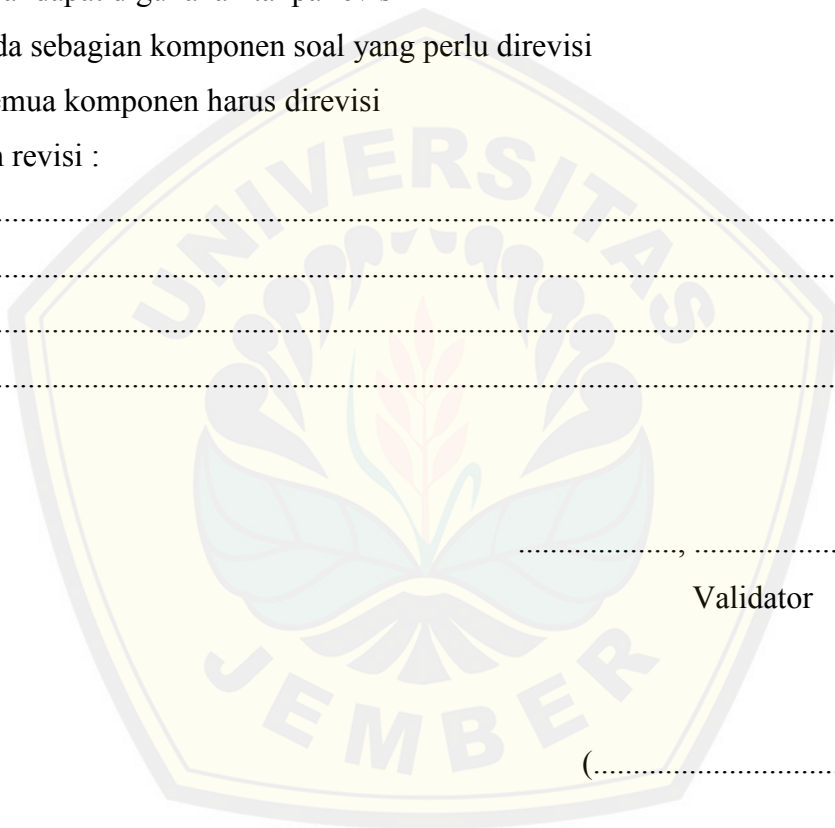
.....

.....

....., 2015

Validator

(.....)



Lampiran H1

LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 1

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Sub pokok Bahasan : Trigonometri

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) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) dalam mengajukan masalah matematika.					✓
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; 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.				✓ ✓ ✓	

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
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 17 Maret 2015

Validator

.....
(Efan Judianto, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran H2

LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Sub pokok Bahasan : Trigonometri

Penunjuk!

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) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.				√	
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) dalam mengajukan masalah matematika.					√
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; 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.			√	√	√

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
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 :

.....

.....

.....

Andhy 4 April 2015
Validator

(Muziana, M.Ed.)

Lampiran H3

LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 3

LEMBAR VALIDASI						
Mata Pelajaran		: Matematika				
Satuan Pendidikan		: SMA				
Kelas/Semester		: XI/Genap				
Sub pokok Bahasan		: Trigonometri				
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) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pengajuan masalah (<i>problem posing</i>) dalam mengajukan masalah matematika.				✓	
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (<i>ambigu</i>); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.				✓ ✓ ✓	

Lampiran I

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Kefasihan (<i>fluency</i>)	Membuat masalah matematika sekaligus penyelesaiannya yang beragam dan benar.	1,2,3,4,5, 6,7
2.	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda atau dengan metode penyelesaian.	8,9,10,11
3.	Kebaruan (<i>originality</i>)	Mengajukan masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya (berbeda dengan yang lain)	12,13,14,15,16,17

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

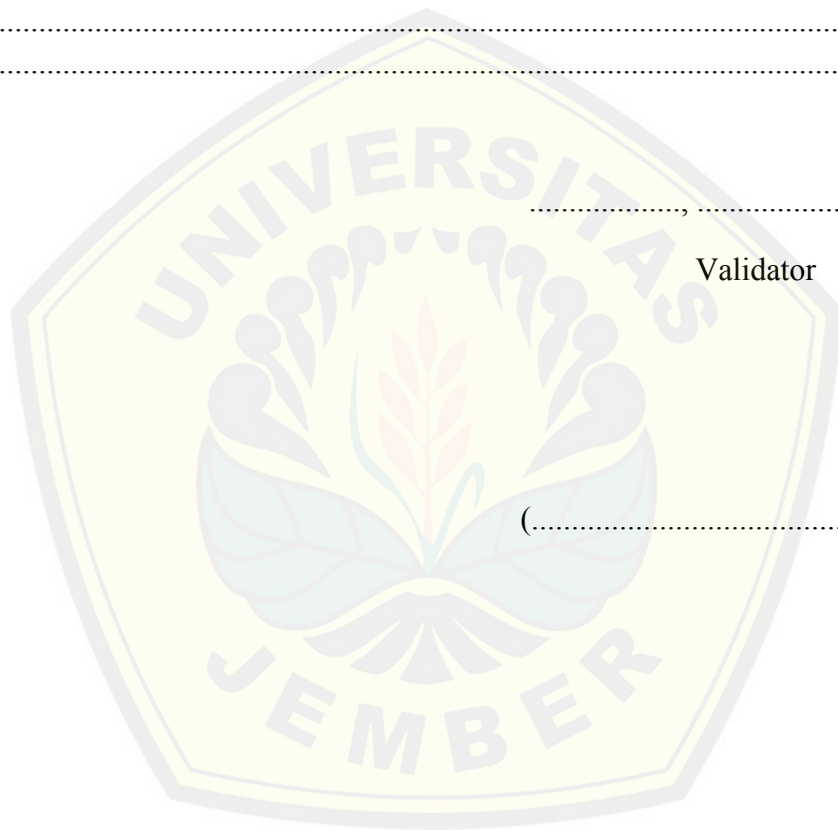
.....

.....

.....

Saran revisi :

.....
.....
.....
.....
.....



....., 2015

Validator

(.....)

Lampiran I1

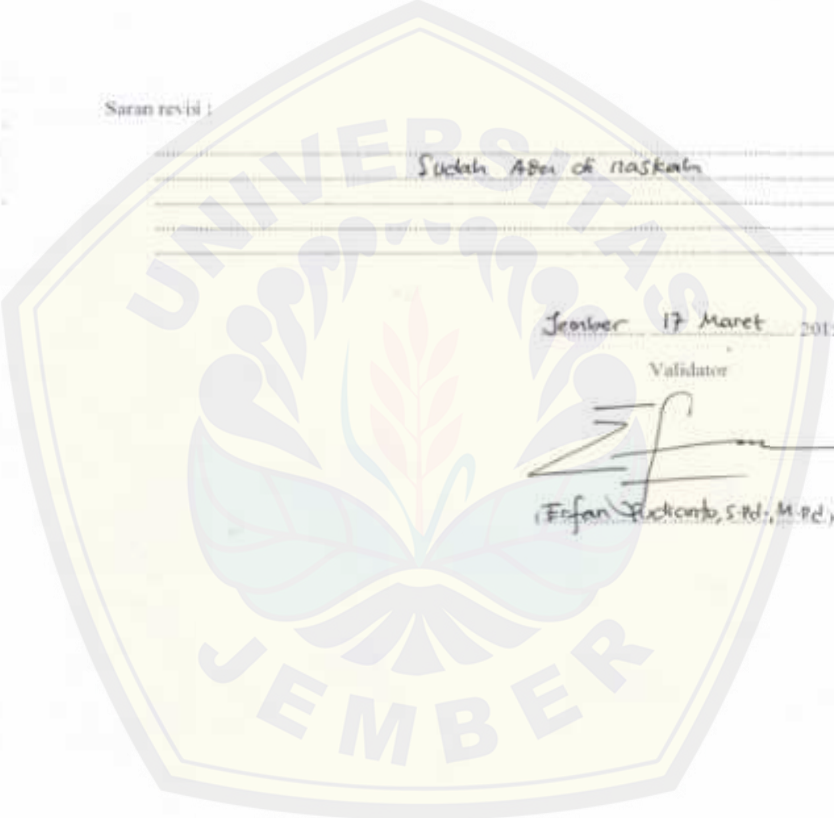
Saran revisi 1

Sudah Adu of naskah

Jember 17 Maret 2015

Validator

(Erfan Hekanto, S.Pd., M.Pd.)

The image shows a document with a large, semi-transparent watermark of the Universitas Jember logo in the center. The logo is a shield-shaped emblem with a stylized plant or tree in the middle, and the words "UNIVERSITAS" at the top and "JEMBER" at the bottom. The document contains handwritten text in Indonesian, including a revision suggestion, a date, and a signature.

Lampiran I1

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 1

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Kefasihan (<i>fluency</i>)	Membuat masalah matematika sekaligus penyelesaiannya yang beragam dan benar.	1,2,3,4,5, 6,7,8
2.	Ketuwesaran (<i>flexibility</i>)	Mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda atau dengan metode penyelesaian.	9,10,11,12
3.	Kebaruan (<i>originality</i>)	Mengajukan masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya (berbeda dengan yang lain)	13,14,15,16,17,18

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

Sudah

Lampiran I2

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Kefasihan (<i>fluency</i>)	Membuat masalah matematika sekaligus penyelesaiannya yang beragam dan benar.	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2.	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda atau dengan metode penyelesaian.	12, 13, 14, 15
3.	Kebaruhan (<i>originality</i>)	Mengajukan masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya (berbeda dengan yang lain)	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

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

cukup tersurat

.....

.....

Lampiran I2

.....

Saran revisi :

di nomor ke.....

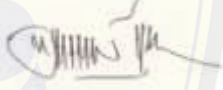
.....

.....

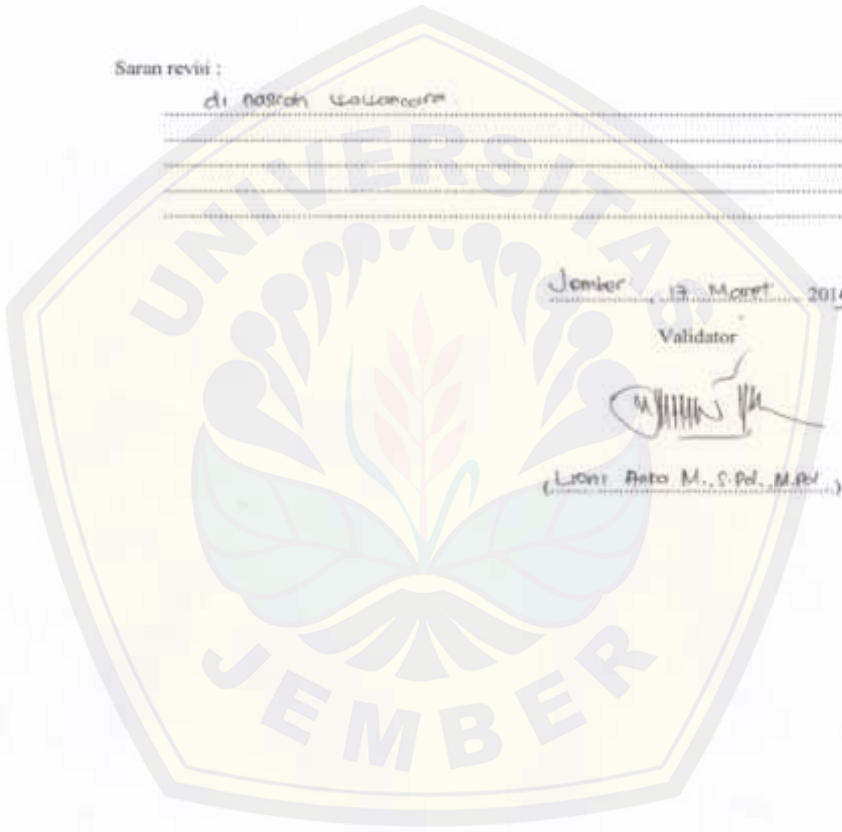
.....

Jember, 17 Maret 2015

Validator



(Liliyanti Asto M., S.Pd., M.Pd.)



Lampiran I3

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

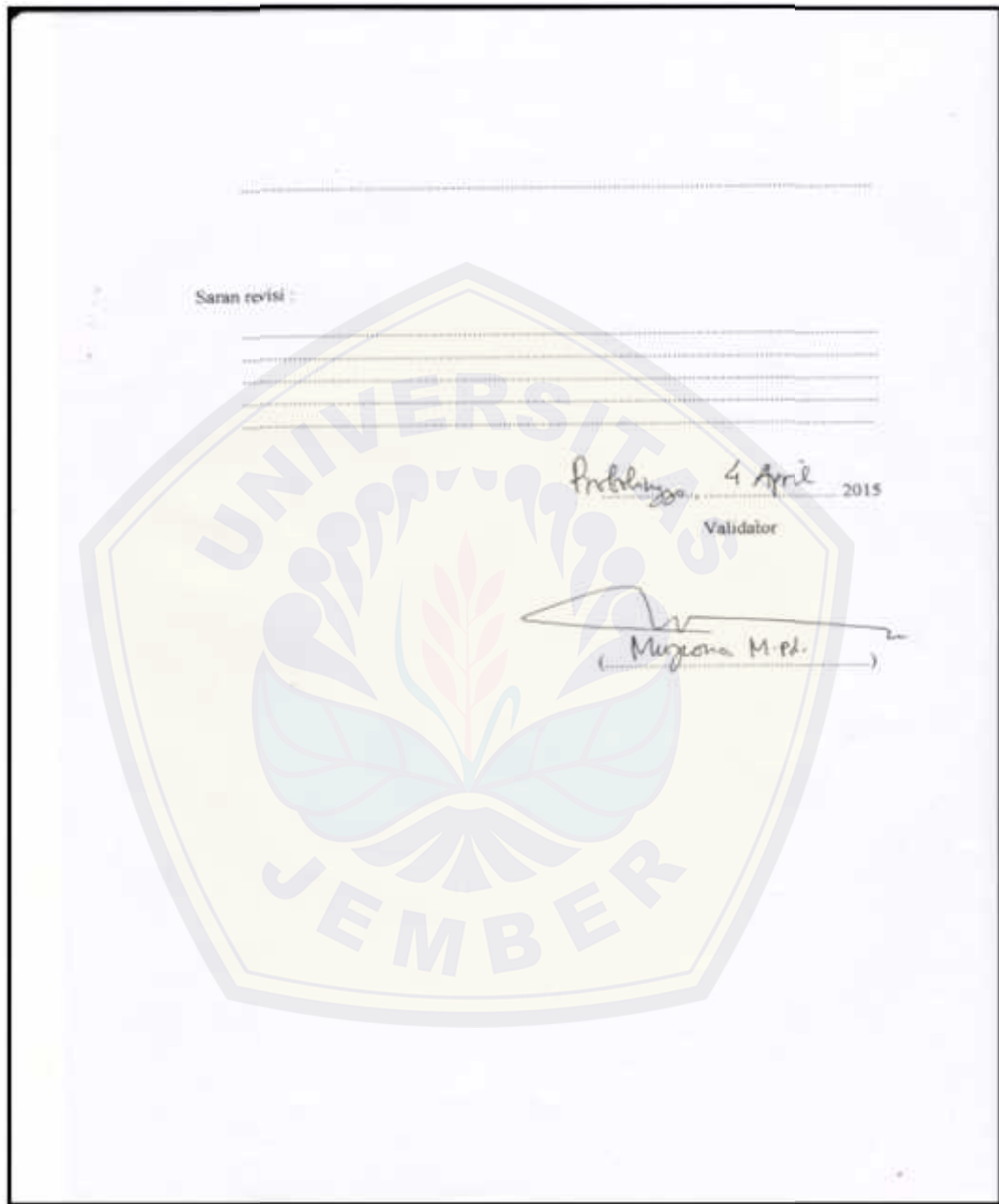
No	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Kefasihan (<i>fluency</i>)	Membuat masalah matematika sekaligus penyelesaiannya yang beragam dan benar.	1,2,3,4,5, 6,7
2.	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda atau dengan metode penyelesaian.	8,9,10,11
3.	Kebaruan (<i>originality</i>)	Mengajukan masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya (berbeda dengan yang lain)	12,13,14,15,16,17

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

.....

.....

Lampiran I3



LAMPIRAN J
(Validasi Total)**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES PENGAJUAN MASALAH**

Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1a	5	4	5	4.67	4.43
2	5	5	4	4.67	
3 a	4	3	4	3.67	
3 b	4	4	4	4	
3 c	4	4	4	4	
4	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	



Lampiran K

**PEDOMAN PENSKORAN YANG DIGUNAKAN UNTUK UJI
RELIABILITAS**

No. Soal	Aspek Yang Dinilai	Rincian		Skor yang diperoleh
		Kriteria Penskoran	Skor	
1	<i>(Fluency)</i> Kefasihan membuat serta menyelesaikan soal dengan benar	Setiap masalah yang diajukan siswa dengan penyelesaian benar diberi skor 2	2	
		Setiap masalah yang diajukan siswa dengan penyelesaian salah diberi skor 2	1	
		Siswa tidak mampu membuat masalah matematika	0	
	Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	Setiap penyelesaian lain (cara lain) yang disajikan siswa dengan benar diberi skor 2	2	
		Setiap penyelesaian lain (cara lain) yang disajikan siswa tetapi salah diberi skor 1	1	
		Siswa tidak mampu menunjukkan penyelesaian (cara lain)	0	
	Kebaruan dalam membuat soal (<i>originality</i>)	Setiap satu ide/masalah matematika yang dibuat siswa bersifat baru (jarang diajukan siswa lain)	2	
		Setiap satu ide/masalah matematika yang dibuat siswa bersifat baru (jarang diajukan siswa lain) tetapi salah diberi skor 1	1	
		Siswa tidak mampu membuat masalah/ide matematika yang bersifat baru	0	
<i>(Fluency)</i> Kefasihan membuat serta menyelesaikan soal	Setiap masalah yang diajukan siswa dengan penyelesaian benar diberi skor 2	2		
	Setiap masalah yang diajukan siswa dengan penyelesaian salah diberi skor 2	1		
	Siswa tidak mampu membuat masalah matematika	0		

No. Soal	Aspek Yang Dinilai	Rincian		Skor yang diperoleh
		Kriteria Penskoran	Skor	
2	Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	Setiap penyelesaian lain (cara lain) yang disajikan siswa dengan benar diberi skor 2	2	
		Setiap penyelesaian lain (cara lain) yang disajikan siswa tetapi salah diberi skor 1	1	
		Siswa tidak mampu menunjukkan penyelesaian (cara lain)	0	
	Kebaruan dalam membuat soal (<i>originality</i>)	Setiap satu ide/masalah matematika yang dibuat siswa bersifat baru (jarang diajukan siswa lain)	2	
		Setiap satu ide/masalah matematika yang dibuat siswa bersifat baru (jarang diajukan siswa lain) tetapi salah diberi skor 1	1	
		Siswa tidak mampu membuat masalah/ide matematika yang bersifat baru	0	

Lampiran L

HASIL UJI COBA TES DAN PERHITUNGAN RELIABILITAS TES

No.	NAMA	Skor Pada Setiap Item		x ²		Skor Total	Kuadrat Skor Total
		1	2	1	2		
1	ALI HAIDHAR	4	2	16	4	6	36
2	AMALIA RAHMADANI	2	1	4	1	3	9
3	AMINATUS SA'DIYAH	4	6	16	36	10	100
4	ANNISA DIDA RAMDHANI	1	1	1	1	2	4
5	BAYU RACHMAN ARBI	1	1	1	1	2	4
6	BINARIESYA MAULYDIA	4	2	16	4	6	36
7	CATRIN HELA BETISTIYAN	4	2	16	4	6	36
8	ERIKA DWI CAHYANI	1	2	1	4	3	9
9	FANINDA RAMA DANJAR	4	1	16	1	5	25
10	HURINDINA HANUNI	4	2	16	4	6	36
11	MELINDA PUSPITA SARI	4	3	16	9	7	49
12	MUHAMMAD TEGAR NUR INDRA EKASAKTI	4	1	25	1	6	36
13	NADYA RAHMADIANTI	—	—	—	—	—	—
14	NANDA RIZKI YULINAR PRAMESTI	3	4	9	16	7	49
15	RIZAL MAULANA PRATAMA	6	2	36	4	10	100
16	ROY DAFLY PIRNADI	3	3	9	9	6	36
17	SAFIRA ASTRI KUSUMA WARDANI	—	—	—	—	—	—
18	SALMAN ALFARISI KUDDAH	4	3	16	9	4	16
19	SETYORINI	1	1	1	1	2	4
20	ULFA ROSYIDA	5	4	25	16	9	81
21	VITASARI HIDAYANTI	4	2	16	4	6	36
22	YUSRIL FADHIL MUHAMMAD	2	2	4	4	4	16
	Jumlah	65	45	251	133	110	718
		110		384			
						12100	

Lampiran L

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni :

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

$$\sigma^2_{(1)^*} = \frac{251 - \frac{65^2}{20}}{20} = \frac{251 - 211,25}{20} = \frac{39,75}{20} = 1,9875$$

$$\sigma^2_{(2)^*} = \frac{133 - \frac{45^2}{20}}{20} = \frac{133 - 101,25}{20} = \frac{31,75}{20} = 1,5875$$

$$(\sum \sigma_i^2) = 1,9875 + 1,5875 = 3,575$$

$$\text{Varians total} = \frac{718 - \frac{110^2}{20}}{20} = \frac{718 - 605}{20} = \frac{113}{20} = 5,65$$

Dimasukkan ke dalam rumus alpha

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{2}{2-1} \right) \times \left(1 - \frac{3,575}{5,65} \right) \\ &= \frac{2}{1} \times (1 - 0,6327434) \\ &= \frac{2}{1} \times 0,3672566 \\ &= 0,73451 \end{aligned}$$

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 = 0,73451 berada pada $0,60 < r_{11} \leq 0,80$. Dengan demikian tes pengajuan masalah tersebut dinyatakan sebagai tes yang memiliki reliabilitas tinggi.

Lampiran M

Perhitungan Standar Deviasi

No.	NAMA	Nilai Ulangan Harian		Rata-rata	Kuadrat rata-rata	Keterangan
		1	2			
1	ACHMAD RIZKY SETIADI YUDHANTARA	100	35	67.5	4556.25	sedang
2	AFIT GUNAWAN SURYA	70	25	47.5	2256.25	sedang
3	ALDO NORIS	85	40	62.5	3906.25	sedang
4	ALIEF HIMAWAN	70	25	47.5	2256.25	sedang
5	ALIF ZULVIQAR SYAHRONI	80	5	42.5	1806.25	rendah
6	ARIEF DERMAWAN PURWO WICAKSONO	100	0	50	2500	sedang
7	AULIA AZZAHRA	70	70	70	4900	sedang
8	BARIKA ISTI'ANATIL HIDAYAH	70	85	77.5	6006.25	sedang
9	CUCU LENGGANA	100	70	85	7225	tinggi
10	DESYA NATALIA SANTOSO	78	85	81.5	6642.25	tinggi
11	FAUZY ILFAMI GHUFRON	70	5	37.5	1406.25	rendah
12	FIRDAUS ZULKARNAIN	50	40	45	2025	rendah
13	HIDAYATI NUR MOHAMMAD SHOLEHAH	100	95	97.5	9506.25	tinggi
14	IFTITAH AMALIA RAHMADANI	60	55	57.5	3306.25	sedang
15	IKA YAUMIL MAGHFIROH	80	35	57.5	3306.25	sedang
16	KARUNIA AKBAR GUSTI PAMUNDRA	85	25	55	3025	sedang
17	KICKY NOVEFA HERDIN PERTIWI	78	68	73	5329	sedang
18	MUHAMMAD FAISAL AMIR	85	58	71.5	5112.25	sedang
19	MUHAMMAD FARIS ARIONO	85	10	47.5	2256.25	sedang
20	RAHADIAN AMRY NAUFALDI	70	15	42.5	1806.25	rendah
21	RAHMAT HIDAYAT	88	60	74	5476	sedang
22	RICKY ROCHMAWAN RIYANTO	85	25	55	3025	sedang
23	RYSKI MARDINA KRISTI MONITA	70	25	47.5	2256.25	sedang

No.	NAMA	Nilai Ulangan Harian		Rata-rata	Kuadrat rata-rata	Keterangan
		1	2			
24	SITI HUSNIYATUL HABYBAH RIFA'I	88	65	76.5	5852.25	sedang
25	TAMA ALDYARAKA	85	20	52.5	2756.25	sedang
26	WAHYU ADI SUTRISNO	85	5	45	2025	rendah
27	WAHYU PUTRO UTOMO	88	85	86.5	7482.25	tinggi
28	YEKTI RAHAYUNING GUSTI	88	93	90.5	8190.25	tinggi
29	ZION MAHARDIKARA	100	20	60	3600	sedang
		2363	1244	1803.5	119796.8	
				67.5	4556.25	

$$M_x = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1803,5}{29} = 62,18966$$


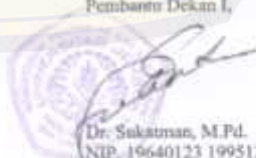
$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{119796,8}{29} - \left(\frac{1803,5}{29}\right)^2}$$

$$= 16,22865$$

Lampiran N

SURAT IJIN PENELITIAN

	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	1355/UN25.1.5/LT/2015	03 MAR 2015
Lampiran	-	
Perihal	: Permohonan Izin Penelitian	
Yth. Kepala SMA Negeri 1 Probolinggo Probolinggo		
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:		
Nama	: Maulinda Fitri Septianingrum	
NIM	: 110210101094	
Jurusan	: Pendidikan MIPA	
Program Studi	: Pendidikan Matematika	
Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI SMA Negeri 1 Probolinggo" di Sekolah yang Saudara pimpin.		
Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan Izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.		
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih.		
a.n. Dekan Pembantu Dekan I,		
 Dr. Sukatman, M.Pd. NIP. 19640123 199512 1 001		

Lampiran O

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

 <p>PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO DINAS PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 Jl Soekarno Hatta 137 Probolinggo Telp./ Fax. (0335) 421586 Website: http://sman1-prob.scti.id e-mail: sman1_prob@yahoo.co.id</p>	
<p>SURAT KETERANGAN Nomor : 800/302/425.103.7.1/2015</p>	
Yang Bertanda tangan di bawah ini :	
Nama	: Drs. H. SURADJI CHABIR, M.PdI
NIP	: 19570216 198303 1 006
Jabatan *)	: Kepala Sekolah
Unit Organisasi	: SMA Negeri 1 Kota Probolinggo
Instansi	: Dinas Pendidikan Kota Probolinggo
Dengan ini menerangkan bahwa saudara :	
Nama	: MAULINDA FITRI
Tempat/ Tgl Lahir	: Probolinggo / 9 September 1992
Pendidikan	: S2 Pendidikan Matematika
NIM	: 085746528788
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Jember
Pekerjaan	: Mahasiswi
Alamat	: Jl. Wijaya Kusuma No. 25 Probolinggo
Telah secara nyata dan absah melaksanakan penelitian dengan Judul "Analisis Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI-MIA G " di SMA Negeri 1 Probolinggo. - Pelaksanaan penelitian pada tanggal 6 s.d 7 April 2015	
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat di gunakan sebagaimana mestinya.	
<p>Probolinggo, 7 April 2015 Kepala SMA Negeri 1 Probolinggo</p>  <p>Drs. H. SURADJI CHABIR, M.PdI Ket. Bina Tk. I NIP. 19570216 198303 1 006</p>	

Lampiran P

Pedoman Wawancara

1. Kamu telah mengerjakan tugas pengajuan masalah (ditunjukkan hasil tugas peserta didik yang telah dibuat). Menurut pendapatmu, bagaimana soal yang telah kamu kerjakan tadi?
2. Apakah kalimat pada soal sudah cukup jelas? Bagaimana kamu mendapatkan pemikiran (ide) membuat serta menyelesaikan soal seperti ini?
3. Di mana kamu mendapatkan ide untuk membuat serta menyelesaikan soal seperti ini? (kelas, buku, les, pengalaman sehari-hari). Mengapa? Apakah kamu pernah menjumpai permasalahan seperti yang kamu kerjakan itu?
4. Pengetahuan apa yang harus dimiliki ketika membuat serta menyelesaikan soal materi ini?
5. Apakah kamu mengalami kendala atau kesulitan untuk mendapatkan pemikiran (ide) membuat/menyelesaikan soal itu?
6. Bagaimana kamu yakin bahwa ide membuat serta menyelesaikan soal yang kamu lakukan merupakan yang terbaik (benar)?
7. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam membentuk pemikiran (ide) untuk membuat serta menyelesaikan soal? Jelaskan!
8. Apakah kamu menggabungkan beberapa pemikiran (ide-ide) yang lain dalam membuat serta menyelesaikan soal?
9. Dalam membuat serta menyelesaikan soal, ide/gagasan (cara penyelesaian) apa yang akhirnya dipilih? Mengapa?
10. Apakah kamu mempunyai pemikiran (cara penyelesaian) yang lain ketika membuat serta menyelesaikan soal? Sebutkan/jelaskan?
11. Menurut kamu apakah ada alternatif lain (penyelesaian yang berbeda) dari soal yang kamu ajukan atau buat tadi? Jika ada jelaskan alternatif (penyelesaian lain) tersebut!

12. Konsep apa yang dimunculkan dalam membuat serta menyelesaikan soal?
13. Apakah konsep yang dimunculkan, berkaitan dengan konsep yang lain?
Jika ya, konsep apa?
14. Apakah cara, konsep atau prosedur dalam membuat serta menyelesaikan soal itu merupakan hal yang “baru” atau belum terpikir sebelumnya?
15. Apakah pemikiran (ide) yang berupa cara, konsep atau prosedur itu merupakan hasil pemikiran kamu pertama kali ketika membaca tugas pengajuan masalah ini? Jelaskan!
16. Apakah kamu yakin terhadap pemikiran atau ide dalam membuat serta menyelesaikan soal? Jika tidak, mengapa hal itu terjadi? Apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?
17. Apa yang harus diperhatikan dalam membuat serta menyelesaikan soal?

