

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL TIPE *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
(HOTS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

SKRIPSI



Diajukan oleh

Aulia Putri Faradisa

NPM 18310131

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
2022**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL TIPE *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
(HOTS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Skripsi

**Diajukan kepada Universitas PGRI Semarang untuk memenuhi salah satu
persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Matematika**



Diajukan oleh

Aulia Putri Faradisa

NPM 18310131

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul

“ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL *TIPE HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
(HOTS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH”

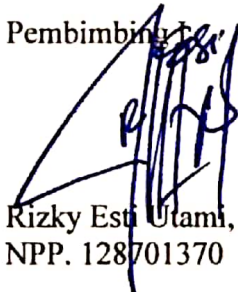
Yang diajukan oleh Aulia Putri Faradisa

NPM 18310131

Telah disetujui dan siap diujikan. Semarang, 2 Februari 2022


Menyetujui,

Pembimbing I



Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd
NPP. 128701370

Pembimbing II



Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc
NPP. 148701449

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

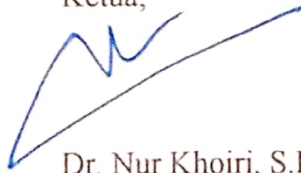
“ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL *TIPE HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*
PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH”

Yang dipersiapkan dan disusun oleh Aulia Putri Faradisa
NPM 18310131

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Jumat, 4 Maret 2022 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

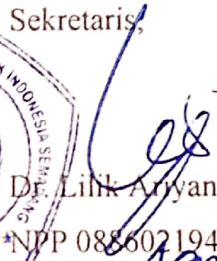
Panitia Ujian

Ketua,



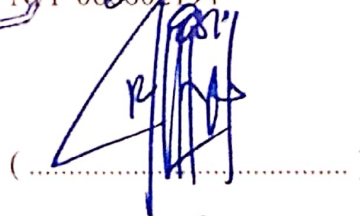
Dr. Nur Khoiri, S.Pd., M.T., M.Pd.
NPP 047801165

Sekretaris,



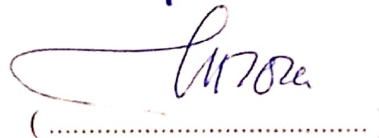
Dr. Lilik Anyanto, S.Pd., M.Pd.
NPP 088602194

1. Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd.
NPP. 128701370



(.....)

2. Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc
NPP. 148701449



(.....)

3. Heni Purwati, S.Pd., M.Pd.
NPP. 098301247



(.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar – benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dan atau karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 4 Maret 2022



Aulia Putri Faradisa
NPM 18310131

ABSTRAK

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIPE *HIGH ORDER THINKING SKILL* (HOTS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Aulia Putri Faradisa
Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Semarang
lia8a1@gmail.com

ABSTRAK

Trigonometri merupakan salah satu materi yang sesuai dengan aspek kemampuan berpikir kritis dimana siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan pemahaman dan konsep berpikir kritis. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi satu hal penting dalam memecahkan soal trigonometri. Sedangkan, kemampuan berpikir kritis dapat diasah dengan menyelesaikan soal dengan tipe HOTS dengan memperhatikan langkah-langkah penyelesaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Kandangserang yang terdiri dari 3 siswa, 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah. Pemilihan subjek berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada materi trigonometri. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data dengan menggunakan triangulasi metode. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dapat memenuhi keenam indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya; *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation* dan *self-regulation*. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang dapat memenuhi lima indikator *interpretation, analysis, inference, evaluation, dan explanation*. Sedangkan, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah memenuhi tiga indikator berpikir kritis yaitu *interpretation, analysis* dan *self-regulation*.

Kata kunci: berpikir kritis, trigonometri, HOTS, pemecahan masalah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Perjalanan terlalu lambat jika hanya berdiam dan terlalu cepat jika tetap bungkam, maka belajar dan berusaha.
2. “.... Janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah selalu bersama kita” QS. At-Taubah : 40
3. Jika kamu tidak tahan dengan lelahnya belajar maka kamu harus tahan dengan perihnya kebodohan (Imam Syafi’i)

PERSEMBAHAN

1. Orang tua saya tercinta, Bapak M.Nurohman, S.Ag dan Ibu Indaryatun, S.Pd, Adik saya Annisa Uswatun Khasanah yang senantiasa mendoakan, memberi kasih sayang yang tulus, semangat dan dukungan yang tidak pernah ada hentinya.
2. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.
3. Fatihul Fikri Nurul Kalam yang senantiasa memberikan inspirasi dan motivasi.
4. Keluarga besar Resimen Mahasiswa Mahadipa Satuan 927 “Garuda Chakti” Universitas PGRI Semarang.
5. Sahabat pejuang wisuda bersama, Bertyna Ruth Pusparini, Namira Putri Utami, Alifia Fadhilatul Ardiyani.
6. Teman-teman seperjuangan kelas C Pendidikan Matematika angkatan 2018.
7. Dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
8. Almamaterku Universitas PGRI Semarang yang menjadi tempatku menimba ilmu.
9. Seluruh pihak yang mendoakan dan membantu dalam proses menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh Puji syukur tiada henti penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberi nikmat akan iman, islam dan ihsan serta dengan segala halangan yang telah dilalui oleh penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'alaihi wassallam yang menjadi suri tauladan bagi penulis. Skripsi dengan judul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *High Order Thinking Skill* (HOTS) Pokok Bahasan Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika, merupakan karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Dan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang.

Dukungan berupa moril maupun materiil telah penulis dapatkan baik dari keluarga maupun orang-orang yang dikenal. Ucapan terima kasih penulis kepada Ayahanda M. Nurohman dan Ibunda Indaryatun serta adik tercinta penulis yaitu Annisa Uswatun Khasanah. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika Universitas PGRI Semarang atas pembelajaran yang diberikan. Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muhdi, S.K., M.Hum., selaku Rektor Universitas PGRI Semarang.
2. Dr. Nur Khoiri, S.Pd., M.T., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi (FPMIPATI) Universitas PGRI Semarang.
3. Dr. Lilik Ariyanto, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd selaku Dosen pembimbing 1 yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, masukan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc selaku Dosen pembimbing 2 yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, masukan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di program studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang.
7. Ircham Junaidi, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMP/SMA yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian.
8. Ida Nuryana, S.Pd selaku guru mapel matematika yang telah membimbing saya dalam penelitian.
9. Siswa kelas XI SMA N 1 Kandangserang atas kerjasama dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapat balasan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu masukan dari berbagai pihak sangat diharapkan oleh penulis agar tercapai hasil yang maksimal. Penulis berharap agar guru, siswa, adik-adik, angkatan dan penulis sendiri serta semua pihak yang terkait dalam penelitian ini dapat diberikan ridho-Nya.

Semarang, 2 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Fokus Penelitian.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II.....	8
TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	8
A. Telaah Pustaka	8
B. Kerangka Berpikir.....	33
BAB III	34
METODE PENELITIAN.....	34
A. Lokasi dan Sasaran Penelitian.....	34
B. Waktu Pelaksanaan Penelitian	34
C. Penentuan Subjek Penelitian	35
D. Instrumen Penelitian	39

E. Sampel Sumber Data.....	41
F. Teknik Sampling.....	41
G. Teknik Pengumpulan Data.....	41
H. Teknis Analisis Data.....	43
I. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	46
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan.....	106
BAB V	115
KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
A. Kesimpulan	115
B. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Indikator Berpikir Kritis Menurut Para Ahli.....	14
Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione (2015)	15
Tabel 2.3 Pertanyaan untuk Membangkitkan Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Facione (2015) dalam “ <i>Advancing Thinking Worldwide; Critical Thinking: What it is and Why It’s Counts</i> ”	16
Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Beserta Subskill Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione (2015)	18
Tabel 2.5 Dimensi Proses Berpikir	28
Tabel 2.6 Perbandingan dalam Pemecahan Masalah	30
Tabel 2.7 Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya	31
Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokan Siswa.....	37
Tabel 4.1 Daftar Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	49
Tabel 4.2 Daftar Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis....	50
Tabel 4.3 Daftar Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara.....	51
Tabel 4.4 Hasil Tes Pemecahan Masalah Trigonometri	53
Tabel 4. 5 Tingkatan Kemampuan Siswa	54
Tabel 4. 6 Pengelompokkan Siswa	54
Tabel 4. 7 Subjek Penelitian.....	56
Tabel 4. 8 Soal Berpikir Kritis Trigonometri Berbasis HOTS.....	57
Tabel 4. 9 Hasil Triangulasi Subjek S1.....	72
Tabel 4. 10 Hasil Triangulasi Subjek S2.....	89
Tabel 4. 11 Hasil Triangulasi Subjek S3.....	103
Tabel 4. 12 Subjek Penelitian Terpilih.....	106
Tabel 4. 13 Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis Subjek Penelitian	107

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir.....	33
Bagan 3. 1 Pemilihan Subjek Penelitian 1	38
Bagan 3. 2 Skema Instrumen Berpikir Kritis	40
Bagan 3. 3 Skema Pedoman Wawancara.....	41
Bagan 3. 4 Diagram Alur Teknik Analisis Data	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 <i>inference</i> pada soal poin A Subjek S1.....	58
Gambar 4. 2 <i>Analysis</i> soal poin B subjek S1	61
Gambar 4. 3 <i>Inference</i> soal poin C subjek S1	63
Gambar 4. 4 <i>Evaluation</i> soal poin D subjek S1	66
Gambar 4. 5 <i>Explannation</i> soal poin D subjek S1	69
Gambar 4. 6 <i>Self-regulation</i> soal poin F subjek S1	70
Gambar 4. 7 <i>interpretation</i> pada soal poin A Subjek S2	76
Gambar 4. 8 <i>Analysis</i> soal poin B subjek S2	78
Gambar 4. 9 <i>Inference</i> soal poin C subjek S2.....	80
Gambar 4. 10 <i>Evaluation</i> soal poin D subjek S2	83
Gambar 4. 11 <i>Explanation</i> soal poin E subjek S2.....	85
Gambar 4. 12 <i>Self-regulation</i> soal poin F subjek S2	87
Gambar 4. 13 <i>interpretation</i> pada soal poin A Subjek S3	92
Gambar 4. 14 <i>Analysis</i> soal poin B subjek S3	94
Gambar 4. 15 <i>Inference</i> soal poin C subjek S3.....	96
Gambar 4. 16 <i>Evaluation</i> soal poin D subjek S3	99
Gambar 4. 17 <i>Explanation</i> soal poin E subjek S3.....	100
Gambar 4. 18 <i>Self-regulation</i> soal poin F subjek S3	101

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas XI MIPA 2.....	122
Lampiran 2 Soal Pemilihan Subjek Penelitian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	123
Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Pemilihan Subjek Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	124
Lampiran 4 Pedoman Penskoran Pemilihan Subjek Penelitian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Trigonometri	125
Lampiran 5 Instrumen Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Persamaan Trigonometri Berbasis Hots	128
Lampiran 6 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	129
Lampiran 7 Pedoman Wawancara	130
Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	132
Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	138
Lampiran 10 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	144
Lampiran 11 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S1	150
Lampiran 12 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S2	154
Lampiran 13 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S3	158
Lampiran 14 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S3	161
Lampiran 15 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Subjek S1	164
Lampiran 16 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Subjek S2.....	169
Lampiran 17 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Subjek S3.....	173
Lampiran 18 Dokumentasi Wawancara Melalui <i>Zoom Meeting</i> dengan Subjek S1	177
Lampiran 19 Dokumentasi Wawancara Melalui <i>Zoom Meeting</i> dengan Subjek S2.....	178
Lampiran 20 Dokumentasi Wawancara Melalui <i>Zoom Meeting</i> Dengan Subjek S3.....	179

Lampiran 21 Surat Keterangan Penelitian	180
Lampiran 22 Surat Ijin Penelitian	181
Lampiran 23 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Dosen Pembimbing 1.....	182
Lampiran 24 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Dosen Pembimbing 2.....	183

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan dasar yang dipelajari di semua jenjang pendidikan di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pembelajaran dan pemahaman matematika. Dengan memperbaiki dan mengembangkan kualitas pemahaman matematika siswa dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Rahmah, 2013). Sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang dituntut pemahaman lebih dalam pembelajaran agar dapat menyesuaikan pada setiap jenjang pendidikan selanjutnya. Oleh karena itu, matematika dijadikan salah satu mata pelajaran wajib yang berperan penting dalam kehidupan dan dijadikan sebagai bagian dari materi berjenjang yang ada disemua tingkatan pendidikan yang diselenggarakan di Indonesia (Dosinaeng et al., 2019). Matematika sekolah juga berfungsi untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika sekolah dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat melalui materi terapan seperti materi aljabar, pengukuran, dan geometri (Rahmah, 2013). Matematika dapat sempurna karena dirinya sendiri, bukan pengetahuan yang menyendiri karena dengan adanya matematika dapat membantu manusia dalam memahami dan menguasai ilmu pengetahuan lainnya seperti permasalahan sosial, ekonomi dan alam (Syarifah, 2017).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum pendidikan yang menekankan pemetaan kompetensi abad 21 didalam proses pembelajarannya. Penguatan pendidikan karakter di sekolah harus dapat menumbuhkan karakter siswa yang mampu bersaing di abad 21. Kompetensi abad 21 didalamnya terkandung beberapa aspek yang perlu disampaikan oleh guru kepada siswanya. Aspek 4C yang dimaksud ialah, *comunication*, *colaboration*, *creative* dan *inovative* serta *critical thinking* dan *problem solving*.

Pentingnya pemecahan masalah selanjutnya disebutkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.22 Tahun 2016 bahwa pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan adalah pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis sangat penting karena pada dasarnya salah satu tujuan belajar matematika bagi siswa adalah agar ia mempunyai kemampuan atau ketrampilan dalam memecahkan masalah atau soal-soal matematika, sebagai sarana baginya untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif (Widjajanti & Bondan, 2009). Kurikulum 2013 lebih memberikan kebebasan berpikir kepada siswa dalam memahami masalah, menyusun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide bebas dan terbuka. Kegiatan utama guru bukan menjelaskan materi saja namun juga melatih dan membimbing siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Indikator berpikir kritis pada penelitian ini merujuk pada kemampuan berpikir kritis menurut Anderson dan Kathwohl, yakni kemampuan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) (Fatra & Maryati, 2018).

Menurut Hidayanti, dkk dalam Kempirmase (2019) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang sangat penting untuk selalu dilakukan upaya peningkatan di sekolah-sekolah. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, siswa dapat belajar dengan mengaplikasikan kemampuan berpikir kritis dalam memahami hubungan logis antar ide-ide, membuat dan mengevaluasi argumen, dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Kunci dalam meningkatkan pemikiran kritis yaitu dengan adanya partisipasi aktif dari siswa dan mediasi oleh guru, karena keduanya adalah umpan balik yang interaktif (Nussbaum et al., 2021). Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis maka kemampuan berpikir kritis perlu dilatih secara terus-menerus dalam pembelajaran matematika agar dapat menumbuhkan kembangkan kemampuan berpikir siswa (Haryani, 2011). Kebiasaan berpikir kritis penting bagi siswa agar siswa dapat bersaing dalam dunia kerja dan dapat bersaing dalam kehidupan pribadinya (Peter, 2012).

Dalam penyelesaian soal HOTS siswa dituntut untuk berpikir kritis dengan memperhatikan *step by step* yang harus dikerjakan. Untuk mengukur bagaimana kemampuan berpikir kritis seorang siswa dibutuhkan soal-soal tertentu yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam. Soal yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam adalah soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Menurut Kempirmase (2019) menjelaskan bahwa soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), dan merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Lu et al., 2021) menyatakan bahwa untuk mengasah HOTS siswa dalam pembelajaran perlu difokuskan pada peningkatan interaksi teman sebaya dan motivasi belajar, serta preferensi kelas dan strategi pembelajaran yang cerdas. Soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika dikelas karena soal HOTS termasuk soal non rutin yang memerlukan kemampuan berpikir kritis, maka diperlukan latihan soal-soal HOTS dalam pembelajaran (Kempirmase et al., 2019).

Trigonometri adalah salah satu materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika karena diperlukan banyak pemahaman yang lebih daripada materi lain sehingga siswa perlu menambah intensitas belajar dan latihan soal (Cahyono et al., 2018). Siswa biasanya memiliki kemampuan untuk menghafal rumus trigonometri, akan tetapi siswa akan mengalami kesulitan untuk menyusun ide dan penyelesaian masalah ketika harus menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan soal rutin maupun nonrutin trigonometri (Setiana et al., 2021). Oleh karena itu, dalam hal ini peneliti mengambil materi trigonometri yang bertujuan membiasakan siswa untuk berpikir kritis dengan mengerjakan soal-soal nonrutin atau soal HOTS pada materi trigonometri. Materi trigonometri merupakan materi yang sering muncul dalam soal-soal ujian

sekolah maupun ujian masuk perguruan tinggi yang biasa disajikan dalam bentuk soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Trigonometri merupakan salah satu materi yang sesuai dengan aspek kemampuan berpikir kritis dimana siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan pemahaman dan konsep berpikir kritis (Risah & Sutirna, 2019). Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi satu hal penting dalam memecahkan soal trigonometri. Menurut Yuyu Risah & Sutirna (2019) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa guru ataupun pihak sekolah diharapkan mampu menyajikan kegiatan pembelajaran yang dapat memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa guna mencapai pemahaman dalam memecahkan masalah matematika khususnya dalam pengembangan pemahaman materi trigonometri. Pemahaman pada materi trigonometri membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan memahami secara mendalam dan konsisten dalam pemecahan masalah serta mampu mengaitkan konsep untuk memecahkan permasalahan matematika yang disediakan (Nugraha et al., 2017).

Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dikuasai siswa dalam pembelajaran karena pemahaman tersebut merupakan dasar dari ilmu lain (Sundayana, 2016). Kemampuan pemecahan masalah adalah potensi penyelesaian masalah yang ada dalam diri siswa yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Suryani dkk., 2020). Pemecahan masalah juga dapat dikatakan sebagai proses penyelesaian masalah matematis berdasarkan data dan informasi yang diketahui pada konsep materi yang telah dipahami (Sundayana, 2016). Jika siswa dilatih dalam menyelesaikan masalah secara rutin maka siswa mampu mengambil keputusan sehingga siswa menjadi trampil dalam menyelesaikan suatu masalah dimulai dari pengumpulan data yang relevan, menganalisis data, dan memahami sehingga siswa dapat meneliti serta mengevaluasi kembali dari hasil yang telah diperoleh (Widjajanti & Bondan, 2009). Melalui pembelajaran matematika siswa dilatih untuk memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan rencana masalah sampai pada evaluasi

masalah untuk melatih siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya (Haryani, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Masih banyak siswa belum berinisiatif untuk menyelesaikan masalah dengan ide yang dimiliki, banyak siswa yang menyelesaikan masalah berdasarkan contoh sederhana yang diberikan oleh guru sehingga jika dihadapkan pada soal dengan kategori HOTS siswa masih merasa kesulitan.
2. Sebagian besar guru hanya memberikan soal-soal yang tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dipilih menjadi identifikasi masalah dikarenakan masih terdapat siswa yang bingung dalam merencanakan dan menentukan ide dalam proses pemecahan masalah matematika berbasis HOTS.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang cenderung berbeda-beda.
4. Setiap siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri .

C. Fokus Penelitian

Menghindari luasnya ruang lingkup permasalahan yang ditemui dalam penelitian, maka peneliti menentukan fokus penelitian ini adalah:

1. Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang ditinjau dari pemecahan masalah berdasarkan teori dari Polya. Analisis ini difokuskan pada materi trigonometri.
2. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang?
3. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan yang ingin peneliti capai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan tipe soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang.
3. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) trigonometri untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat yaitu :

1. Manfaat Teoritis
Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa

dalam menyelesaikan soal HOTS yang dibuat berdasarkan pemecahan masalah.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

3. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga guru diharapkan untuk memahami dan mengarahkan siswanya dalam belajar matematika.

4. Bagi sekolah

Sebagai masukan dalam pembaharuan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

5. Bagi peneliti

Dengan penelitian ini, peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

6. Bagi siswa

Siswa dapat mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sehingga ia bisa meningkatkan minat belajar terutama pembelajaran matematika dan siswa lebih termotivasi lagi untuk belajar.

7. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan literasi dan rujukan untuk penelitian selanjutnya mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis HOTS.

BAB II

TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Telaah Pustaka

1. Analisis

Analisis adalah suatu proses yang digunakan untuk menyusun rencana penyelesaian masalah yang didasarkan pada proses identifikasi antara hubungan informasi dengan masalah yang akan diselesaikan (Astuti et al., 2021). Adapun pengertian analisis menurut para ahli yaitu sebagai berikut:

- a. Menurut Satori & Komariah (2014), analisis adalah suatu usaha untuk menguraikan masalah menjadi bagian-bagian (*decomposition*) dengan tujuan untuk memahami susunan atau tatanan bentuk masalah yang akan diuraikan secara mendalam agar dapat lebih jelas makna dan lebih dimengerti duduk perkaranya dengan jelas.
- b. Menurut Peter dan Yenni Salim, (2002) dalam Astuti (2021) menjelaskan bahwa analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa yang didasarkan pada fakta-fakta yang ada untuk mendapatkan suatu kebenaran. Sejalan dengan pengertian analisis menurut Satori (2014), juga menjelaskan bahwa analisis merupakan penguraian dari pokok bahasan inti menjadi bagian-bagian yang lebih spesifik lagi untuk mendapat simpulan yang tepat dari permasalahan inti.
- c. Menurut Spadley dalam (Sugiyono, 2015), analisis adalah suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pola dengan mengembangkan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian yang dilakukan secara sistematis terhadap suatu masalah yang diangkat untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungan dengan keseluruhan masalah.
- d. Menurut Komaruddin (2001), analisis adalah suatu kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu masalah inti menjadi komponen-komponen

bagian sehingga dapat mengenal ciri khas antar bagian, hubungan antar bagian satu sama lain dan fungsi masing-masing bagian dalam satu keseluruhan yang terpadu.

Dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu kegiatan untuk memproses dan menyelidiki suatu masalah inti menjadi bagian-bagian yang lebih spesifik untuk membahas lebih mendalam dengan menguraikan suatu permasalahan sehingga dapat dipahami sifat kekhasan masing-masing, hubungan antar bagian satu sama lain dan fungsi masing-masing bagian dalam satu keseluruhan yang terpadu.

Yang dimaksud analisis dalam rancangan penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi trigonometri ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Definisi Kemampuan

Kemampuan yang ada pada diri manusia juga bisa disebut dengan potensi. Potensi yang ada pada manusia pada dasarnya bisa diasah. Dalam buku karya Olivia & Alam yang berjudul '*Mind Organizer*' didefinisikan bahwa kemampuan adalah kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan (dalam *Mind Organizer*). Sedangkan definisi kemampuan menurut Anggiat M. Sinaga dan Sri Hadiati (2003) lebih pada keefektifan seseorang dalam melakukan segala macam pekerjaan. Dapat diartikan kemampuan merupakan dasar dari seseorang tersebut melakukan sebuah pekerjaan secara efektif dan tentunya efisien.

Dalam buku "*Mind Organizer*" disampaikan bahwa kemampuan individu itu terdiri dari dua komponen yaitu:

- 1) Kemampuan intelektual (*intellectual ability*), merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental (berfikir, menalar dan memecahkan masalah).

- 2) Kemampuan fisik (*physical ability*), merupakan kemampuan melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan dan karakteristik serupa.

Adapun kemampuan yang dibahas dalam penelitian ini adalah kemampuan dari segi intelektual yang mana menggambarkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal HOTS.

b. Definisi Berpikir Kritis

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematis. Astuti (2021) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan pengetahuan diri dalam memutuskan sesuatu masalah yang menghasilkan analisis, interpretasi, evaluasi, dan intervensi, menggunakan bukti konkret dengan menunjukkan bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual sebagai dasar pengambilan keputusan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kempirmase (2019) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis yaitu suatu kemampuan yang dimiliki masing-masing individu yang bergantung pada kemampuan yang dimiliki. Sehingga, masing-masing individu yang memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda mempengaruhi kemampuan berpikir kritis yang berbeda juga.

Menurut Michael & Paul (1992), berpikir kritis adalah proses intelektual yang dilakukan secara berkelanjutan, dalam membuat konsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi dengan mengumpulkan data untuk menghasilkan tindakan dalam pengambilan keputusan. Sedangkan, berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis yang dikutip oleh Alec Fisher (2011), yaitu suatu pemikiran yang terfokus untuk memutuskan dan mengambil keputusan dari suatu masalah dengan memperhatikan kemampuan penalaran individu, dengan kata lain kemampuan berpikir kritis adalah bagian dari sebuah penalaran. Sehingga, dapat didefinisikan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah proses penalaran intelektual yang

dimiliki masing-masing individu dalam menemukan konsep, menerapkan, dan mengevaluasi suatu permasalahan berdasarkan data konkret untuk mengambil keputusan.

Yildirim dan Ozkahraman (2011), mendefinisikan bahwa berpikir kritis:

Critical thinking is the process of searching, obtaining, evaluating, analyzing, synthesizing and conceptualizing information as a guide for developing one's thinking with self-awareness, and ability to use this information by adding creativity and taking risks.

Maksud dari berpikir kritis di atas adalah suatu proses mencari, memperoleh, mengevaluasi, menganalisis, mensintesis, dan mengkonseptualisasikan informasi berdasarkan data-data yang telah diperoleh guna mengembangkan pemikiran seseorang dengan kesadaran diri dan kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu (Yildirim & Ozkahraman, 2011).

c. Karakteristik Berpikir Kritis

Menurut Bayer (1995) secara lengkap dalam buku '*Critical Thinking*' sebagaimana dikutip oleh Astuti (2021) karakteristik berpikir kritis, yaitu:

1) Watak (*dispositions*)

Kemampuan seseorang untuk dapat berpikir secara terbuka dalam menerima berbagai data atau pendapat, mencari pendapat lain yang berbeda dan akan mudah menerima ketika ada pendapat yang dianggap lebih baik.

2) Kriteria (*criteria*)

Berpikir kritis harus mempunyai kriteria (ciri khas) sebagai patokan dalam pengukuran kemampuan.

3) Argumen (*argument*)

Argumen merupakan suatu pernyataan yang dilandasi oleh data atau informasi.

4) Pertimbangan atau pemikiran (*reasoning*)

Pertimbangan atau pemikiran adalah kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis.

5) Sudut pandang (*point of view*)

6) Sudut pandang dapat didefinisikan sebagai cara memandang, yang akan menentukan konstruksi makna. Seseorang yang berpikir kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

7) Prosedur penerapan kriteria (*procedures for applying criteria*).

8) Prosedur penerapan kriteria merupakan bagian tahapan merumuskan masalah, menentukan keputusan yang akan diambil, dan identifikasi berbagai perkiraan.

Beberapa karakteristik siswa yang mampu berpikir kritis dijelaskan (Azizah et al., 2018) sebagai berikut:

- 1) Mampu memahami hubungan logis antara ide-ide.
- 2) Mampu merumuskan ide secara ringkas dan tepat.
- 3) Mampu mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen.
- 4) Mampu mengevaluasi keputusan.
- 5) Mampu mengevaluasi bukti dan mampu hipotesis.
- 6) Mampu mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran.
- 7) Mampu menganalisis masalah secara sistematis.
- 8) Mampu mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide.
- 9) Mampu menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang, dan
- 10) Mampu mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang.

d. Indikator Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis menurut Ennis (1996), memuat *focus* yang memfokuskan pengambilan data dari suatu permasalahan sampai diperoleh argumen dari permasalahan. Sehingga dapat ditarik suatu

reason atau alasan pengambilan argumen berdasarkan data-data yang ada sampai dengan ditariknya suatu *inference* (simpulan) dari permasalahan dan menunjukkan *clarity* (kejelasan) solusi dari langkah-langkah pengambilan kesimpulan untuk selanjutnya dilakukan *overview* (pemeriksaan atau tinjauan) ulang terhadap solusi yang disimpulkan agar mendapat suatu keputusan atau solusi yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

Menurut Edward Glaser (2008), indikator yang mendasari berpikir kritis yaitu (1) *inference*, (2) pengenalan asumsi-asumsi, (3) deduksi, (4) interpretasi, dan (5) evaluasi. Sedangkan menurut Alec Fisher mengemukakan enam indikator berpikir kritis yaitu (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, (3) menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah, (4) membuat kesimpulan, (5) mengungkapkan pendapat, dan (6) mengevaluasi argumen.

Kemampuan berpikir kritis yang disampaikan oleh (Perkins & Murphy, 2006), yaitu memuat (1) Klarifikasi adalah kriteria berpikir kritis yang memuat indikator analisis ruang lingkup permasalahan, identifikasi asumsi inti permasalahan, identifikasi hubungan bagian dan identifikasi istilah-istilah yang relevan, (2) *Assesment* adalah kriteria yang mengumpulkan bermacam informasi yang relevan, sehingga diperoleh alasan relevan dalam membuat suatu argumen, (3) Inferensi adalah kriteria yang didalamnya memuat indikator dalam membuat kesimpulan sesuai hasil penelitian dengan memikirkan kesimpulan yang benar untuk selanjutnya dibuatlah penyamarataan dari hasil penyelesaian sehingga dapat disusun hubungan antar bagian dalam permasalahan yang ada, (4) Strategi teknik adalah kriteria yang memuat indikator dalam mengusulkan langkah-langkah spesifik mengarah pada solusi, lalu mendiskusikan langkah apa saja yang mungkin untuk menyelesaikan masalah. Setelah menemukan langkah yang sesuai selanjutnya dilakukan evaluasi dari langkah yang ditentukan untuk

memprediksi hasil dari langkah yang dibuat. Indikator kemampuan berpikir kritis (IKBK) dalam penelitian Rofiah, Aminah, dan Ekawati (2013), yaitu: (1) mengajukan pertanyaan, (2) merencanakan strategi, dan (3) mengevaluasi keputusan.

Menurut (Facione, 2015), inti kemampuan berpikir kritis melingkupi *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, self-regulation*. *Interpretation* adalah kemampuan dapat memahami dan mengekspresikan makna/arti dari permasalahan. *Analysis* adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lainnya. *Evaluation* adalah kemampuan dapat mengakses kredibilitas pernyataan atau representasi serta mampu mengakses secara logika hubungan antar pernyataan, deskripsi, pertanyaan, maupun konsep. *Inference* adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan. *Explanation* adalah kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. Sedangkan indikator yang terakhir *self-regulation* adalah kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi.

Tabel 2.1 Perbandingan Indikator Berpikir Kritis Menurut Para Ahli

Ennis (1996)	Perkins & Murphy (2006)	Glacer (2008)	Fisher (2011)	Rofiah, Aminah, dan Ekawati (2013)	Facione (2015)
<i>Focus</i>	Klarifikasi	<i>Inference</i>	Mengidentifikasi masalah	Mengajukan Pertanyaan	<i>Interpretation</i>
<i>Reason</i> (Alasan)	Assesment	Pengenalan asumsi-asumsi	Mengumpulkan berbagai informasi yang	Merencanakan Strategi	<i>Analysis</i>

Ennis (1996)	Perkins & Murphy (2006)	Glacer (2008)	Fisher (2011)	Rofiah, Aminah, dan Ekawati (2013)	Facione (2015)
			relevan		
<i>Inference</i> (simpulan)	Inferensi	Deduksi	Menyusun sejumlah alternatif	Mengevaluasi Keputusan.	<i>Inference</i>
<i>Situation</i> (situasi)	Strategi dan teknik	Interpretasi	Membuat kesimpulan		<i>Evaluation</i>
<i>Clarity</i> (kejelasan)		Evaluasi	Mengungkapkan pendapat		<i>Explanation</i>
<i>Overview</i> (pemeriksaan atau tinjauan)			Mengevaluasi argumen		<i>Self-Regulation</i>

Berdasarkan tabel 2.1 yang telah memaparkan berbagai indikator berpikir kritis menurut 5 ahli yaitu Ennis (1996), Perkins & Murphy (2006), Edward Glacer (2008), Fisher (2011), Rofiah, Aminah, dan Ekawati (2013), serta Facione (2015). Namun, dalam penelitian ini akan menggunakan indikator berpikir kritis menurut Facione (2015). Indikator berpikir kritis menurut Facione (2015) dalam bukunya yang berjudul “*Advancing Thinking Worldwide; Critical Thinking: What it is and Why It’s Counts*” sebagai berikut pada Tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione (2015)

<i>Skill</i>	Deskripsi
<i>Interpretation</i>	Untuk memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, atau kriteria.
<i>Analysis</i>	Untuk mengidentifikasi hubungan inferensial yang dimaksudkan dan aktual antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk representasi lain yang dimaksudkan untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau pendapat.
<i>Inference</i>	Untuk mengidentifikasi dan mengamankan elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang

<i>Skill</i>	Deskripsi
	masuk akal; untuk membentuk dugaan dan hipotesis; untuk mempertimbangkan informasi yang relevan dan untuk mengurangi konsekuensi yang mengalir dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk lain dari perwakilan"
<i>Evaluation</i>	"Untuk menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain yang akun atau deskripsi persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan, atau pendapat; dan untuk menilai kekuatan logis dari inferensial aktual atau yang dimaksudkan hubungan antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk lain dari perwakilan.
<i>Explanation</i>	Untuk menyatakan dan membenarkan penalaran itu dalam hal pembuktian, konseptual, pertimbangan metodologis, kriteriologis, dan kontekstual yang menjadi dasar hasil didasarkan; dan untuk menyajikan alasan seseorang dalam bentuk meyakinkan argumen.
<i>Self-Regulation</i>	Sadar diri untuk memantau aktivitas kognitif seseorang, elemen yang digunakan di dalamnya kegiatan, dan hasil yang dididik, terutama dengan menerapkan keterampilan dalam analisis, dan evaluasi untuk penilaian inferensial sendiri dengan pandangan ke arah pertanyaan, mengkonfirmasi, memvalidasi, atau mengoreksi alasan seseorang atau hasil seseorang.

Source: APA Report: *Expert Consensus Statement on Critical Thinking*. (ERIC ED 315 423)

Indikator berpikir kritis menurut, (Facione, 2015) dalam bukunya yang berjudul "*Advancing Thinking Worldwide; Critical Thinking: What it is and Why It's Counts*" dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan yang dapat menggali lebih dalam mengenai berpikir kritis dalam tabel 2.3.

Tabel 2.3 Pertanyaan untuk Membangkitkan Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Facione (2015)

Indikator	Pertanyaan
<i>Interpretation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apa artinya ini? • Apa yang terjadi? • Bagaimana seharusnya kita memahami itu

Indikator	Pertanyaan
	<p>(misalnya, apa yang baru saja dia katakan)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa cara terbaik untuk mengkarakterisasi/mengkategorikan/mengklasifikasikan ini? • Dalam konteks ini, apa yang dimaksud dengan mengatakan/melakukan itu? • Bagaimana kita dapat memahami hal ini (pengalaman, perasaan, atau pernyataan)?
<i>Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tolong beritahu kami lagi alasan Anda membuat klaim itu. • Apa kesimpulan Anda/Apa yang Anda klaim? • Mengapa Anda berpikir demikian? • Apa argumen pro dan kontra? • Asumsi apa yang harus kita buat untuk menerima kesimpulan itu? • Apa dasar Anda mengatakan itu?
<i>Inference</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat apa yang kita ketahui sejauh ini, kesimpulan apa yang bisa kita tarik? • Mengingat apa yang kita ketahui sejauh ini, apa yang bisa kita kesampingkan? • Apa yang disiratkan oleh bukti ini? • Jika kita meninggalkan/menerima asumsi itu, bagaimana keadaan akan berubah? • Informasi tambahan apa yang kita perlukan untuk menjawab pertanyaan ini? • Jika kita memercayai hal-hal ini, apa implikasinya bagi kita di masa depan? • Apa konsekuensi dari melakukan hal-hal seperti itu? • Apa saja alternatif yang belum kita jelajahi? • Mari kita pertimbangkan setiap opsi dan lihat ke mana arahnya. • Apakah ada konsekuensi yang tidak diinginkan yang dapat dan harus kita ramalkan?
<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seberapa kredibel klaim itu? • Mengapa menurut kita kita dapat memercayai apa yang diklaim orang ini? • Seberapa kuat argumen tersebut? • Apakah fakta kita benar? • Seberapa yakin kita dalam kesimpulan kita, mengingat apa yang sekarang kita ketahui?
<i>Explanation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apa temuan/hasil spesifik dari investigasi?

Indikator	Pertanyaan
	<ul style="list-style-type: none"> • Tolong beritahu kami bagaimana Anda melakukan analisis itu. • Bagaimana Anda sampai pada interpretasi itu? • Tolong bawa kami melalui alasan Anda sekali lagi. • Menurut Anda mengapa (adalah jawaban yang benar/adalah solusi)? • Bagaimana Anda menjelaskan mengapa keputusan khusus ini dibuat?
<i>Self-Regulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi kami dalam masalah ini masih terlalu kabur; bisakah kita lebih tepat? • Seberapa baik metodologi kami, dan seberapa baik kami mengikutinya? • Apakah ada cara agar kita dapat mendamaikan kedua kesimpulan yang tampaknya bertentangan ini? • Seberapa bagus bukti kita? • OK, sebelum kita melakukan, apa yang kita lewatkan? • Saya menemukan beberapa definisi kami sedikit membingungkan; dapatkah kita meninjau kembali apa yang kita maksud dengan tertentu? • hal sebelum membuat keputusan akhir?

Source: © 2014 User Manual for the California Critical Thinking Skills Test, published by Insight Assessment

Indikator yang akan digunakan peneliti dalam menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa yaitu keenam indikator yang dikembangkan oleh (Facione, 2015) dengan memfokuskan subskill yang sejalan dengan penelitian Seventika et al., (2018). Indikator kemampuan berpikir kritis yang difokuskan terdapat dalam tabel 2.4:

Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Beserta Subskill Menurut Facione (2015)

No.	Indikator Berpikir Kritis	Subskill
1	<i>Interpretation</i>	a. Dapat menggambarkan permasalahan yang diberikan. b. Dapat menuliskan makna/ arti permasalahan dengan jelas dan tepat.

No.	Indikator Berpikir Kritis	Subskill
		c. Dapat menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat.
2	<i>Analysis</i>	a. Dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal. b. Dapat menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal.
3	<i>Inference</i>	a. Dapat menuliskan penyelesaian soal
4	<i>Evaluation</i>	a. Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logis. b. Dapat menduga alternatif penyelesaian lain.
5	<i>Explanation</i>	a. Dapat menuliskan hasil akhir. b. Dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil.
6	<i>Self-Regulation</i>	a. Dapat me- <i>review</i> ulang jawaban yang diberikan/ dituliskan.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah indikator berpikir kritis menurut teori (Facione, 2015). Pemilihan indikator versi Facione atas pertimbangan bahwa indikator Facione telah banyak digunakan dalam penelitian yang menandakan bahwa indikator Facione dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. Indikator oleh Facione ini mengasah ketrampilan kognitif dan disposisi. Adapun ketrampilan kognitif disini sebagai inti dari berpikir kritis yang terdiri dari, *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation* dan *self-regulation*. Dari enam indikator di atas, pembaruan dari indikator berpikir kritis sebelumnya adalah evaluasi dan inferensi sebagai perwujudan dalam mengasah ketrampilan disposisi karena orang yang mengajar pada tingkat ini dapat mengetahui ketrampilan dan disposisi mana yang harus dikembangkan dalam diri siswa.

3. Soal Matematika *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

a. Definisi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Siswa perlu belajar HOTS untuk mengatasi kesulitan dalam menghasilkan ide, dengan ini HOTS menjadi penting karena dapat membantu mereka menyelesaikan tugas dan belajar sehingga siswa harus dibantu untuk memperoleh HOTS baik melalui pengajaran konvensional dan lingkungan belajar atau instruksi mandiri, manual individual (Heong et al., 2012). Berpikir kritis termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan suatu hal yang sangat penting dan dibutuhkan pada proses pengajaran dan pembelajaran matematika.

Menurut Rostikawati & Kartiwi (2019), menyatakan bahwa untuk tercapainya proses berpikir kritis harus dilakukan secara bertahap dari penggalian informasi sampai dengan evaluasi. Susilowati & Sumaji (2021) menyatakan bahwa dalam HOTS memuat beberapa kemampuan antara lain keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Proses berpikir kritis sejalan dengan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Keterampilan berpikir kritis termasuk dalam salah satu *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang merupakan bagian dari Taksonomi Bloom hasil revisi yang dalam penyusunan soal dapat berupa kata kerja operasional yang terdiri dari; menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6).

Menurut King (2013), HOTS dikelompokkan sebagai berikut: (1) berpikir kritis dan berpikir logis, (2) berpikir reflektif, (3) berpikir metakognitif, dan (4) berpikir kreatif. Cara mengevaluasi HOTS peserta didik dapat ditempuh dengan cara mengukur melalui beberapa cara, yaitu (1) memilih (*multiple-choice, matching, dan rank-order items*), (2) menggeneralisasi (jawaban singkat, esai), dan (3) memberi alasan.

Dalam Kemendikbud (2017), dijelaskan bahwa soal-soal HOTS merupakan instrumen atau alat ukur pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal-soal HOTS pada konteks *assessment* mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal *recall*.

Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal HOTS mengukur dimensi metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (*problem solving*), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan (*discovery*) metode baru, berargumen (*reasoning*), dan mengambil keputusan yang tepat.

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*).

Pada penyusunan soal-soal HOTS umumnya menggunakan stimulus. Stimulus merupakan dasar untuk membuat pertanyaan. Dalam konteks HOTS, stimulus yang disajikan sebaiknya bersifat kontekstual dan menarik. Stimulus dapat bersumber dari isu-isu global seperti

masalah teknologi informasi, sains, ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur. Stimulus juga dapat diangkat dari permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar satuan pendidikan seperti budaya, adat, kasus-kasus di daerah, atau berbagai keunggulan yang terdapat di daerah tertentu. Kreativitas seorang guru sangat mempengaruhi kualitas dan variasi stimulus yang digunakan dalam penulisan soal HOTS.

b. Karakteristik HOTS

Conklin (2011), menyatakan bahwa karakteristik HOTS sebagai berikut: “*characteristics of higher-order thinking skills: higher-order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking*” artinya, karakteristik keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis dan kreatif merupakan perwujudan dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis menuntut individu untuk menganalisa dan menilai pemikiran dengan sebuah pandangan guna memperbaiki pemikiran yang didasarkan pada sebuah tujuan. Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena keduanya dapat mendorong seseorang untuk senantiasa memandang setiap permasalahan yang dihadapi secara kritis serta, mencoba mencari jawabannya secara kreatif sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupannya.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang. ‘*Difficulty*’ is NOT same as *higher order thinking*. Tingkat kesukaran dalam butir soal tidak sama dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sebagai contoh, untuk mengetahui arti sebuah kata yang tidak umum (*uncommon word*) mungkin memiliki tingkat kesukaran yang sangat tinggi, tetapi kemampuan untuk menjawab permasalahan tersebut tidak termasuk *higher order thinking skills*. Dengan demikian, soal-soal HOTS belum

tentu soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi (Fanani, 2018).

Menurut Kemendikbud (Widana, 2017) dalam penyusunan soal-soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) memiliki beberapa sifat kekhasan yang membedakan dari soal pada umumnya di antara lain;

1) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Dalam taksonomi Bloom membutuhkan kemampuan untuk menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6). Sedangkan The Australian Council for Educational Research (ACER, 2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, dan menciptakan.

Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam HOTS, terdiri atas: (1) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar; (2) kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda; dan (3) menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara-cara sebelumnya. Oleh karena itu agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya kemampuan berpikir kritis, maka proses pembelajarannya juga memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran dapat mendorong siswa untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis.

2) Berbasis permasalahan kontekstual

Soal-soal HOTS merupakan assesment yang berbasis pada situasi dan kondisi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana untuk menyelesaikan masalah dapat menggunakan konsep-konsep pembelajaran di kelas. Terdapat lima karakteristik assesmen kontekstual *REACT* (Kemendikbud, 2017, p. 10) antara lain : (1)

Relating, asesmen terkait langsung dengan pengalaman kehidupan nyata; (2) *Experiencing*, asesmen yang ditekankan kepada penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*creation*); (3) *Applying*, asesmen yang menuntut kemampuan siswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di dalam kelas untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata; (4) *Communicating*, asesmen yang menuntut kemampuan untuk mampu mengomunikasikan kesimpulan model pada kesimpulan konteks masalah; dan (5) *Transferring*, asesmen yang menuntut kemampuan untuk mentransformasi konsep-konsep pengetahuan dalam kelas ke dalam situasi atau konteks baru.

3) Soal nonrutin

Soal nonrutin yang dimaksud adalah soal-soal yang tidak selalu diberikan saat pembelajaran di kelas. Soal-soal nonrutin diberikan untuk mengembangkan HOTS, sehingga berbeda dengan soal yang biasa disampaikan di kelas (Dosinaeng et al., 2019).

4) Menggunakan beragam bentuk soal

Bentuk-bentuk soal yang beragam dalam sebuah perangkat tes (soal-soal HOTS) sebagaimana yang digunakan dalam PISA, bertujuan agar dapat memberikan informasi yang lebih rinci dan menyeluruh tentang kemampuan peserta tes. Terdapat beberapa alternatif bentuk soal yang dapat digunakan untuk menulis butir soal HOTS (yang digunakan pada model pengujian PISA), yaitu :

- a) Pilihan ganda, Soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*distractor*). Kunci jawaban ialah jawaban yang benar atau paling benar. Pengecoh merupakan jawaban yang tidak benar, namun memungkinkan seseorang terkecoh untuk memilihnya apabila tidak menguasai bahannya/materi pelajarannya dengan baik. Peserta didik diminta untuk menemukan jawaban soal yang terkait dengan

stimulus/bacaan menggunakan konsep-konsep pengetahuan yang dimiliki serta menggunakan logika/penalaran. Jawaban yang benar diberikan skor 1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0.

- b) Pilihan ganda kompleks (benar/salah, atau ya/tidak), Soal bentuk pilihan ganda kompleks bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah secara komprehensif yang terkait antara pernyataan satu dengan yang lainnya. Sebagaimana soal pilihan ganda biasa, soal-soal HOTS yang berbentuk pilihan ganda kompleks juga memuat stimulus yang bersumber pada situasi kontekstual. Peserta didik diberikan beberapa pernyataan yang terkait dengan stimulus atau bacaan, lalu peserta didik diminta memilih benar/salah atau ya/tidak. Pernyataan yang diberikan tersebut terkait antara satu dengan yang lainnya. Susunan pernyataan benar dan pernyataan salah agar diacak secara random, tidak sistematis mengikuti pola tertentu. Susunan yang terpola sistematis dapat memberi petunjuk kepada jawaban yang benar. Apabila peserta didik menjawab benar akan diberikan skor 1 atau menjawab salah maka diberi skor 0.
- c) Isian singkat atau melengkapi soal, adalah soal yang menuntut peserta tes untuk mengisi jawaban singkat dengan cara mengisi kata, frase, angka, atau simbol. Karakteristik soal isian singkat adalah bagian kalimat yang harus dilengkapi hanya terdapat satu atau dua bagian dalam ratio butir soal dan jawaban yang dituntut oleh soal harus singkat yaitu berupa kata, frase, angka, simbol, tempat, atau waktu. Jawaban yang benar diberikan skor 1, yang salah diberikan skor 0.
- d) Jawaban singkat, soal dengan bentuk jawaban singkat adalah soal yang jawabannya berupa kata, kalimat pendek, atau frase terhadap suatu pertanyaan. Karakteristik soal jawaban singkat

adalah menggunakan kalimat pertanyaan langsung atau kalimat perintah dan pertanyaan atau perintah harus jelas. Setiap langkah/kata kunci yang dijawab benar diberikan skor 1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0.

- e) Uraian, soal bentuk uraian adalah suatu soal yang jawabannya menuntut siswa untuk mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut menggunakan kalimatnya sendiri dalam bentuk tertulis.

c. Indikator *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

Higher Order Thinking Skill (HOTS) sendiri memiliki indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi dari setiap kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Indikator permasalahan tingkat tinggi yang digunakan dalam penelitian ini menurut Anderson & Krathwohl (2015) yang meliputi:

1) Menganalisis

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menganalisis yaitu; (1) menganalisis suatu permasalahan berdasarkan informasi yang ada dengan mengelompokkan informasi kedalam bagian-bagian untuk mengenali pola dan hubungannya; (2) mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit; dan (3) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan.

2) Mengevaluasi

Terdapat beberapa tahapan yang menjadi patokan dalam mengevaluasi antara lain : (1) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya; (2) membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian; (3) menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3) Mengkreasi

Berikut hal yang perlu diperhatikan dalam mengkreasi yakni :

- (1) membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu;
- (2) merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah;
- (3) mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

d. Level Kognitif

Menurut Puspendik (2015), level kognitif diklasifikasikan menjadi 3 tingkatan sebagaimana digunakan dalam kisi-kisi UN sejak tahun pelajaran 2015/2016. Pengelompokan level kognitif tersebut yaitu:

1) Pengetahuan dan pemahaman (level 1)

Level kognitif pengetahuan dan pemahaman mencakup dimensi proses berpikir mengetahui (C1) dan memahami (C2). Ciri-ciri soal pada level 1 adalah mengukur pengetahuan faktual, konsep, dan procedural. Bisa jadi soal-soal pada level 1 merupakan soal kategori sukar, karena untuk menjawab soal tersebut peserta didik harus dapat mengingat beberapa rumus atau peristiwa, menghafal definisi, atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu. Namun soal-soal pada level 1 bukan dikategorikan sebagai soal HOTS.

2) Aplikasi (level 2)

Soal-soal pada level kognitif aplikasi membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi daripada level pengetahuan dan pemahaman. Level kognitif aplikasi mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Bisa jadi soal-soal pada level 2 merupakan soal kategori sedang atau sukar, karena untuk menjawab soal tersebut peserta didik harus dapat mengingat beberapa rumus atau peristiwa, menghafal definisi/konsep, atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu.

3) Penalaran (level 3).

Level penalaran merupakan level kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), karena untuk menjawab soal-soal pada level 3 peserta didik harus mampu mengingat, memahami, dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah-masalah kontekstual (situasi nyata yang tidak rutin). Level penalaran mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Pada dimensi proses berpikir menganalisis (C4) menuntut kemampuan peserta didik untuk menspesifikasi aspek-aspek/elemen, menguraikan, mengorganisir, membandingkan, dan menemukan makna tersirat. Pada dimensi proses berpikir mengevaluasi (C5) menuntut kemampuan peserta didik untuk menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan atau menyalahkan. Sedangkan pada dimensi proses berpikir mengkreasi (C6) menuntut kemampuan peserta didik untuk merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, mengubah. Soal-soal pada level penalaran tidak selalu merupakan soal-soal sulit.

Anderson & Krathwohl (2001) mengklasifikasikan dimensi proses berpikir dalam Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5 Dimensi Proses Berpikir

HOTS (<i>Higher Order Thinking Skills</i>)	Mengkreasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkreasi ide/gagasan • Kata kerja : mendesain, mengkreasi, mengembangkan, menulis atau memformulasikan.
	Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil keputusan • Kata kerja : evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung.
	Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Menspesifikasi aspek-

		aspek/elemen • Kata kerja : membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji.
MOTS (<i>Medium Order Thinking Skills</i>)	Mengaplikasi	• Menggunakan informasi pada domain yang berbeda • Kata kerja : menggunakan, mengilustrasikan, mengoperasikan
	Memahami	• Menjelaskan ide/konsep • Kata kerja : menjelaskan, mengklarifikasi, menerima, melaporkan.
LOTS (<i>Lower Order Thinking Skills</i>)	Mengetahui	• Mengingat kembali • Kata kerja : mengingat, mendaftarkan, mengulang, menirukan.

Sumber: Anderson & Krathwohl (2001)

e. Langkah-Langkah Penyusunan Soal HOTS

Untuk menyusun butir soal HOTS, penyusun soal dituntut untuk dapat menentukan perilaku yang hendak diukur dan merumuskan materi yang akan dijadikan dasar pertanyaan (stimulus) dalam konteks tertentu sesuai dengan perilaku yang diharapkan. langkah-langkah penyusunan soal-soal HOTS menurut (Widana, 2017); dan Kemendikbud (2017):

- 1) Menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS.
- 2) Menyusun kisi-kisi soal.
- 3) Memilih stimulus yang menarik dan kontekstual.
- 4) Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal.
- 5) Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban.

4. Pemecahan Masalah

a. Masalah Matematika

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah. Berdasarkan kurikulum 2006, pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan

matematika, sehingga terdapat keserasian antara pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep dan pembelajaran yang menekankan pada keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah.

Ide tentang pemecahan masalah dikemukakan oleh beberapa ahli yaitu John Dewey, George Polya, serta Krulik & Rudnick. (Fatmawati, 2014) menuliskan langkah-langkah berdasarkan Carson (2007) dalam pemecahan masalah menurut beberapa ahli yang disajikan dalam Tabel 2.6 berikut.

Tabel 2.6 Perbandingan dalam Pemecahan Masalah

	John Dewey	Krulik & Rudnick	George Polya
Langkah-langkah dalam pemecahan masalah (<i>steps in problem solving</i>)	Mengenali masalah (<i>Confront Problem</i>)	Membaca (<i>Read</i>)	Memahami masalah (<i>Understanding the problem</i>)
	Diagnosis atau pendefinisian masalah (<i>Diagnose or Define Problem</i>)	Mengeksplorasi (<i>explore</i>)	Membuat rencana pemecahan (<i>Devising a plan</i>)
	Mengumpulkan beberapa solusi pemecahan (<i>Inventory Several Solution</i>)	Memilih suatu strategi (<i>Select a strategy</i>)	Melaksanakan rencana pemecahan (<i>Carrying out the plan</i>)
	Mengetes dugaan (<i>Test Consequences</i>)	Penyelesaian (<i>Solve</i>)	Memeriksa kembali (<i>Looking back</i>)
		Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>Review and extend</i>)	

Sumber : *The Mathematics Educator* (Carson)

b. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Polya

Menurut Polya (1957), terdapat empat tahapan yang penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni:

- 1) Memahami masalah (*understand the problem*)
- 2) Membuat rencana pemecahan (*divising a plan*)
- 3) Melaksanakan sesuai rencana (*carrying out the plan*)
- 4) Memeriksa kembali (*looking back*)

c. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

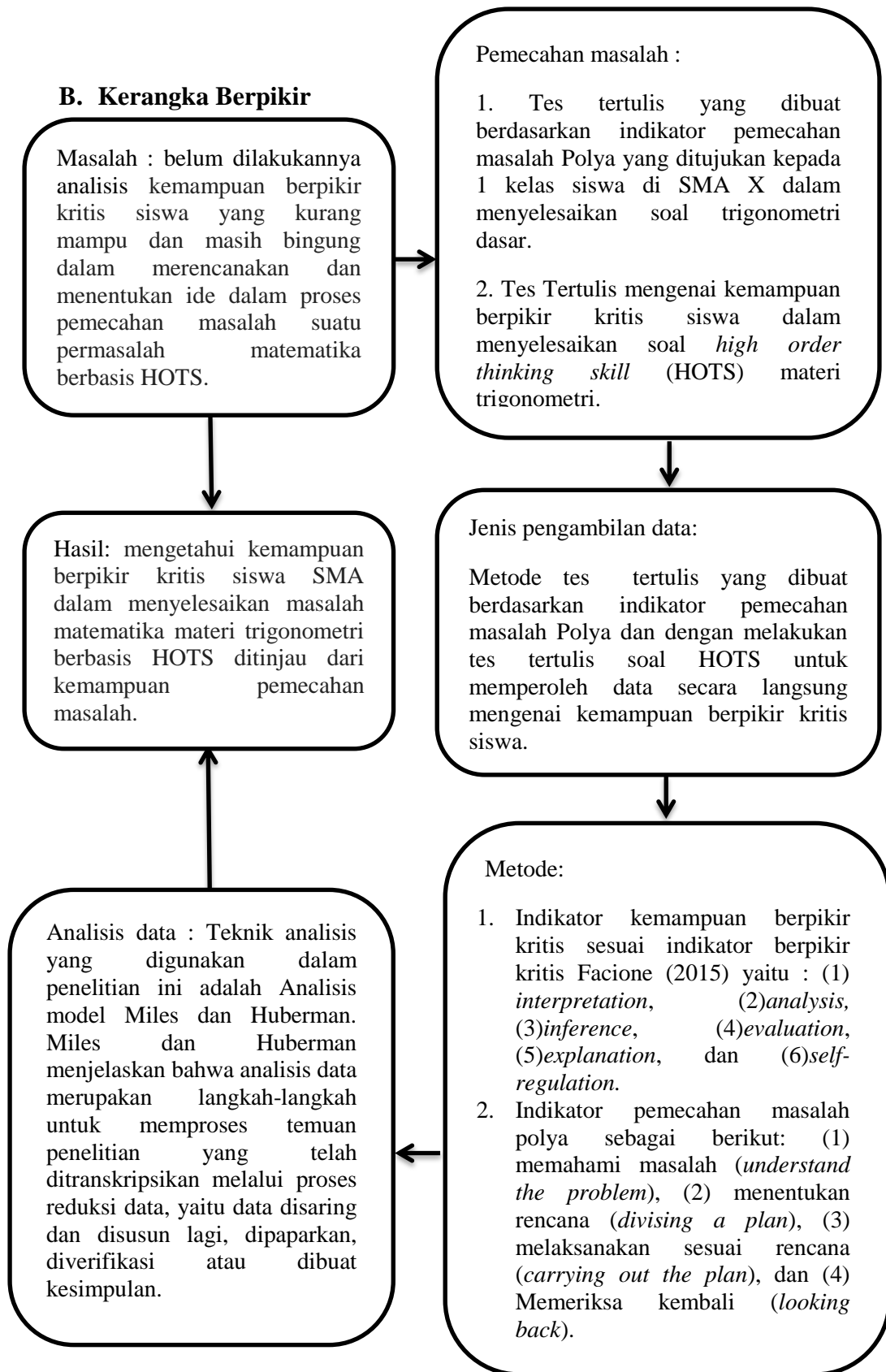
Pada penelitian ini akan menggunakan tahap pemecahan masalah Polya yaitu : (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali. Peneliti menggunakan pemecahan masalah menurut Teori Polya karena tahapan pemecahan masalah Polya sudah banyak digunakan untuk kemampuan pemecahan masalah. Tahapan-tahapan pemecahan masalah Polya juga memiliki urutan kegiatan yang dilakukan secara jelas pada setiap langkahnya, dan secara eksplisit sudah mencakup dari berbagai pendapat ahli.

Uraian indikator dari kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Polya yaitu pada Tabel 2.7 berikut :

Tabel 2.7 Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	a. Mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan b. Menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri.
Membuat rencana	a. Menyederhanakan masalah, b. Mampu membuat eksperimen dan simulasi, c. Mampu mencari subtujuan, dan d. Mengurutkan informasi.
Melaksanakan rencana	a. Mengartikan masalah dalam bentuk kalimat matematika, dan b. melaksanakan strategi selama proses dan perhitungan berlangsung.
Memeriksa kembali	a. Mengecek semua informasi dan perhitungan yang terlibat,

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
	<ul style="list-style-type: none">b. Mempertimbangkan solusi yang diperoleh secara logis,c. Melihat alternatif penyelesaian yang lain,d. Membaca pernyataan kembali, dane. Bertanya kepada diri sendiri bahwa pertanyaan sudah terjawab.



Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Sasaran Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dilakukannya penelitian guna memperoleh informasi mengenai data yang berkaitan dengan permasalahan atau fokus penelitian. Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMA N 1 Kandangserang yang berlokasi di Jalan Raya Kandangserang, Kec. Kandangserang, Kab. Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah.

2. Sasaran Penelitian

Peneliti menggunakan sampel sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Kandangserang. Alasan pemilihan subjek penelitian tersebut karena pada kelas XI masih banyak siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah.

B. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 7 Desember 2021 sampai 3 Januari 2022 pada tahun ajaran 2020/2021. Rincian dari jadwal penelitian adalah sebagai berikut :

1. Permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah pada tanggal 7 Desember 2021.
2. Diskusi dengan guru pengampu mata pelajaran matematika mengenai proses pelaksanaan penelitian serta waktu penelitian pada tanggal 9 Desember 2021.
3. Tes kemampuan pemecahan masalah materi trigonometri guna pemilihan subjek pada tanggal 13 Desember 2021.
4. Tes kemampuan berpikir kritis siswa berbasis HOTS pada tanggal 23 Desember 2021.
5. Wawancara pada tanggal 4-6 Januari 2022.

C. Penentuan Subjek Penelitian

Berdasarkan pendapat Patton (2006), maka dapat diketahui bahwa tidak ada aturan khusus mengenai jumlah subjek penelitian kualitatif. Sebab, dalam penelitian kualitatif tidak ada istilah populasi. Hal itu dikarenakan penelitian kualitatif diangkat dari kasus tertentu yang ada pada situasi sosial tertentu dan hasil kajiannya tidak diberlakukan ke populasi, tetapi ditransferkan ke tempat lain pada situasi sosial yang memiliki kesamaan dengan situasi sosial pada kasus yang dipelajari. Teknik sampling dalam penelitian kualitatif tidak ada sampel acak, tetapi sampel bertujuan (*purposive sampling*). Sampel bertujuan ditandai dengan sampel yang tidak dapat ditentukan terlebih dahulu dan jumlah sampel ditentukan oleh jumlah informasi-informasi yang diperlukan.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Kandangserang. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada tingkat kemampuan pemecahan masalah yang berbeda, yang terdiri dari 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah. Kriteria pemilihan subjek penelitian adalah sebagai berikut : (1) telah menerima pembelajaran materi trigonometri subbab persamaan trigonometri; (2) mempunyai nilai matematika tinggi, sedang, dan rendah berkaitan dengan tes kemampuan pemecahan masalah materi trigonometri subbab persamaan trigonometri; (3) mudah diajak berkomunikasi serta dapat mengkomunikasikan ide atau pendapat; (4) aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Pemilihan subjek diawali dengan memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah trigonometri subbab persamaan trigonometri pada siswa dalam 1 kelas. Hal ini bertujuan untuk menggolongkan siswa ke dalam 3 kelompok sesuai dengan tingkat pemecahan masalah. Setelah ketiga kelompok siswa ditentukan maka selanjutnya dilakukan pemilihan subjek sampel dengan memilih 1 orang dari tiap kelompok siswa yang dianggap mewakili kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang dan rendah

berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang bertujuan untuk mendapatkan data yang bersifat representatif.

Alasan digunakannya 3 siswa sebagai subjek penelitian dikarenakan dari 3 siswa tersebut sudah mewakili kemampuan siswa dalam pemecahan masalah untuk dilakukannya penelitian guna menggambarkan kondisi yang sebenarnya di lapangan. Hal tersebut di atas bertujuan agar peneliti dapat mengungkap masalah dalam penelitian dengan subjek penelitian yang telah terpilih berdasarkan siswa yang dianggap paling cocok sesuai dengan informasi dan data yang diperoleh dan cukup mengetahui informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Sehingga hal tersebut dapat memudahkan peneliti dalam menelusuri masalah dan situasi pada tempat penelitian.

Untuk mendapatkan nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{nilai tes} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian kemampuan pemecahan masalah siswa dikelompokkan berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang didapat. Adapun untuk membagi siswa kedalam tiga kelompok kemampuan pemecahan masalah, didasarkan pada langkah pengelompokan siswa menurut Arikunto (2012). Pembagian kelompok akan dibuat berdasarkan nilai akhir siswa yang didapatkan dari tes kemampuan pemecahan masalah Trigonometri. Berikut merupakan langkah pengelompokan menurut Arikunto (2012):

1. Berdasarkan nilai matematika pada tes sebelumnya.
2. Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (standar deviasi).
 - a. Nilai mean atau rata-rata (\bar{x}) siswa dihitung dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\text{jumlah semua nilai}}{\text{banyaknya data}}$$

Keterangan :

Mean = Rata-rata

- b. Simpangan baku atau standar deviasi (SD) dihitung dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

\bar{x} = rata-rata

n= banyaknya data

3. Menentukan batas kelompok sebagai berikut.

Secara umum penentuan batas-batas kelompok dapat dilihat dari tabel sebagai berikut :

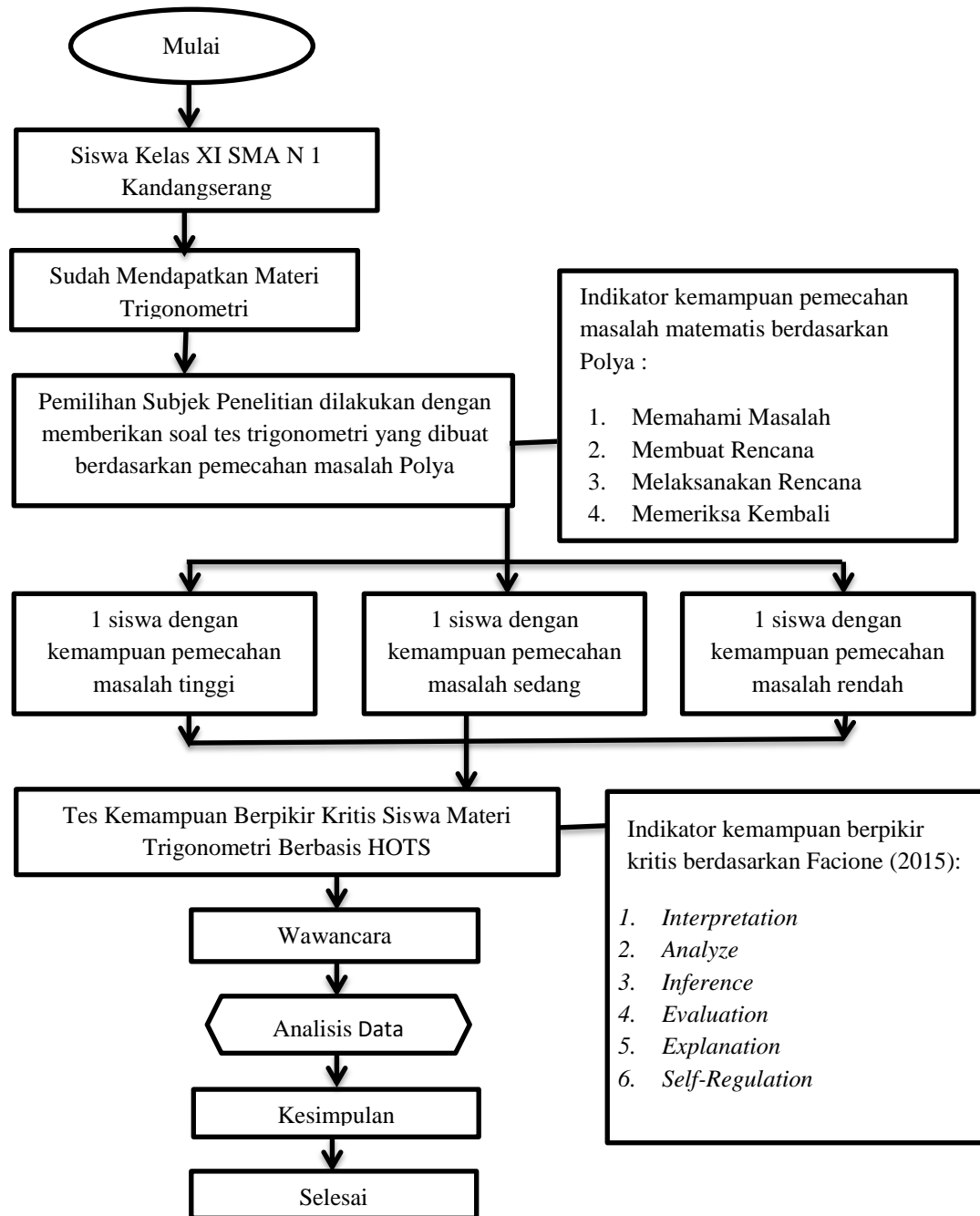
Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokan Siswa

Kelompok	Skor
Tinggi	(Mean + 1 SD) – 100
Sedang	(Mean - 1 SD) – (Mean + 1 SD)
Rendah	0 - (Mean - 1 SD)

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat dijabarkan bahwa kriteria pengelompokan siswa adalah sebagai berikut:

- a. Kelompok atas adalah siswa yang memiliki skor lebih atau sama dengan skor rata-rata ditambah deviasi standart ke atas.
- b. Kelompok tengah adalah siswa yang memiliki skor antara skor rata-rata dikurangi deviasi standard dan skor rata-rata ditambah deviasi standar.
- c. Kelompok bawah adalah siswa yang memiliki skor kurang dari atau sama dengan skor rata-rata dikurangi deviasi standar ke bawah.

Pemilihan subjek ditunjukkan pada bagan 3.1 berikut



Bagan 3. 1 Pemilihan Subjek Penelitian 1

D. Instrumen Penelitian

Menurut Matondang (2009), instrumen adalah suatu alat ukur dalam yang berguna untuk mengumpulkan data dari variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2017), pada penelitian kualitatif instrumen utama penelitian adalah peneliti itu sendiri, tapi berdasarkan fokus penelitian maka instrumen penelitian dilengkapi dengan data-data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan 3 instrumen penelitian, yaitu :

1. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

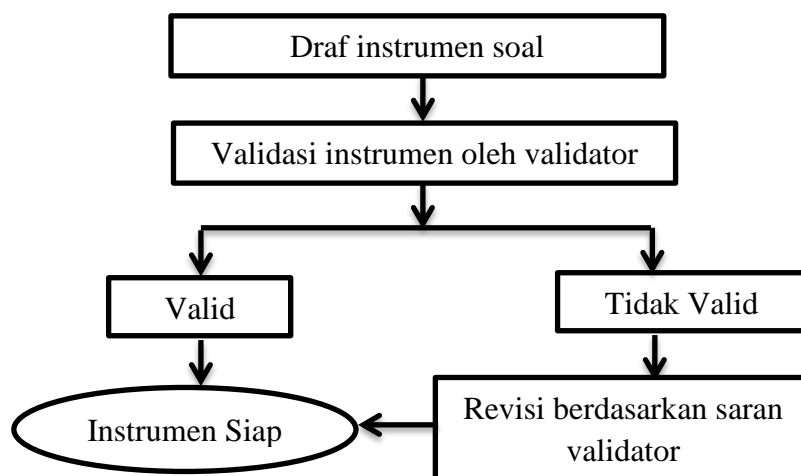
Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian yang bertujuan untuk pemilihan subjek penilaian berdasarkan kriteria yang ditentukan. Adapun pedoman penskoran dapat dilihat dalam Lampiran 4.

2. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian materi trigonometri berbasis HOTS untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa serta dapat digunakan untuk mengetahui indikator kemampuan berpikir kritis mana yang telah terpenuhi saat melakukan penyelesaian masalah matematika.

Adapun indikator yang digunakan merupakan indikator berpikir kritis menurut (Facione, 2015) (*interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, self-regulation*). Tes berpikir kritis ini selanjutnya divalidasi oleh validator yaitu 2 dosen pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dan 1 guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Kandangserang.

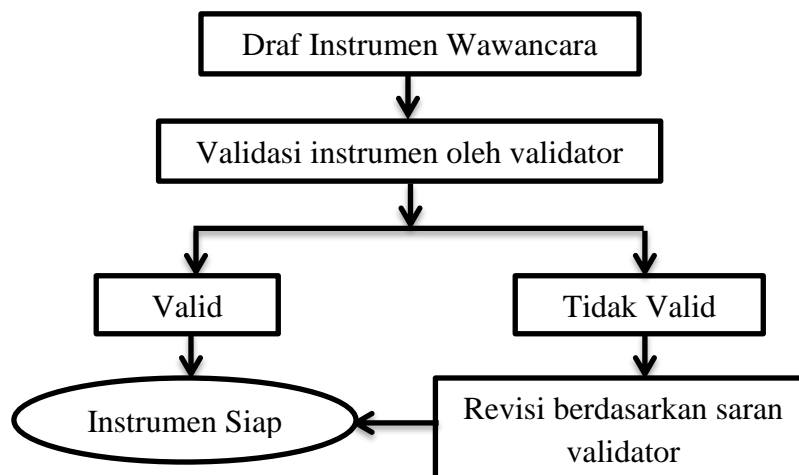
Pedoman penskoran yang digunakan dalam lembar tes kemampuan berpikir kritis menggunakan rubrik penilaian yang diadaptasi dari Hart (1994) dengan skala 0-4, kemudian dikonversi menjadi skala interval 0-100.



Bagan 3. 2 Skema Instrumen Berpikir Kritis

3. Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara untuk mengetahui informasi secara mendalam dengan tanya jawab langsung antara subjek dan peneliti. Proses wawancara melibatkan peneliti sebagai narasumber dan subjek penelitian (1 siswa dengan kemampuan matematika tinggi, 1 siswa dengan kemampuan matematika sedang dan 1 siswa dengan kemampuan matematika rendah). Pertanyaan ditujukan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat dalam menyampaikan ide-ide penyelesaian masalah matematika dengan menyesuaikan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Pelaksanaan wawancara dilakukan secara fleksibel namun tetap berpedoman pada instrumen dengan pertanyaan yang menyesuaikan karakteristik siswa yang diwawancarai dan hasil tes tertulis trigonometri berbasis HOTS yang telah dikerjakan sebelumnya. Wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi jawaban tertulis dengan penjelasan saat wawancara tentang keselarasan dari jawaban tes berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi trigonometri. Selanjutnya pedoman wawancara akan divalidasi oleh dua dosen pendidikan matematika UPGRIS dan salah satu guru SMA N 1 Kandangserang.



Bagan 3. 3 Skema Pedoman Wawancara

E. Sampel Sumber Data

Menurut Trianto, data yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini sumber data utama adalah subjek penelitian yakni siswa kelas XI SMAN 1 Kandangserang. Data tersebut berupa data tertulis pada saat tes kemampuan pemecahan masalah, tes kemampuan berpikir kritis dan kata-kata pada saat wawancara dari subjek penelitian yang terpilih. Sumber data penunjang ialah Kepala SMAN 1 Kandangserang dan Guru matematika kelas XI SMAN 1 Kandangserang.

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian kualitatif tidak ada sampel acak, tetapi sampel bertujuan (*purposive sampling*). Sampel bertujuan ditandai dengan sampel yang tidak dapat ditentukan terlebih dahulu dan jumlah sampel ditentukan oleh jumlah informasi-informasi yang diperlukan. Penggunaan *Purposive Sampling* bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari kemampuan masalah.

G. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam suatu penelitian adalah untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes tertulis dan wawancara.

1. Metode Tes

Tes merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Metode tes digunakan untuk memilih subjek penelitian. Dan metode tes juga digunakan untuk menggali kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes tersebut disusun oleh peneliti dengan langkah-langkah pembuatan soal tes sebelum soal tersebut digunakan untuk mengambil data penelitian yakni:

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

1) Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal disusun berdasarkan indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

2) Menentukan bentuk dan model tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes bentuk uraian. Masing-masing soal akan disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Lalu setiap soal diberi skor untuk setiap poin berdasarkan indikator tersebut.

3) Menentukan banyaknya item soal

4) Menyusun soal tes

5) Menyusun kunci jawaban

6) Menyusun pedoman penskoran

7) Menyusun lembar validasi tes

8) Menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah

b. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

1) Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal disusun berdasarkan indikator dari kemampuan

2) Menentukan bentuk dan model tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes bentuk uraian. Masing-masing soal akan disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Lalu setiap soal diberi skor untuk setiap poin berdasarkan indikator tersebut.

- 3) Menentukan banyaknya item soal
- 4) Menyusun soal tes
- 5) Menyusun kunci jawaban
- 6) Menyusun pedoman penskoran
- 7) Menyusun lembar validasi tes
- 8) Menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa

2. Metode Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (narasumber) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data secara langsung mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalahnya. Esterberg sebagaimana yang dikutip oleh Sugiyono (2015), mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat dalam menyampaikan ide-ide penyelesaian masalah matematika. Dalam melakukan wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh responden. Dalam wawancara terstruktur ini peneliti menyusun pertanyaan sesuai pedoman, karena nuansa tanya jawab terjadi seperti air mengalir dan terarah.

H. Teknis Analisis Data

Analisis data merupakan proses yang dilakukan setelah proses pengumpulan data selesai dilakukan. Menurut (Sugiyono, 2015), analisis atau penafsiran data merupakan proses mencari dan menyusun atur secara sistematis catatan temuan penelitian melalui pengamatan dan wawancara dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang fokus yang dikaji

dan menjadikannya sebagai temuan untuk orang lain, mengedit, mengklasifikasi, mereduksi, dan menyajikannya. Sementara itu, menurut Patton (2006) mengatakan bahwa analisis data adalah proses mengatur data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Analisis data pada penelitian kualitatif tidak dimulai ketika pengumpulan data selesai, tetapi sesungguhnya berlangsung sepanjang penelitian dikerjakan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis model Miles dan Huberman. Miles & Huberman (1992) menjelaskan bahwa analisis data merupakan langkah-langkah untuk memproses temuan penelitian yang telah ditranskripsikan melalui proses reduksi data, yaitu data disaring dan disusun lagi, dipaparkan, diverifikasi atau dibuat kesimpulan.

1. Reduksi data (*Data Reduction*)

Reduksi data mengarah kepada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, serta mentransformasikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan yang diikuti dengan perekaman. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Mengoreksi tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang kemudian dikelompokkan ke dalam tiga tipe kemampuan pemecahan masalah siswa (tinggi, sedang, dan rendah) untuk menentukan siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian dan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis materi trigonometri berbasis HOTS sebagai data untuk menganalisis kemampuan berpikir siswa.
- b. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian yang merupakan data mentah ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara.
- c. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi yang kemudian diolah agar menjadi data yang siap digunakan.

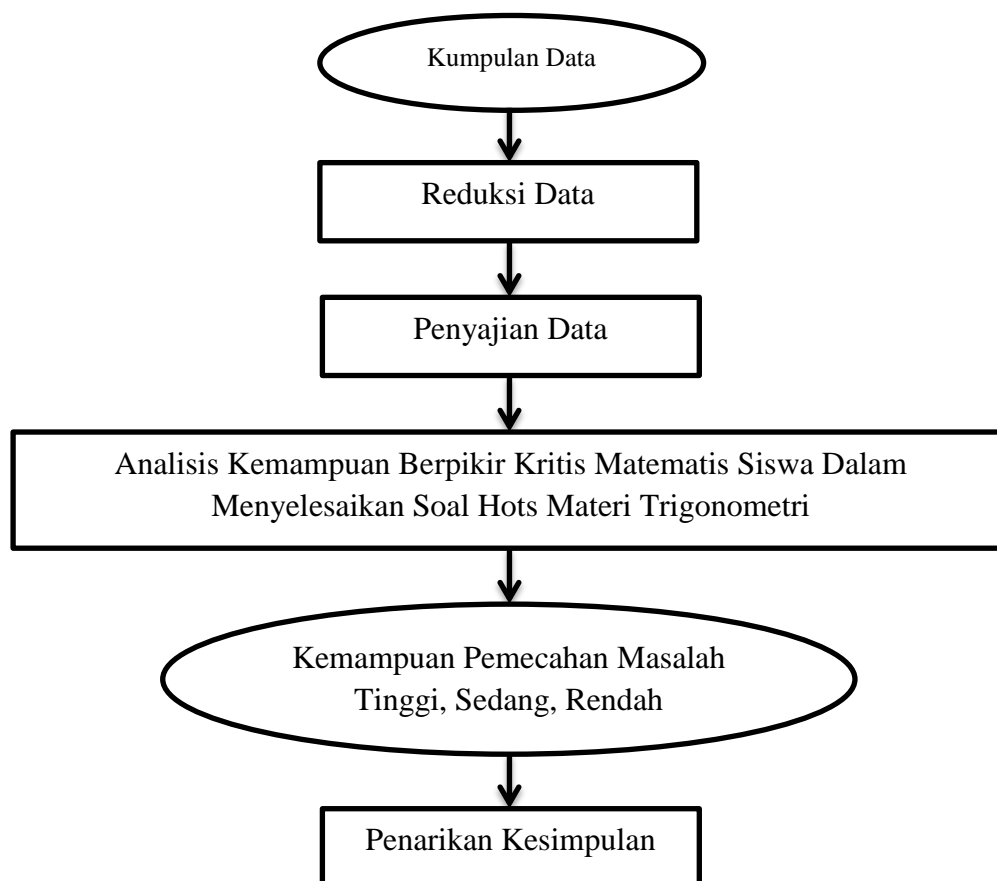
2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan memunculkan kumpulan data yang sudah terorganisir dan terkategori yang memungkinkan dilakukan

penarikan kesimpulan. Data yang disajikan berupa hasil tes pemecahan masalah dan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, hasil wawancara, dan hasil analisis data.

3. Penarikan Kesimpulan

Menurut Sugiyono (2015), kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang belum pernah ada atau berupa gambaran suatu obyek yang sebelumnya masing gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif ini masih sebagai hipotesis, dan dapat menjadi teori jika didukung data-data yang lain. Dikarenakan masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian di lapangan.



Bagan 3. 4 Diagram Alur Teknik Analisis Data

I. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Untuk menguji keabsahan data, diperlukan suatu teknik yakni Teknik Validitas data. Sugiyono (2015), menjelaskan dalam penelitian kualitatif, uji keabsahan data meliputi Uji Derajat Kepercayaan (*Credibility*), Keteralihan (*Transferability*), Kebergantungan (*Dependability*), dan Kepastian (*Confirmability*).

Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan Uji Derajat Kepercayaan (*Credibility*). Ada beberapa aspek yang digunakan dalam uji derajat kepercayaan yaitu:

1. Perpanjangan pengamatan

Perpanjangan pengamatan dilakukan untuk dapat meningkatkan kepercayaan atau kredibilitas data dalam hal mana peneliti kembali lagi ke lapangan, melakukan pengamatan dan wawancara. Perpanjangan pengamatan ini terutama difokuskan terhadap data yang telah diperoleh peneliti dari informan, setelah dicek kembali ke lapangan, data itu ternyata benar dan tidak berubah, sehingga menggunakan data penelitian ini adalah kredibel.

2. Peningkatan ketekunan

Meningkatkan ketekunan, dalam hal ini peneliti berusaha lebih tekun dan cermat untuk memperoleh kepastian dan akurasi data, dengan mengecek kembali data-data maupun dengan membaca berbagai referensi terutama konsep-konsep atau teori yang telah disajikan dalam tinjauan pustaka terkait dengan temuan penelitian. Dengan begitu wawasan peneliti menjadi semakin luas dan tajam untuk memeriksa bahwa data yang ditemukan peneliti adalah benar, dapat dipercaya untuk selanjutnya dibahas dengan menggunakan dengan pendekatan konsep atau teori pada tinjauan pustaka.

3. Triangulasi Teknik

Pada penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi teknik yaitu pengecekan data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dan dilakukan

dengan membandingkan data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dengan data hasil wawancara. Jika terdapat perbedaan data antara data hasil tes pemecahan masalah dan hasil wawancara maka peneliti akan menggunakan teknik pengumpulan data yang lain yaitu; observasi, *focus group discussion* (FGD), atau studi kasus (*case study*).

Dengan triangulasi teknik, dengan sumber yang sama peneliti membandingkan hasil tes kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal HOTS dan hasil wawancara untuk mengecek kebenaran kebenaran informasi yang didapatkan. Selain itu peneliti juga melakukan pengecekan derajat kepercayaan melalui triangulasi teknik yaitu dengan melakukan pengecekan akurasi data dan kebenaran hasil yang diinginkan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peneliti mengenai berpikir kritis. Sehingga derajat kepercayaan data valid.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Persiapan yang peneliti lakukan sebelum pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

a. Koordinasi dan Perizinan Penelitian

Peneliti mengajukan surat izin permohonan penelitian dari Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang kepada sekolah serta menyerahkan proposal yang sudah disetujui oleh dosen pembimbing. Setelah peneliti mendapatkan izin untuk melakukan penelitian, kemudian peneliti melakukan koordinasi dengan guru pengampu mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Kandangserang. Koordinasi dan perizinan kegiatan penelitian di SMA Negeri 1 Kandangserang yang berlokasi di Kabupaten Pekalongan. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 7 Desember 2021.

b. Melakukan Observasi Awal

Melakukan wawancara dan berdiskusi bersama dengan guru pengampu mata pelajaran matematika untuk mengetahui kondisi dan situasi siswa serta melakukan koordinasi mengenai waktu dan proses pelaksanaan penelitian. Observasi awal peneliti dan guru pengampu mata pelajaran matematika peminatan kelas XI MIPA 2 dilaksanakan pada 9 Desember 2021.

c. Menentukan Subjek

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Kandangserang tahun ajaran 2021/2022. Subjek untuk penelitian ini adalah tiga siswa kelas XI MIPA 2 yang mewakili tiga tingkat kemampuan pemecahan masalah yakni tinggi, sedang, dan rendah dengan mempertimbangkan saran dari guru pengampu.

d. Validasi Instrumen

Validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan instrumen yang digunakan. Instrumen yang divalidasi oleh ahli adalah tes kemampuan pemecahan masalah trigonometri guna pemilihan subjek, tes kemampuan berpikir kritis siswa, serta pedoman wawancara.

1) Instrumen Tes Pemecahan Masalah Trigonometri

Sebelum instrumen digunakan, lembar tes pemecahan masalah trigonometri guna pemilihan subjek penelitian divalidasi terlebih dahulu oleh ahli guna mengetahui apakah tes pemecahan masalah trigonometri layak atau tidak untuk diujikan dilapangan. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah guna pemilihan subjek divalidasi dari dua aspek yaitu aspek isi dan aspek bahasa. Aspek isi ialah aspek yang memvalidasi mengenai kesesuaian butir soal terhadap indikator. Aspek bahasa ialah aspek yang menekankan pada bahasa yang digunakan dalam butir soal. Validator dalam tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari tiga orang. Daftar nama validator dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Daftar Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nama Validator	Instansi
1.	Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.	Universitas PGRI Semarang
2.	Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd	Universitas PGRI Semarang
3.	Ida Nuryana, S.Pd	SMA N 1 Kandangserang

Hasil validasi oleh validator pertama bapak Ali Shodiqin, S.Si., M.Si yaitu instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori. Hasil validasi oleh validator kedua ibu Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd yaitu instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori. Catatan oleh validator kedua yaitu menambahkan

bagian pada kisi-kisi yang menunjukkan indikator penyelesaian masalah. Hasil validasi ketiga Ibu Ida Nuryana, S.Pd yaitu instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori.

Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sudah layak digunakan dalam penelitian dengan perbaikan oleh validator kedua. Hasil validasi tes kemampuan pemecahan masalah oleh validator dapat dilihat pada lampiran 8.

2) Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sebelum instrumen digunakan, lembar tes kemampuan berpikir kritis siswa divalidasi terlebih dahulu oleh ahli guna mengetahui apakah tes kemampuan berpikir kritis siswa layak atau tidak untuk diujikan di lapangan. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis divalidasi dari dua aspek yaitu aspek isi dan aspek bahasa. Aspek isi ialah aspek yang memvalidasi mengenai kesesuaian butir soal terhadap indikator. Aspek bahasa ialah aspek yang menekankan pada bahasa yang digunakan dalam butir soal. Validator dalam tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari tiga orang. Daftar nama validator dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Daftar Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Nama Validator	Instansi
1.	Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.	Universitas PGRI Semarang
2.	Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd	Universitas PGRI Semarang
3.	Ida Nuryana, S.Pd	SMA N 1 Kandangserang

Hasil validasi oleh validator pertama yaitu bapak Ali Shodiqin, S.Si., M.Si yaitu instrumen tes kemampuan berpikir kritis sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori. Hasil validasi oleh validator kedua yaitu ibu Dhian Endahwuri, S.Pd,

M.Pd yaitu instrumen tes kemampuan berpikir kritis sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori. Catatan oleh validator kedua yaitu mencantumkan indikator kemampuan berpikir kritis pada kisi-kisi dan kunci jawaban. Hasil validasi ketiga yaitu Ibu Ida Nuryana, S.Pd yaitu instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sudah layak digunakan dengan kriteria dan teori.

Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator, instrumen tes kemampuan berpikir kritis sudah layak digunakan dalam penelitian dengan perbaikan oleh validator kedua. Hasil validasi tes kemampuan berpikir kritis oleh validator dapat dilihat pada lampiran 9.

3) Pedoman Wawancara

Sebelum instrumen digunakan, pedoman wawancara akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli guna mengetahui apakah pedoman wawancara layak atau tidak untuk diujikan ilapangan. Instrumen pedoman wawancara divalidasi dari dua aspek yaitu, aspek isi dan aspek bahasa. Aspek isi mengenai kesesuaian serta kejelasan maksud pertanyaan yang diajukan. Aspek yaitu aspek bahasa yang menekankan pada bahasa yang digunakan dalam wawancara agar tidak menimbulkan penafsiran ganda. Validator dalam pedoman wawancara terdiri dari tiga orang. Daftar nama validator dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Daftar Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara

No.	Nama Validator	Instansi
1.	Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.	Universitas PGRI Semarang
2.	Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd	Universitas PGRI Semarang
3.	Ida Nuryana, S.Pd	SMA N 1 Kandangserang

Hasil validasi oleh validator pertama yaitu bapak Ali Shodiqin, S.Si., M.Si yaitu instrumen tes wawancara sudah valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Hasil validasi oleh validator kedua yaitu ibu Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd yaitu instrumen tes

wawancara valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Perbaikan yang disarankan adalah diperlukan wawancara yang rinci untuk menggali berpikir kritisnya. Hasil validasi ketiga yaitu Ibu Ida Nuryana, S.Pd yaitu instrumen tes wawancara valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Hasil validasi tes wawancara oleh validator dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Trigonometri

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XIx MIPA 2 di SMA Negeri 1 Kandangserang yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, kemampuan pemecahan masalah sedang, dan kemampuan masalah rendah. Pengelompokan kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah siswa terdiri dari 3 butir soal uraian.

Penelitian ini berlangsung secara *online* karena pada saat penelitian berlangsung masih dalam masa new-normal setelah pandemi COVID-19 dan tidak diijinkan oleh pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian secara *offline* guna mematuhi aturan pemerintah yang sedang berlaku diarea kabupaten Pekalongan. Sehingga, SMA Negeri 1 Kandangserang masih melakukan pembelajaran secara *blended learning* dan hanya diijinkan untuk melaksanakan pengambilan data secara *online*. Untuk pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan secara *online* dengan media WhatsApp Grup yang dilakukan pada hari Senin, 13 Desember 2021 pada pukul 08.00-09.00. Penelitian berlangsung pada jam pelajaran matematika selama 60 menit melalui bantuan guru mata pelajaran dengan jumlah siswa yang mengumpulkan hasil tes adalah 25 siswa.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah kelas XI MIPA 2 ditampilkan pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Hasil Tes Pemecahan Masalah Trigonometri

No.	Nama	Skor Soal									TS	NA
		1			2			3				
		A	b	C	A	B	C	A	B	c		
1	APJ	4	6	2	4	8	2	6	10	2	44	56
2	AUK	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
3	ADP	6	6	2	8	6	2	6	5	2	43	86
4	BP	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
5	ETS	6	6	2	2	8	2	2	10	2	40	80
6	EW	0	6	2	0	8	2	0	10	2	30	60
7	FF	6	4	2	8	2	1	6	6	1	36	72
8	INA	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
9	KP	0	4	1	0	8	2	0	6	2	23	46
10	LAM	6	6	2	4	8	2	6	10	2	46	92
11	LR	6	6	2	8	8	0	6	10	2	48	96
12	LES	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
13	MAP	6	6	2	8	7	2	6	10	2	49	98
14	MS	6	6	2	8	4	0	6	10	2	44	88
15	NS	0	6	2	0	8	2	6	10	2	30	60
16	NA	0	6	2	0	8	2	0	10	2	30	60
17	RNH	0	6	2	0	8	2	0	8	2	28	56
18	RH	6	6	2	4	2	0	0	10	0	28	88
19	RAU	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
20	SA	6	6	2	4	8	0	6	10	2	44	88
21	TM _v	0	6	2	0	8	2	0	10	2	30	60
22	TM _w	6	6	2	8	8	2	6	10	2	50	100
23	WR	0	6	2	0	8	2	0	10	2	30	60
24	YSU	2	6	2	4	8	2	6	10	2	42	84
25	Z	6	6	2	4	8	2	6	10	2	46	92

Keterangan :

TS = Total Skor

NA = Nilai Akhir

Setelah dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah, maka hasil tes tersebut digunakan peneliti sebagai pertimbangan dalam pemilihan subjek penelitian. Diambil tiga siswa yang mewakili tiga kelompok tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kriteria pembagian kelompok didasarkan pada langkah pengelompokan siswa menurut Arikunto (2012). Berikut merupakan langkah pengelompokan menurut Arikunto (2012).

- a. Menjumlah semua nilai matematika pada rapor.
- b. Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (standar deviasi).

Nilai *mean* (rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\text{jumlah semua nilai}}{\text{banyaknya data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2022}{25} = 80,88 \approx 81$$

Simpangan baku atau standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{7865}{25 - 1}} = \sqrt{\frac{7865}{24}} = \sqrt{327,70833333} = 18,01 \approx 18$$

- c. Menentukan batas kelompok sebagai berikut.

Sehingga dapat ditentukan tiga kelompok tingkat kemampuan pemecahan masalah dari siswa kelas XI MIPA 2 dengan konversi pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Tingkatan Kemampuan Siswa

Kelompok	Skor	Rentang Nilai
Tinggi	(Mean + 1 SD) – 100	99 – 100
Sedang	(Mean - 1 SD) – (Mean + 1 SD)	63 – 99
Rendah	0 - (Mean - 1 SD)	0 – 63

$$(\text{Mean} + 1 \text{ SD}) = (81+18) = 99$$

$$(\text{Mean} - 1 \text{ SD}) = (81-18) = 63$$

Berdasarkan rentang nilai pada tingkatan kemampuan siswa pada Tabel 4.5 dapat ditentukan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang dan rendah dari siswa kelas XI MIPA 2 dengan konversi pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Pengelompokkan Siswa

No.	Nama	Nilai Akhir	Kategori
1	APJ	56	Rendah
2	AUK	100	Tinggi
3	ADP	86	Sedang

No.	Nama	Nilai Akhir	Kategori
4	BP	100	Tinggi
5	ETS	80	Sedang
6	EW	60	Rendah
7	FF	72	Sedang
8	INA	100	Tinggi
9	KP	46	Rendah
10	LAM	92	Sedang
11	LR	96	Sedang
12	LES	100	Tinggi
13	MAP	98	Sedang
14	MS	88	Sedang
15	NS	60	Rendah
16	NA	60	Rendah
17	RNH	56	Rendah
18	RH	88	Sedang
19	RAU	100	Tinggi
20	SA	88	Sedang
21	TM _v	60	Rendah
22	TM _w	100	Tinggi
23	WR	60	Rendah
24	YSU	84	Sedang
25	Z	92	Sedang

Berdasarkan tabel 4.6 dan pertimbangan guru mata pelajaran maka peneliti menentukan bahwa siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dengan nilai akhir tertinggi adalah AUK sebagai S1. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang dengan nilai akhir 88 adalah RH sebagai S2, dan siswa yang memiliki kemampuan rendah dengan nilai akhir terendah adalah KP sebagai S3. Ketiga siswa tersebut akan digunakan sebagai subjek penelitian yang mewakili ketiga tingkat kemampuan pemecahan masalah. Kemudian ketiga subjek penelitian akan diminta untuk mengerjakan tes kemampuan berpikir kritis pada materi trigonometri berbasis HOTS.

Tabel 4.7 Subjek Penelitian

No.	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah	Subjek
1.	Tinggi (S1)	AUK
2.	Sedang (S2)	RH
3.	Rendah (S3)	KP

3. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian guna mengumpulkan data tes kemampuan berpikir kritis, dilakukan pada Jumat tanggal 24 Desember 2021. Penelitian ini dilaksanakan oleh 3 orang siswa kelas XI MIPA 2 yang telah dipilih untuk menjadi subjek penelitian. Instrumen penelitian pada tes kemampuan berpikir kritis ini terdiri dari satu butir soal pada materi trigonometri berbasis HOTS. Satu soal terdiri dari 6 bagian yang mewakili dari masing-masing indikator berpikir kritis menurut Facione (2015).

Tes berpikir kritis ini dilakukan secara *online* dimulai pukul 08.00 dengan mengirimkan file soal uraian melalui grup WhatsApp, waktu tes selama 45 menit untuk mengerjakan soal tes berpikir kritis. Setelah 45 menit siswa mengirimkan hasil pengerjaan dengan mengirimkan foto kertas jawaban melalui *personal chat* guru mata pelajaran yang selanjutnya akan disampaikan kepada peneliti. Tes berpikir kritis ini akan digunakan sebagai acuan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa yang kemudian akan ditriangulasi.

Wawancara dilakukan setelah tes berpikir kritis dikerjakan dan dikumpulkan. Wawancara dilaksanakan oleh tiga subjek yang sudah disepakati antara peneliti dan guru matematika kelas XI MIPA-2 SMA Negeri 1 Kandangserang pada hari selasa s.d kamis tanggal 4-6 Januari 2022. Wawancara dilakukan secara *online* melalui *Zoom Meeting*. Tujuan dari wawancara ini untuk mengetahui keselarasan antara jawaban tertulis dan penjelasan saat wawancara dengan mengidentifikasi kemampuan

berpikir kritis berdasarkan indikator, yaitu : *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation* dan *self-regulation*.

Analisis dilakukan setelah subjek yang sudah ditentukan telah mengerjakan soal tes berpikir kritis dan wawancara. Data tes tertulis berpikir kritis dan wawancara dianalisis sesuai dengan indikator berpikir kritis. Adapun indikator berpikir kritis tersebut tercantum pada Tabel 2.4. Berikut merupakan soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan dalam penelitian yang disajikan dalam Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Soal Berpikir Kritis Trigonometri Berbasis HOTS

No.	Soal	Indikator Berpikir Kritis
1	Diberikan segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya tepat menyinggung lingkaran itu, dengan $b=5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, dan jari-jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm. Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tersebut.	
	a. Tuliskan apa yang Anda ketahui dan apa yang ditanyakan dari soal di atas!	<i>Interpretation</i>
	b. Buatlah sketsa dari soal di atas!	<i>Analysis</i>
	c. Tentukan penyelesaian dari soal di atas!	<i>Inference</i>
	d. Selain dari cara yang Anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?	<i>Evaluation</i>
	e. Tuliskan jawaban akhir dari soal beserta alasannya!	<i>Explanation</i>
	f. Dari soal dan jawaban yang Anda peroleh, apakah Anda yakin sudah menjawab dengan tepat? Berikan alasannya!	<i>Self-regulation</i>

Analisis data tersebut dilakukan menurut Miles dan Huberman (1992) dalam Sugiyono (2017) yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*). Indikator kemampuan berpikir kritis subjek yang akan dianalisis meliputi 1) *interpretation*, 2) *analysis*, 3) *inference*, 4) *evaluation*, 5) *explanation* dan 6) *self-regulation*. Berikut merupakan deskripsi hasil tes kemampuan berpikir kritis dari setiap subjek penelitian:

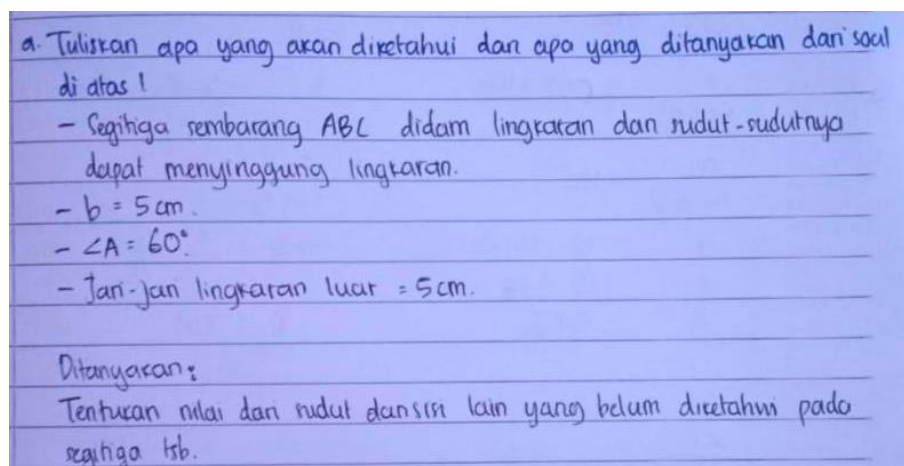
a. Subjek Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Tinggi (S1)

Suatu penelitian dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah tinggi adalah siswa AUK. Analisis kemampuan berpikir kritis subjek S1 meliputi hasil tes berpikir kritis dan wawancara. Kemudian hasil tes dan wawancara akan dijadikan acuan untuk memperoleh deskripsi analisis kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut serangkaian analisis data subjek S1 terhadap data tertulis, wawancara dan triangulasi. Berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis subjek S1 :

1) *Interpretation*

a) Hasil Tes Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin A, menunjukkan bahwa S1 mampu menggambarkan permasalahan yang diberikan dengan menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat serta dapat menguraikan makna atau arti permasalahan yang terdapat dalam soal. Hasil dari jawaban soal poin A ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4. 1 *interpretation* pada soal poin A Subjek S1

Dilihat dari Gambar 4.1 mampu menunjukkan bahwa subjek S1 dapat mengkategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui dan dapat memahami maksud apa yang ditanyakan

dalam soal. Sehingga, S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *interpretation* (penafsiran).

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin A aspek *interpretation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *interpretation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.1 hasil wawancara soal poin A subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *interpretation*.

P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya?”

S1 : “Iya kak.”

P : “Saat wawancara ini, untuk soalnya saya akan kirimkan kembali melalui *personal chat* WhatsApp dan kamu bisa menyiapkan alat tulis kertas dan bolpoin.”

S1 : “Oke kak.”

P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”

S1 : “Sepertinya sudah pernah menjumpai soal seperti ini, hanya saja sedikit berbeda dengan ini.”

P : “Apa bedanya?”

S1 : “Kalau soal ini itu susah karena saya lupa lupa ingat materinya. Sebenarnya banyak yang diketahui tapi juga banyak yang ditanyakan. Jawabannya juga panjang, jadi butuh waktu lama.”

P : “Walaupun menurutmu susah tapi kemarin bisa mengerjakan tidak?”

S1 : “Bisa kak tapi belum tahu bener apa nggak hehe, soalnya baru ingat rumusnya pas dipertengahan mengerjakan”

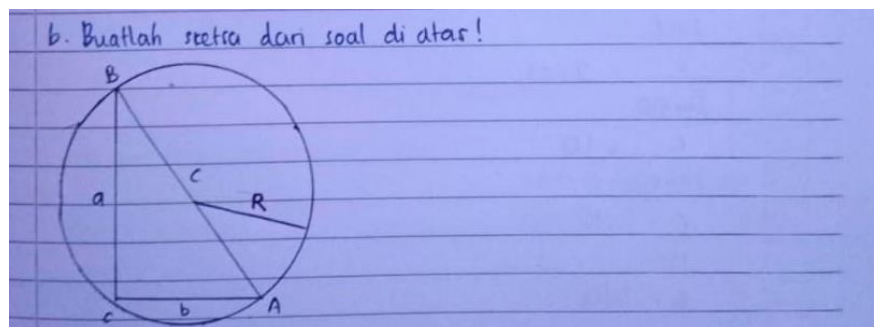
- P : “Syukurlah masih bisa mengerjakan. Oke kita mulai bahas dari soal poin A dulu ya. Informasi apa saja yang muncul atau kamu dapatkan dari soal?”
- S1 : “Kalau dari soal itu diketahui segitiga sembarang ABC didalam lingkaran yang sudut-sudutnya dapat menyinggung lingkaran, sisi B= 5 cm, $\angle A = 60^0$ dan jari-jari lingkaran luar=5 cm.”
- P : “Luar biasa, lalu apakah kamu paham apa yang ditanyakan dalam soal?”
- S1 : “Iya saya paham pertanyaannya, jadi yang ditanyakan dari soal adalah nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui dalam segitiga yaitu $\angle B$, $\angle C$ sisi A dan sisi C.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin A menunjukkan bahwa subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui dan maksud yang ditanyakan pada soal. Sehingga, S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *interpretation* (penafsiran) sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

2) Analysis

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin B, menunjukkan bahwa S1 mampu menangkap stimulus yang diberikan sehingga subjek S1 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan yang diberikan dalam soal. Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. 2 Analisis soal poin B subjek S1

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.2 subjek S1 dapat menuangkan ide yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran. Subjek S1 dalam penempatan simbol sudut dan sisi masih belum dicantumkan atau belum ditambahkan mengenai besar sudut dan sisi yang diketahui, serta belum diberikan keterangan mengenai simbol yang dituliskan dalam sketsa yang menyebabkan hanya subjek S1 saja yang tahu maksud dari sketsa yang dituliskan dalam jawaban. Dari uraian diatas bahwa subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek memiliki gambaran dan dapat mensketsakan permasalahan yang diberikan dalam soal dalam bentuk gambar, namun kurang diberi keterangan secara mendetail. Sehingga, S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin B aspek *analysis*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *analysis* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.2 hasil wawancara soal poin B subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *analysis*.

P : “Selanjutnya kita lanjut ke pertanyaan poin B ya?”

S1 : “Baik kak.”

- P : “Perhatikan soal, selanjutnya coba ceritakan gambaran apa yang ada dipikiranmu saat kamu sudah mengetahui informasi pada soal?”
- S1 : “Jadi, kalau dari soal itu ada lingkaran dengan jari-jari 5 cm, didalam lingkarannya itu ada segitiga sebarang ABC yang sudut-sudutnya menyinggung lingkaran berarti 3 sudut segitiganya menempel tepat di lingkaran. Terus diketahui $b=5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, misalkan saja sisi a itu didepan $\angle A$, sisi b didepan $\angle B$, dan sisi c itu didepan $\angle C$.”
- P : “Bagus sekali, apakah kamu paham dengan apa yang kamu jelaskan?”
- S1 : “Paham kak.”
- P : “Oke sekarang coba ambil kertas dan gambarkan sketsa yang sudah kamu jelaskan tadi!”
- S1 : “Seperti ini kak?”
- P : “Iya, berarti kamu sudah benar-benar memahami soal ya?”
- S1 : “Iya kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin B menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menjelaskan dan mensketsakan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal dan dapat menunjukkan hasil sketsa gambar pada layar *Zoom Meeting*. Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

3) *Inference*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin C, menunjukkan bahwa S1 mampu menuliskan penyelesaian soal.

Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut.

Diketahui :
 $b = 5 \text{ cm}$.
 $\angle A = 60^\circ$

Sisi a :
 $\frac{a}{\sin A} = 2R$
 $\frac{a}{\sin 60} = 2(5) = 10$
 $\frac{a}{\sin 60} = 10$
 $a = 10 \cdot \sin 60$
 $a = 10 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $a = 5\sqrt{3}$

$\angle B$:
 $\frac{b}{\sin B} = 2R$
 $\frac{5}{\sin B} = 2 \cdot 5$
 $\frac{5}{\sin B} = 10$
 $\sin B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 $B = 30^\circ$

$\angle C$
 $\frac{c}{\sin C} = 2R$
 $\frac{c}{\sin 90} = 2(5)$
 $\frac{c}{\sin 90} = 10$
 $\frac{c}{\sin 90} = 10$
 $c = 10$

Gambar 4.3 Inference soal poin C subjek S1

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.3 subjek S1 dapat menuliskan penyelesaian soal dengan mendapatkan besarnya sisi a adalah $5\sqrt{3}$, sisi c adalah 10, $\angle B = 30^\circ$, dan $\angle C = 90^\circ$. Pada gambar 4.3 penyelesaian oleh subjek S1 sudah mendapatkan hasil akhir dengan tepat, namun belum disertakan cara mendapatkan besar $\angle C = 90^\circ$, dan besarnya sisi belum disertakan satuan panjang yang menyertainya. Dari uraian diatas bahwa subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek dapat menyelesaikan soal dan menemukan penyelesaian yang tepat. Sehingga, S1 dapat

dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin C aspek *inference*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *inference* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.3 hasil wawancara soal poin C subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *inference*.

P : “Lanjut ke pertanyaan poin C ya?”

S1 : “Baik kak.”

P : “Coba jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyusun penyelesain pada soal?”

S1 : “Kalau saya menyelesaikan soal dengan rumus jari-jari luar segitiga.”

P : “Wah masih ingat rumusnya?”

S1 : “Lupa-lupa ingat tapi kayaknya rumusnya bener kok kak soalnya saya belum lama belajar materi olimpiade ada materi itu juga.”

P : “Oalah anak olimpiade makannya lancar.”

S1 : “Hehe”

P : “ Boleh dijelaskan langkah - langkah pengerjaannya sekilas saja?”

S1 : “Pertama, saya menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal untuk mempermudah dalam pengerjaan selanjutnya serta menggambarkan segitiga dalam lingkaran sesuai dengan hal-hal yang diketahui dari soal tadi. Kemudian saya mencoba mengingat rumus yang diperlukan dalam pengerjaan soal tersebut. Setelah saya menentukan rumus yang akan saya

gunakan saya langsung mulai menghitung. Semua berjalan lancar hingga pada pertanyaan selanjutnya soal menanyakan apakah ada langkah penyelesaian lain dari cara yang telah saya tuliskan. Saya berfikir cukup keras dan juga cukup lama hingga pada akhirnya saya dapat menyelesaikan soal tersebut. Yang terakhir, saya menyimpulkan mengenai hal-hal yang saya peroleh dari hasil perhitungan tersebut.”

P : “Penjelasan yang luar biasa. Kalau sudah selesai silahkan jawabannya dikirim ke nomor WhatsApp saya ya.”

S1 : “Ini kak jawaban saya.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin C menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menyelesaikan soal dengan penyelesaian dengan menjelaskan cara yang dilakukan untuk menemukan nilai dari $\angle B, \angle C$ sisi A dan sisi C sesuai dengan jawaban dari pertanyaan yang dimaksud dalam soal. Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1.

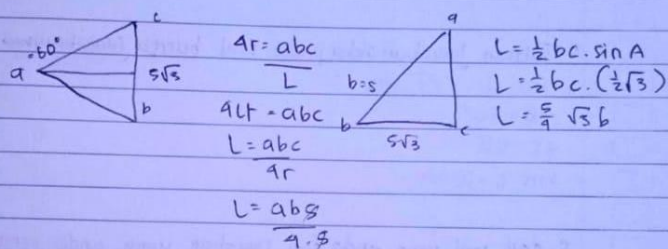
4) *Evaluation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin D, menunjukkan bahwa S1 mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dan dapat menemukan serta mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain. Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.4 berikut.

d. Selain dari cara yang anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?

Ada, menggunakan luas segitiga dalam lingkaran, dan aturan sinus.



$$4r = \frac{abc}{L}$$

$$4L = abc$$

$$L = \frac{abc}{4r}$$

$$L = \frac{abs}{4 \cdot 5}$$

$$L = \frac{1}{2} bc \cdot \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} bc \cdot \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$$

$$L = \frac{5}{4} \sqrt{3} b$$

Masukkan pers 1

$$L = \frac{5}{4} \sqrt{3} b$$

$$L = \frac{ab}{4}$$

$$\frac{5\sqrt{3}b}{4} = \frac{ab}{4}$$

$$a = 5\sqrt{3}$$

Penggunaan memakai aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\sin B}$$

$$\sin B \cdot 5\sqrt{3} = 5 \cdot \sin 60^\circ$$

$$\sin B \cdot 5\sqrt{3} = 5 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin B = \frac{5 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{5\sqrt{3}}$$

$$\sin B = \frac{1}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow \angle B = 30^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$60^\circ + 30^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180 - 90$$

$$\angle C = 90^\circ$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{5}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$$

$$c \cdot \sin 30^\circ = 5 \cdot \sin 90^\circ$$

$$c \cdot \frac{1}{2} = 5 \cdot 1 \rightarrow c = 10 \text{ cm}$$

jadi yang diperoleh:

- sisi $a = 5\sqrt{3}$ cm
- sisi $c = 10$ cm
- $\angle B = 30^\circ$
- $\angle C = 90^\circ$

Gambar 4. 4 Evaluation soal poin D subjek S1

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.4 subjek S1 dapat menemukan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal dan dapat menemukan jawaban dengan sesuai dengan jawaban dengan cara awal. Langkah pengerjaan dengan cara pada gambar 4.4 dengan rumus luas segitiga dalam lingkaran dan aturan sinus. Subjek S1 dalam mengerjakan dengan cara ini sudah detail dan terurut. Subjek S1 dapat menggambarkan dan

memberikan serta memahami penjelasan mengenai jawaban dengan cara pada gambar 4.4. Dari uraian diatas bahwa subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek dapat menyelesaikan dengan alternatif lain. Sehingga, S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin D aspek *evaluation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *evaluation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.2 hasil wawancara soal poin D subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *evaluation*.

P : “Kita lanjutkan ya?”

S1 : “Baik kak.”

P : “Mengapa kamu memilih cara pada poin C atau cara pertama untuk menyelesaikan soal?”

S1 : “Karena caranya lebih mudah. Tinggal memasukkan hal-hal yang diketahui ke dalam rumus. Rumusnya juga sederhana dan tidak memerlukan perhitungan yang rumit.”

P : “Okey kalau begitu alasannya. Lalu, Selain cara yang kamu gunakan pada poin C, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?”

S1 : “Ada kak.”

P : “Apa ide yang kamu ambil untuk menyelesaikan soal dengan alternatif lain pada pertanyaan poin D?”

S1 : “Awalnya saya mencoba untuk membuat gambar segitiganya untuk lebih memahami. Hingga akhirnya saya menemukan bahwa soal tersebut juga dapat si

selesaikan dengan menggunakan luas segitiga dan aturan sinus.”

P : “Boleh minta tolong dijelaskan cara yang kamu gunakan dalam penyelesaiannya?”

S1 : “Pertama saya menggunakan rumus segitiga dalam lingkaran. Saya menggunakan rumus $4r = abc/L$ sehingga memperoleh L (luas lingkaran) yaitu $5/4\sqrt{3}$. Kemudian hasil tersebut saya substitusi ke dalam persamaan $L=ab/4$ sehingga memperoleh a sebesar $5\sqrt{3}$. Kemudian dengan menggunakan aturan sinus khususnya rumus $a/\sin a=b/\sin b$ sehingga memperoleh sudut b sebesar 30° dan rumus $\angle A+\angle B+\angle C = 180^\circ$ sehingga memperoleh sisi c sepanjang 10 cm.”

P : “Terimakasih atas penjelasannya yang detail.”

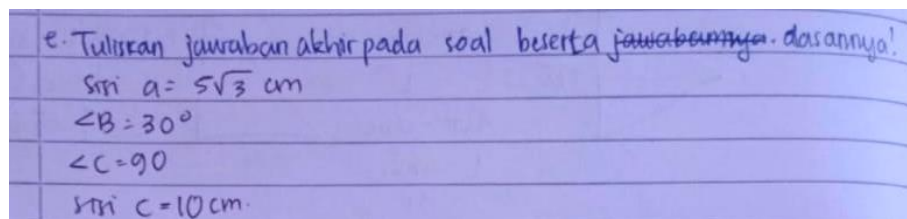
S1 : “Sama-sama kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin D menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menyelesaikan soal dengan alternatif lain dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui, pertanyaan yang dimaksud disoal dan langkah-langkah penyelesaian yang dapat menjawab dari pertanyaan. Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1.

5) *Explanation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin E, menunjukkan bahwa S1 mampu menuliskan hasil akhir dan dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil. Hasil dari jawaban soal poin E ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 *Explanation* soal poin D subjek S1

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.5 subjek S1 dapat menuliskan hasil akhir dari pertanyaan yang disajikan pada soal. Subjek S1 hanya menuliskan jawaban akhir yang disamakan dengan hasil perhitungan sebelumnya pada gambar 4.3. Dari uraian diatas bahwa subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek dapat menuliskan jawaban sebagai kesimpulan akhir yang sesuai dengan hasil perhitungan Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin E aspek *explanation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pembanding. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *explanation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.5 hasil wawancara soal poin E subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *explanation*.

P : “Kita sampai pada pertanyaan poin E”

S1 : “Iya kak.”

P : “Dari soal yang sudah kamu kerjakan barusan saat sesi wawancara berapa hasil akhir yang kamu peroleh?”

S1 : “Dari saya ketemu jawaban sisi $a = 5\sqrt{3} \text{ cm}$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, dan sisi $c = 10 \text{ cm}$.”

P : “Okey, lalu apa alasan kamu mengambil hasil tersebut untuk dijadikan kesimpulan jawaban akhir?”

S1 : “Alasannya karena saya menghitung dan hasil yang diperoleh nilai-nilai itu makanya saya ambil sebagai jawaban akhir saya.”

P : “Baik kalau begitu, alasan yang masuk akal.”

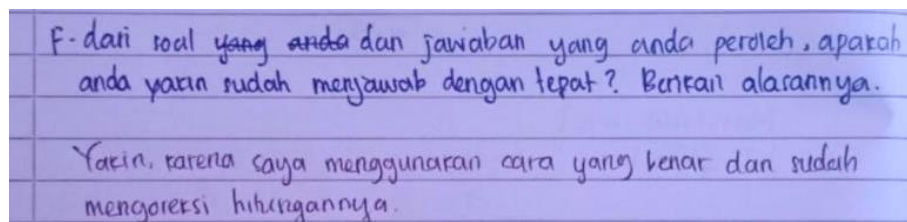
S1 : “Iya kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin E menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menentukan jawaban yang diambil sebagai kesimpulan akhir dan dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan yaitu berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan. Dari wawancara diatas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil wawancara sudah sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1 yaitu mampu menentukan kesimpulan akhir dari jawaban permasalahan pada soal sesuai hasil tes tertulis. Maka peneliti memutuskan bahwa subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation*.

6) *Self-Regulation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S1 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi untuk soal poin F, menunjukkan bahwa S1 mampu *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab pertanyaan pada poin F. Hasil dari jawaban soal poin F ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4. 6 *Self-regulation* soal poin F subjek S1

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.6 subjek S1 dapat menuliskan bahwa subjek S1 sudah yakin dengan jawabannya dengan alasan bahwa subjek S1 sudah menggunakan cara yang

menurutnya benar dan subjek S1 sudah mengoreksi perhitungan yang dilakukan. Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S1 pada soal poin F aspek *self-regulation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan perbandingan. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *self-regulation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.6 hasil wawancara soal poin F subjek S1 pada indikator berpikir kritis aspek *self-regulation*.

P : “Okey sudah siap masuk ke poin terakhir, pertanyaan F?”

S1 : “Sudah siap kak.”

P : “Dari jawaban akhir yang kamu sampaikan saat menjawab poin E, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban akhirmu?”

S1 : “Saya yakin kak.”

P : “Alasannya?”

S : “Karena saya sudah menghitung dan menemukan jawabannya, rumus yang saya gunakan pun sudah benar karena saya masih ingat betul rumusnya.”

P : “Okey bagus sekali alasannya. Cukup itu saja pertanyaan untuk poin F. Dan saya cukupkan untuk sesi wawancaranya. Saya pribadi minta maaf karena sudah merepotkan dan saya juga sangat berterimakasih karena sudah mau membantu menyukseskan penelitian saya dan kamu sudah mau menyempatkan waktu untuk mengikuti serangkaian tes dan wawancara ini.”

S1 : “Iya kak sama-sama, terimakasih juga pengalamannya.”

P : “Okey.”

Hasil wawancara dengan subjek S1 untuk soal poin F menunjukkan bahwa subjek S1 dapat *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab poin F yaitu subjek S1 sudah yakin atas jawaban akhir yang diberikan dengan alasan bahwa subjek S1 sudah melakukan perhitungan, dan sudah menggunakan rumus yang tepat. Sehingga, subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1.

7) Hasil Triangulasi

Setelah peneliti melakukan analisis data dari hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara selanjutnya peneliti akan melakukan pengecekan valid atau tidaknya data yang diperoleh dengan menggunakan triangulasi teknik. Jika hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara sesuai maka data yang diperoleh valid, tetapi apabila data yang diperoleh dari subjek tidak sama maka dilakukan berulang kali untuk mendapat kepastian data. Berikut merupakan hasil triangulasi tes tertulis berpikir kritis dan wawancara subjek S1 yang ditunjukkan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Triangulasi Subjek S1

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	<i>Interpretation</i>	A	Subjek S1 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>interpretation</i> (penafsiran) karena mampu menunjukkan bahwa subjek S1 dapat mengategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui dan	Subjek S1 untuk soal poin A dinyatakan memenuhi indikator karena menunjukkan bahwa subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui dan maksud yang ditanyakan pada soal.	Subjek S1 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>interpretation</i> (penafsiran).

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
			dapat memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal.		
2	<i>Analysis</i>	B	Subjek S1 mampu menangkap stimulus yang diberikan sehingga subjek S1 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan yang diberikan dalam soal. Sehingga, subjek S1 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>analysis</i> .	Subjek S1 untuk soal poin B menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menjelaskan dan mensketsakan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal. Subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>analysis</i> .	Subjek S1 memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>analysis</i> .
3	<i>Inference</i>	C	Subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek dapat menyelesaikan soal dan menemukan penyelesaian yang tepat. Sehingga, S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>inference</i> .	Subjek S1 dapat menyelesaikan soal dengan penyelesaian dengan menjelaskan cara yang dilakukan untuk menemukan nilai dari $\angle B$, $\angle C$ sisi A dan sisi C sesuai dengan jawaban dari pertanyaan yang dimaksud dalam soal.	Subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>inference</i> .
4	<i>Evaluation</i>	D	Menunjukkan bahwa S1	Subjek S1 dapat menyelesaikan	Subjek S1 dapat

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
			mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dan dapat menemukan serta mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain.	soal dengan alternatif lain dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui, pertanyaan yang dimaksud disoal dan langkah-langkah penyelesaian yang dapat menjawab dari pertanyaan.	dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>evaluation</i> sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1.
5	<i>Explanation</i>	E	Subjek S1 dinyatakan mampu karena subjek dapat menuliskan jawaban sebagai kesimpulan akhir yang sesuai dengan hasil perhitungan sebelumnya.	Subjek S1 dapat menentukan jawaban yang diambil sebagai kesimpulan akhir dan dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan yaitu berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan.	Subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>explanation</i> .
6	<i>Self-regulation</i>	F	Subjek S1 dapat menuliskan bahwa subjek S1 sudah yakin dengan jawabannya dengan alasan bahwa subjek S1 sudah menggunakan cara yang menurutnya benar dan subjek S1 sudah mengoreksi	Subjek S1 dapat me- <i>review</i> ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab poin F yaitu subjek S1 sudah yakin atas jawaban akhir yang diberikan dengan alasan bahwa subjek S1 sudah melakukan	Subjek S1 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>self-regulation</i> .

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
			perhitungan yang dilakukan.	perhitungan, dan sudah menggunakan rumus yang tepat.	

Dapat dilihat Tabel 4.9 dari hasil triangulasi subjek S1 menunjukkan bahwa hasil dari tes kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara subjek S1 valid. Dengan hasil wawancara yang sudah sesuai dengan hasil jawaban tes tertulis. Subjek S1 mampu menjawab pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pemikirannya sendiri dan dengan bahasanya sendiri. Hasil analisis data tes tertulis kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S1 sudah memenuhi semua indikator berpikir kritis yang meliputi *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation dan self-regulation*.

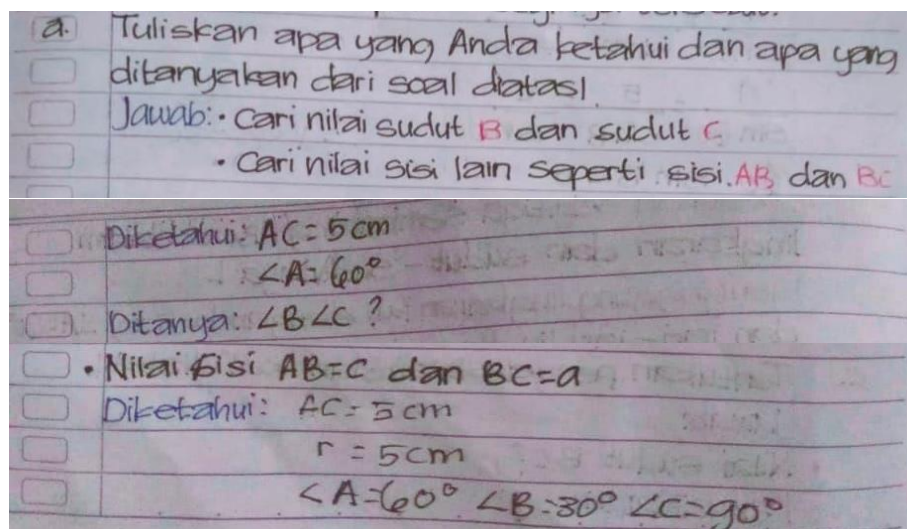
b. Subjek Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Sedang (S2)

Subjek penelitian dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah sedang adalah siswa RH. Analisis kemampuan berpikir kritis subjek S2 meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis dan wawancara. Kemudian hasil tes dan wawancara akan dijadikan acuan untuk memperoleh deskripsi analisis kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut serangkaian analisis data subjek S2 terhadap data tertulis, wawancara dan triangulasi. Berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis subjek S2 :

1) *Interpretation*

a) Hasil Tes Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin A. Hasil dari jawaban soal poin A ditunjukkan pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 *interpretation* pada soal poin A Subjek S2

Dilihat dari Gambar 4.7 mampu menunjukkan bahwa subjek S2 dapat mengkategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui walaupun penulisan untuk pernyataan mengenai informasi yang diketahui dituliskan pada bagian pembahasan di poin C, dan subjek S2 sudah memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal. Sehingga, S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *interpretation* (penafsiran).

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin A aspek *interpretation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan perbandingan. Berikut hasil wawancara subjek S2 pada aspek *interpretation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.7 hasil wawancara soal poin A subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *interpretation*.

P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya. Karena kemarin kalian sudah mengerjakan soal yang saya berikan sekarang saya ingin bertanya mengenai soal dan soalnya sudah pernah saya berikan saat tes kedua.”

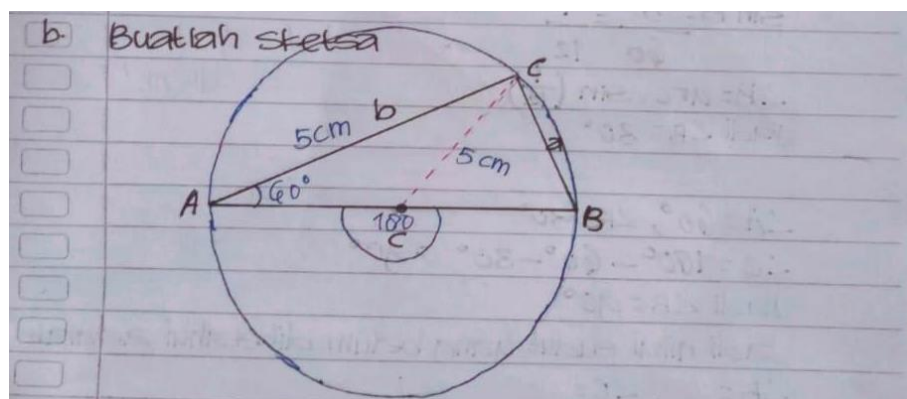
- S1 : “Baik kak.”
- P : “Saat wawancara ini, nanti kamu cukup membaca soalnya saja tanpa melihat jawabanmu kemarin saat tes ya. Untuk soalnya saya kirimkan ulang lewat WhatsApp dan kamu bisa menyiapkan alat tulis kertas dan bolpoin.”
- S1 : “Oke kak.”
- P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”
- S1 : “Sudah pernah kak.”
- P : “Bagus, Pernah menemukan soal sejenis ini dimana?”
- S2 : “Di materi video YouTube yang ibu guru berikan, tapi sedikit berbeda.”
- P : “Wah menarik sekali. Okey kita lanjut ya... Dari soal diatas informasi apa yang kamu peroleh?”
- S2 : “Mencari nilai sudut B dan C, dan nilai dari sisi lain yang belum diketahui seperti AB dan BC dari segitiga sembarang ABC dalam lingkaran yang sudut-sudutnya menyinggung lingkaran itu.”
- P : “Apakah ada informasi lain yang diperoleh?”
- S2 : “Panjang sisi AC= 5cm (b), sudut A= 60° dan $r= 5\text{cm}$ (jari-jari lingkaran luar).”
- P : “Good Job, lengkap sekali. Apakah kamu paham apa yang ditanyakan dari soal?”
- S2 : “Paham.”
- P : “Apa saja yang ditanyakan dari soal?”
- S2 : “Mencari nilai sudut B dan sudut C, dan mencari nilai sisi a (BC) dan sisi c (AB).”
- P : “Okey berarti sudah paham soalnya ya?”
- S2 : “Sudah paham kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin A menunjukkan bahwa subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui dari soal dan maksud dari pertanyaan yang ditanyakan pada soal. Pada sesi wawancara subjek S2 dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti dengan memahami soal yang disajikan. Sehingga, S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada subjek *interpretation* (penafsiran) sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

2) *Analysis*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin B, menunjukkan bahwa S2 mampu menangkap stimulus yang diberikan dengan memahami soal sehingga subjek S2 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan. Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4. 8 *Analysis* soal poin B subjek S2

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.8 subjek S2 dapat menuangkan ide dari informasi yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran dengan menambahkan simbol nama sudut, besar sudut dan sisi yang diketahui, serta jari-jari lingkaran. Subjek S2 sudah dapat menentukan penempatan simbol sudut dan sisi serta sudah mampu

memberikan gambaran masalah dari soal dalam bentuk sketsa yang disajikan. Dari uraian diatas bahwa subjek S2 dinyatakan mampu karena subjek memiliki gambaran dan dapat memvisualisasikan permasalahan yang diberikan dalam soal dalam bentuk sketsa. Sehingga, S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin B aspek *analysis*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan perbandingan. Berikut hasil wawancara subjek S2 pada aspek *analysis* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.8 hasil wawancara soal poin B subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *analysis*.

P : “Selanjutnya kita lanjut ke pertanyaan poin B ya?”

S2 : “Baik kak.”

P : “Okey selanjutnya dari apa yang sudah diketahui dan ditanya boleh minta tolong digambarkan?”

S2 : “Digambar dibuku kak?”

P : “Iya boleh.”

S2 : “Kurang lebihnya seperti ini kak.” (sambil menunjukkan sketsa yang ditulis pada kertas yang pada chat WhatsApp)

P : “Okey, Boleh dijelaskan dengan kata kata maksud dari gambar tersebut?”

S2 : “Dari gambar dijelaskan sketsa dari segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya menyinggung lingkaran itu, dengan $b = 5\text{cm}$ (AB), sudut $A = 60^\circ$, dan $r = 5\text{cm}$ (sudut jari-jari lingkaran luar). Sedangkan untuk 180° adalah jumlah besar sudut segitiga sembarang.”

Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin B menunjukkan bahwa subjek S2 dapat mensketsakan dan menjelaskan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal dan dapat menunjukkan hasil sketsa gambar pada chat WhatsApp. Sehingga, subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

3) Inference

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin C, menunjukkan bahwa S2 mampu menuliskan penyelesaian soal. Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.9 berikut.

C. Tentukan penyelesaian dari soal di atas!

Jawab:

- Nilai sudut BC?

Penyelesaian:

ditanya: Nilai AB dan BC?

Dijawab:

Memakai aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$$

$$a = 5$$

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

$$c = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

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

$$a = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 10 = 5\sqrt{3}$$

Gambar 4. 9 Inference soal poin C subjek S2

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.9 subjek S2 dapat menuliskan penyelesaian soal dengan mendapatkan besarnya sisi a adalah $5\sqrt{3}$, sisi c adalah $\frac{5}{2}\sqrt{3}$, $\angle B = 30^\circ$, dan $\angle C = 90^\circ$. Pada gambar 4.9 penyelesaian oleh subjek sudah memutuskan menggunakan konsep penyelesaian dengan menggunakan aturan sinus, konsep penyelesaiannya sudah tepat namun subjek S2 belum mendapatkan hasil akhir dengan tepat dikarenakan kurang ketelitian dalam melakukan perhitungan saat mencari panjang sisi c. Dari uraian diatas bahwa subjek S2 dinyatakan mampu karena subjek dapat menyelesaikan soal dan menemukan konsep penyelesaian yang tepat. Sehingga, S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin C aspek *inference*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai paham pembanding. Berikut hasil wawancara subjek S1 pada aspek *inference* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.9 hasil wawancara soal poin C subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *inference*.

P : “Okee kita lanjut ya.. untuk penyelesaiannya pakai rumus apa?”

S2 : “Yang saya tau memakai aturan sinus.”

P : “Good idea, Boleh dijelaskan langkah - langkah pengerjaannya sekilas saja?”

S2 : “ $a/\sin 60 = 5/\sin B = c/\sin C$

Karena sin sisi c dan sudut C tidak diketahui, maka kita memakai yang diketahui saja. Jadiiii

$$60 \cdot \sin B = 5$$

$$\sin B = 5/60 = 1/12$$

$$\text{sudut } B = \arcsin(1/12) = 30^\circ$$

$$\angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$\angle C = 180 - 60 - 30 = 90$$

Jadi sudut $A = 60^\circ$, sudut $B = 30^\circ$, sudut $C = 90$

Kurang lebihnya seperti ini kak.”

P : “Oiya kenapa kamu menggunakan cara itu untuk menyelesaikan soal?”

S2 : “Karena cara ini yang saya paham, walaupun saat menghitung menggunakan cara ini tidak yakin akan benar atau tidak.”

P : “Oiya kalau menggunakan aturan sinus ini, boleh minta tolong di tuliskan di kertas?”

S2 : “Oke tunggu sebentar kak.”

P : “Siap” (subjek S2 mengirimkan penyelesaian melalui WhatsApp).

Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin C menunjukkan bahwa subjek S2 dapat menyelesaikan soal dengan rumus yang dipilih untuk penyelesaian dengan menjelaskan cara yang dilakukan untuk menemukan nilai dari $\angle B, \angle C$ dan belum mencari panjang sisi A dan sisi C. Walaupun demikian, subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S2 karena sudah memahami konsep penyelesaiannya.

4) Evaluation

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin D, menunjukkan bahwa S2 mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dan dapat menemukan serta mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain. Hasil dari jawaban soal poin D ditunjukkan pada Gambar 4.10 berikut.

d. Selain dari cara diatas, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?

Jawab:

Memakai aturan cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Diketahui: $AC = 5 \text{ cm}$
 $\angle A = 60^\circ$

Ditanya: $\angle B$ & $\angle C$?

Dijawab:

Menggunakan aturan sinus yaitu:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Jadi:

$$\frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin C}$$

$$60 \cdot \sin B = 5$$

$$\sin B = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$\angle B = \arcsin\left(\frac{1}{12}\right)$$

Jadi $\angle B = 30^\circ$

$\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 30^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$
 Jadi $\angle C = 90^\circ$

Jadi nilai sudut yang belum diketahui adalah
 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$

• Nilai sisi $AB = c$ dan $BC = a$

Diketahui: $AC = 5 \text{ cm}$
 $r = 5 \text{ cm}$
 $\angle A = 60^\circ$ $\angle B = 30^\circ$ $\angle C = 90^\circ$

Gambar 4. 10 Evaluation soal poin D subjek S2

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.10 subjek S2 dapat menemukan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal dan dapat menemukan jawaban dengan sesuai dengan jawaban dengan cara awal. Langkah pengerjaan dengan cara pada gambar 4.10 menggunakan rumus aturan cosinus. Subjek S2 dalam mengerjakan soal dengan cara ini sudah detail dan terurut. Namun, belum dapat menjawab dari pertanyaan mengenai panjang sisi yang ditanyakan. Dari uraian diatas bahwa subjek S2 dinyatakan mampu karena subjek dapat menemukan dan menyelesaikan dengan alternatif cara lain. Sehingga, S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin D aspek *evaluation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pertimbangan. Berikut hasil wawancara subjek S2 pada aspek *evaluation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.10 hasil wawancara soal poin D subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *evaluation*.

P : “Oiya kenapa kamu menggunakan cara itu untuk menyelesaikan soal?”

S2 : “Karena cara ini yang saya paham, walaupun saat menghitung menggunakan cara ini tidak yakin akan benar atau tidak.”

P : “Okey kalau begitu alasannya. Lalu, Selain cara yang kamu gunakan tadi, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?”

S2 : “Ada, menggunakan aturan cosinus.”

P : “Wah gimana itu, sudah dicoba?”

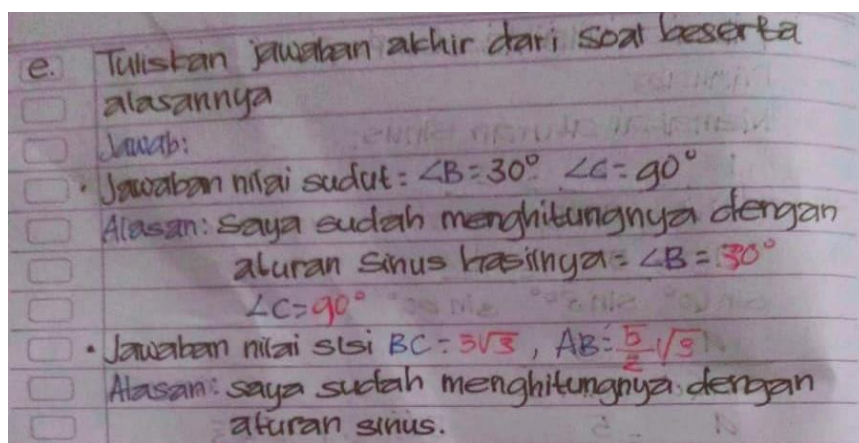
S2 : “Sudah kak, waktu kemarin tes. Konsepnya sama seperti pembahasan pada poin C hanya saja beda dirumusnyanya saja.”

Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin D menunjukkan bahwa subjek S2 dapat menyelesaikan soal dengan alternatif lain dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui, pertanyaan yang dimaksud disoal dan langkah-langkah penyelesaian yang dapat menjawab dari pertanyaan. Sehingga, subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S2.

5) *Explanation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin E, menunjukkan bahwa S2 mampu menuliskan hasil akhir dan dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil. Hasil dari jawaban soal poin E ditunjukkan pada Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4. 11 *Explanation* soal poin E subjek S2

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.11 subjek S2 dapat menuliskan hasil akhir dan memberikan alasan tertulis dari

pertanyaan yang disajikan pada soal. Dari uraian diatas bahwa subjek S2 dinyatakan mampu karena subjek dapat menuliskan jawaban yang disertai alasan tertulis mengenai pengambilan dari kesimpulan jawaban akhir. Sehingga, subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin E aspek *explanation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan perbandingan. Berikut hasil wawancara subjek S2 pada aspek *explanation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.11 hasil wawancara soal poin E subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *explanation*.

P : “Dari soal yang sudah kamu kerjakan barusan saat sesi wawancara berapa hasil akhir yang kamu peroleh?”

S2 : “Sudut B=30° dan sudut C=90°.”

P : “Okey, lalu apa alasan kamu mengambil hasil tersebut untuk dijadikan kesimpulan jawaban akhir?”

S2 : “Karena saya sudah menghitungnya menggunakan langkah-langkah aturan sinus, walaupun tidak yakin dengan jawabannya.”

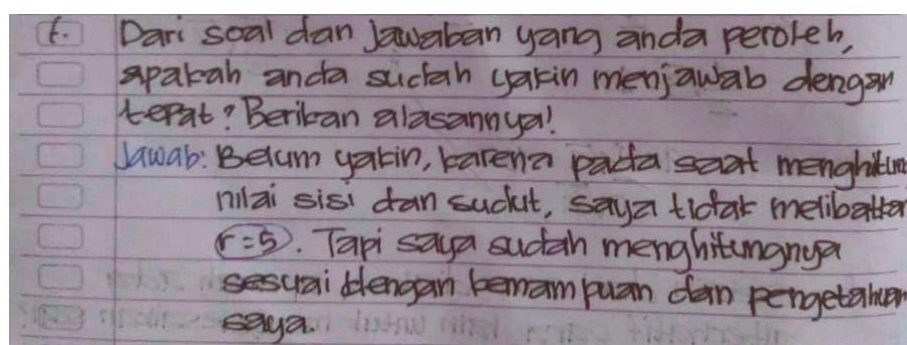
Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin E menunjukkan bahwa subjek S2 dapat mengambil kesimpulan akhir dan dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan yaitu berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan. Dari wawancara diatas dapat diambil kesimpulan bahwa subjek S2 sudah belum menyelesaikan perhitungan dan belum menjawab semua pertanyaan pada soal dengan alasan bahwa subjek S2 sudah menggunakan langkah-langkah aturan

sinus, konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal sudah tepat. Oleh karena hal tersebut, walaupun subjek S2 belum menjawab semua pertanyaan namun sudah matang dalam konsep penyelesaiannya dan sudah paham alur penyelesaiannya. Maka peneliti memutuskan bahwa subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation* sesuai dengan hasil tes kemampuan berpikir kritis.

6) *Self-Regulation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S2 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin F, menunjukkan bahwa S2 mampu *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab pertanyaan pada poin F. Hasil dari jawaban soal poin F ditunjukkan pada gambar 4.12 berikut.



Gambar 4. 12 *Self-regulation* soal poin F subjek S2

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.12 subjek S2 dapat menuliskan bahwa subjek S2 belum yakin dengan jawabannya dengan alasan dalam penyelesaian soal subjek S2 belum melibatkan $r=5$. Sehingga, subjek S2 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S2 pada soal poin F aspek *self-regulation*, peneliti

melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pertimbangan. Berikut hasil wawancara subjek S2 pada aspek *self-regulation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.12 hasil wawancara soal poin F subjek S2 pada indikator berpikir kritis aspek *self-regulation*.

P : “Okey sudah siap masuk ke poin terakhir, pertanyaan F?”

S2 : “Sudah siap kak.”

P : “Dari jawaban akhir yang kamu sampaikan saat menjawab poin E, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban akhirmu?”

S2 : “Sedikit tidak yakin.”

P : “Tidak yakinnya apakah karena belum merasa jawabannya benar?”

S2 : “Iya, sepertinya belum benar.”

P : “apakah ada yang mau ditanyakan dari soal?”

S2 : “Tidak ada kak.”

P : “Cukup itu saja wawancaranya, terimakasih waktunya

S2 : “Sama-sama kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S2 untuk soal poin F menunjukkan bahwa subjek S2 belum dapat *me-review* proses pengerjaannya dalam menyelesaikan soal yang disajikan dengan alasan bahwa subjek S2 sudah melakukan perhitungan, namun belum menjawab semua pertanyaan. Hal tersebut yang membuat subjek S2 belum yakin dengan jawaban dan langkah penyelesaiannya. Sehingga, subjek S2 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S2.

7) Hasil Triangulasi

Setelah peneliti melakukan analisis data dari hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara selanjutnya peneliti akan melakukan pengecekan valid atau tidaknya data yang diperoleh dengan menggunakan triangulasi teknik. Jika hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara sesuai maka data yang diperoleh valid, tetapi apabila data yang diperoleh dari subjek tidak sama maka dilakukan berulang kali untuk mendapat kepastian data. Berikut merupakan hasil triangulasi tes tertulis berpikir kritis dan wawancara subjek S2 yang ditunjukkan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Triangulasi Subjek S2

No	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	<i>Interpretation</i>	A	Subjek S2 mampu menggambarkan permasalahan yang diberikan dengan menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat serta dapat menguraikan makna atau arti permasalahan yang ditanyakan dalam soal.	Subjek S2 untuk soal poin A menunjukkan bahwa subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui dari soal dan maksud dari pertanyaan yang ditanyakan pada soal.	Subjek S2 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>interpretation</i> (penafsiran).
2	<i>Analysis</i>	B	Subjek S2 dapat menuangkan ide dari informasi yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran dengan menambahkan simbol nama sudut, besar sudut dan sisi yang diketahui, serta jari lingkaran.	Subjek S2 dapat mensketsakan dan menjelaskan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal	Subjek S2 memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>analysis</i> .
3	<i>Inference</i>	C	Subjek S2 sudah	Subjek S2 dapat	Subjek S2

No	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
			memutuskan menggunakan konsep penyelesaian dengan menggunakan aturan sinus, konsep penyelesaiannya sudah tepat.	menyelesaikan soal dengan rumus yang dipilih untuk penyelesaian dengan menjelaskan cara yang dilakukan untuk menemukan nilai dari $\angle B$, $\angle C$ dan belum mencari panjang sisi A dan sisi C.	dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>inference</i> .
4	<i>Evaluation</i>	D	Subjek S2 mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dan dapat menemukan serta mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain.	subjek S2 dapat menyelesaikan soal dengan alternatif lain dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui, pertanyaan yang dimaksud disoal dan langkah-langkah penyelesaian yang dapat menjawab dari pertanyaan.	Subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>evaluation</i> sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S1.
5	<i>Explanation</i>	E	Subjek S2 mampu menuliskan hasil akhir dan dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil.	subjek S2 dapat mengambil kesimpulan akhir dan dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan yaitu berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan.	Subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>explanation</i> .
6	<i>Self-</i>	F	Subjek S2 dapat	Subjek S2	Subjek S2

No	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
	<i>regulation</i>		menuliskan bahwa subjek S2 belum yakin dengan jawabannya dengan alasan dalam penyelesaian soal subjek S2 belum melibatkan $r=5$.	belum dapat <i>review</i> proses pengerjaannya dalam menyelesaikan soal yang disajikan dengan alasan bahwa subjek S2 sudah melakukan perhitungan, namun belum menjawab semua pertanyaan.	dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>self-regulation</i> .

Dapat dilihat Tabel 4.10 dari hasil triangulasi subjek S2 menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara subjek S2 valid. Dengan hasil wawancara yang sudah sesuai dengan hasil jawaban tes tertulis. Subjek S2 mampu memahami permasalahan dari soal dan sudah menemukan konsep untuk menyelesaikan permasalahan. Namun, subjek S2 belum menjawab semua pertanyaan pada soal dan terdapat perhitungan yang masih belum teliti. Hasil analisis data tes tertulis kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S2 sudah memenuhi indikator berpikir kritis yang meliputi *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation* dan belum memenuhi aspek *self-regulation* karena setelah subjek S2 meninjau kembali hasil jawabannya dan subjek S2 tidak yakin dengan jawaban yang diperoleh.

c. Subjek Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Rendah (S3)

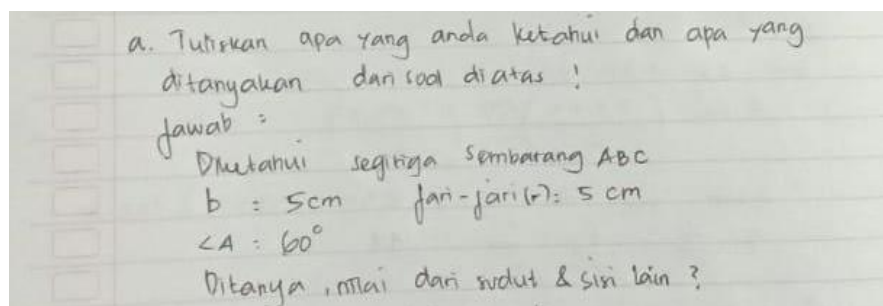
Subjek penelitian dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah rendah adalah siswa KP. Analisis kemampuan berpikir kritis subjek S3 meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis dan wawancara. Kemudian hasil tes dan wawancara akan dijadikan acuan untuk memperoleh

deskripsi analisis kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut serangkaian analisis data subjek S3 terhadap data tertulis, wawancara dan triangulasi. Berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis subjek S3 :

1) *Interpretation*

a) Hasil Tes Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah rendah untuk soal poin A, menunjukkan bahwa S3 mampu menentukan informasi yang diketahui dari soal dan mengategorikan pertanyaan yang dimaksud. Hasil dari jawaban soal poin A ditunjukkan pada Gambar 4.13 berikut.



Gambar 4. 13 *interpretation* pada soal poin A Subjek S3

Dilihat dari Gambar 4.13 mampu menunjukkan bahwa subjek S3 dapat mengategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui walaupun dan subjek S3 sudah memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal namun belum dituliskan secara detail mengenai besar sudut dan panjang sisi mana yang ditanyakan. Sehingga, S3 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *interpretation* (penafsiran).

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin A aspek *interpretation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih

sebagai bahan pembanding. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *interpretation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.13 hasil wawancara soal poin A subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *interpretation*.

P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya. Karena kemarin kalian sudah mengerjakan soal yang saya berikan sekarang saya ingin bertanya mengenai soal dan soalnya sudah pernah saya berikan saat tes kedua.”

S3 : “Baik kak.”

P : “Okey saya kirim ulang soalnya ya”(Peneliti mengirimkan soal dalam bentuk screenshot secara personal chat WhatsApp dengan subjek S3)

S3 : “Oke kak.”

P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”

S3 : “Belum pernah.”

P : “Okey lanjut ya, informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal?”

S3 : “Tentang segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran, dengan $b=5\text{cm}$, $\angle A=60^\circ$ dan jari-jari $=5\text{cm}$. Dan ditanya nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui.”

P : “Luar biasa, sudah paham apa saja yang ditanyakan?”

S3 : “In syaa Allah sudah.”

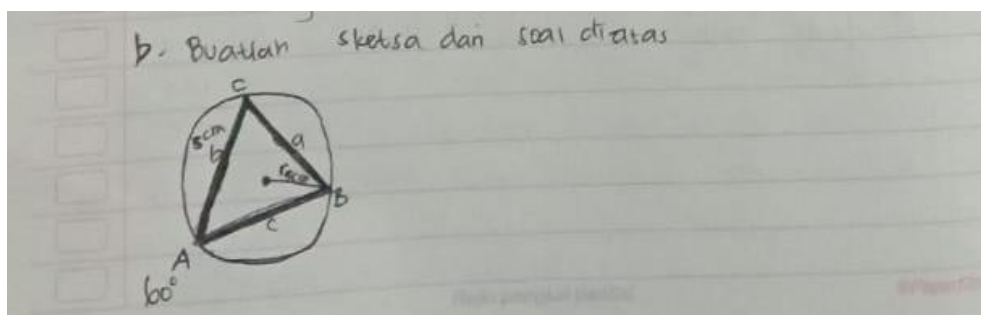
Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin A menunjukkan bahwa subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui dari soal dan maksud dari pertanyaan yang ditanyakan pada soal. Pada sesi wawancara subjek S3 dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti dengan memahami soal yang disajikan. Sehingga, S3 dapat dinyatakan memenuhi

indikator berpikir kritis pada subjek *interpretation* (penafsiran) sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

2) *Analysis*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah sedang untuk soal poin B, menunjukkan bahwa S3 mampu menangkap stimulus yang diberikan dalam memahami soal sehingga subjek S3 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan. Hasil dari jawaban soal poin B ditunjukkan pada Gambar 4.14 berikut.



Gambar 4. 14 *Analysis* soal poin B subjek S3

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.14 subjek S3 dapat menuangkan ide dari informasi yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran dengan menambahkan simbol nama sudut, besar sudut dan sisi yang diketahui, serta jari-jari lingkaran. Subjek S3 sudah dapat menentukan penempatan simbol sudut dan sisi serta sudah mampu memberikan gambaran masalah dari soal dalam bentuk sketsa yang disajikan. Dari uraian diatas bahwa subjek S3 dinyatakan mampu karena subjek memiliki gambaran dan dapat memvisualisasikan permasalahan yang diberikan dalam soal dalam bentuk sketsa. Sehingga, S3 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin B aspek *analysis*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pembandingan. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *analysis* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.14 hasil wawancara soal poin B subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *analysis*.

P : “Okey selanjutnya dari apa yang sudah diketahui dan ditanya boleh minta tolong digambarkan?”

S3 : (mengirimkan gambar)

P : “Bisa dijelaskan dalam bentuk kata2?”

S3 : “Segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut yang baru di ketahui $\angle A$ yaitu 60° , sisi b yaitu 5cm, jari-jari 5cm, sedangkan untuk $\angle B$, $\angle C$, sisi a dan sisi c belum diketahui.”

Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin B menunjukkan bahwa subjek S3 dapat mensketsakan dan menjelaskan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal dan dapat menunjukkan hasil sketsa gambar pada chat WhatsApp. Sehingga, subjek S3 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *analysis* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek.

3) *Inference*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah rendah untuk soal poin C, menunjukkan bahwa S3 mampu menuliskan penyelesaian soal. Hasil dari jawaban soal poin C ditunjukkan pada Gambar 4.15 berikut.

e. Tentukan penyelesaian dari soal diatas

Sisi a =

$$\cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Sisi c =

$$c^2 = 25 + 25$$

Menentukan besar sudut B

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{+ \quad - 25}{2 \cdot 45(7)}$$

$$\Rightarrow \cos B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos B = \underline{\hspace{2cm}}$$

Menentukan besar sudut c

$$\Rightarrow \cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\Rightarrow \cos c = \frac{25 + 25 - \quad}{2(7)(7)}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Gambar 4. 15 Inference soal poin C subjek S3

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.15 subjek S3 dapat menentukan rumus apa yang akan digunakan namun belum sesuai dan belum dapat menemukan dan menjawab besar sudut dan panjang sisi yang ditanyakan. Dalam memasukkan nilai yang diketahui dari rumus pun masih asal memsubstitusikan, belum disesuaikan. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa S3 belum dapat menyelesaikan soal dan belum dapat menentukan konsep penyelesaian yang tepat. Sehingga, S3

dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin C aspek *inference*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai paham pembanding. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *inference* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.15 hasil wawancara soal poin C subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *inference*.

P : “Oke masuk ke poinnya, Coba jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyusun penyelesain pada soal?”

S3 : “Untuk mengetahui sisi nya saya belum paham rumusnya,namun untuk mencari besar sudut nya saya menggunakan rumus

Sudut B

$$b^2=a^2+c^2 -2ac \cos B$$

$$\cos B= \frac{a^2+c^2 -b^2}{2ac}$$

Sudut C

$$\cos C = \frac{a^2+b^2 - c^2}{2ab}$$

Namun saya tidak menemukan jawaban karena saya belum bisa mencari sisi yang belum diketahui.”

P : “Okey idenya menarik. Apakah sudah menjawab pertanyaan?”

S3 : “Belum kak.”

P : “Lalu, kenapa si kepikirannya pakai cara ini?”

S3 : “Bukan kepikiran cuma saat saya akan mengerjakan soal,saya mencari contoh-contoh soal tentang nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui untuk

dipahami penyelesaiannya,dan saya berusaha memahami,dan yang saya temui hanya cara seperti itu,sedangkan saya susah untuk memahami tanpa seseorang untuk menjelaskan,jadi sebisanya seperti itu.”

P : “Semangatnya luar biasa.”

S3 : “Berhubung Sekolah nya daring jadi apa-apa kalau mau paham harus cari sendiri cara-cara nya,walaupun itu belum tentu benar.”

P : “Untuk jawaban akhirnya, nilai dari <B, <C,sisi a dan sisi c berarti belum ketemu ya?”

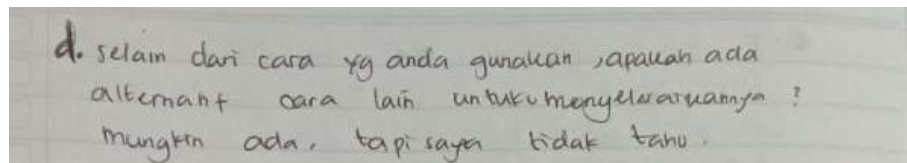
S3 : “Belum kak,kalo boleh minta tolong buat jelasin biar paham.”

Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin C menunjukkan bahwa subjek S3 belum dapat menyelesaikan soal dengan rumus yang dipilih. Sehingga, subjek S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *inference* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S3 karena belum memahami konsep penyelesaiannya.

4) *Evaluation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah rendah untuk soal poin D, menunjukkan bahwa S3 belum mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan karena belum menemukan dan belum mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain. Hasil dari jawaban soal poin D ditunjukkan pada Gambar 4.16 berikut.



Gambar 4. 16 Evaluation soal poin D subjek S3

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.16 subjek S3 belum dapat menemukan alternatif cara lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal. Dari uraian diatas dapat dinyatakan bahwa subjek S3 dinyatakan belum mampu menemukan dan menyelesaikan dengan alternatif cara lain. Sehingga, S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin D aspek *evaluation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pertimbangan. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *evaluation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.16 hasil wawancara soal poin D subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *evaluation*.

P : “Selain menggunakan cara itu, apakah kamu menemukan cara lain?”

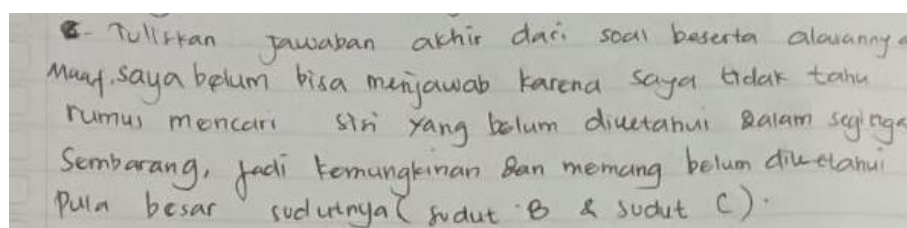
S3 : “Tidak, saya belum paham tentang penyelesaiannya.”

Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin D menunjukkan bahwa subjek S3 belum dapat menyelesaikan soal dengan alternatif lain karena subjek S3 belum memahami penyelesaian masalah dalam soal. Sehingga, subjek S3 belum dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *evaluation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S3.

5) *Explanation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah rendah untuk soal poin E, menunjukkan bahwa S3 belum mampu menuliskan hasil akhir dan dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil. Hasil dari jawaban soal poin E ditunjukkan pada Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4. 17 *Explanation* soal poin E subjek S3

Berdasarkan Gambar 4.17 subjek S3 belum dapat menuliskan hasil akhir dan memberikan alasan tertulis dari pertanyaan yang disajikan pada soal karena subjek S3 belum menemukan jawaban akhir dari permasalahan dalam soal. Sehingga, subjek S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin E aspek *explanation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan perbandingan. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *explanation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.17 hasil wawancara soal poin E subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *explanation*.

P : “Dari soal yang sudah dikerjakan dalam sesi wawancara, berapakah hasil akhir yang kamu peroleh?”

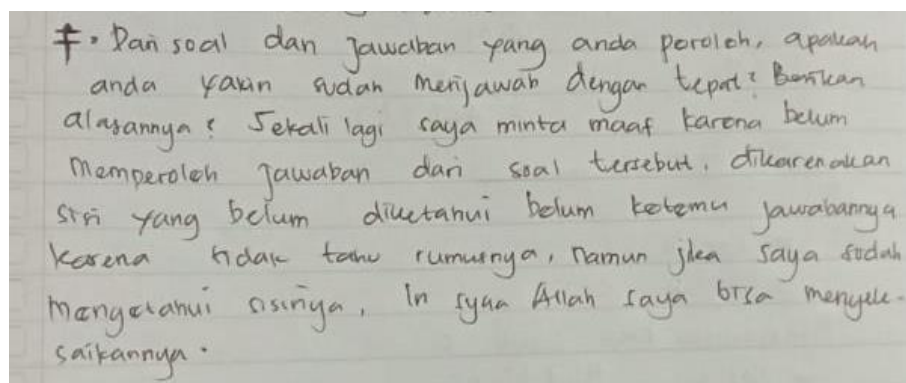
S3 : “Belum mendapatkan hasil akhir kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin E menunjukkan bahwa subjek S3 belum dapat mengambil kesimpulan akhir dan belum dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan dikarenakan subjek S3 belum mengerjakan hingga selesai dan menemukan jawaban akhir. Sehingga, peneliti memutuskan bahwa subjek S3 belum dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *explanation* sesuai dengan hasil tes kemampuan berpikir kritis.

6) *Self-Regulation*

a) Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pekerjaan subjek S3 yang merupakan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah rendah untuk soal poin F, menunjukkan bahwa S3 sudah mampu *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab pertanyaan pada poin F. Hasil dari jawaban soal poin F ditunjukkan pada gambar 4.18 berikut.



Gambar 4. 18 *Self-regulation* soal poin F subjek S3

Seperti yang dilihat dari Gambar 4.13 subjek S3 dapat menuliskan bahwa subjek S3 sudah mampu *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan memberikan alasan bahwa subjek S3 belum dapat mengerjakan soal karena belum menemukan rumus yang tepat. Sehingga, subjek S3 dapat

dinyatakan sudah memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation*.

b) Hasil Wawancara

Berkaitan dengan data analisis hasil tes berpikir kritis oleh subjek S3 pada soal poin F aspek *self-regulation*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek yang telah dipilih sebagai bahan pertimbangan. Berikut hasil wawancara subjek S3 pada aspek *self-regulation* yang tercantum dalam transkrip berikut.

Transkrip 4.18 hasil wawancara soal poin F subjek S3 pada indikator berpikir kritis aspek *self-regulation*.

- P : “Untuk jawaban akhirnya, nilai dari <B, <C, sisi a dan sisi c berarti belum ketemu ya?”
- S3 : “Belum kak, kalo boleh minta tolong buat jelasin biar paham.”
- P : “Okey nanti diakhir saya kirim jawabannya nanti kalau belum paham bisa tanya,”
- S3 : “Iya kak terimakasih.”
- P : “Saat mengerjakan bingungnya dimananya?”
- S3 : “Mencari sisi yang belum diketahui, karena soal tersebut baru 1 sisi yang sudah diketahui.”
- P : “Oalah.”
- S3 : “Iya kak belum paham caranya.”
- P : “Oiya ini kunci jawabannya, untuk menjawab soal apalagi yang berbentuk gambar ada sisi dan sudut bisa diamati dan biasanya bisa diselesaikan tidak jauh dari rumus aturan sinus, cosinus, atau dengan rumus triple phitagoras.”
- S3 : “Iya kak terimakasih atas penjelasan dan kunci jawabannya.”

P : “Cukup itu saja wawancaranya, terimakasih waktunya
S2 : “Sama-sama kak.”

Hasil wawancara dengan subjek S3 untuk soal poin F menunjukkan bahwa subjek S3 sudah dapat *me-review* proses pengerjaannya dalam menyelesaikan soal yang disajikan dengan alasan bahwa subjek S3 masih bingung cara penyelesaiannya dan belum bisa menentukan rumus yang akan digunakan. Sehingga, subjek S3 dapat dinyatakan sudah memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek *self-regulation* sesuai dengan hasil tes tertulis yang sudah dilakukan oleh subjek S3.

7) Hasil Triangulasi

Setelah peneliti melakukan analisis data dari hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara selanjutnya peneliti akan melakukan pengecekan valid atau tidaknya data yang diperoleh dengan menggunakan triangulasi teknik. Jika hasil tes tertulis berpikir kritis dan wawancara sesuai maka data yang diperoleh valid, tetapi apabila data yang diperoleh dari subjek tidak sama maka dilakukan berulang kali untuk mendapat kepastian data. Berikut merupakan hasil triangulasi tes tertulis berpikir kritis dan wawancara subjek S3 yang ditunjukkan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Triangulasi Subjek S3

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	<i>Interpretation</i>	A	Subjek S3 dapat mengkategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui walaupun dan subjek S3 sudah memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal.	Subjek S3 dapat menjelaskan informasi yang diketahui dari soal dan maksud dari pertanyaan yang ditanyakan pada soal.	Subjek S3 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>interpretation</i> (penafsiran).

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
2	<i>Analysis</i>	B	Subjek S3 mampu menangkap stimulus yang diberikan dalam memahami soal sehingga subjek S3 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan.	Subjek S3 dapat mensketsakan dan menjelaskan maksud dari informasi yang sudah diketahui di soal.	Subjek S3 memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>analysis</i> .
3	<i>Inference</i>	C	Subjek S3 dapat menentukan rumus apa yang akan digunakan namun belum sesuai dan belum dapat menemukan dan menjawab besar sudut dan panjang sisi yang ditanyakan. Sehingga, subjek S3 dinyatakan belum memenuhi aspek <i>inference</i> .	Subjek S3 belum dapat menyelesaikan soal dengan rumus yang dipilih.	Subjek S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>inference</i> .
4	<i>Evaluation</i>	D	S3 belum mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan karena belum menemukan dan belum mengerjakan soal dengan menggunakan alternatif penyelesaian lain.	Subjek S3 belum dapat menyelesaikan soal dengan alternatif lain karena subjek S3 belum memahami penyelesaian masalah dalam soal.	Subjek S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>evaluation</i> .
5	<i>Explanation</i>	E	Subjek S3 belum mampu menuliskan hasil akhir dan dapat memberikan alasan tentang	Subjek S3 belum dapat mengambil kesimpulan akhir dan belum dapat	Subjek S2 dapat dinyatakan memenuhi indikator berpikir

No.	Indikator	Soal	Hasil Tes Tertulis	Hasil Wawancara	Kesimpulan
			kesimpulan yang diambil.	memberikan alasan dari pengambilan keputusan dikarenakan subjek S3 belum mengerjakan hingga selesai dan menemukan jawaban akhir.	kritis pada aspek <i>explanation</i> .
6	<i>Self-regulation</i>	F	Subjek S3 sudah mampu me- <i>review</i> ulang jawaban yang dituliskan dengan memberikan alasan bahwa subjek S3 belum dapat mengerjakan soal karena belum menemukan rumus yang tepat.	subjek S3 sudah dapat me- <i>review</i> proses pengerjaannya dalam menyelesaikan soal yang disajikan dengan alasan bahwa subjek S3 masih bingung cara penyelesaiannya dan belum bisa menentukan rumus yang akan digunakan.	Subjek S3 dapat dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek <i>self-regulation</i> .

Dapat dilihat Tabel 4.11 dari hasil triangulasi subjek S3 menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara subjek S3 valid. Dengan hasil wawancara yang sudah sesuai dengan hasil jawaban tes tertulis. Subjek S3 mampu memahami permasalahan dari soal namun belum menemukan konsep untuk menyelesaikan permasalahan. Hasil analisis data tes tertulis kemampuan berpikir kritis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S2 sudah memenuhi indikator berpikir kritis yang meliputi *interpretation*, *analysis*, *self-regulation*. Subjek S3 dinyatakan belum memenuhi beberapa indikator yaitu; indikator *inference* karena subjek belum dapat menentukan cara dan rumus

yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal, indikator *evaluation* belum terpenuhi karena subjek S3 belum dapat menemukan cara penyelesaian dengan alternatif lain, dan indikator *explanation* juga belum terpenuhi karena subjek S3 belum menyelesaikan perhitungan pada poin C sehingga subjek S3 belum dapat menuliskan jawaban akhir.

B. Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal HOTS materi trigonometri ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang dilaksanakan dengan menganalisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil wawancara dengan subjek penelitian. Subjek penelitian merupakan siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Kandangserang dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan rekomendasi guru mata pelajaran matematika pemintan yang mengampu kelas XI MIPA 2 SMA Negeri Kandangserang, terpilih 3 subjek penelitian diantaranya adalah 1 subjek kemampuan pemecahan masalah tinggi dinamakan subjek S1 yaitu AUK, 1 subjek kemampuan pemecahan masalah sedang dinamakan subjek S2 yaitu RH, dan 1 subjek kemampuan pemecahan rendah dinamakan subjek S3 yaitu KP. Subjek penelitian yang terpilih ditunjukkan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Subjek Penelitian Terpilih

No.	Subjek	Jumlah Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah	Kategori Subjek Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah
1	S1	100	Tinggi
2	S2	88	Sedang
3	S3	46	Rendah

Analisis data berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan wawancara serta triangulasi data dari masing-masing subjek ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah tinggi, kemampuan pemecahan masalah

sedang dan kemampuan pemecahan masalah rendah diperoleh data ketercapaian indikator berpikir kritis yang ditunjukkan pada tabel 4.13 sebagai berikut.

Tabel 4.13 Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis Subjek Penelitian

No	Subjek	Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Berpikir Kritis					
			<i>Interpretation</i>	<i>Analysis</i>	<i>Inference</i>	<i>Evaluation</i>	<i>Explanation</i>	<i>Self-Regulation</i>
1	S1	Tinggi	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	S2	Sedang	✓	✓	✓	✓	✓	-
3	S3	Rendah	✓	✓	-	-	-	✓

Berdasarkan data pada Tabel 4.13 berikut merupakan analisis data berpikir kritis berdasarkan kemampuan pemecahan masalah tinggi, kemampuan pemecahan masalah sedang dan kemampuan pemecahan masalah rendah. Maka diperoleh pembahasan sebagai berikut.

1. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Tinggi

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi terdiri dari 11 siswa. Namun, dalam penelitian ini peneliti mengambil salah satu subjek yaitu siswa AUK yang disebut subjek S1 sebagai perwakilan dari siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi. Hal tersebut peneliti lakukan dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis data.

Hasil tes kemampuan berpikir kritis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek S1 memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis aspek *interpretation* karena dapat mengkategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui dan dapat memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal dengan jelas, tepat dan teliti. Sehingga, dapat diambil kesimpulan bahwa subjek S1 dapat mengkategorikan pokok-pokok permasalahan dengan jelas, tepat dan teliti. Hal ini sejalan dengan Munira et al., (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi

dapat menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap. Hal demikian juga disampaikan oleh Azizah et al., (2018) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dapat memahami soal dan dapat menulis fakta atau informasi yang ada di dalam permasalahan serta dapat menulis kalimat pertanyaan dengan benar. Hasil penelitian Marfu & Julaeha, (2021) menyatakan bahwa pada siswa berkemampuan tinggi dan memahami masalah, siswa membaca soal dengan cermat dan berulang-ulang, dan memahami tiap kalimat.

Pada indikator kemampuan berpikir kritis aspek *analysis* subjek S1 dapat menangkap stimulus yang diberikan dalam soal sehingga subjek S1 dapat memiliki gambaran dan sketsa permasalahan yang diberikan dalam soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S1 dapat dalam mensketsakan masalah yang disajikan pada permasalahan dalam soal. Hasil penelitian ini sependapat dengan hasil penelitian dari Munira et al., (2020) yang menyatakan bahwa siswa sudah memenuhi indikator analisis dikarenakan siswa dapat mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal.

Pada aspek *inference* subjek S1 dinyatakan memenuhi indikator ini karena subjek S1 dapat menuliskan penyelesaian soal dengan mendapatkan besarnya sisi a adalah $5\sqrt{3}$, sisi c adalah 10, $\angle B = 30^\circ$, dan $\angle C = 90^\circ$. Pada gambar 4.3 penyelesaian oleh subjek S1 sudah mendapatkan hasil akhir dengan tepat, namun belum disertakan cara mendapatkan besar $\angle C = 90^\circ$, dan besarnya sisi belum disertakan satuan panjang yang menyertainya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 dapat menyelesaikan soal dengan rumus dan jawaban tepat, namun masih kurang cara mendapatkan besar $\angle C = 90^\circ$, dan besar sisinya belum disertakan satuan panjang yang menyertainya. Sejalan dengan penelitian oleh Munira et al., (2020) yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi, pasti akan membuat strategi tersebut dengan benar karena ia sudah melewati tahap interpretasi dan analisis sehingga ia sudah benar-

benar memahami soal tersebut dan dapat melakukan penyelesaiannya. Azizah et al., (2018) juga menyatakan bahwa siswa dengan kategori sangat tinggi sudah dapat merencanakan strategi penyelesaian masalah dengan lengkap, yaitu dapat menulis cara mengerjakan dalam bentuk kalimat matematika secara sistematis. Sependapat dengan penelitian yang dilakukan Fatmawati, (2014) bahwa siswa dengan kategori tinggi dapat menentukan teorema yang digunakan, dapat mengetahui semua informasi yang dapat digunakan atau tidak dalam penyelesaian.

Pada indikator kemampuan berpikir kritis aspek *evaluation* subjek S1 dapat menemukan alternatif lain dan menemukan jawaban dengan tepat. Langkah pengerjaan dengan alternatif cara lain sudah detail dan terurut dengan memahami penjelasan mengenai langkah penyelesaian untuk memperoleh jawaban. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 dinyatakan memenuhi indikator berpikir kritis aspek *evaluation* karena dapat menyelesaikan masalah dengan beragam alternatif penyelesaian berdasarkan konsep. Dan subjek S1 dapat *me-review* ulang jawaban yang dituliskan dengan menjawab permasalahan pada soal yaitu subjek S1 sudah yakin atas jawaban akhir yang diberikan dengan alasan bahwa subjek S1 sudah melakukan perhitungan, dan sudah menggunakan rumus yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian pada indikator *evaluation* dan *self-regulation* sejalan dengan penelitian (Fatmawati, 2014) dan Conklin (2011) bahwa siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi dapat memeriksa kembali jawaban sesuai rencana awal dan dengan menggunakan cara lain, dapat menarik kesimpulan yang jelas.

Dari uraian tersebut, subjek S1 memenuhi keenam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpretation*, *analysis*, *inference*, *evaluation*, *explanation* dan *self-regulation*.

2. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Sedang

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang terdiri dari 6 siswa. Namun, dalam penelitian ini peneliti mengambil salah satu subjek yaitu siswa RH yang disebut subjek S2 sebagai perwakilan dari siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang. Hal tersebut peneliti lakukan dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis data.

Dari keseluruhan jawaban subjek S2 dapat diketahui bahwa subjek S2 sudah memenuhi kemampuan berpikir kritis pada indikator *interpretation*. Hasil tes kemampuan berpikir kritis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek S2 dapat mengkategorikan, mengelompokkan informasi yang diketahui walaupun penulisan untuk pernyataan mengenai informasi yang diketahui dituliskan pada bagian pembahasan di poin C, dan subjek S2 sudah memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S2 dapat memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, namun pengelompokan penulisan informasi yang diketahui belum terjawab di poin A. Sejalan dengan penelitian Munira et al., (2020) bahwa siswa sudah memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Suryani et al., (2020) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika” yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan sedang dapat memahami soal dan membuat informasi yang diketahui dan ditanyakan, dan dapat membuat rencana penyelesaian.

Pada indikator kedua yaitu *analysis* subjek S2 dapat menuangkan ide dari informasi yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran dengan menambahkan simbol nama sudut, besar sudut dan sisi yang diketahui, serta jari-jari lingkaran. Subjek S2 sudah dapat menentukan penempatan simbol sudut dan sisi serta dapat memberikan

gambaran masalah dari soal dalam bentuk sketsa yang disajikan. Oleh karena subjek S2 dapat mensketsakan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Maka, subjek S2 sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis pada aspek *analysis*.

Subjek S2 sudah memenuhi indikator ketiga yaitu *inference* karena subjek dapat menentukan rumus dan menyelesaikan permasalahan dalam soal dengan memutuskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian dengan menggunakan aturan sinus, konsep penyelesaiannya sudah tepat namun subjek S2 belum mendapat kan hasil akhir dengan tepat dikarenakan kurang ketelitian dalam melakukan perhitungan saat mencari panjang sisi c. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Munira et al., (2020) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang dapat menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan tersebut.

Pada aspek *evaluation* subjek S2 dinyatakan sudah memenuhi indikator ini dikarenakan subjek S2 dapat menduga dan menemukan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal dan dapat menemukan jawaban dengan menggunakan rumus aturan cosinus. Subjek S2 dalam mengerjakan soal dengan cara ini sudah detail dan terurut. Namun, belum dapat menjawab dari pertanyaan mengenai panjang sisi yang ditanyakan.

Subjek S2 dapat menuliskan hasil akhir dari permasalahan dan memberikan alasan tertulis dari jawaban pertanyaan yang disajikan pada soal. Sehingga, subjek S2 dinyatakan dapat menuliskan hasil akhir dengan memberikan alasan dari kesimpulan yang diambil dan memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis pada aspek *explanation*. Hal ini sejalan dengan penelitian Munira et al., (2020) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang dapat membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal. Kempirmase et al., (2019) dan Michael & Paul (1992) juga menyatakan pendapat sesuai hasil peneliti yaitu siswa dengan kategori

kemampuan pemecahan masalah sedang dapat membuat kesimpulan dengan tepat dan lengkap.

Dan subjek S2 juga belum dapat *me-review* proses pengerjaan dalam menyelesaikan soal yang disajikan karena subjek S2 belum yakin dengan jawabannya dengan alasan dalam penyelesaian soal subjek S2 belum melibatkan $r=5$. Karena S2 belum dapat *me-review* ulang jawaban yang diberikan atau dituliskan maka subjek S2 dinyatakan belum memenuhi indikator berpikir kritis aspek *self-regulation*.

Dari uraian tersebut, subjek S2 memenuhi lima indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpretation*, *analysis*, *inference*, *evaluation*, *explanation* dan belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis *self-regulation*.

3. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Rendah

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah terdiri dari 8 siswa. Namun, dalam penelitian ini peneliti mengambil salah satu subjek yaitu siswa KP yang disebut subjek S3 sebagai perwakilan dari siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah. Hal tersebut peneliti lakukan dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis data.

Dari keseluruhan jawaban subjek S3 dapat diketahui bahwa subjek S3 sudah memenuhi kemampuan berpikir kritis pada indikator *interpretation*. Karena S3 dapat mengkategorikan pokok-pokok permasalahan, mengelompokkan informasi yang diketahui walaupun dan subjek S3 sudah memahami maksud apa yang ditanyakan dalam soal namun belum dituliskan secara detail mengenai besar sudut dan panjang sisi mana yang ditanyakan.

Pada indikator *analysis*, subjek S3 sudah memenuhi dikarenakan subjek S3 dapat menuangkan ide dari informasi yang diketahui dalam soal menjadi sketsa segitiga dalam lingkaran dengan menambahkan simbol nama sudut, besar sudut dan sisi yang diketahui, serta jari-jari lingkaran.

Subjek S3 belum memenuhi indikator ketiga yaitu *inference* karena subjek S3 dapat menentukan rumus apa yang akan digunakan namun belum tepat dan belum dapat menemukan dan menjawab besar sudut dan panjang sisi yang ditanyakan. Dalam memasukkan nilai yang diketahui dari rumus pun masih asal memsubstitusikan, belum disesuaikan. Sehingga, dapat disimpulkan subjek S3 belum dapat menentukan rumus dengan tepat dan menyelesaikan permasalahan dalam soal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Azizah et al., (2018) yang menyatakan bahwa pada siswa dengan kategori rendah menunjukkan bahwa siswa tidak menulis cara mengerjakan, dan tidak dapat menjawab dan tidak membuat kesimpulan. Fatmawati, (2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah dapat merencanakan, namun tidak dapat mengerjakan soal sesuai rencana.

Pada indikator *evaluation* subjek S3 dinyatakan belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis ini dikarenakan subjek S3 belum dapat menduga dan menemukan rumus untuk menyelesaikan soal dengan alternatif lain karena subjek S3 belum memahami penyelesaian masalah dalam soal. Sehingga dapat disimpulkan belum dapat menduga alternatif penyelesaian lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Munira et al., (2020) dinyatakan bahwa siswa masih belum dapat menyimpulkan hasil dari jawabannya dengan benar. Fatmawati, (2014) juga menyampaikan hal yang sama, bahwa siswa dengan kategori rendah tidak mampu menggunakan cara lain, tidak mampu menarik kesimpulan.

Subjek S3 dinyatakan belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis pada aspek *explanation* dikarenakan subjek S3 belum dapat mengambil kesimpulan akhir dan belum dapat memberikan alasan dari pengambilan keputusan dikarenakan subjek S3 belum mengerjakan hingga selesai dan menemukan jawaban akhir.

Sedangkan subjek S3 sudah dinyatakan memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis terakhir yaitu *self-regulation* dengan alasan bahwa S3 dapat *me-review* proses pengerjaannya dalam menyelesaikan

soal yang disajikan dengan alasan bahwa subjek S3 masih bingung cara penyelesaiannya dan belum bisa menentukan rumus yang akan digunakan.

Berdasarkan pemenuhan indikator kemampuan berpikir kritis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah sejalan dengan penelitian Azizah et al., (2018) yang menyatakan bahwa pada siswa dengan kategori rendah menunjukkan bahwa siswa kurang teliti dalam membaca permasalahan dan tidak melihat permasalahan secara menyeluruh, sedangkan siswa yang termasuk kategori rendah tidak menulis cara mengerjakan, tidak dapat menjawab dan tidak membuat kesimpulan.

Dari uraian tersebut, subjek S3 memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpretation*, *analysis*, dan *self-regulation*. Namun, belum memenuhi indikator *inference*, *evaluation*, dan *explanation*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis yang ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah, diperoleh hasil berikut.

1. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation* dan *self-regulation*.
2. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang memenuhi lima indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya *interpretation, analysis, inference, evaluation,* dan *explanation*.
3. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya *interpretation, analysis,* dan *self-regulation*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Perlunya memperhatikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran agar dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kritis.
2. Guru SMA sebaiknya lebih mendorong dan memotivasi dengan memperbanyak memberikan latihan-latihan soal berpikir kritis agar memiliki kebiasaan berpikir kritis, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik.
3. Bagi siswa sebaiknya lebih mengasah kemampuan berpikir kritis dengan rajin membaca dan mengerjakan latihan soal-soal berpikir kritis. Guru disarankan untuk lebih memberikan latihan soal berpikir kritis maupun latihan soal HOTS dan melakukan bimbingan kepada siswa dalam menginterpretasikan suatu solusi dari penyelesaian masalah dengan menggunakan kata-kata ataupun teks tertulis guna meningkatkan kemampuan representasi verbal pada siswa.

4. Bagi peneliti lain hendaknya melakukan penelitian selain ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah, misalkan ditinjau dari gaya kognitif, gaya belajar, perbedaan gender dan kemandirian belajar, agar menambah kajian kemampuan berpikir kritis atau memperkuat hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.
5. Perlu dilakukannya penelitian lanjutan yang serupa dengan menggunakan tema yang sama dengan menggunakan alat ukur yang bervariasi serta menggunakan subjek penelitian yang lebih banyak dan kemampuan yang lebih variatif agar dapat menyempurnakan hasil penelitian ini menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y., Muhtarom, & Prayito, M. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis HOTS Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.
- Cahyono, B., Tsani, D., & Rahma, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Materi Trigonometri. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 185–199. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2929>
- Conklin, W. (2011). Higher-order thinking skills to develop 21st century learners. *Teacher Created Materials*.
- Dosinaeng, W. B. N., Leton, S. I., & Lakapu, M. (2019). Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 250–264.
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Facione, P. A. (2015). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fatmawati, H. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013 / 2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911–922.
- Fatra, M., & Maryati, T. K. (2018). Implementasi K13 pada Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif. 1, 1–28. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/42272>
- Hart, D. (1994). *Authentic Assesment. A HandBook for Education*. Menlo Park California Addison-wesley Publishing Company.

- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 1980*, 121–126.
- Heong, Y. M., Yunos, J. M., Othman, W., Hassan, R., Kiong, T. T., & Mohamad, M. M. (2012). The Needs Analysis of Learning Higher Order Thinking Skills for Generating Ideas. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 197–203. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.09.265>
- Kemendikbud. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kempirmase, F., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika Di Kelas XI SMA Negeri 10 Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, 1, 21–24. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/mathedu/article/view/1610>
- King, F., Goodson, L., & Rohani, F. (2013). Higher order thinking skills: Definition, teaching strategies, assessment. *Tallahassee, FL: Center for Advancement of Learning and Assessment*3.
- Komaruddin. (2001). *Ensiklopedia Manajemen Edisi ke-5 (ke-5)*. Bumi Aksara.
- Lu, K., Yang, H. H., Shi, Y., & Wang, X. (2021). Examining the key influencing factors on college students' higher-order thinking skills in the smart classroom environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00238-7>
- Marfu'ah, I., & Julaeha, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe HOTS (Higher Order Thinking Skill). *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2(1), 26–30. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5308>
- Michael, S., & Paul, R. (1992). Critical thinking defined. *In Handout given at Critical Thinking Conference, Atlanta, GA., November*.
- Munira, S., Abidin, Z., & Jarmita, N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kelas iv MIN 25 Aceh Besar. (*Doctoral Dissertation, UIN AR-RANIRY*).
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.15294/jpe.v6i1.14511>

- Nussbaum, M., Barahona, C., Rodriguez, F., Guentulle, V., Lopez, F., Vazquez-Uscanga, E., & Cabezas, V. (2021). Taking critical thinking, creativity and grit online. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 201–206. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09867-1>
- Olivia, F., & Alam, S. (2006). *Mind Energizer*. PT. Gramedia.
- Perkins, C., & Murphy, E. (2006). Identifying And Measuring Individual Engagement In Critical Thinking In Online Discussions: An Exploratory Case Study. *Educational Technology and Society*, 9(1), 298–307.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43. <https://doi.org/10.5897/ajmcsr11.161>
- Polya, G. (1957). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan*, 1(2), 1–10.
- Risah, Y., & Sutirna. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas Dilihat Dari Hasil Belajar Pada Materi Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019, February*, 30–36. <https://www.researchgate.net/publication/338984145%0AANALISIS%0Ahttp://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>
- Rostikawati, Y., & Kartiwi, Y. M. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal High Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan, Kebahasaan, Dan Kesusastraan Indonesia*, 5(1), 59–68.
- Satori, & Komariah. (2014). Metode Penelitian Kualitatif. *Bandung: Alfabeta*, 200–201.
- Setiana, N. P., Fitriani, N., & Amelia, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 899–910. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.899-910>
- Seventika, S. Y., Sukestiyarno, Y. L., & Mariani, S. (2018). Critical thinking analysis based on Facione (2015) - Angelo (1995) logical mathematics material of vocational high school (VHS). *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012067>
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D. *Bandung:*

Alfabeta, 7.

- Sundayana, R. (2016). Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika. *Mosharofa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 75–84.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharofa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Susilowati, Y., & Sumaji, S. (2021). Interseksi Berpikir Kritis Dengan High Order Thinking Skill (Hots) Berdasarkan Taksonomi Bloom. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v5i2.2850>
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika sma II. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 57–71.
- Widana, I. W. (2017). *Modul penyusunan soal HOTS*. Direktorat Pembinaan Sma Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Widjajanti, & Bondan, D. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa Dan Bagaimana Mengembangkannya. *Seminar Nasional FPMIPA UNY*, 5, 1–11.
- Yildirim, B., & Ozkahraman, S. (2011). Critical thinking in nursing process and education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(13), 257–262.

LAMPIRAN

Lampiran 1**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI MIPA 2
SMA N 1 KANDANGSERANG
TAHUN AJARAN 2021/2022**

No.	Nama
1	Amalia Putri Jazlina
2	Annisa Uswatun K.
3	Arofania Dea Priscilla
4	Berliana Pikatan
5	Elita Tri Sugiyati
6	Etika Wulansari
7	Fina Fadilah
8	Istnani Nurul Azizah
9	Kurni Purwati
10	Lestari Asih Mahfiroh
11	Listi Ratnawati
12	Lizdayanti Eka Sapitri
13	Marisa Anggun P.
14	Mely Sulistianti
15	Nadia Salma
16	Nur Afifah
17	Reni Nur Hidayah
18	Resti Hidayah
19	Rosalia Anggun U.
20	Siska Alfiana
21	Tina Marsellina
22	Tiyas Mawarti
23	Wiwit Rianti
24	Yuni Setiawati Usman
25	Zaelani

Lampiran 2

SOAL PEMILIHAN SUBJEK PENELITIAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Alokasi Waktu	: 60 menit

Petunjuk !

1. Tulis identitas diri Anda dengan lengkap (Nama, Kelas, dan Nomor Presensi).
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
3. Kerjakan butir soal yang Anda anggap mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan secara mandiri dan jujur.
5. Periksa jawaban Anda terlebih dahulu sebelum diserahkan kepada guru.

1. Jika $0 \leq x \leq 360^\circ$, maka berapakah nilai x yang memenuhi $\sin x = \frac{1}{2}$?
 - a. Apa informasi yang Anda peroleh dari soal di atas? Jelaskan jawaban Anda!
 - b. Tentukan penyelesaian dari soal tersebut!
 - c. Tuliskan kesimpulan yang Anda peroleh!
2. Diketahui $\triangle ABC$ dengan panjang sisi $a=4$ cm, $\angle A=120^\circ$, dan $\angle B=30^\circ$. Panjang sisi $c = \dots$
 - a. Apa informasi yang Anda peroleh dari soal di atas? Jelaskan jawaban Anda!
 - b. Tentukan penyelesaian dari soal tersebut!
 - c. Tuliskan kesimpulan yang Anda peroleh!
3. Diketahui $\cos x = \frac{3}{5}$ untuk $0^\circ < x < 90^\circ$. Nilai dari $\sin 3x + \sin x = \dots$
 - a. Apa informasi yang Anda peroleh dari soal di atas? Jelaskan jawaban Anda!
 - b. Tentukan penyelesaian dari soal tersebut!
 - c. Tuliskan kesimpulan yang Anda peroleh!

Lampiran 3

KISI-KISI SOAL PEMILIHAN SUBJEK TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

MATERI PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan Waktu : 60 menit
 Satuan Pendidikan : SMA/Sederajat Materi : Persamaan Trigonometri
 Kelas/ Semester : XI/I Banyak/ Bentuk Soal : 4 butir/ Uraian
 Dimensi proses kognitif : Level C2, C3,
 Dimensi pengetahuan : faktual, prosedural atau metakognitif

No. KD	Kompetensi Dasar	Kemampuan yang diukur	Indikator Pemecahan Masalah	Materi Essensial	Indikator soal	Bentuk soal	Nomor soal	Dimensi Proses kognitif	Dimensi proses pengetahuan
1.	Menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri	Pemecahan Masalah	a. Memahami Masalah	Persamaan Trigonometri	Menentukan penyelesaian persamaan sinus	Uraian	1	C 2	Faktual
	b. Membuat Rencana								
	c. Melaksanakan Rencana								
2	Menerapkan aturan sinus dan cosinus		d. Memeriksa Kembali	Aturan sinus dan cosinus	Menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang salah satu sisi pada segitiga	Uraian	2	C3	Metakognitif
3	Menggunakan rumus trigonometri sudut ganda			Rumus Sudut Ganda/Sudut Rangkap	Menyelesaikan masalah rumus trigonometri sudut ganda	Uraian	3	C3	Prosedural

Lampiran 4 PEDOMAN PENSKORAN PEMILIHAN SUBJEK PENELITIAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI

No.	Indikator Pemecahan masalah	Langkah Penyelesaian	Skor	Respon Siswa terhadap Masalah
1.	Soal : Jika $0 \leq x \leq 360^{\circ}$, maka nilai x yang memenuhi $\sin x = \frac{1}{2}$ adalah ...			
	Memahami masalah	a. Memahami soal dengan menulis yang diketahui dan ditanya pada soal	0	Tidak menulis diketahui dan ditanya
			1	Menulis diketahui dan ditanya tetapi tidak lengkap
			2	Menulis diketahui dan ditanya dengan lengkap
	Membuat rencana	b. Menjabarkan atau menguraikan informasi yang sudah diketahui dari soal	0	Tidak menuliskan apapun
			1	Menuliskan tapi salah semua
			2	Menuliskan tapi ada sedikit kesalahan
			4	Menuliskan dengan lengkap dan benar
	Melakukan rencana	c. Menuliskan nilai x yang memenuhi persamaan	0	Tidak menghitung atau menulis apapun
			2	Menuliskan langkah pengerjaan tapi sa;ah
			4	Langkah pengerjaan benar tetapi hasil akhir salah
	Memeriksa kembali	d. Menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dari soal	6	Langkah pengerjaan benar dan hasil akhir benar
			0	Tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir
			1	Menulis kesimpulan atau jawaban akhir tetapi salah
2.	Diketahui $\triangle ABC$ dengan panjang sisi $a=4$ cm, $\angle A=120^{\circ}$, dan $\angle B=30^{\circ}$. Panjang sisi $c = \dots$			
	Memahami masalah	a. Memahami soal dengan menulis yang	0	Tidak menulis diketahui dan ditanya

No.	Indikator Pemecahan masalah	Langkah Penyelesaian	Skor	Respon Siswa terhadap Masalah
		diketahui dan ditanya	1	Menulis diketahui dan ditanya tetapi tidak lengkap
			2	Menulis diketahui dan ditanya dengan lengkap
	Membuat rencana menemukan	b. Mensketsakan informasi yang sudah diketahui dari soal	0	Tidak menuliskan apapun
			1	Mensketsakan tapi salah semua
			3	Mensketsakan tapi ada sedikit kesalahan
			6	Mensketsakan dengan lengkap dan benar
	Melaksanakan rencana	c. Menuliskan nilai c yang memenuhi	0	Tidak menghitung atau menulis apapun
			2	Menuliskan langkah pengerjaan tapi salah
			4	Langkah pengerjaan benar tetapi hasil akhir salah
			8	Langkah pengerjaan benar dan hasil akhir benar
	Memeriksa kembali	d. Menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh dari soal	0	Tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir
			1	Menulis kesimpulan atau jawaban akhir tetapi salah
			2	Menulis kesimpulan atau jawaban akhir dengan benar
3.	Diketahui $\cos x = \frac{3}{5}$ untuk $0^\circ < x < 90^\circ$. Nilai dari $\sin 3x + \sin x = \dots$			
	Memahami masalah	a. Memahami soal dengan menulis yang diketahui dan ditanya	0	Tidak menulis diketahui dan ditanya
			1	Menulis diketahui dan ditanya tetapi tidak lengkap
			2	Menulis diketahui dan ditanya dengan lengkap
	Membuat rencana	b. Menjabarkan atau menguraikan informasi yang sudah diketahui dari	0	Tidak menuliskan apapun
1			Menuliskan tapi salah semua	

No.	Indikator Pemecahan masalah	Langkah Penyelesaian	Skor	Respon Siswa terhadap Masalah
		soal	2	Menuliskan tapi ada sedikit kesalahan
			4	Menuliskan dengan lengkap dan benar
	Melakukan rencana	c. Menuliskan rumus atau sifat apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal	0	Tidak menuliskan rumus
			1	Menuliskan rumus tapi salah
			2	Menuliskan rumus dan sesuai
		Menentukan dan menyelesaikan proses menjawab soal dengan rumus yang digunakan	0	Tidak menyelesaikan/ memproses soal
			4	Menyelesaikan/ memproses soal tetapi tidak sampai menemukan jawaban akhir atau sampai jawaban akhir dengan hasil yang salah/tidak sesuai
			8	Menyelesaikan/ memproses soal dengan benar
	Memeriksa kembali	d. Menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh dari soal	0	Tidak menuliskan kesimpulan jawaban
			1	Menuliskan kesimpulan jawaban tetapi kurang lengkap atau salah
2			Menuliskan kesimpulan jawaban dengan lengkap	

Skor maksimum dari soal No. 1 = 14
 Skor maksimum dari soal No. 2 = 18

Skor maksimum dari soal No. 3 = 18

Total skor = 50

Nilai akhir = skor yang diperoleh x 2

Lampiran 5

INSTRUMEN SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PERSAMAAN TRIGONOMETRI BERBASIS HOTS

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Alokasi Waktu	: 45 menit

Petunjuk !

1. Tulis identitas diri Anda dengan lengkap (Nama, Kelas, dan Nomor Presensi).
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
3. Kerjakan butir soal yang Anda anggap mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan secara mandiri dan jujur.
5. Periksa jawaban Anda terlebih dahulu sebelum diserahkan kepada guru.

Diberikan segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya tepat menyinggung lingkaran itu, dengan $b=5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, dan jari-jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm. Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tersebut.

- a. Tuliskan apa yang Anda ketahui dan apa yang ditanyakan dari soal di atas!
- b. Buatlah sketsa dari soal di atas!
- c. Tentukan penyelesaian dari soal di atas!
- d. Selain dari cara yang Anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?
- e. Tuliskan jawaban akhir dari soal beserta alasannya!
- f. Dari soal dan jawaban yang Anda peroleh, apakah Anda yakin sudah menjawab dengan tepat? Berikan alasannya!

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

MATERI PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan	Waktu	: 45 menit
Satuan Pendidikan	: SMA/Sederajat	Materi	: Persamaan Trigonometri
Kelas/ Semester	: XI/I	Banyak/ Bentuk Soal	: 4 butir/ Uraian
Dimensi proses kognitif	: Level C5		
Dimensi pengetahuan	: Prosedural		

No. KD	Kompetensi Dasar	Kemampuan yang diukur	Indikator kemampuan berpikir kritis	Materi Essensial	Indikator soal	Bentuk soal	Dimensi Proses kognitif	Dimensi proses pengetahuan
1.	Menerapkan aturan sinus dan cosinus dengan konsep trigonometri	Kemampuan berpikir kritis	<i>a. interpretation</i> <i>b. analysis</i> <i>c. inference</i> <i>d. evaluation</i> <i>e. explanation</i> <i>f. self-regulation</i>	Aturan sinus dan cosinus	Menentukan nilai sudut dan sisi yang belum diketahui dengan penyelesaian aturan sinus dan cosinus	Uraian	C5	Prosedural

Lampiran 7

PEDOMAN WAWANCARA

A. Tujuan Wawancara

Mengetahui bagaimana cara siswa menyelesaikan soal tipe HOTS pada materi trigonometri serta menentukan indikator berpikir kritis apa yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal.

B. METODE WAWANCARA

Metode wawancara yang digunakan peneliti adalah wawancara terstruktur yang mana akan menggunakan pedoman wawancara dengan ketentuan :

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan kepada subjek penelitian disesuaikan dengan kondisi pengerjaan lembar tes kemampuan berpikir kritis siswa dan dapat berkembang berdasarkan jawaban dari subjek penelitian.
2. pertanyaan yang digunakan tidak harus sama, tetapi inti pokok permasalahan atau garis besar permasalahan yang digunakan harus sama.
3. Apabila subjek penelitian mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, maka subjek akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana namun dengan garis besar permasalahan yang sama.

C. PERTANYAAN

Nomor Butir Soal	Indikator berpikir kritis	Pertanyaan
1.	<i>Interpretation</i>	Sudah pernahkah kamu mengerjakan atau menyelesaikan soal matematika dengan model seperti ini?
		Informasi apa saja yang muncul atau kamu dapatkan dari soal nomor 1?
	<i>Analyze</i>	Bagaimana sketsa yang ada dipikiranmu saat kamu sudah mengetahui informasi pada soal?
	<i>Inference</i>	Coba jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyusun penyelesaian pada soal nomor 1?
	<i>Evaluation</i>	Mengapa kamu memilih cara tersebut untuk menyelesaikan soal nomor 1?
		Selain cara yang kamu gunakan apakah ada

Nomor Butir Soal	Indikator berpikir kritis	Pertanyaan
		alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1?
	<i>Eksplanation</i>	Apa atau berapa jawaban akhir yang kamu dapatkan? Jelaskan!
	<i>Self-Regulation</i>	Apakah dari jawaban akhirmu ini, kamu sudah yakin kalau kamu menjawab soal nomor 1 dengan tepat? Sertakan alasan!

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

1. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
2. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
3. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
4. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	1. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator pemecahan masalah Polya	\checkmark	
	2. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah	\checkmark	
	3. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Konstruksi		
	1. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	2. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	3. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
III.	Bahasa		
	1. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	√	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

- ①. Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

Soal sudah layak digunakan

.....

Semarang, 07-12 - 2021

Validator



Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.

NPP. 108101286

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

5. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
6. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
7. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
8. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	4. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator pemecahan masalah Polya	\checkmark	
	5. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah	\checkmark	
	6. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Konstruksi		
	4. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	5. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	6. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	
III.	Bahasa		

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
	4. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	√	
	5. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	6. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

1. Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

Dengan melihat soal dan kunci jawaban, di dalam kunci jawaban coba ditunjukkan bagian-bagian yang menunjukkan indikator pemecahan masalah. Mana yang memahami masalah, mana yang membuat rencana, mana yang memeriksa kembali. Jadi agar terlihat bahwa soal tsb sudah mewakili indikator pemecahan masalah.

Semarang, 15 Desember 2021
Validator



Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd
NIP/NPP. 128701373

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

9. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
10. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
11. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
12. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	7. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator pemecahan masalah Polya	\checkmark	
	8. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah	\checkmark	
	9. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Konstruksi		
	7. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	8. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	9. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	
III.	Bahasa		

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
	7. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	√	
	8. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	9. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

1. Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

Dengan melihat soal dan kunci jawaban, di dalam kunci jawaban coba ditunjukkan bagian-bagian yang menunjukkan indikator pemecahan masalah. Mana yang memahami masalah, mana yang membuat rencana, mana yang memeriksa kembali. Jadi agar terlihat bahwa soal tsb sudah mewakili indikator pemecahan masalah.

Pekalongan, 9 Desember 2021

Validator

Ida Nuryana, S.Pd

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

13. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
14. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
15. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
16. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	10. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	11. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	12. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Konstruksi		
	10. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	11. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	12. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	
III.	Bahasa		

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
	10. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	√	
	11. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	12. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

- ① Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

Perhatikan indikator berpikir kritis yang digunakan untuk penggunaan soalnya

.....

Semarang, 07-12 - 2021
 Validator



Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.
 NPP. 108101286

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

17. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
18. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
19. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
20. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	13. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	14. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	15. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Kontruksi		
	13. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	14. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	15. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	
III.	Bahasa		
	13. Bahasa yang digunakan tidak	\checkmark	

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
	menimbulkan makna ganda.		
	14. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	15. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

1. Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

- a) Indikator kemampuan berpikir kritis dicantumkan di kisi-kisi. Untuk mengetahui soalnya sudah memuat indicator atau belum. Dan kisi-kisi soal adalah format yang memuat kriteria tentang soal yang disusun. Jadi indikator harus dicantumkan.
- b) Di kunci jawaban silahkan ditambahkan bagian mana yang memuat indicator kemampuan berpikir kritis. Agar terlihat bahwa soal tersebut sudah memuat indikator kemampuan berpikir kritis

Semarang, 15 Desember 2021
Validator



Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd
NPP. 128701373

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

A. TUJUAN:

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari validasi instrumen ini akan digunakan peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan saya gunakan dalam penelitian ini.

B. PETUNJUK:

21. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah”.
22. Beri tanda (\checkmark) pada kolom penelitian jika memenuhi aspek penelitian.
23. Lingkari salah satu pada pilihan kesimpulan.
24. Bila Bapak/ibu memberikan komentar/saran, tulis pada bagian komentar yang sudah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
I.	Materi		
	16. Masalah yang digunakan pada tes sudah mewakili indikator kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	17. Masalah yang digunakan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis	\checkmark	
	18. Masalah mendorong siswa mencari ide-ide yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah	\checkmark	
II	Kontruksi		
	16. Rumusan butir soal menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian	\checkmark	
	17. Rumusan butiran soal tidak memiliki makna ganda	\checkmark	
	18. Informasi yang diberikan pada masalah sudah jelas	\checkmark	
III.	Bahasa		
	16. Bahasa yang digunakan tidak	\checkmark	

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
	menimbulkan makna ganda.		
	17. Bahasa yang digunakan komunikatif	√	
	18. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.	√	

D. KESIMPULAN

1. Layak digunakan dengan kriteria dengan teori
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan

E. KOMENTAR DAN SARAN

- c) Indikator kemampuan berpikir kritis dicantumkan di kisi-kisi. Untuk mengetahui soalnya sudah memuat indicator atau belum. Dan kisi-kisi soal adalah format yang memuat kriteria tentang soal yang disusun. Jadi indikator harus dicantumkan.
- d) Di kunci jawaban silahkan ditambahkan bagian mana yang memuat indicator kemampuan berpikir kritis. Agar terlihat bahwa soal tersebut sudah memuat indikator kemampuan berpikir kritis

Pekalongan, 9 Desember 2021

Validator

Ida Nuryana, S.Pd.

Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI

PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes wawancara yang akan digunakan pada tes kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe HOTS pada materi trigonometri.

B. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar test wawancara ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum, dan saran-saran. Untuk merevisi lembar tes wawancara yang sudah tersusun.

2. Mohon Bapak/ibu memberikan tanda (\checkmark) pada nilai yang sesuai untuk menilai butir disetiap aspek.

Skala yang digunakan :

Sangat sesuai : 5

Sesuai : 4

Cukup sesuai : 3

Kurang sesuai : 2

Tidak sesuai : 1

3. Mohon apabila Bapak/ ibu berkenan memberikan komentar atau saran, tuliskan pada bagian komentar yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
	Isi					
1.	Kesesuaian pokok pertanyaan dengan butir soal tes kemampuan berpikir kritis				\checkmark	
2.	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa					\checkmark
3.	Kejelasan maksud pertanyaan yang diajukan				\checkmark	
	Bahasa					
4.	Bahasa yang digunakan baik dan benar, sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).				\checkmark	
5.	Pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda				\checkmark	
6.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa.				\checkmark	
	Jumlah				20	5
	Total Skor	25				
	Rata-rata	4,16				

D. KESIMPULAN

1. $1 \leq \bar{x} < 2$: tidak valid (belum dapat digunakan)
2. $2 \leq \bar{x} < 3$: kurang valid (dapat digunakan dengan banyak revisi)
3. $3 \leq \bar{x} < 4$: valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi)
- ④. $4 \leq \bar{x} < 5$: valid (dapat digunakan tanpa revisi)

Dimana \bar{x} adalah rata-rata yang didapat

Saran :

Diperlukan wawancara yang mendalam untuk menggali berpikir kritisnya

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

Semarang, 07-12 - 2021

Validator



Ali Shodiqin, S.Si., M.Si.

NPP. 108101286

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes wawancara yang akan digunakan pada tes kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe HOTS pada materi trigonometri.

B. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar test wawancara ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum, dan saran-saran. Untuk merevisi lembar tes wawancara yang sudah tersusun.
2. Mohon Bapak/ibu memberikan tanda (\checkmark) pada nilai yang sesuai untuk menilai butir disetiap aspek.
Skala yang digunakan :
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
3. Mohon apabila Bapak/ ibu berkenan memberikan komentar atau saran, tuliskan pada bagian komentar yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
	Isi					
1.	Kesesuaian pokok pertanyaan dengan butir soal tes kemampuan berpikir kritis				\checkmark	
2.	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa				\checkmark	
3.	Kejelasan maksud pertanyaan yang diajukan				\checkmark	
	Bahasa					
4.	Bahasa yang digunakan baik dan benar, sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).				\checkmark	
5.	Pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda				\checkmark	
6.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa.				\checkmark	
	Jumlah				24	
	Total Skor	24				
	Rata-rata	4				

D. KESIMPULAN

1. $1 \leq \bar{x} < 2$: tidak valid (belum dapat digunakan)
2. $2 \leq \bar{x} < 3$: kurang valid (dapat digunakan dengan banyak revisi)
3. $3 \leq \bar{x} < 4$: valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi)
4. $4 \leq \bar{x} < 5$: valid (dapat diguankan tanpa revisi)

Dimana \bar{x} adalah rata-rata yang didapat

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 15 Desember 2021

Validator



Dhian Endahwuri, S.Pd, M.Pd

NPP. 128701373

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes wawancara yang akan digunakan pada tes kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe HOTS pada materi trigonometri.

B. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar test wawancara ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum, dan saran-saran. Untuk merevisi lembar tes wawancara yang sudah tersusun.
2. Mohon Bapak/ibu memberikan tanda (\checkmark) pada nilai yang sesuai untuk menilai butir disetiap aspek.
Skala yang digunakan :
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
3. Mohon apabila Bapak/ ibu berkenan memberikan komentar atau saran, tuliskan pada bagian komentar yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
	Isi					
1.	Kesesuaian pokok pertanyaan dengan butir soal tes kemampuan berpikir kritis				\checkmark	
2.	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa				\checkmark	
3.	Kejelasan maksud pertanyaan yang diajukan				\checkmark	
	Bahasa					
4.	Bahasa yang digunakan baik dan benar, sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).				\checkmark	
5.	Pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda				\checkmark	
6.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa.				\checkmark	
	Jumlah				24	
	Total Skor	24				
	Rata-rata	4				

D. KESIMPULAN

1. $1 \leq \bar{x} < 2$: tidak valid (belum dapat digunakan)
2. $2 \leq \bar{x} < 3$: kurang valid (dapat digunakan dengan banyak revisi)
3. $3 \leq \bar{x} < 4$: valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi)
4. $4 \leq \bar{x} < 5$: valid (dapat digunakan tanpa revisi)

Dimana \bar{x} adalah rata-rata yang didapat

Saran :

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

Pekalongan, 9 Desember 2021

Validator



Ida Nuryana, S.Pd

Lampiran 11 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S1

No. _____
Date: _____

TUGAS

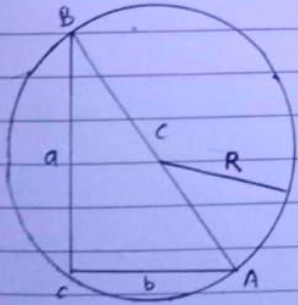
Diberikan segitiga sembarang ABC didalam lingkaran dan sudut-sudutnya dapat menyinggung lingkaran itu, dengan $b = 5\text{ cm}$, $\angle A = 60^\circ$, dan jari-jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm . Tentukan nilai dan sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tsb.

a. Tuliskan apa yang akan diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal di atas!

- Segitiga sembarang ABC didalam lingkaran dan sudut-sudutnya dapat menyinggung lingkaran.
- $b = 5\text{ cm}$.
- $\angle A = 60^\circ$.
- Jari-jari lingkaran luar = 5 cm .

Ditanyakan:
Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tsb.

b. Buattlah sketsa dari soal di atas!



c. Tentukan penyederahan dari soal di atas!
Rumus hubungan jari-jari lingkaran, sisi, dan sudut segitiga

$$2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

No. _____

Date: _____

 Diketahui :

 $b = 5 \text{ cm.}$
 $\angle A = 60^\circ$

 Sisi d .

$\frac{a}{\sin A} = 2R$

$\frac{a}{\sin 60} = 2(5) = 10$

$\frac{a}{\sin 60} = 10$

$a = 10 \cdot \sin 60$

$a = 10 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$a = 5\sqrt{3}$

 $\angle C$

$\frac{c}{\sin C} = 2R$

$\frac{c}{\sin 90} = 2(5)$

$\frac{c}{\sin 90} = 10$

$\frac{c}{1} = 10$

$c = 10$

$c = 10$

$c = 10$

$c = 10$

$c = 10$

 $\angle B$:

$\frac{b}{\sin B} = 2R$

$\frac{5}{\sin B} = 2 \cdot 5$

$\frac{5}{\sin B} = 10$

$\sin B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$B = 30^\circ$

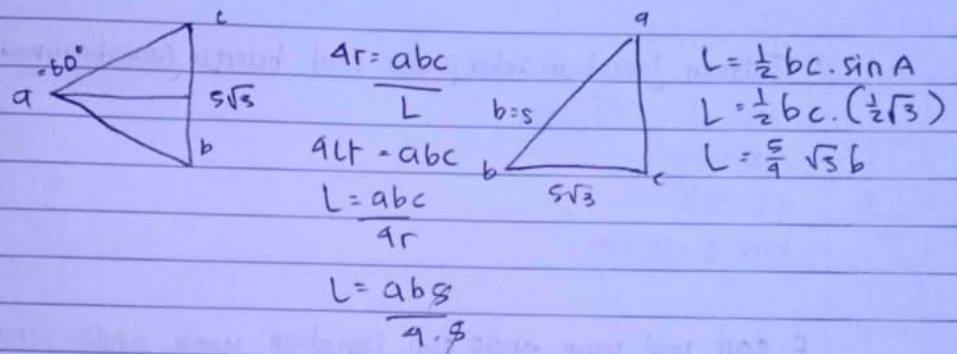
$B = 30^\circ$

No. _____

Date _____

d. Selain dari cara yang anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?

Ada, menggunakan luas segitiga dalam lingkaran, dan aturan sinus.



Matangkan pers 1

$$L = \frac{5}{4} \sqrt{3} b \quad L = \frac{ab}{4}$$

$$\frac{5\sqrt{3}b}{4} = \frac{ab}{4}$$

$$a = 5\sqrt{3}$$

Pengani memakai aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\sin B}$$

$$\sin B \cdot 5\sqrt{3} = 5 \cdot \sin 60^\circ$$

$$\sin B \cdot 5\sqrt{3} = 5 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin B = \frac{5 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{5\sqrt{3}}$$

$$\sin B = \frac{1}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow \angle B = 30^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$60^\circ + 30^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180 - 90$$

$$\angle C = 90^\circ$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{5}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$$

$$c \cdot \sin 30^\circ = 5 \cdot \sin 90^\circ$$

$$c \cdot \frac{1}{2} = 5 \cdot 1 \rightarrow c = 10 \text{ cm}$$

No. _____

Date: _____

 jadi, yang diperoleh. - sisi $a = 5\sqrt{3}$ cm - sisi $c = 10$ cm - $\angle B = 30^\circ$ - $\angle C = 90^\circ$ e. Tuliskan jawaban akhir pada soal beserta jawabannya. dasarnya! sisi $a = 5\sqrt{3}$ cm $\angle B = 30^\circ$ $\angle C = 90^\circ$ sisi $c = 10$ cm. f. dari soal yang anda dan jawaban yang anda peroleh, apakah anda yakin sudah menjawab dengan tepat? Berikan alasannya. Ya, karena saya menggunakan cara yang benar dan sudah mengoreksi hitungannya.

Lampiran 12 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S2

Resli Hidayah XI MIPA 2

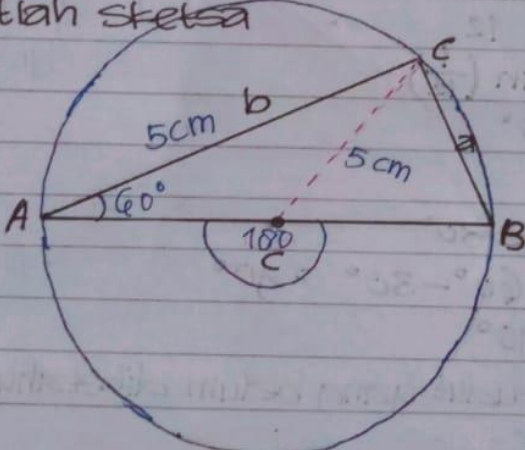
No. Jumat
Date: 24 Desember 2021

Diberikan segitiga sembarang ABC di dalam
 lingkaran dan sudut - sudutnya tepat
 menyinggung lingkaran itu, dengan $b = 5\text{cm}$, $\angle A = 60^\circ$
 dan jari - jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm.
 Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang
 belum diketahui pada segitiga tersebut.

a. Tuliskan apa yang Anda ketahui dan apa yang
ditanyakan dari soal diatas!

Jawab: • Cari nilai sudut B dan sudut C
• Cari nilai sisi lain seperti sisi AB dan BC

b. Buatlah sketsa




c. Tentukan penyelesaian dari soal diatas!

Jawab:

• Nilai sudut Bc?

Penyelesaian:



No. _____
Date: _____

Diketahui: $AC = 5 \text{ cm}$
 $\angle A = 60^\circ$

Ditanya: $\angle B$ $\angle C$?

Dijawab:

Menggunakan aturan sinus yaitu:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad \text{Jadi}$$

$$\frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin C}$$

$$60 \cdot \sin B = 5$$

$$\sin B = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$\angle B = \arcsin\left(\frac{1}{12}\right)$$

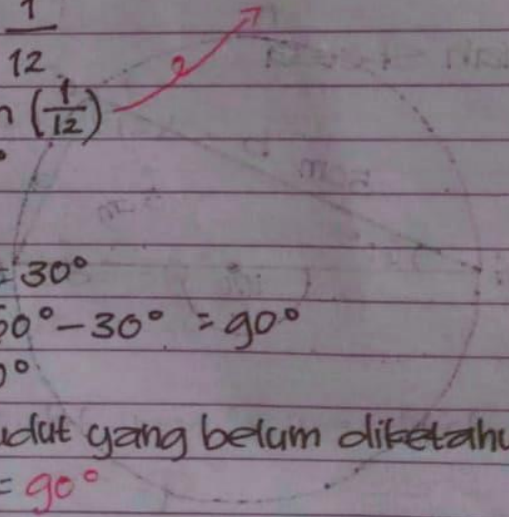
Jadi $\angle B = 30^\circ$


$\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 30^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$
 Jadi $\angle C = 90^\circ$

Jadi nilai sudut yang belum diketahui adalah
 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$

• Nilai sisi $AB = c$ dan $BC = a$

Diketahui: $AC = 5 \text{ cm}$
 $r = 5 \text{ cm}$
 $\angle A = 60^\circ$ $\angle B = 30^\circ$ $\angle C = 90^\circ$





No. _____
Date: _____

Ditanya: Nilai AB dan BC?

Dijawab:

Memakai aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$$

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

$$a = \frac{5}{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

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

$$a = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 10 = 5\sqrt{3}$$

Selain dari cara diatas, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?


Jawab:

Memakai aturan cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



Lampiran 13 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S3

Nama : Kurni purwati
 Kelas : XI MIPA 2
 No : 012

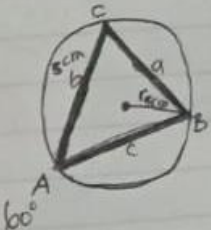
soal

Diberikan segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya tepat menyinggung lingkaran. $b = 5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, dan jari-jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm. Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tersebut.

a. Tuliskan apa yang anda ketahui dan apa yang ditanyakan dari soal diatas!

jawab :
 Diketahui segitiga sembarang ABC
 $b = 5$ cm jari-jari (r): 5 cm
 $\angle A = 60^\circ$
 Ditanya, nilai dari sudut & sisi lain?

b. Buatlah sketsa dari soal diatas



c. Tentukan penyelesaian dari soal diatas
sisi a =

$$\cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

sisi c =

$$c^2 = 25 + 25$$

Menentukan besar sudut B

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{+ - 25}{2(7)(7)}$$

$$\Rightarrow \cos B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos B =$$

$$\Rightarrow \cos B =$$

Menentukan besar sudut c

$$\Rightarrow \cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\Rightarrow \cos c = \frac{25 + 25 -}{2(7)(7)}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c =$$

$$\Rightarrow \cos c =$$

d. selain dari cara yg anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikannya? mungkin ada, tapi saya tidak tahu.

e. Tuliskan jawaban akhir dari soal beserta alurnya. maaf, saya belum bisa menjawab karena saya tidak tahu rumus mencari sisi yang belum diketahui dalam segi tiga sembarang, jadi kemungkinan dan memang belum diketahui pula besar sudutnya (sudut B & sudut C).

f. Dari soal dan jawaban yang anda peroleh, apakah anda yakin sudah menjawab dengan tepat? Buktikan alasannya! Sekali lagi saya minta maaf karena belum memperoleh jawaban dari soal tersebut, dikarenakan sisi yang belum diketahui belum ketemu jawabannya karena tidak tahu rumusnya, namun jika saya sudah mengetahui sisinya, In syaa Allah saya bisa menyelesaikannya.

Lampiran 14 Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S3

Nama : Kurni purwati
 Kelas : XI MIPA 2
 No : 012

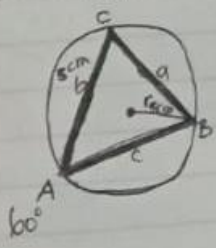
soal

Diberikan segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya tepat menyinggung lingkaran. $b = 5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, dan jari-jari lingkaran luarnya sebesar 5 cm. Tentukan nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui pada segitiga tersebut.

a. Tuliskan apa yang anda ketahui dan apa yang ditanyakan dari soal diatas !

jawab :
 Diketahui segitiga sembarang ABC
 $b = 5$ cm jari-jari (r): 5 cm
 $\angle A = 60^\circ$
 Ditanya, nilai dari sudut & sisi lain ?

b. Buatlah sketsa dari soal diatas



c. Tentukan penyelesaian dari soal diatas
sisi a =

$$\cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

sisi c =

$$c^2 = 25 + 25$$

Menentukan besar sudut B

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{+ \quad - 25}{2 \cdot 45 \cdot ()}$$

$$\Rightarrow \cos B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos B =$$

$$\Rightarrow \cos B =$$

Menentukan besar sudut c

$$\Rightarrow \cos c = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\Rightarrow \cos c = \frac{25 + 25 -}{2 \cdot () \cdot ()}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Rightarrow \cos c =$$

$$\Rightarrow \cos c =$$

d. selain dari cara yg anda gunakan, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikannya? mungkin ada, tapi saya tidak tahu.

e. Tuliskan jawaban akhir dari soal beserta alurnya. Maaf, saya belum bisa menjawab karena saya tidak tahu rumus mencari sisi yang belum diketahui dalam segitiga sembarang, jadi kemungkinan dan memang belum diketahui pula besar sudutnya (sudut B & sudut C).

f. Dari soal dan jawaban yang anda peroleh, apakah anda yakin sudah menjawab dengan tepat? Buktikan alasannya! Sekali lagi saya minta maaf karena belum memperoleh jawaban dari soal tersebut, dikarenakan sisi yang belum diketahui belum ketemu jawabannya karena tidak tahu rumusnya, namun jika saya sudah mengetahui sisinya, In syaa Allah saya bisa menyelesaikannya.

Lampiran 15 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Subjek S1

- P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya?”
- S1 : “Iya kak.”
- P : “Saat wawancara ini, untuk soalnya saya akan kirimkan kembali melalui personal chat WhatsApp dan kamu bisa menyiapkan alat tulis kertas dan bolpoin.”
- S1 : “Oke kak.”
- P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”
- S1 : “Sepertinya sudah pernah menjumpai soal seperti ini, hanya saja sedikit berbeda dengan ini.”
- P : “Apa bedanya?”
- S1 : “Kalau soal ini itu susah karena saya lupa lupa ingat materinya. Sebenarnya banyak yang diketahui tapi juga banyak yang ditanyakan. Jawabannya juga panjang, jadi butuh waktu lama.”
- P : “Walaupun menurutmu susah tapi kemarin bisa mengerjakan tidak?”
- S1 : “Bisa kak tapi belum tahu benar apa nggak hehe, soalnya baru ingat rumusnya pas dipertengahan mengerjakan”
- P : “Syukurlah masih bisa mengerjakan. Oke kita mulai bahas dari soal poin A dulu ya. Informasi apa saja yang muncul atau kamu dapatkan dari soal?”
- S1 : “Kalau dari soal itu diketahui segitiga sembarang ABC didalam lingkaran yang sudut-sudutnya dapat menyinggung lingkaran, sisi B= 5 cm, $\angle A = 60^0$ dan jari-jari lingkaran luar=5 cm.”
- P : “Luar biasa, lalu apakah kamu paham apa yang ditanyakan dalam soal?”
- S1 : “Iya saya paham pertanyaannya, jadi yang ditanyakan dari soal adalah nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui dalam segitiga yaitu $\angle B$, $\angle C$ sisi A dan sisi C.”
- P : “Selanjutnya kita lanjut ke pertanyaan poin B ya?”

S1 : “Baik kak.”

P : “Perhatikan soal, selanjutnya coba ceritakan gambaran apa yang ada dipikiranmu saat kamu sudah mengetahui informasi pada soal?”

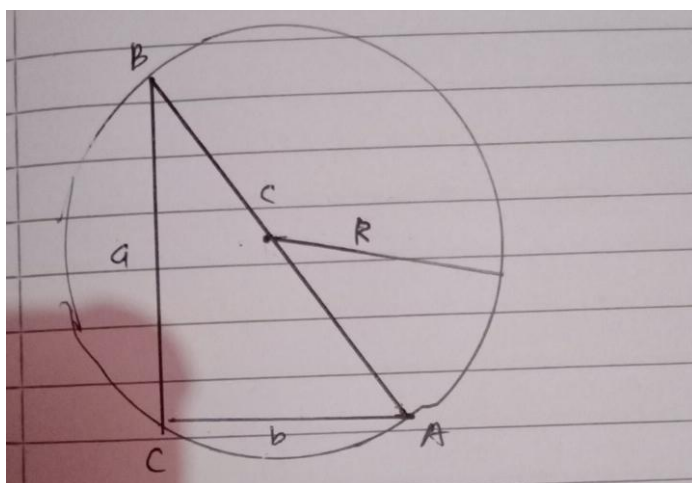
S1 : “Jadi, kalau dari soal itu ada lingkaran dengan jari-jari 5 cm, didalam lingkarannya itu ada segitiga sebarang ABC yang sudut-sudutnya menyinggung lingkaran berarti 3 sudut segitiganya menempel tepat di lingkaran. Terus diketahui $b=5$ cm, $\angle A = 60^\circ$, misalkan saja sisi a itu didepan $\angle A$, sisi b didepan $\angle B$, dan sisi c itu didepan $\angle C$.”

P : “Bagus sekali, apakah kamu paham dengan apa yang kamu jelaskan?”

S1 : “Paham kak.”

P : “Oke sekarang coba ambil kertas dan gambarkan sketsa yang sudah kamu jelaskan tadi!”

S1 : “Seperti ini kak?”



P : “Iya, berarti kamu sudah benar-benar memahami soal ya?”

S1 : “Iya kak.”

P : “Lanjut ke pertanyaan poin C ya?”

S1 : “Baik kak.”

P : “Coba jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyusun penyelesaian pada soal?”

S1 : “Kalau saya menyelesaikan soal dengan rumus jari-jari luar segitiga.”

P : “Wah masih ingat rumusnya?”

- S1 : “Lupa-lupa ingat tapi kayaknya rumusnya bener kok kak soalnya saya belum lama belajar materi olimpiade ada materi itu juga.”
- P : “Oalah anak olimpiade makannya lancar.”
- S1 : “Hehe”
- P : “Boleh dijelaskan langkah - langkah pengerjaannya sekilas saja?”
- S1 : “Pertama, saya menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal untuk mempermudah dalam pengerjaan selanjutnya serta menggambarkan segitiga dalam lingkaran sesuai dengan hal-hal yang diketahui dari soal tadi. Kemudian saya mencoba mengingat rumus yang diperlukan dalam pengerjaan soal tersebut. Setelah saya menentukan rumus yang akan saya gunakan saya langsung mulai menghitung. Semua berjalan lancar hingga pada pertanyaan selanjutnya soal menanyakan apakah ada langkah penyelesaian lain dari cara yang telah saya tuliskan. Saya berfikir cukup keras dan juga cukup lama hingga pada akhirnya saya dapat menyelesaikan soal tersebut. Yang terakhir, saya menyimpulkan mengenai hal-hal yang saya peroleh dari hasil perhitungan tersebut.”
- P : “Penjelasan yang luar biasa. Selanjutnya silahkan dicoba dikerjakan pada kertas untuk penyelesaiannya. Kalau sudah selesai silahkan jawabannya dikirim ke nomor WhatsApp saya ya.”
- S1 : “Ini kak jawaban saya.”

Rumus hubungan jari-jari, sisi, sudut segitiga.

$$2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Diketahui: $\rightarrow b = 5\text{cm}$
 $\rightarrow \angle A = 60^\circ$

Dijawab:

$\frac{a}{\sin A} = 2R$	$\frac{b}{\sin B} = 2R$	$\frac{c}{\sin C} = 2R$
$\frac{a}{\sin 60} = 10$	$\frac{5}{\sin B} = 10$	$\frac{c}{\sin 90} = 10$
$a = 10 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sin B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	$c = 10$
$a = 5\sqrt{3}$	$B = 30^\circ$	

- P : “Kita lanjutkan ya?”
- S1 : “Baik kak.”
- P : “Mengapa kamu memilih cara pada poin C atau cara pertama untuk menyelesaikan soal?”
- S1 : “Karena caranya lebih mudah. Tinggal memasukkan hal-hal yang diketahui ke dalam rumus. Rumusnya juga sederhana dan tidak memerlukan perhitungan yang rumit.”
- P : “Okey kalau begitu alasannya. Lalu, Selain cara yang kamu gunakan pada poin C, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?”
- S1 : “Ada kak.”
- P : “Apa ide yang kamu ambil untuk menyelesaikan soal dengan alternatif lain pada pertanyaan poin D?”
- S1 : “Awalnya saya mencoba untuk membuat gambar segitiganya untuk lebih memahami. Hingga akhirnya saya menemukan bahwa soal tersebut juga dapat diselesaikan dengan menggunakan luas segitiga dan aturan sinus.”
- P : “Boleh minta tolong dijelaskan cara yang kamu gunakan dalam penyelesaiannya?”
- S1 : “Pertama saya menggunakan rumus segitiga dalam lingkaran. Saya menggunakan rumus $4r=abc/L$ sehingga memperoleh L (luas lingkaran) yaitu $5/4\sqrt{3}$. Kemudian hasil tersebut saya substitusi ke dalam persamaan $L=ab/4$ sehingga memperoleh a sebesar $5\sqrt{3}$. Kemudian dengan menggunakan aturan sinus khususnya rumus $a/\sin a=b/\sin b$ sehingga memperoleh sudut b sebesar 30° dan rumus $\angle A+\angle B+\angle C = 180^\circ$ sehingga memperoleh sisi c sepanjang 10 cm.”
- P : “Terimakasih atas penjelasannya yang detail.”
- S1 : “Sama-sama kak.”
- P : “Kita sampai pada pertanyaan poin E”
- S1 : “Iya kak.”
- P : “Dari soal yang sudah kamu kerjakan barusan saat sesi wawancara berapa hasil akhir yang kamu peroleh?”

- S1 : “Dari saya ketemu jawaban sisi $a = 5\sqrt{3}$ cm, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, dan sisi $c = 10$ cm.”
- P : “Okey, lalu apa alasan kamu mengambil hasil tersebut untuk dijadikan kesimpulan jawaban akhir?”
- S1 : “Alasannya karena saya menghitung dan hasil yang diperoleh nilai-nilai itu makanya saya ambil sebagai jawaban akhir saya.”
- P : “Okey sudah siap masuk ke poin terakhir, pertanyaan F?”
- S1 : “Sudah siap kak.”
- P : “Dari jawaban akhir yang kamu sampaikan saat menjawab poin E, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban akhirmu?”
- S1 : “Saya yakin kak.”
- P : “Alasannya?”
- S : “Karena saya sudah menghitung dan menemukan jawabannya, rumus yang saya gunakan pun sudah benar karena saya masih ingat betul rumusnya.”
- P : “Okey bagus sekali alasannya. Cukup itu saja pertanyaan untuk poin F. Dan saya cukupkan untuk sesi wawancaranya. Saya pribadi minta maaf karena sudah merepotkan dan saya juga sangat berterimakasih karena sudah mau membantu menyukseskan penelitian saya dan kamu sudah mau menyempatkan waktu untuk mengikuti serangkaian tes dan wawancara ini.”

Lampiran 16 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Subjek S2

P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya. Karena kemarin kalian sudah mengerjakan soal yang saya berikan sekarang saya ingin bertanya mengenai soal dan soalnya sudah pernah saya berikan saat tes kedua.”

S2 : “Baik kak.”

P : “Saat wawancara ini, nanti kamu cukup membaca soalnya saja tanpa melihat jawabanmu kemarin saat tes ya. Untuk soalnya saya kirimkan ulang lewat WhatsApp dan kamu bisa menyiapkan alat tulis kertas dan bolpoin.”

S2 : “Oke kak.”

P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”

S2 : “Sudah pernah kak.”

P : “Bagus, Pernah menemukan soal sejenis ini dimana?”

S2 : “Di materi video YouTube yang ibu guru berikan, tapi sedikit berbeda.”

P : “Wah menarik sekali. Okey kita lanjut ya... Dari soal diatas informasi apa yang kamu peroleh?”

S2 : “Mencari nilai sudut B dan C, dan nilai dari sisi lain yang belum diketahui seperti AB dan BC dari segitiga sembarang ABC dalam lingkaran yang sudut-sudutnya menyinggung lingkaran itu.”

P : “Apakah ada informasi lain yang diperoleh?”

S2 : “Panjang sisi AC= 5cm (b), sudut A= 60° dan r= 5cm (jari-jari lingkaran luar).”

P : “Good Job, lengkap sekali. Apakah kamu paham apa yang ditanyakan dari soal?”

S2 : “Paham.”

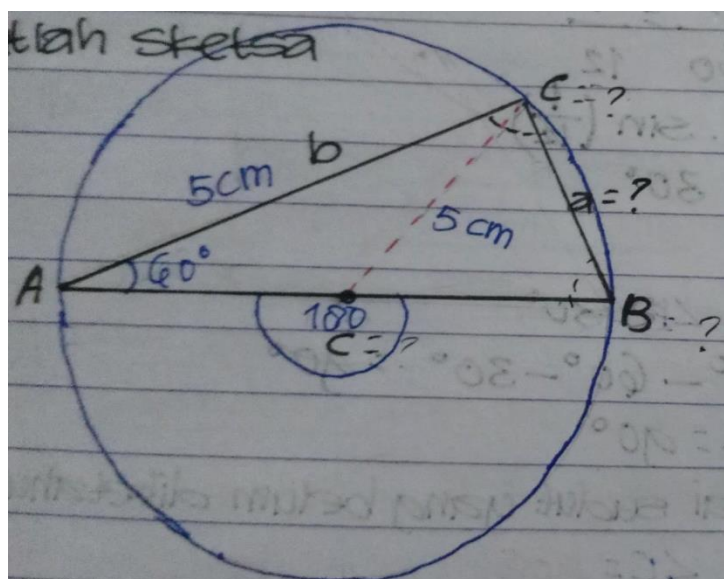
P : “Apa saja yang ditanyakan dari soal?”

S2 : “Mencari nilai sudut B dan sudut C, dan mencari nilai sisi a (BC) dan sisi c (AB).”

P : “Okey berarti sudah paham soalnya ya?.”

S2 : “Sudah paham kak.”

- P : “Selanjutnya kita lanjut ke pertanyaan poin B ya?”
- S2 : “Baik kak.”
- P : “Okey selanjutnya dari apa yang sudah diketahui dan ditanya boleh minta tolong digambarkan?”
- S2 : “Digambar dibuku kak?”
- P : “Iya boleh.”
- S2 : “Kurang lebihnya seperti ini kak.” (sambil menunjukkan sketsa yang ditulis pada kertas yang pada chat WhatsApp)



- P : “Okey, Boleh dijelaskan dengan kata kata maksud dari gambar tersebut?”
- S2 : “Dari gambar dijelaskan sketsa dari segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut-sudutnya menyinggung lingkaran itu, dengan $b = 5\text{cm}$ (AB), sudut $A = 60^\circ$, dan $r = 5\text{cm}$ (sudut jari-jari lingkaran luar). Sedangkan untuk 180° adalah jumlah besar sudut segitiga sembarang.”
- P : “Okee kita lanjut ya.. untuk penyelesaiannya pakai rumus apa?”
- S2 : “Yang saya tau memakai aturan sinus.”
- P : “Good idea, Boleh dijelaskan langkah - langkah pengerjaannya sekilas saja?”

S2 : “ $a/\sin 60 = 5/\sin B = c/\sin C$ ”

Karena sin sisi c dan sudut C tidak diketahui, maka kita memakai yang diketahui saja. Jadiii

$$60 \cdot \sin B = 5$$

$$\sin B = 5/60 = 1/12$$

$$\text{sudut } B = \arcsin(1/12) = 30^\circ$$

$$\angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$\angle C = 180 - 60 - 30 = 90$$

Jadi sudut $A = 60^\circ$, sudut $B = 30^\circ$, sudut $C = 90$

Kurang lebihnya seperti ini kak.”

P : “Oiya kenapa kamu menggunakan cara itu untuk menyelesaikan soal?”

S2 : “Karena cara ini yang saya paham, walaupun saat menghitung menggunakan cara ini tidak yakin akan benar atau tidak.”

P : “Oiya kalau menggunakan aturan sinus ini, boleh minta tolong di tuliskan di kertas?”

S2 : “Oke tunggu sebentar kak.”

P : “Siap” (subjek S2 mengirimkan penyelesaian melalui WhatsApp)

Handwritten solution on lined paper:

$$\frac{a}{\sin 60} = \frac{5}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

* karena sin sisi c tidak diketahui, maka kita memakai yang diketahui saja. Jadi:

$$60 \cdot \sin B = 5$$

$$\sin B = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$\text{Sudut } B = \arcsin\left(\frac{1}{12}\right) \rightarrow \frac{1}{12} \times 360 = 30$$

$$\angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$\angle C = 180 - 60 - 30 = 90$$

Jadi sudut $A = 60^\circ$, sudut $B = 30^\circ$, dan sudut $C = 90^\circ$

P : “Oiya kenapa kamu menggunakan cara itu untuk menyelesaikan soal?”

S2 : “Karena cara ini yang saya paham, walaupun saat menghitung menggunakan cara ini tidak yakin akan benar atau tidak.”

- P : “Okey kalau begitu alasannya. Lalu, Selain cara yang kamu gunakan tadi, apakah ada alternatif cara lain untuk menyelesaikan soal?”
- S2 : “Ada, menggunakan aturan cosinus.”
- P : “Wah gimana itu, sudah dicoba?”
- S2 : “Sudah kak, waktu kemarin tes. Konsepnya sama seperti pembahasan pada poin C hanya saja beda dirumusnyanya saja.”
- P : “Dari soal yang sudah kamu kerjakan barusan saat sesi wawancara berapa hasil akhir yang kamu peroleh?”
- S2 : “Sudut $B=30^\circ$ dan sudut $C=90^\circ$.”
- P : “Okey, lalu apa alasan kamu mengambil hasil tersebut untuk dijadikan kesimpulan jawaban akhir?”
- S2 : “Karena saya sudah menghitungnya menggunakan langkah-langkah aturan sinus, walaupun tidak yakin dengan jawabannya.”
- P : “Okey sudah siap masuk ke poin terakhir, pertanyaan F?”
- S2 : “Sudah siap kak.”
- P : “Dari jawaban akhir yang kamu sampaikan saat menjawab poin E, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban akhirmu?”
- S2 : “Sedikit tidak yakin.”
- P : “Tidak yakinnya apakah karena belum merasa jawabannya benar?”
- S2 : “Iya, sepertinya belum benar.”
- P : “apakah ada yang mau ditanyakan dari soal?”
- S2 : “Tidak ada kak.”
- P : “Cukup itu saja wawancaranya, terimakasih waktunya
- S2 : “Sama-sama kak.”

Lampiran 17 Transkrip Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Subjek S3

P : “Hari ini kita ada janji untuk wawancara ya. Karena kemarin kalian sudah mengerjakan soal yang saya berikan sekarang saya ingin bertanya mengenai soal dan soalnya sudah pernah saya berikan saat tes kedua.”

S3 : “Baik kak.”

P : “Okey saya kirim ulang soalnya ya”(Peneliti mengirimkan soal dalam bentuk screenshot secara *personal chat* WhatsApp dengan subjek S3)

S3 : “Oke kak.”

P : “Sebelumnya apakah sudah pernah mengerjakan soal yang mirip atau setipe dengan soal ini?”

S3 : “Belum pernah.”

P : “Okey lanjut ya, informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal?”

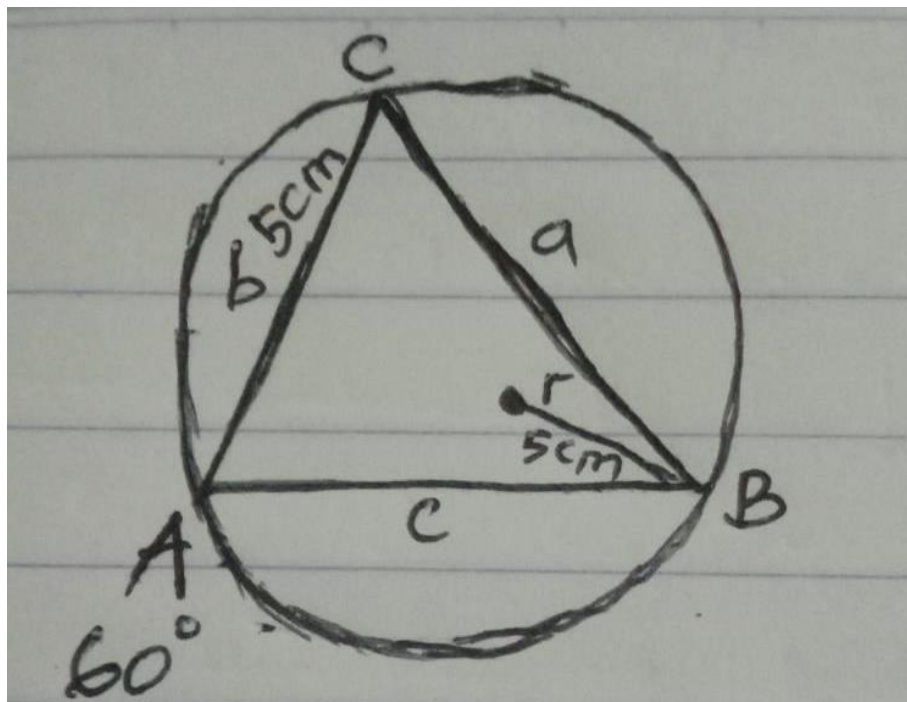
S3 : “Tentang segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran, dengan $b=5\text{cm}$, $\angle A=60^\circ$ dan jari-jari $=5\text{cm}$. Dan ditanya nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui.”

P : “Luar biasa, sudah paham apa saja yang ditanyakan?”

S3 : “In syaa Allah sudah.”

P : “Okey selanjutnya dari apa yang sudah diketahui dan ditanya boleh minta tolong digambarkan?”

S3 : (mengirimkan gambar)

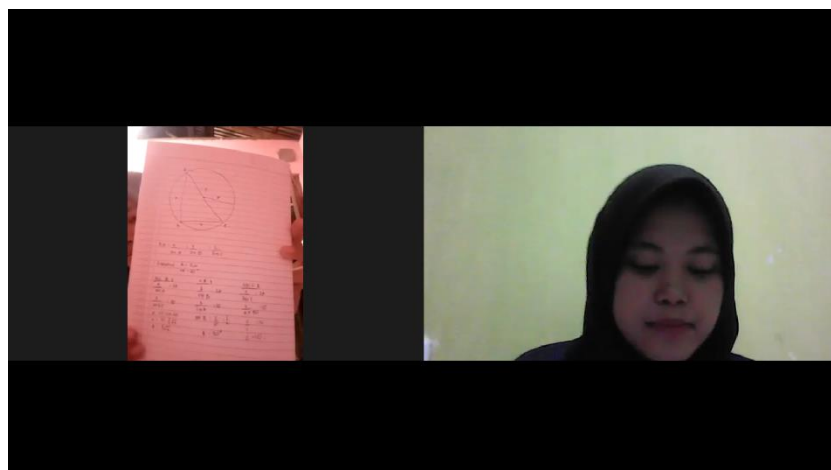
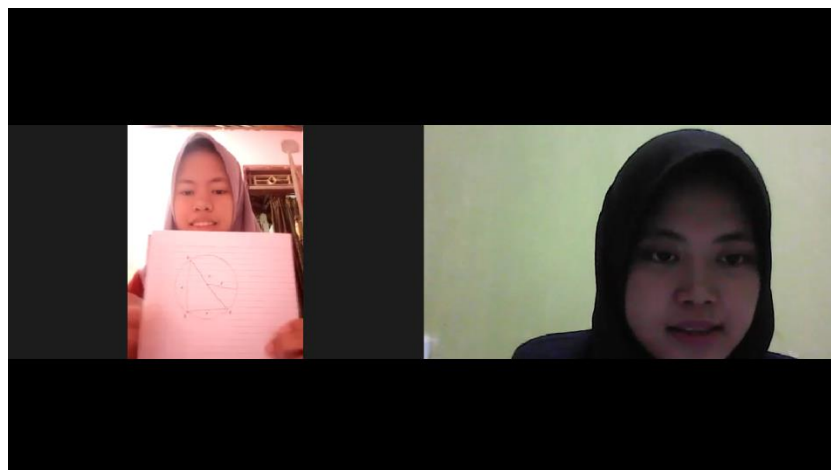


- P : “Bisa dijelaskan dalam bentuk kata2?”
- S3 : “Segitiga sembarang ABC di dalam lingkaran dan sudut yang baru di ketahui $\angle A$ yaitu 60° , sisi b yaitu 5cm, jari-jari 5cm, sedangkan untuk $\angle B$, $\angle C$, sisi a dan sisi c belum diketahui.”
- P : “tepat sekali, berarti kamu sudah benar-benar memahami soal ya?”
- S3 : “In syaa Allah kalau untuk soalnya paham, tapi penyelesaiannya kurang paham.”
- P : “Oke masuk ke poinnya, Coba jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyusun penyelesaian pada soal?”
- S3 : “Untuk mengetahui sisi nya saya belum paham rumusnya, namun untuk mencari besar sudut nya saya menggunakan rumus
- Sudut B
- $$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$
- $$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$
- Sudut C
- $$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$
- Namun saya tidak menemukan jawaban karena saya belum bisa mencari sisi yang belum diketahui.”

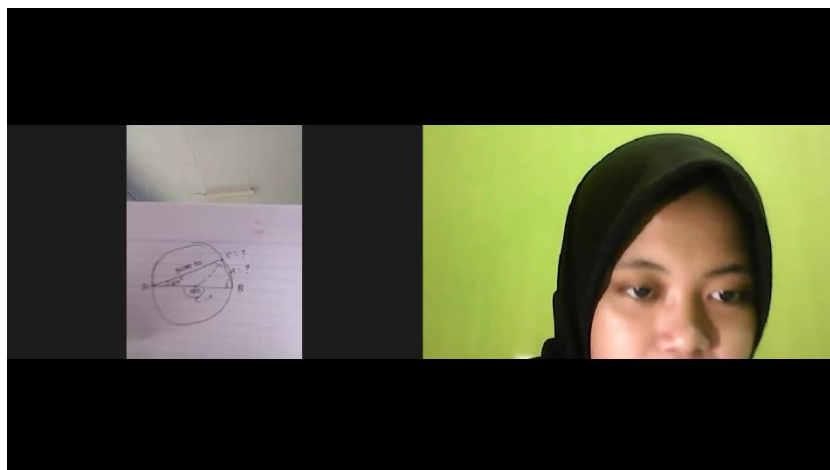
- P : “Okey idenya menarik. Apakah sudah menjawab pertanyaan?”
- S3 : “Belum kak.”
- P : “Lalu, kenapa si kepikirannya pakai cara ini?”
- S3 : “Bukan kepikiran cuma saat saya akan mengerjakan soal,saya mencari contoh-contoh soal tentang nilai dari sudut dan sisi lain yang belum diketahui untuk dipahami penyelesaiannya,dan saya berusaha memahami,dan yang saya temui hanya cara seperti itu,seandainya saya susah untuk memahami tanpa seseorang untuk menjelaskan,jadi sebisanya seperti itu.”
- P : “Semangatnya luar biasa.”
- S3 : “Berhubung Sekolah nya daring jadi apa-apa kalau mau paham harus cari sendiri cara-cara nya,walaupun itu belum tentu benar.”
- P : “Untuk jawaban akhirnya, nilai dari <B, <C,sisi a dan sisi c berarti belum ketemu ya?”
- S3 : “Belum kak,kalo boleh minta tolong buat jelasin biar paham.”
- P : “Selain menggunakan cara itu, apakah kamu menemukan cara lain?”
- S3 : “Tidak, saya belum paham tentang penyelesaiannya.”
- P : “Dari soal yang sudah dikerjakan dalam sesi wawancara, berapakah hasil akhir yang kamu peroleh?”
- S3 : “Belum mendapatkan hasil akhir kak.”
- P : “Untuk jawaban akhirnya, nilai dari <B, <C,sisi a dan sisi c berarti belum ketemu ya?”
- S3 : “Belum kak,kalo boleh minta tolong buat jelasin biar paham.”
- P : “Okey nanti diakhir saya kirim jawabannya nanti kalau belum paham bisa tanya,”
- S3 : “Iya kak terimakasih.”
- P : “Saat mengerjakan bingungnya dimananya?”
- S3 : “Mencari sisi yang belum diketahui,karena soal tersebut baru 1 sisi yang sudah diketahui.”
- P : “Oalah.”
- S3 : “Iya kak belum paham caranya.”

- P : “Oiya ini kunci jawabannya, untuk menjawab soal apalagi yang berbentuk gambar ada sisi dan sudut bisa diamati dan biasanya bisa diselesaikan tidak jauh dari rumus aturan sinus, cosinus, atau dengan rumus triple phitagoras.”
- S3 : “Iya kak terimakasih atas penjelasan dan kunci jawaban nya.”
- P : “Cukup itu saja wawancaranya, terimakasih waktunya
- S2 : “Sama-sama kak.”

Lampiran 18 Dokumentasi Wawancara melalui *Zoom Meeting* dengan Subjek S1



Lampiran 19 Dokumentasi Wawancara melalui Zoom Meeting dengan Subjek S2



Lampiran 20 Dokumentasi Wawancara melalui *Zoom Meeting* dengan Subjek S3



Lampiran 21 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
KANDANGSERANG**

Jl. Raya Kandangserang Kec. Kandangserang Surat Elektronik : smanserta@yahoo.co.id KP. 51163

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 034

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Kandangserang Kabupaten Pekalongan, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Aulia Putri Faradina
NPM : 18310131
Fak / Program Studi : FPMIPATI / Pendidikan Matematika

Nama tersebut telah melaksanakan penelitian di SMA N 1 Kandangserang dari tanggal 7 Desember 2021 – 6 Januari 2022 dengan judul :

" ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIPE HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH "

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kandangserang, 02 Februari 2022

KEPALA SMA N 1 KANDANGSERANG



Drs. Bambang Wirudi

Pembina

NIP. 19660204 199003 1 011

Lampiran 22 Surat Ijin Penelitian



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**

PROGDI. : PENDIDIKAN MATEMATIKA, BIOLOGI, FISIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
Jalan Lontar Nomor 1 (Sidodadi Timur) Telepon (024) 8316377 Fax. (024) 8448217 Semarang – 50125

Nomor : 0471/AM/FPMIPATI/UPGRIS/XII/2021

Semarang, 6 Desember 2021

Lamp : 1 (satu) berkas

Perihal : **Permohonan ijin penelitian**

Kepada

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Kandangserang

di Tempat

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

N a m a : AULIA PUTRI FARADINA

N P M : 18310131

Fak. / Program Studi : FPMIPATI / Pendidikan Matematika

Akan mengadakan penelitian dengan judul :

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL TIPE *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*
PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan Bapak/Ibu memberikan ijin
mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian.

Atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu , kami sampaikan terima kasih.

a.n. D e k a n,
Wakil Dekan Kemahasiswaan,
Administrasi dan Keuangan

Supandi, S.Si., M.Si.
NPP 097401245

Lampiran 23 Lembar Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing 1



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN MIPA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
 Kampus : Jl. Dr. Cipto - Sidodadi Timur No. 24 Semarang, Indonesia
 Telp. (024)8316377 Faks. 8448217 Email : upgrismg@gmail.com Homepage. www.upgrismg.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Aulia Putri Faradisa
 NPM : 18310131
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah
 Dosen Pembimbing I : Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd
 Dosen Pembimbing II : Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1	Selasa, 28 sept 2021	Judul	
2	Senin, 4 okt 2021	Kemri Pendahuluan proposal	
3	Rabu, 6 okt 2021	Kemri Pendahuluan + Tinjauan	
4	Senin, 25 okt 2021	Kemri proposal (2 & 3)	
5	Sabtu, 2 nov 2021	Kemri proposal	
6	Selasa, 9 nov 2021	ACE Proposal kemri Intimen	
7	Senin, 15 nov 2021	ACE Intimen	
8	Senin, 10 jan 2022	Kemri Bab 4	
9	Kamis, 13 jan 2022	Kemri Bab 4/5	
10	Kamis, 20 jan 2022	Kemri Bab 4/5	
11	Kamis, 27 jan 2022	Kemri Bab 4/5	
12	Rabu, 2 feb 2022	ACE Skripsi Siap Ujian	

Dosen Pembimbing I,

Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd
 NPP. 128701370

Mahasiswa,

Aulia Putri Faradisa
 NPM. 18310131

Lampiran 24 Lembar Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing 2



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN MIPA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
 Kampus : Jl. Dr. Cipta - Sidodadi Timur No. 24 Semarang, Indonesia
 Telp. (024)8316377 Faks. 8448217 Email: upgrisng@gmail.com Homepage: www.upgrisng.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Aulia Putri Faradisa
 NPM : 18310131
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah

Dosen Pembimbing I : Rizky Esti Utami, S.Pd., M.Pd

Dosen Pembimbing II : Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Selasa, 28 sept 2021	Bimbingan judul	
2.	Selasa, 12 okt 2021	ACC judul	
3.	Selasa, 2 Nov 2021	Diskusikan bab 1-3	
4.	Selasa, 30 Nov 2021	Diskusikan instrumen	
4.	Senin, 15 Nov 2021	Diskusikan instrumen	
6.	Senin, 17 Januari 2022	Diskusikan bab 4	
7.	Rabu, 9 Januari 2022	Diskusikan bab 4	
8.	Jumat, 21 Januari 2022	Diskusikan bab 4 s/d 5	
9.	Senin, 31 Januari 2022	Diskusikan bab 4 s/d 5	
10.	Rabu, 2 Februari 2022	ACC Skripsi, siap ujian	

Dosen Pembimbing II,

Aurora Nur Aini, S.Si., M.Sc
 NPP. 148701449

Mahasiswa,

Aulia Putri Faradisa
 NPM. 18310131