

**ANALISIS BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
SISWA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH TRIGONOMETRI**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**LISMA NOVITA
NIM. 170205083**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2022 M 1444 H**

**ANALISIS BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
TRIGONOMETRI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

LISMA NOVITA
NIM. 170205083
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

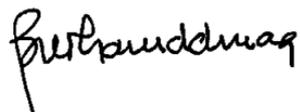
Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

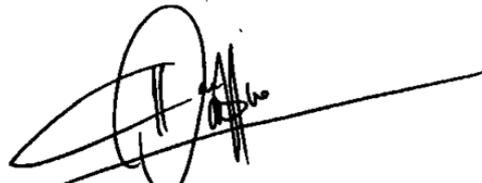
AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Drs. Burhanuddin, A.G. M.Pd.
NIP. 195912311990101002



Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

**ANALISIS BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
TRIGONOMETRI**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/ Tanggal

Rabu, 20 Juli 2022 M
21 Dzulhijjah 1443 H

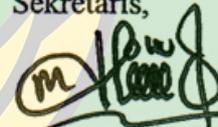
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Drs. Burhanuddin AG, M.Pd
NIP. 195912311990101002

Sekretaris,



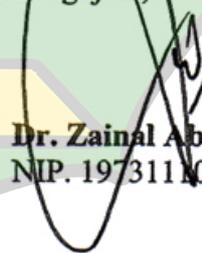
Maulidiya, S. Pd. I., M.Pd
NIP. 199308232022032001

Penguji 1,



Darwani, M. Pd
NIP. 199011212019032015

Penguji II,



Dr. Zainal Abidin, M. Pd
NIP. 197311102005011007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lisma Novita
NIM : 170205083
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 14 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Lisma Novita
NIM. 170205083

ABSTRAK

Nama : Lisma Novita
NIM : 170205083
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika.
Judul : Analisis Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri.
Tanggal Sidang : 20 Juli 2022
Tebal Skripsi : 154 halaman
Pembimbing I : Drs. Burhanuddin AG, M.Pd
Pembimbing II : Darwani, M.Pd
Kata Kunci : Analisis, Berpikir Kreatif Matematis, Masalah Trigonometri

Seorang siswa diharapkan harus memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis untuk mempelajari materi-materi yang ada dalam pelajaran matematika, terutama pada materi yang sukar, seperti Trigonometri. Sehingga dapat membuat siswa lebih terbuka dalam melihat masalah matematika. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri. Penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif dengan objek penelitian yaitu siswa SMKN 5 Telkom dan subjek penelitian berjumlah dari 23 orang, sedangkan subjek yang dianalisis terdiri dari 3 orang dengan kategori tinggi, cukup, dan rendah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes, angket, dan pedoman wawancara. Analisis data menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan berpikir kreatif matematis bahwa subjek penelitian memiliki rata-rata 60,41%, (2) berdasarkan data yang di peroleh bahwa indikator yang masih rendah adalah indikator *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, (3) subjek penelitian DJW termasuk ke dalam kategori kreatif. Subjek ZHD termasuk dalam kategori cukup kreatif. Sedangkan subjek AAZ termasuk dalam kategori kurang kreatif.

A R - R A N I R Y

Kata Kunci: Analisis, Berpikir Kreatif Matematis, Trigonometri

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur atas rahmat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan ke pangkuan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Berkat petunjuk dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual pada Materi Trigonometri”**.

Perjalanan panjang yang penulis lalui dalam menyelesaikan skripsi tentu tidak terlepas dari adanya dukungan berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi motivasi kepada seluruh mahasiswa.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama perkuliahan.
3. Bapak Drs. Burhanuddin, AG. M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Darwani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, sabar

dalam membimbing penulis, serta memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi, pengarahan dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Ibu Herlina Dewi, S.Pd.I, M.Pd selaku kepala SMKN 5 Telkom beserta guru-guru yang memberikan izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd dan Ibu Imaniar, S.Si selaku validator yang membantu peneliti dalam penyusunan instrumen penelitian.
7. Ayahanda M. Jarimi dan Ibunda Basiah yang telah menjadi orang tua terbaik sepanjang hidup penulis, yang telah memberikan pengorbanan tak terhitung demi menyekolahkan penulis, senantiasa memanjatkan doa, memberikan dukungan, motivasi, semangat, serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sampai penulis bersekolah di perguruan tinggi, dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perguruan tinggi berupa skripsi dan akan mempersembahkan gelar sarjana kepada keduanya.

Sesungguhnya, hanya Allah SWT yang mampu membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah kedua orang tua penulis, Bapak, Ibu berikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Imel, Kadir, Eli, Pela, Shaifa yang telah setia menjadi teman penulis dalam keadaan suka dan duka, senantiasa memberikan pertolongan kepada penulis dan memberikan dukungan, serta

membantu penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat menyiapkan skripsi ini.

Namun tidak lepas dari semua itu, penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penyusunan bahasa maupun segi lainnya. Oleh karena itu dengan lapang dada peneliti membuka selebar-lebarnya kepada pembaca yang ingin memberi saran, kritik, dan masukan-masukan kepada peneliti sehingga dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Banda Aceh, 20 Juli 2022

Penulis,

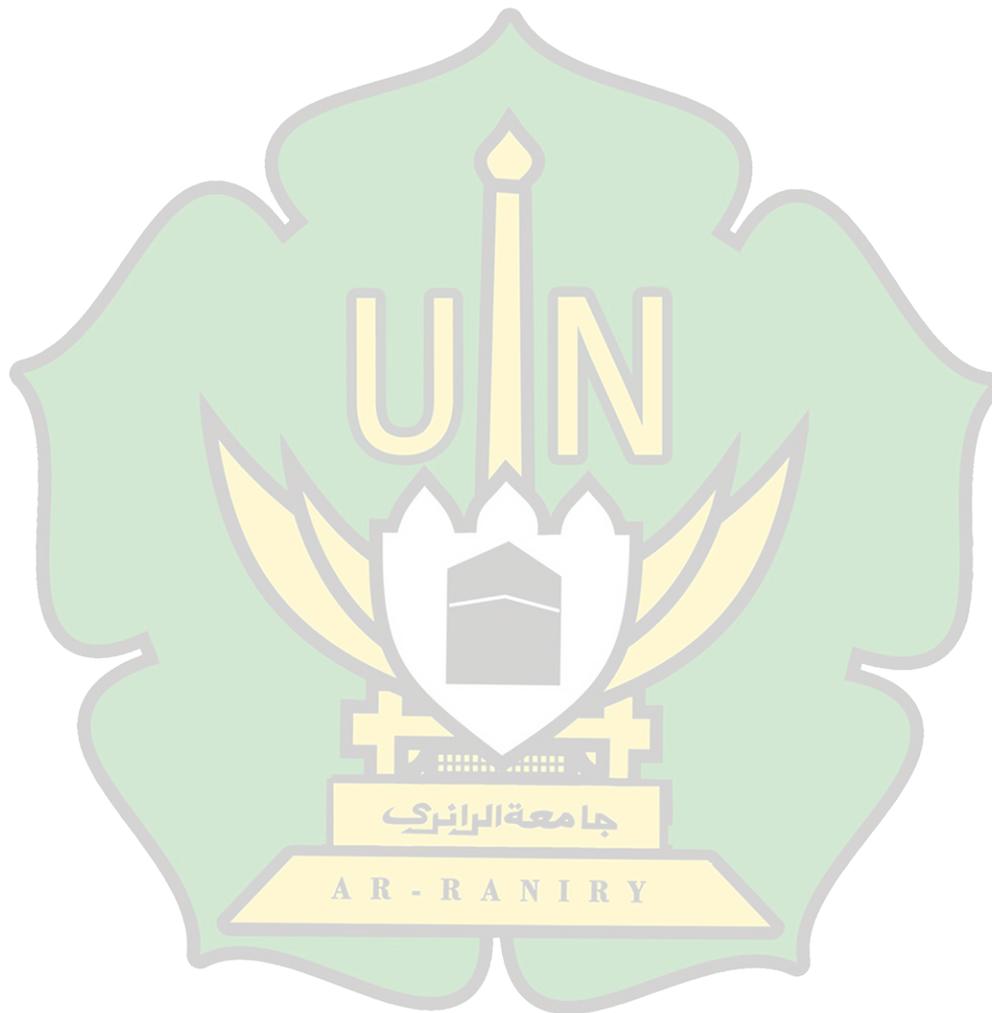
Lisma Novita



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pertanyaan Penelitian	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	11
A. Pembelajaran Matematika di SMK	11
B. Analisis	12
C. Berpikir Kreatif Matematis.....	13
D. Penyelesaian Masalah.....	24
E. Kajian Materi Trigonometri.....	25
F. Penelitian yang Relevan.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Pendekatan dan Penelitian.....	33
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	33
C. Instrumen Penelitian	35
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Pengecekan Keabsahan Data	41
F. Teknik Analisis Data.....	43
G. Prosedur Penelitian.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	49
B. Hasil Penelitian.....	56
C. Pembahasan	74
D. Keterbatasan Penelitian	77
BAB V PENUTUP	78
A. Simpulan.....	78

B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	140



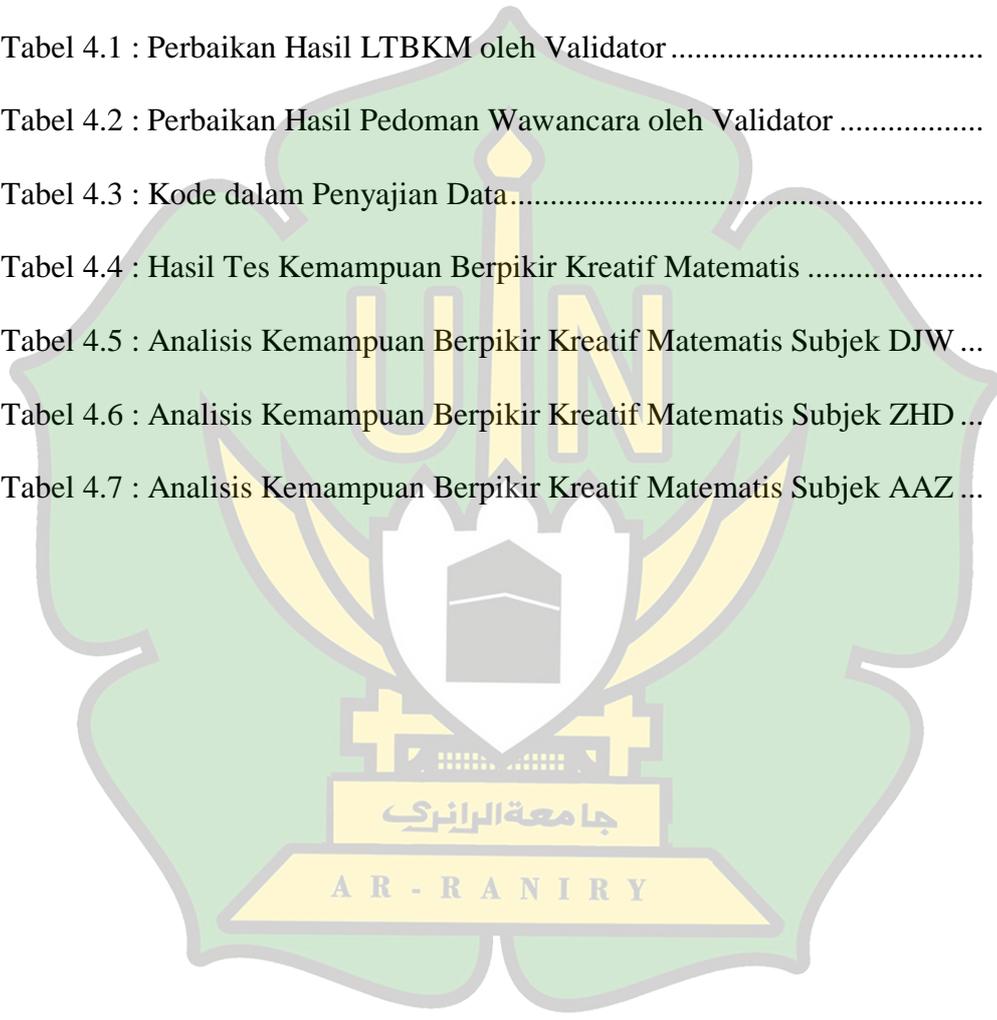
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Segitiga siku-siku.....	27
Gambar 4.1	: Jawaban Soal Nomor 1 Subjek DJW.....	57
Gambar 4.2	: Jawaban Soal Nomor 2 Subjek DJW.....	58
Gambar 4.3	: Jawaban Soal Nomor 3 Subjek DJW.....	59
Gambar 4.4	: Jawaban Hasil Angket subjek DJW.....	60
Gambar 4.5	: Jawaban Soal Nomor 1 Subjek ZHD.....	63
Gambar 4.6	: Jawaban Soal Nomor 2 Subjek ZHD.....	64
Gambar 4.7	: Jawaban Soal Nomor 3 Subjek ZHD.....	65
Gambar 4.8	: Jawaban Hasil Angket subjek ZHD.....	66
Gambar 4.9	: Jawaban Soal Nomor 1 Subjek AAZ.....	69
Gambar 4.10	: Jawaban Soal Nomor 2 Subjek AAZ.....	70
Gambar 4.11	: Jawaban Hasil Angket subjek AAZ.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	26
Tabel 3.1 : Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	36
Tabel 3.2 : Pedoman Penskoran Soal Berpikir Kreatif Matematis	37
Tabel 4.1 : Perbaikan Hasil LTBKM oleh Validator	51
Tabel 4.2 : Perbaikan Hasil Pedoman Wawancara oleh Validator	53
Tabel 4.3 : Kode dalam Penyajian Data.....	53
Tabel 4.4 : Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	55
Tabel 4.5 : Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek DJW ...	61
Tabel 4.6 : Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek ZHD ...	67
Tabel 4.7 : Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek AAZ ...	72



DAFTAR BAGAN

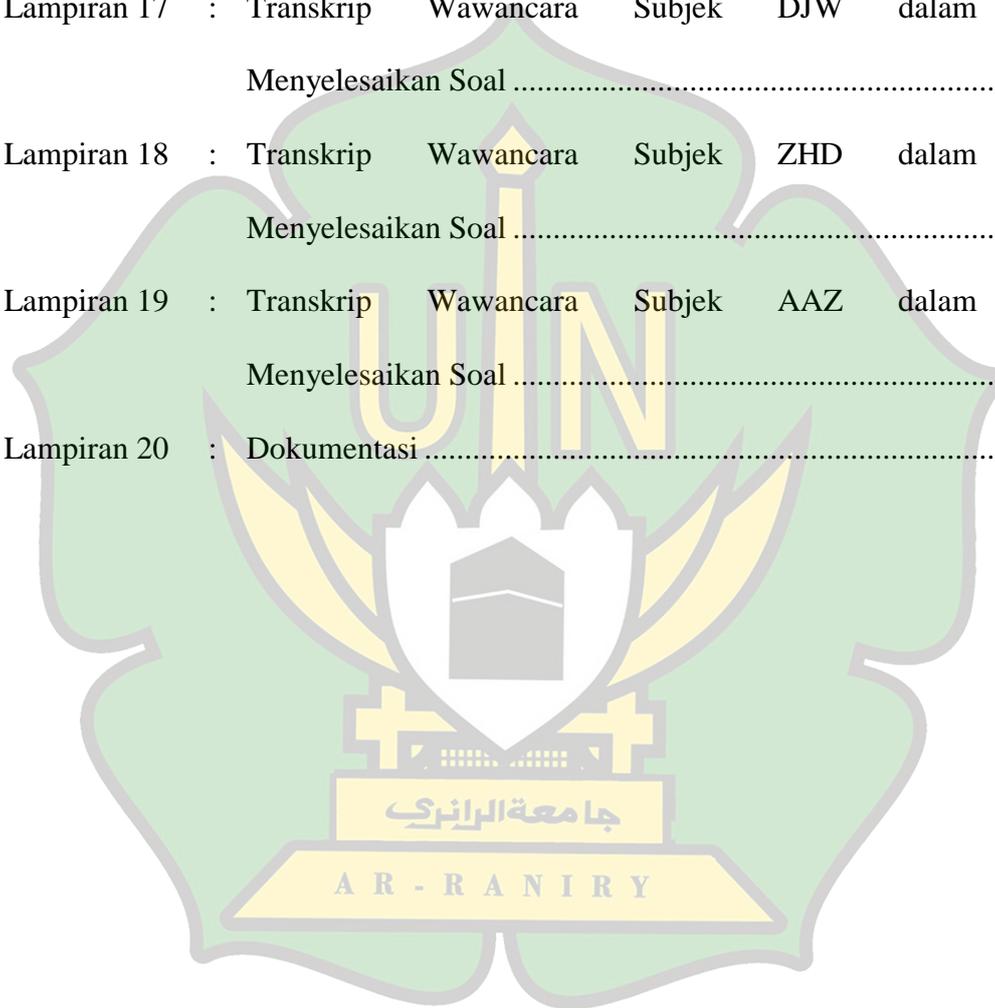
Bagan 3.1 : Alur Prosedur Penelitian.....	48
---	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry	83
Lampiran 2	: Surat Memohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry ...	84
Lampiran 3	: Surat Keterangan Izin Meneliti dari Cabang Dinas Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar	85
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMKN 5 Telkom Banda Aceh.....	86
Lampiran 5	: Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Sebelum Validasi	87
Lampiran 6	: Lembar Validasi Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis, Angket, dan Pedoman Wawancara Sebelum Diperbaiki	98
Lampiran 7	: Soal tes berpikir kreatif matematis dan wawancara sesudah divalidasi	104
Lampiran 8	: Lembar Validasi Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis, Angket, dan Pedoman Wawancara Sesudah Diperbaiki.....	112
Lampiran 9	: Lembar Angket	118
Lampiran 10	: Lembar Pedoman Wawancara	119
Lampiran 11	: Lembar Jawaban Soal Tes Subjek DJW	120
Lampiran 12	: Lembar Jawaban Soal Tes Subjek ZHD	123

Lampiran 13	: Lembar Jawaban Soal Tes Subjek AAZ	126
Lampiran 14	: Lembar Jawaban Angket Subjek DJW	127
Lampiran 15	: Lembar Jawaban Angket Subjek ZHD	128
Lampiran 16	: Lembar Jawaban Angket Subjek AAZ	129
Lampiran 17	: Transkrip Wawancara Subjek DJW dalam Menyelesaikan Soal	130
Lampiran 18	: Transkrip Wawancara Subjek ZHD dalam Menyelesaikan Soal	133
Lampiran 19	: Transkrip Wawancara Subjek AAZ dalam Menyelesaikan Soal	135
Lampiran 20	: Dokumentasi	137



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukannya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta martabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sedangkan tujuannya yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹ Sehingga pendidikan menjadi suatu hal yang mempunyai pengaruh besar bagi bangsa dan negara.

Usaha untuk meningkatkan taraf kesejahteraan kehidupan manusia dapat diwujudkan dengan adanya sekolah. Komalasari mengatakan bahwa sekolah adalah lembaga pendidikan. Terdapat banyak kegiatan di sekolah salah satunya yaitu kegiatan belajar mengajar yang melibatkan guru dan siswa. Salah satu mata pelajaran di sekolah yaitu mata pelajaran yang harus dikuasai yaitu matematika,

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 dan 2. h. 1-3.

karena matematika banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.² Sehingga matematika harus diajarkan mulai dari kelas satu pada Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah.

Matematika merupakan bagian yang terpenting dalam ilmu pengetahuan. Jika matematika ditinjau dari sudut pengelompokan bidang ilmu pengetahuan, maka tergolong ke dalam bagian ilmu eksakta yang dominan diperlukan berpikir kreatif daripada hafalan.³ Dalam pandangan sebagian orang matematika adalah ilmu abstrak yang sulit untuk dipergunakan atau diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan matematika merupakan sarana atau alat dalam memecahkan masalah yang umum. Saat siswa dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang bersifat nyata atau konkret, awalnya mereka akan merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Dari masalah yang konkret tersebut diubah ke dalam bentuk pemodelan seperti pembelajaran dalam membuat model matematika. Untuk mendapatkan kesimpulan yang bersifat konkret, maka dari proses pemodelan matematika tersebut diberikan solusi dan pemecahan dari masalah.

Belajar matematika sangat diperlukan berpikir kreatif untuk mencermati materi-materi yang ada dalam pelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah merangsang siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis dan kreatif, serta kemampuan dalam bekerjasama. Untuk menghadapi dunia yang selalu berubah dan kompetitif, maka semua kemampuan

² Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri". *MAJU*, Vol. 7, No. 1, Maret 2020, h. 83.

³ Tomi Suparman dan Luvy Sylviana Zanthly, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP". *Journal On Education*, Vol. 01, No. 02, Februari 2019, h. 503.

tersebut harus dimiliki dan dikembangkan siswa, terutama kemampuan berpikir kreatif.⁴ Dalam penelitian ini peneliti akan membahas lebih jauh mengenai kemampuan berpikir kreatif.

Kemudian, *National Council of Teacher of Mathematics* pada tahun 2000 menyatakan standar bahwa dalam persiapan abad ke-21, siswa harus dibekali dengan kemampuan memecahkan masalah, berkomunikasi, berpikir matematis dan kecenderungan matematika (*mathematical propensity*). Hal tersebut mengakibatkan siswa hendaknya diberikan masalah yang menantang sehingga akan mendorong siswa untuk mengembangkan cara yang beragam serta berpikir kreatif, sehingga mendapat perolehan hasil belajar yang lebih baik.

Kemampuan berpikir kreatif memiliki hubungan erat dengan pemecahan masalah matematika. Pada umumnya soal-soal pemecahan masalah berupa soal cerita, namun masalahnya masih banyak siswa yang merasa kesulitan saat menyelesaikan soal cerita dikarenakan harus menulis informasi dari bentuk konteks ke dalam model matematika. Dengan demikian soal cerita dapat memicu siswa untuk berpikir kreatif matematis dalam mencari penyelesaian masalah. Kemampuan berpikir kreatif matematis mengakibatkan siswa lebih terbuka dalam melihat masalah matematika, sehingga siswa akan mudah untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah yang diberikan.

Siswono menyatakan bahwa dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa dalam

⁴ Rudi Restanto dan Helti Lygia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri tipe *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Belajar". *Jurnal Numeracy*, Vol. 5, No. 1, April 2018, h. 29.

memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan penyelesaian masalah juga meningkat.⁵ Oleh sebab itu kemampuan berpikir kreatif menjadi sesuatu yang harus dikuasai oleh siswa.

Hasil dari tes awal yang diberikan oleh peneliti kepada siswa SMKN 5 Telkom Banda Aceh di kelas X-RPL (Rekayasa Perangkat Lunak), yang merupakan tempat peneliti melaksanakan kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Peneliti memberikan soal tes berupa uraian, dengan jumlah 4 butir soal. Materi yang di tes adalah materi prasyarat dari trigonometri yaitu bentuk akar dan pangkat, indikator yang diukur pada soal adalah menentukan hasil perkalian serta pembagian dari bentuk akar dan pangkat, dengan jawaban yang benar dan rinci. Sedangkan indikator berpikir kreatif yang diukur dalam soal tes yaitu indikator kelancaran dan elaborasi.

Soal tes diberikan kepada 14 siswa, namun hanya 3 siswa yang mampu menjawab soal dengan rinci dan benar, 2 siswa yang menjawab soal benar tetapi tidak rinci, 3 siswa menjawab soal tetapi jawaban salah, 5 siswa menjawab soal tidak rinci dan masih salah, dan terdapat 1 siswa yang sama sekali tidak menjawab soal yang diberikan. Data tersebut menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang tidak mampu menjawab soal yang diberikan dengan benar dan rinci. Sehingga diperlukan analisis untuk mengetahui penyebab ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal. Tes awal dilakukan untuk mengambil subjek yang akan diteliti,

⁵ Laras Sekar Ayu, Moch Ilyas Moharom, dan Luvy Sylviana Zanthi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal *Open-Ended*", *MAJU*, Vol. 7, No. 1, Maret 2020, h. 9.

peneliti menilai hasil jawaban tes dan kemudian dikategorikan dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah.

Narita, Hevy, dan Mochamad menyatakan bahwa siswa hanya mengikuti cara-cara yang paling mudah diajarkan guru selama pembelajaran di kelas. Jarangnya guru memberikan soal yang mampu dikerjakan dengan berbagai cara, membuat siswa hanya menggunakan cara-cara tertentu saja tanpa adanya pengembangan dalam menjawab soal.⁶ Siswa dibiasakan untuk mengembangkan cara menjawab soal dengan lebih terbuka, sehingga siswa tidak hanya meniru apa yang diberikan oleh guru saja.

Adanya kemampuan berpikir kreatif matematis pada siswa, akan membuatnya mampu memperoleh banyak alternatif atau cara penyelesaian dari suatu masalah. Dengan demikian, berpikir kreatif sangat penting dikuasai oleh siswa. Namun masalahnya sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pratiwi, Yulianti dan Fitrianna pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif masih tergolong rendah. Begitu juga menurut Suparman dan Zanthi bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Dalam pembelajaran matematika siswa sering dihadapkan dengan suatu masalah yang rumit atau masalah yang tidak rutin. Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam menghadapi masalah yang semakin kompleks.

⁶ Narita Fifi Zulaikha, Hevy Risqi Maharani, dan Mochamad Abdul Basir, "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Trigonometri". *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 2, 2020, h. 159.

Materi dalam pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah salah satunya adalah trigonometri. Karena, materi trigonometri menjadi ilmu penunjang pada mata pelajaran lain seperti fisika. Namun, berdasarkan pengalaman melaksanakan kegiatan belajar mengajar selama PPL, dan hasil dari tes awal, serta informasi dari guru yang menyatakan bahwa siswa masih sulit mengerjakan soal trigonometri, apalagi yang berbentuk soal cerita. Didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriani, Suastika, dan Sesanti yang juga menyatakan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengerjakan soal matematika pada materi trigonometri.

Anwar dan Ramdan dalam hasil penelitiannya pada tahun 2019 menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal pada materi trigonometri. Maka diperlukan analisis kesalahan supaya siswa tidak mengulangi kesalahan yang serupa. Adapun konsep yang harus dikuasai pada materi trigonometri menurut Sukino antara lain (1) Aturan sinus dan cosinus, (2) Fungsi trigonometri, (3) Rumus trigonometri pada segitiga siku-siku, (4) Sudut-sudut istimewa dalam trigonometri, (5) Sudut elevasi dan depresi.

Materi pada pelajaran matematika merupakan pondasi awal untuk materi selanjutnya. Jika siswa tidak memahami konsep pada materi matematika secara benar maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi matematika selanjutnya, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Dwi dan Herawati yang mengatakan bahwa konsep dalam pelajaran matematika tersusun secara sistematis, maka dalam belajar matematika tidak boleh ada konsep

yang terlewat.⁷ Begitu juga pada materi trigonometri, siswa harus menguasai materi yang diajarkan secara benar, sehingga tidak mengalami kesulitan pada materi berikutnya.

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka pertanyaan penelitian yang akan dilakukan adalah “Bagaimana berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri?”

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan penelitian di atas maka tujuan penelitian ini yaitu “Untuk menganalisis berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri”

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara umum, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam pembelajaran matematika utamanya dalam hal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Sedangkan secara khusus penelitian ini dapat dijadikan sebagai gambaran serta referensi mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Bagi siswa penelitian ini bermanfaat untuk membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Salah satu manfaatnya yaitu,

⁷ Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia, “Analisis Kemampuan Berpikir. . .”. h. 84-85.

menjalankan bahasa pemrograman komputer. Bagi guru penelitian ini bermanfaat untuk dapat mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sehingga guru bisa menjadikan penelitian ini sebagai tolak ukur untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Penelitian ini juga dapat menjadi rujukan bagi guru untuk memperbaiki kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi trigonometri.

Bagi sekolah penelitian ini menjadi suatu masukan untuk meningkatkan kebijakan dalam penerapan inovasi pembelajaran matematika upaya meningkatkan kualitas pendidikan, kualitas guru, dan kualitas siswa. Sedangkan manfaat bagi peneliti adalah untuk mendapat wawasan, pengetahuan dan pengalaman mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa. Setelah peneliti melakukan analisis dan mendeskripsikan penyebab rendahnya berpikir kreatif matematis siswa, maka peneliti selanjutnya dapat menemukan solusinya, baik berupa model atau metode belajar yang tepat untuk meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan batasan berikut.

1. Analisis

Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.⁸ Analisis yang akan dilakukan dalam

⁸ Sri Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Edisi Kedua, Cet. 1, (Bandung: Perpustakaan Nasional, 2016), h. 38.

penelitian adalah menyelidiki kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada materi trigonometri melalui tahapan mengidentifikasi masalah, memahami, dan membuat kesimpulan.

2. Berpikir kreatif matematis

Berpikir kreatif matematis yaitu menciptakan ide baru yang berbeda, beragam, tidak biasa, asli, yang membawa hasil pasti dan tepat.⁹ Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kreatif matematis diukur dengan empat indikator, yaitu: kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

3. Penyelesaian masalah

Penyelesaian masalah merupakan suatu proses untuk mencari jawaban dari masalah tersebut, dengan menggabungkan konsep atau aturan yang diperoleh sebelumnya.¹⁰ Penyelesaian masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu penyelesaian masalah kontekstual pada materi trigonometri.

4. Materi Trigonometri

Trigonometri merupakan bidang matematika yang membahas tentang sudut-sudut dalam segitiga.¹¹ Materi trigonometri yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah materi yang diajarkan kepada siswa kelas X. Kompetensi dasar yang diukur yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan

⁹ Elva Nurangraeni, Kiki Nia Sania Effendi dan Sutirna, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kesulitan Belajar Siswa". *Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, Vol. 6, No. 2, September 2020, h. 108.

¹⁰ Samsul Hadi, Munawir Gazali, *Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar*, (ttp: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022), h. 14.

¹¹ Puji Nurfauziah dan Veny Triyana Andika Sari, *Bahan Ajar Trigonometri*, (Siliwangi: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi, 2015), h. 1.

dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku. Sedangkan indikatornya yaitu memilih masalah, membuat model matematika, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku).



BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pembelajaran Matematika di SMK

Permendiknas Tahun 2013 Nomor 65 tentang Standar Proses menunjukkan bahwa karakteristik setiap satuan pendidikan memiliki kaitan yang erat dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Standar Isi (SI). SKL memberikan kerangka konseptual mengenai target serta tujuan yang harus dicapai mencakup ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sedangkan SI berisi informasi mengenai kerangka konseptual terkait kegiatan belajar dan pembelajaran berdasarkan tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi.

Karakteristik proses pembelajaran SMK/MAK/Paket C Kejuruan secara keseluruhan berbasis mata pelajaran, meski pendekatan tematik masih dipertahankan.¹ Salah satu tujuan pembelajaran matematika pada satuan pendidikan SMK yaitu menjalankan bahasa pemrograman komputer.² Sedangkan pelajaran matematika di SMK pada bidang keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) terdapat dalam belajar algoritma pemrograman yang menggunakan konsep matematika.³

¹ Evvy Lusyana dan Tri Kurniah Lestari, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMK Menggunakan Teori Van Hiele*, (Sumatra Barat: Azka Pustaka, 2022), h. 16.

² Syarifah Hanum Hasibuan, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Representasi Matematis Siswa Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak SMKN Binaan Provinsi Sumatera Utara T.A 2016/2017", *Tesis*, (Sumatera Utara: Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, 2017), h. 7.

³ Agung Adi Firdaus, Putri Khoirin Nashiroh, dan Djuniadi, "Hubungan Nilai Matematika dengan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek pada Siswa Kelas XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, Vol. 9, No. 1, Maret 2020, h. 34.

B. Analisis

Analisis merupakan kata adaptasi dari bahasa Inggris yaitu “*analysis*” yang secara etimologis berasal dari bahasa Yunani kuno yaitu “*ἀνάλυσις*” dibaca dengan *Analisis*. Kata *Analisis* terdiri dari dua suku, yaitu “*ana*” yang berarti kembali, dan “*luein*” yang berarti melepas atau mengurai. Apabila kedua kata tersebut digabungkan maka memiliki makna menguraikan kembali.

Sesuai dengan asal katanya, analisis merupakan proses untuk memecah topik atau substansi yang kompleks menjadi bagian yang lebih kecil untuk lebih mudah memahami. Dengan demikian, secara umum konsep analisis yaitu kegiatan yang terdiri dari beberapa aktivitas seperti; mengurai, membedakan, dan mengurutkan hal-hal untuk diklasifikasikan kembali sesuai dengan kriteria tertentu lalu mencari kaitan dan kemudian menafsirkan maknanya. Pendapat lain mengatakan bahwa analisis merupakan upaya untuk melihat secara mendetail dengan cara menguraikan komponen yang membentuknya atau menyusun komponen tersebut dengan tujuan untuk dikaji lebih lanjut.

Terdapat banyak kegiatan analisis menggunakan metode berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, metode yang dilakukan dalam analisis adalah metode ilmiah. Komaruddin berpendapat bahwa konsep analisis ialah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keutuhan ke dalam komponen yang lebih kecil sehingga mudah mengenali ciri dari komponen tersebut, kaitan, dan fungsi setiap komponen dalam satu keseluruhan yang sistematis. Sedangkan Dwi Prastowo Darminto menyatakan bahwa konsep analisis yaitu menguraikan suatu

topik dengan berbagai bagiannya serta menelaah bagian tersebut, dan kaitan antar bagian untuk memahami makna keseluruhan dengan benar.⁴ Kegiatan analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini ialah menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi trigonometri.

C. Berpikir Kreatif Matematis

1. Definisi Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir adalah kemampuan alami yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Kuasa kepada manusia. Berpikir menjadi kemampuan alami bagi manusia untuk memperoleh kedudukan yang mulia di sisi-Nya dan membedakan dengan makhluk lain. Berpikir adalah suatu aktivitas individu manusia untuk menghasilkan penemuan yang terarah menuju suatu tujuan. Dengan berpikir manusia dapat mencari pemahaman, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan.

Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua aspek utama dalam berpikir. Dua kemampuan manusia yang sangat mendasar ini dapat mendorong seseorang untuk selalu memandang setiap permasalahan yang dihadapinya secara kritis, kemudian mencoba menentukan jawabanya secara kreatif, sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi kehidupannya.

Berpikir kreatif tidak pernah terlepas dari istilah yang sering kita dengar atau baca yaitu “kreativitas”. Dalam memecahkan masalah, seseorang bekerja

⁴ M. Prawiro, *Pengertian Analisis: Memahami Apa Itu Analisis dan Penggunaannya dalam Istilah*, Oktober 2020. Diakses pada tanggal 16 November 2021 dari situs: <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-analisis.html>

dengan pemikiran dan analisis rutin. Namun orang yang kreatif seakan-akan mempunyai secuil cahaya di atas kepala mereka.⁵ Sehingga berpikir kreatif menjadi suatu hal yang sangat diperlukan setiap orang termasuk juga siswa di sekolah.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kreatif adalah mempunyai daya cipta atau memiliki kemampuan untuk menciptakan, sedangkan matematis adalah sangat pasti dan tepat. Dengan demikian kita dapat menafsirkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir yang bertujuan untuk menciptakan atau menemukan ide baru yang berbeda, tidak biasa, asli, yang membawa hasil pasti dan tepat.⁶

Berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang mampu memberikan ide-ide atau gagasan-gagasan yang berbeda yang kemudian dapat menjadi pengetahuan baru dan jawaban yang dibutuhkan. Lestari dan Yudhanegara menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan atau ide baru untuk menghasilkan suatu cara atau metode dalam menyelesaikan masalah.⁷ Dengan munculnya ide atau gagasan baru tersebut maka proses berpikir kreatif telah terlaksana.

Berpikir kreatif matematis sangat dibutuhkan untuk saat ini dan masa yang akan datang, utamanya dalam menghadapi keadaan dunia yang selalu berubah.

⁵ Maulana, *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), h. 1-12.

⁶ Elva Nuranggraeni, Kiki Nia Sania Effendi dan Sutirna, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kesulitan Belajar Siswa". *Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, Vol. 6, No. 2, September 2020, h. 108.

⁷ Hafiziani Eka Putri dkk., *Kemampuan-kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*, (Sumedang Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2020), h. 1.

Berpikir kreatif dalam matematika adalah bagian dari keterampilan hidup yang sangat dibutuhkan siswa dalam menghadapi kemajuan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) yang berkembang pesat, tuntutan dan persaingan global semakin ketat. Orang yang menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kreatif nantinya akan mampu menghadapi tantangan.

Masyarakat modern sangat membutuhkan berpikir kreatif, karena mampu menjadikan manusia lebih fleksibel, terbuka, serta mudah menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan berbagai keadaan dan permasalahan dalam kehidupan. Sedangkan bagi siswa dengan adanya berpikir kreatif maka akan membuat siswa giat dalam mempelajari masalah secara terstruktur, menghadapi jutaan tantangan secara terorganisasi, merumuskan pertanyaan kreatif, dan merancang solusinya sendiri.

Ishaq Nuriadin dan Krisna Satrio Perbowo menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis dapat menyelesaikan masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Mereka mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Sejalan dengan itu, Siswono mengungkapkan perlunya berpikir kreatif pada pembelajaran matematika karena matematika adalah suatu pengetahuan yang kompleks, siswa memiliki potensi untuk berpikir kreatif, siswa dapat menemukan solusi yang asli (*orisinal*) ketika memecahkan masalah, guru dapat melihat kontribusi asli siswa dan ide-ide luar biasa, memberi pengalaman kepada siswa bahwa untuk menemukan sesuatu yang asli/*original* memerlukan proses, pemikiran mendalam dan kritis, ketekunan,

dan pantang menyerah.⁸ Maka kemampuan berpikir kreatif matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki siswa.

2. Indikator Berpikir Kreatif Matematis

Indikator secara umum merupakan nilai dari variabel yang akan kita coba teliti. Hal ini juga dapat dikatakan sebagai suatu ciri, karakteristik, atau ukuran yang memperlihatkan perubahan pada kejadian tersebut. Nilai ini berfungsi untuk melihat dan mengukur berbagai perubahan yang terjadi pada kejadian yang diteliti. Indikator dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu keadaan, mengukur suatu hal, atau menilai perubahan-perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu. Dengan demikian, hal ini menjadi bagian penting dalam penelitian dan juga dalam penilaian serta evaluasi.⁹

Berpikir kreatif dapat diartikan dengan aktivitas yang memunculkan ide dan hasil yang bersifat baru dan berguna bagi dirinya. Baik dimulai dari pembentukan konsep, maupun strategi baru di sekolah agar tidak hanya terpaku pada guru. Saat siswa hanya terpaku pada guru, maka akan mengakibatkan pembelajaran tersebut dapat membatasi perkembangan kreativitas dan aktivitas siswa seperti dalam mengungkapkan gagasan dan idenya. Tujuan pembelajaran di kelas dapat dicapai dengan menerapkan metode dan strategi yang akan digunakan dapat mempengaruhi kemampuan yang siswa miliki sehingga akan berhasil apabila ikut serta dalam proses berpikir.

⁸ Sugianto, Fanny Hayati dan Junitasari, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 2, No. 6, 2018, h. 1679.

⁹ Iqbal Hakim, *Indikator: Pengertian, Fungsi, dan Jenisnya*, 2 Oktober 2020. Diakses pada tanggal 13 Januari 2021 dari situs: <https://insanpelajar.com/indikator/>

Usaha yang dapat dipakai dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilakukan dengan melatih mereka mengerjakan soal-soal yang memuat indikator berpikir kreatif. Menurut Hendriana dan Soemarmo indikator kemampuan siswa dalam berpikir kreatif yang adalah indikator Kelancaran, Keluwesan, Keaslian, dan Elaborasi.

Kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa diantaranya adalah kelancaran (*fluency*) yaitu mampu memunculkan ide atau gagasan dengan lancar untuk menyelesaikan masalah; keluwesan (*flexibility*) yaitu mampu memberikan jawaban dengan beragam cara, setiap cara yang digunakan dalam menjawab tersebut hasilnya benar; keaslian (*originality*) yaitu mampu mencetuskan jawaban yang unik dan berbeda; elaborasi (*elaboration*) yaitu menambahkan gagasan dengan rinci atau menambahkan suatu gagasan.¹⁰ Seorang siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang tinggi jika telah memenuhi semua indikator tersebut dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Indikator kelancaran merupakan mampu membangun ide secara mudah, tanpa ada hambatan yang berarti dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Keluwesan berarti mampu menciptakan ide penyelesaian masalah sehingga bisa menjadi lebih beragam, atau dengan kata lain keluwesan berkaitan dengan kemampuan untuk mencoba berbagai pendekatan dalam menyelesaikan suatu masalah. Keaslian merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang tidak umum dan tidak lazim digunakan orang lain atau luar biasa, atau tidak baku.

¹⁰ Desi Novianti dan Wahyu Hidayat, "Analisis Kemampuan Siswa MTs dalam Berpikir Kreatif matematis pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 3, No. 6, November 2020, h. 596. DOI: 10.22460/jpmi.v3i6.595-604

Indikator elaborasi yaitu kemampuan seseorang untuk menjawab atau menyelesaikan suatu masalah secara rinci.

Contoh soal dan jawaban yang mewakili indikator berpikir kreatif matematis:

a. Indikator kelancaran (*fluency*)

Edi sedang di atas puncak Bukit Jalin dengan ketinggian 400 m, karena akan bermain *flying fox*. Dia melihat Bukit Bintang di sebelah Utara dengan sudut depresi 30° dan ketinggian Bukit Bintang tersebut adalah 370 m. Rencananya Edi akan mendarat tepat di puncak Bukit Bintang tersebut, maka:

- 1) Buatlah sketsa yang sesuai dari informasi tersebut
- 2) Buatlah soal dan jawaban dari informasi yang diberikan

Penyelesaian:

Dik: Tinggi Bukit Jalin = 400 m

Tinggi Bukit Bintang = 370 m

Sudut depresi yang terbentuk = 30°

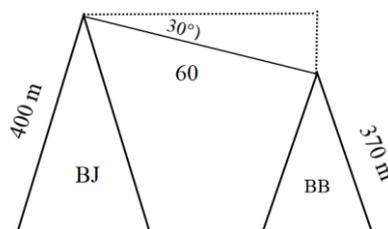
Dit: 1) Buatlah sketsanya

- 2) Buatlah soal dan jawaban dari informasi yang diberikan

Jawaban:

Misalkan Bukit Jalin disingkat dengan BJ dan Bukit Bintang disingkat dengan BB, maka:

- 1) Sketsa:



$$\begin{aligned}\text{Selisih} &= 400 \text{ m} - 370 \text{ m} \\ &= 30 \text{ m}\end{aligned}$$

2) Tentukan jarak antara BJ dan BB

$$\sin 30^\circ = \frac{30 \text{ m}}{\text{sisi miring}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{30 \text{ m}}{\text{sisi miring}}$$

$$\begin{aligned}\text{Sisi miring} &= 30 \cdot 2 \\ &= 60 \text{ m}\end{aligned}$$

Sehingga jarak antara Bukit Jalin dan Bukit Bintang adalah 60 m.

b. Indikator Keluwesan (*flexibility*)

Abdul akan mengukur meja dengan menggunakan penggaris yang berbentuk segitiga siku-siku. Diketahui bahwa panjang sisi garis tersebut berturut-turut adalah $a = 60 \text{ cm}$, $b = 70 \text{ cm}$, dan $c = 50 \text{ cm}$. Sudut apit antara sisi a dan sisi b sebesar 60° . Hitunglah luas penggaris tersebut dengan menggunakan minimal dua cara penyelesaian!

Penyelesaian:

Dik: $a = 60 \text{ cm}$

$b = 70 \text{ cm}$

$c = 50 \text{ cm}$

Sudut apit = 60°

Dit: Hitunglah luas penggaris!

Jawaban:

Cara I: $L = \frac{1}{2} (a)(b)(\sin C)$

$$= \frac{1}{2} (60 \text{ cm})(70 \text{ cm})(\sin 60^\circ)$$

$$= (30 \text{ cm})(70 \text{ cm})\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$$

$$= (2100 \text{ cm}^2)\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$$

$$= 1050 \text{ cm}^2\sqrt{3}$$

$$= 1818,6 \text{ cm}^2$$

Cara II: $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

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

$$\sin B = \frac{70 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{50}$$

$$\sin B = 1,2124$$

$$L = \frac{1}{2} (a)(c)(\sin B)$$

$$= \frac{1}{2} (60 \text{ cm})(50 \text{ cm})(1,2124)$$

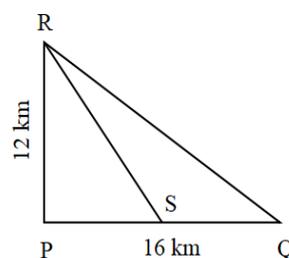
$$= \frac{1}{2} (3000 \text{ cm}^2)(1,2124)$$

$$= 1818,6 \text{ cm}^2$$

Sehingga luas penggaris adalah $1818,6 \text{ cm}^2$.

c. Indikator Keaslian (*originality*)

Rumah Rika (R), Putri (P), dan Qardawi (Q) satu sama lain membentuk segitiga siku-siku, yang digambarkan sebagai berikut.



Kemudian, rumah Sinta (S) berada di antara rumah Putri dan Qardawi. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$!

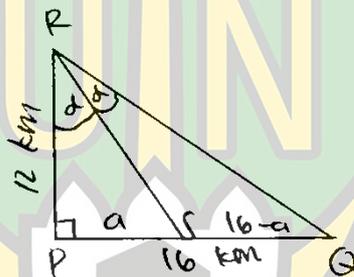
Hitunglah jarak dari rumah Rika ke rumah Sinta!

Penyelesaian:

Misal: Sudut $\angle PQR$ dan sudut $\angle SRQ = \alpha$

Jarak rumah Putri ke rumah Sinta = a

Jarak rumah Sinta ke rumah Qardawi = $16 - a$



Maka menggunakan rumus tangen, untuk $\angle PRS$:

$$\begin{aligned}\tan \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} \\ &= \frac{a}{12}\end{aligned}$$

Untuk $\angle RPQ$:

$$\begin{aligned}\tan 2\alpha &= \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} \\ &= \frac{16}{12}\end{aligned}$$

Substitusikan $\tan \alpha = \frac{a}{12}$

$$\frac{2\left(\frac{a}{12}\right)}{1-\left(\frac{a}{12}\right)} = \frac{16}{12}$$

$$\frac{a}{6} \cdot 3 = 4 - 4 \cdot \frac{a^2}{12^2}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{144 - a^2}{36}$$

$$18a - 144 + a^2 = 0$$

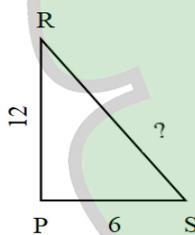
$$a^2 + 18a - 144 = 0$$

$$(a + 24)(a - 6) = 0$$

$$a = -24 \text{ atau } a = 6$$

Karena yang dicari P ke S maka yang memenuhi yang positif $a = 6$.

Karena nilai a telah ditemukan, maka substitusikan ke segitiga RPS



$$? = \sqrt{(12)^2 + (6)^2}$$

$$= \sqrt{144 + 36}$$

$$= \sqrt{180}$$

$$= \sqrt{36 \cdot 5}$$

$$= 6\sqrt{5} \text{ km}$$

Jadi jarak rumah Rika ke rumah Sinta adalah $6\sqrt{5}$ km.

d. Indikator Elaborasi (*elaboration*)

Seorang siswa melihat puncak atap sekolah dari jarak 13 m dan membentuk sudut

elevasi 30° (sudut elevasi terbentuk antara garis lurus mendatar dengan posisi pengamat ke atas). Tuliskan langkah-langkah untuk mencari tinggi sekolah tersebut jika tinggi siswa tersebut adalah 1,5 m.

Jawaban:

Dik: tinggi siswa = 1,5 m

$$\alpha = 30^\circ$$

$$a = 13 \text{ m}$$

Dit: tinggi sekolah...?

1) Mencari sisi miring yang terbentuk dari tinggi siswa dengan tinggi sekolah

$$\cos 30^\circ = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{13}{b}$$

$$b = \frac{13}{\cos 30^\circ}$$

$$b = \frac{13}{0,866}$$

$$b = 15,01$$

2) Mencari sisi depan

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$(15,01)^2 = 13^2 + c^2$$

$$c^2 = 15,01^2 - 13^2$$

$$= 225,34 - 169$$

$$= 56,34$$

$$= \sqrt{56,34}$$

$$= 7,5 \text{ m}$$

3) Mencari tinggi sekolah

$$\begin{aligned} t_{\text{sekolah}} &= t_{\text{siswa}} + t_{\text{atap}} \\ &= 1,5 \text{ m} + 7,5 \text{ m} \\ &= 9 \text{ m} \end{aligned}$$

Sehingga tinggi sekolah adalah 9 m.

Siswa diperlukan berpikir kreatif dikarenakan ini menjadi dasar untuk menanggapi respon yang diterima dalam mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan. Permasalahan yang dihadapi tidak selalu bisa diselesaikan dengan menggunakan cara yang telah ada sebelumnya saja, namun memerlukan kombinasi baru baik itu dalam bentuk ide, sikap, maupun produk pikiran agar masalah dapat terselesaikan.¹¹

D. Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah merupakan suatu proses untuk mencari jawaban dari masalah tersebut, dengan menggabungkan konsep atau aturan yang diperoleh sebelumnya.¹² Penyelesaian masalah yang dibahas dalam penelitian ini yaitu penyelesaian masalah kontekstual yang merupakan masalah matematika yang terkait dengan situasi, baik berhubungan langsung dengan objek nyata maupun berhubungan dengan objek abstrak seperti konsep, fakta, atau prinsip matematika.

¹¹ Iis Trisnawati dkk., “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Self Confidence”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 1, No. 3, Mei 2018, h. 384.

¹² Samsul Hadi, Munawir Gazali, *Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar*, (ttp.: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022), h. 14.

Menurut De Lange J masalah konteks digunakan untuk menunjang terlaksananya proses pembentukan model, konsep, aplikasi, dan mempraktekkan *skill* tertentu.¹³

Masalah kontekstual umumnya dibuat dalam bentuk kalimat yang di dalamnya terdapat permasalahan dengan penyelesaian menggunakan kemampuan berhitung. Khasanah mengatakan bahwa soal kontekstual matematika bertujuan untuk melatih kemampuan siswa berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan mampu menguasai keterampilan matematika serta meningkatkan penguasaan konsep matematika.¹⁴

E. Kajian Materi Trigonometri

Trigonometri adalah cabang matematika geometri yang membahas sudut dalam segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus (sin), cosinus (cos), dan tangen (tan). Menurut Rusgianto trigonometri merupakan cabang dari matematika yang memiliki objek kerja berupa unsur-unsur dalam segitiga, seperti sudut dan sisi segitiga, serta menggunakan fungsi-fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan, beserta aplikasinya.¹⁵

¹³ Lambertus dan Rini Putri, “Analisis Kesalahan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Gender”. *Prosiding SNPMAT II*, 2019, h. 261.

¹⁴ Hersiyanti Palayukan dan Leorensius Pelix, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Katolik Rantepao”. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 4, No. 1, Juni 2018, h. 49.

¹⁵ Nunu Nurhayati, “Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Kontekstual Melalui Metode *Guided Discovery* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa”. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol. 3, No. 1, Juni 2017, h. 32.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menentukan himpunan radian dan derajat 3.7.2 Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. 3.7.3 Menentukan perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	4.7.1 Memilih masalah berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku. 4.7.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku. 4.7.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku. 4.7.4 Menyimpulkan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.

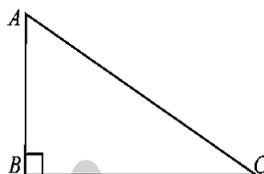
Sumber: Buku Palupi Sri Wijayanti dan Muhammad Arifin¹⁶

Penelitian ini akan difokuskan atau dibatasi pada indikator pencapaian kompetensi menentukan perbandingan trigonometri serta penyelesaian masalah pada segitiga siku-siku. Perbandingan trigonometri merupakan perbandingan atau rasio antar sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Misalnya antara sisi siku-siku yang mengapit sudut θ (*teta*) dengan hipotenusa, antara sisi siku-siku di hadapan θ dengan hipotenusa, antara sisi siku-siku yang mengapit θ dengan sisi siku-siku di hadapan θ , dan seterusnya. Besarnya perbandingan trigonometri bukan

¹⁶ Palupi Sri Wijayanti dan Muhammad Arifin, *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Buku Siswa*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2021), h. 181.

bergantung pada panjang sisi-sisi segitiga melainkan pada besar sudut θ .¹⁷

Berikut merupakan gambar suatu segitiga siku-siku yang terbentuk di sudut B:



Gambar 2.1: Segitiga Siku-siku

Gambar 2.1 maka perbandingan sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecannya sebagai berikut.

1. Sinus suatu sudut didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$
2. Cosinus suatu sudut didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring, ditulis $\cos C = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$
3. Tangen suatu sudut didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$
4. Cotangen suatu sudut didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cotan C = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}}$
atau $\cotan C = \frac{1}{\tan C}$
5. Secan suatu sudut dapat didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}}$ atau
 $\sec C = \frac{1}{\cos C}$

¹⁷ Sri Kurnia Ningsih, Kuntarti, dan Sulistiyono, *Matematika SMA dan MA untuk Kelas X Semester 2 1 B*, (Jakarta Timur: Erlangga, 2007), h. 62.

6. Cosecan suatu sudut dapat didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi

miring sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis cosec $C = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}}$ atau

$$\text{cosec } C = \frac{1}{\sin C} \text{ }^{18}$$

Contoh soal trigonometri yang memuat kemampuan berpikir kreatif matematis:

Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya.

Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara terperinci!

Langkah yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu, siswa terlebih dahulu menuliskan kembali unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Setelah itu siswa memberikan gambaran dari soal, dan kemudian memikirkan alternatif penyelesaian sesuai yang diminta pada soal dengan memberikan 2 cara penyelesaian masalah.

Jawaban:

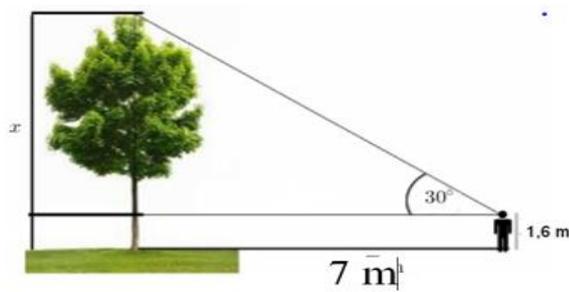
Dik: Jarak pohon dari siswa = 7

Sudut yang terbentuk = 30°

Tinggi siswa = 1,6 meter

Dit: Tinggi pohon...?

¹⁸ Mohammad Nuh, *Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2013), revisi 2014, h. 359-360.

**Cara I:**

Tinggi pohon = tinggi siswa + jarak $\cdot \tan \alpha$

$$= 1,6\text{ m} + 7\text{ m} \cdot \tan 30^\circ$$

$$= 1,6\text{ m} + 7\text{ m} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$= 1,6\text{ m} + 3,96\text{ m}$$

$$= 5,56\text{ m}.$$

Sehingga tinggi pohon adalah 5,56 meter.

Cara II:

Misalkan x adalah tinggi pohon terhubung dari titik yang setara dengan mata siswa. Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh:

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{7}$$

$$x = 7 \cdot \tan 30^\circ$$

$$x = 7 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$x = \frac{7}{3}\sqrt{3}$$

$$x = \frac{7}{3}(1,7)$$

$$x = 3,96$$

Tinggi pohon (t) di dapat dari jumlah x dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu:

$$t = 3,96 + 1,6 \text{ m}$$

$$t = 5,56 \text{ m}$$

Sehingga tinggi pohon tersebut adalah 5,56 meter.

F. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan berkaitan dengan analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi trigonometri. Penelitian-penelitian tersebut dapat menjadi pendukung bagi peneliti dalam melakukan penelitian ini. Penelitian pertama yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia dalam jurnalnya dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat pada materi tigonometri tergolong rendah.

Persamaan penelitian Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif deskriptif dan meneliti variabel kemampuan berpikir kreatif matematis. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada subjek penelitiannya. Pada penelitian tersebut yang menjadi subjeknya adalah siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat, sedangkan peneliti mengambil subjeknya yaitu siswa kelas X-RPL di SMK Negeri 5 Telkom. Teknik pengumpulan data pada penelitian Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia menggunakan soal tes uraian dan wawancara.

Sedangkan pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan menggunakan soal tes uraian, angket, dan wawancara¹⁹

Kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Ai Rasnawati dan kawan-kawan yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis matematis siswa SMK di Kota Cimahi pada materi sistem persamaan linier dua variabel masih sangat rendah. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel, sedangkan penelitian yang akan diteliti oleh penulis adalah mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi trigonometri.²⁰

Ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan kawan-kawan dalam jurnalnya dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMA Islam Secang pada Materi Trigonometri”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kategori berpikir kreatif matematis sedang adalah siswa dengan hasil belajar dan kategori berpikir kreatif matematis siswa rendah adalah siswa dengan hasil belajar sedang dan rendah.

¹⁹ Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia, “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri”. *MAJU*, Vol. 7, No. 1, Maret 2020, h. 83.

²⁰ Ai Rasnawati dkk., “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi”. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1, Mei 2019, h. 164.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif. Sedangkan perbedaannya yaitu, dalam penelitian tersebut menggunakan soal latihan berbentuk uraian matematika. Sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan soal kontekstual untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, peneliti juga menggunakan angket, dan divalidasi dengan wawancara.²¹



²¹ Gunawan dkk., Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMA Islam Secang pada Materi Trigonometri?. *Seminar Nasional MIPA 2019 Universitas Tidar*, h. 59.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri. Sehingga data yang dibutuhkan adalah data yang berbentuk deskriptif, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik deskriptif untuk menganalisis data. Penelitian kualitatif menekankan pada proses bukan hanya hasil atau produk dan cenderung menganalisis data tersebut secara induktif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang temuannya bukan diperoleh melalui prosedur kuantifikasi, perhitungan statistik, atau bentuk lainnya yang menggunakan ukuran angka. Selanjutnya Creswell menjelaskan bahwa tujuan dari penelitian kualitatif pada umumnya mencakup informasi tentang kejadian utama yang diselidiki dalam penelitian, peserta dan lokasi penelitian.¹ Data yang dihasilkan dari penelitian kualitatif bersifat deskriptif.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 5 Telkom, yang berlokasi di Jl. Stadion H. Dimurthala, No. 5, Lampineung, Kec. Kuta Alam, Banda Aceh. Peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut karena ketika melaksanakan program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL), peneliti melihat kemampuan matematika sebagian siswanya masih rendah. Alasan lain yaitu karena akan lebih

¹ Ajat Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2018), h. 4.

mudah juga untuk berkomunikasi dan bekerjasama dengan guru mata pelajaran matematika serta pihak sekolah lainnya.

Objek dalam penelitian ini adalah siswa SMKN 5 Telkom Banda Aceh, sedangkan subjeknya yaitu siswa kelas X-RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) yang terdiri dari 23 orang. Peneliti memberikan soal tes awal kepada 23 orang tersebut, kemudian peneliti memilih 3 orang untuk dianalisis yang terdiri dari 1 orang siswa dengan nilai tinggi, 1 orang siswa dengan nilai sedang, dan 1 orang siswa dengan nilai rendah. Alasan memilih 3 subjek tersebut adalah untuk mempermudah proses analisis, dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa ketika mengerjakan soal tes.

Menurut Hendriana dan Soemarmo kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terdiri dari tiga kategori yaitu kreatif, cukup kreatif, dan kurang kreatif. Data yang sudah diperoleh dari hasil tes, selanjutnya diperiksa dan dicari persentase agar terlihat kategori tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan rumus
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100.$$
 Siswa yang memiliki kemampuan dengan kategori kreatif akan memperoleh nilai 68 - 100, siswa dengan nilai 33 - 67 menunjukkan bahwa siswa tersebut cukup kreatif, sedangkan bila siswa memperoleh nilai di bawah 33 dari skor maksimal ideal (SMI = 4) maka siswa tersebut digolongkan ke dalam kategori kurang kreatif.² Sehingga akan diperoleh kesimpulan terkait kemampuan berpikir kreatif matematis dari subjek yang diteliti.

² Desi Novianti dan Wahyu Hidayat, "Analisis Kemampuan Siswa MTs dalam Berpikir Kreatif matematis pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 3, No. 6, November 2020, h. 597. DOI: 10.22460/jpmi.v3i6.595-604

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang berguna untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data.³ Dalam penelitian ini ada dua instrumen yang digunakan yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti itu sendiri. Hal ini dikarenakan peneliti berhubungan langsung dengan subjek yang akan diteliti, dan hanya peneliti yang dapat memahami hubungan dari fakta-fakta di lapangan berdasarkan wawancara, dan tidak dapat diwakili oleh orang lain.

Sedangkan instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam, yaitu: (1) lembar tes kemampuan berpikir kreatif matematis; (2) angket; dan (3) pedoman wawancara. Berikut merupakan pembahasan lebih lanjut terhadap komponen pada instrumen pendukung:

1. Lembar Tes Berpikir Kreatif Matematis (LTBKM)

LTBKM disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu: (a) berpikir lancar (*fluency*) yaitu memunculkan ide dan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah, (2) keluwesan (*flexibility*) yaitu memiliki jawaban yang beragam, (3) keaslian (*originality*) yaitu mampu memikirkan jawaban yang berbeda dan unik, (4) elaborasi (*elaboration*) yaitu menambahkan gagasan dengan merinci atau menambahkan suatu gagasan.

³ M. Askari Zakariah, Vivi Afriani, dan M. Zakariah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Action Research, Research and Development (R and D)*, (Sulawesi Tenggara: Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahmah, 2014), h. 89.

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara tertulis.

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis berupa soal uraian dengan materi trigonometri. Sebelum diberikan kepada siswa, instrumen soal tes ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh satu orang dosen UIN Ar-raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika yang sudah berpengalaman memvalidasi soal matematika, dan satu orang guru matematika di sekolah tempat pelaksanaan penelitian.

Data yang didapatkan dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang sudah dilakukan kemudian dinilai sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan berpikir kreatif, sehingga dari penilaian tersebut akan diperoleh kategori kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Adapun kisi-kisi dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek yang Diukur	Indikator
<i>Fluency</i>	Siswa dapat memunculkan ide atau gagasan dengan lancar
<i>Flexibility</i>	Siswa dapat mencetuskan penyelesaian yang beragam dalam menyelesaikan masalah.
<i>Originality</i>	Siswa dapat membuat jawaban yang berbeda atau tidak lazim dalam menyelesaikan masalah.
<i>Elaboration</i>	Siswa dapat memberikan jawaban dengan merinci atau menambahkan suatu gagasan.

Sumber: Diadaptasi dan modifikasi dari jurnal Nuni Fitriarosah.⁴

Sedangkan pedoman pemberian skor soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan dalam tabel berikut.

⁴ Nuni Fitriarosah, "Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Vol. 1, 2016, h. 246.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Berpikir Kreatif Matematis

Aspek	Skor	Kriteria
Kelancaran / Fluency	0	Tidak ada jawaban
	1	Memberikan satu jawaban dengan lancar tapi masih ada kesalahan pada proses penyelesaian namun masih kurang dari 25%
	2	Memberikan satu jawaban dengan lancar dan nilai kebenarannya 25%-50%
	3	Memunculkan ide atau gagasan baru dalam menyelesaikan masalah yang di berikan dengan penyelesaian yang benar namun kurang nilai kebenarannya antara 51%-75%.
	4	Memunculkan ide atau gagasan baru dalam menyelesaikan masalah yang di berikan dengan penyelesaian yang benar dan lengkap dengan kesimpulan nilai kebenarannya antara 76%-100%.
Keluwesannya / Flexibility	0	Tidak ada jawaban
	1	Memberikan jawaban dengan satu cara namun kebenarannya kurang dari 25%.
	2	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar bernilai antara 25%-50%
	3	Memberikan jawaban dengan lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan dan kebenarannya bernilai antara 51%-75%
	4	Memberikan jawaban dengan lebih dari satu cara (beragam) proses perhitungan dan hasilnya benar bernilai antara 76%-100%.
Keaslian / Originality	0	Tidak ada jawaban
	1	Memberikan jawaban yang biasa diberikan orang lain dengan nilai kebenarannya masih kurang dari 25%
	2	Memberikan jawaban dengan cara biasa namun kebenarannya bernilai antara dari 25%-50%
	3	Memberikan jawaban berdasarkan idenya sendiri (beda dari orang lain) namun nilai kebenarannya 51% - 75%
	4	Memberikan jawaban dengan cara yang berbeda dari orang lain namun kebenarannya bernilai antara 76% - 100%
Elaborasi / Elaboration	0	Tidak ada jawaban
	1	Memberikan jawaban dengan rinci namun kebenarannya masih kurang dari 25%
	2	Memberikan jawaban dengan rinci namun kebenarannya bernilai antara 25% - 50%
	3	Memberikan jawaban dengan rinci namun kebenarannya antara 51% - 75%
	4	Memberikan jawaban dengan rinci dan kebenarannya antara 76% - 100%

Sumber: Diadaptasi dan modifikasi dari buku Ayu Faradillah, dkk.⁵

⁵ Ayu Faradillah, Windia Hadi, dan Slamet Soro, *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika dengan Diskusi dan Simulasi*, (Jakarta: Uhamka Press, 2020), h. 94-96.

2. Angket

Angket adalah alat pengumpul data untuk kepentingan penelitian. Angket digunakan dengan mengedarkan formulir yang berisi beberapa pertanyaan kepada beberapa subjek (responden) untuk mendapat tanggapan secara tertulis. Sebelum angket disusun peneliti harus melalui prosedur sebagai berikut

- a. Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan angket.
- b. Mengidentifikasi variabel sasaran angket.
- c. Menjabarkan variabel menjadi subvariabel spesifik dan tunggal.
- d. Menentukan jenis data, sekaligus menentukan teknik analisisnya.

Terdapat empat cara pemakaian angket yang dapat dilakukan oleh peneliti, cara tersebut dapat dipilih oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan atau berdasarkan informasi apa yang ingin diperoleh peneliti. Adapun cara tersebut yaitu sebagai berikut

- a. Angket digunakan dalam wawancara tatap muka dengan subjek.
- b. Angket diisi sendiri oleh subjek.
- c. Angket dapat dilakukan dengan wawancara melalui telepon.
- d. Angket diposkan dan dikembalikan oleh subjek.⁶

Penggunaan angket dalam penelitian ini adalah dengan cara memberikan angket untuk diisi sendiri oleh subjek penelitian, dengan tujuan untuk menggali informasi mengenai jawaban dari soal tes yang telah dikerjakan.

⁶ Bagja Waluya, *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Sosial*, (Bandung: Setia Purna Inves, 2007), h. 95.

3. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan sebagai upaya untuk menggali informasi yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis terhadap subjek penelitian. Dari hasil wawancara tersebut maka akan diperoleh informasi sehingga dapat dideskripsi atau diuraikan oleh peneliti.

Sebelum dilakukan wawancara, terlebih dahulu pedoman wawancara divalidasi. Dalam penelitian ini pedoman wawancara yang dibuat akan divalidasi oleh dua validator, yaitu terdiri dari satu orang dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Program Studi Pendidikan Matematika dan satu orang guru SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Validasi ini dilakukan supaya peneliti boleh menggunakan pedoman wawancara yang dibuat untuk dapat menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X-RPL pada materi trigonometri.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi. Tujuan dari teknik penelitian ialah untuk memperoleh data yang benar atau valid dan nantinya akan digunakan dengan tepat serta sesuai dengan tujuan. Dalam penelitian ini pemberian tes dan melakukan wawancara menjadi teknik dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes merupakan alat atau prosedur berupa pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur dan menilai tingkat kemampuan seseorang.

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi trigonometri. Soal tes yang diberikan adalah soal berbentuk uraian dengan permasalahan kontekstual. Peneliti memberikan tes materi trigonometri kepada subjek, dan memberikan waktu kepada subjek untuk membangun pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Pada kegiatan tersebut peneliti akan mengamati subjek penelitian.

2. Angket

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket kepada subjek penelitian yang telah dipilih untuk dianalisis, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis dari subjek yang akan diteliti. Berdasarkan jenis penyusunan angket dibagi menjadi dua golongan, yaitu angket tipe isian dan angket tipe pilihan.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk adalah angket tipe pilihan dengan tujuan untuk menyelidiki pendapat. Angket dengan tipe pilihan ini diantaranya berisi beberapa pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Angket ini disusun sebanyak 12 pernyataan berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri yang sudah dilakukan.

3. Wawancara Berbasis Tugas

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara berbasis tugas yang dilakukan secara mendalam kepada masing-masing subjek. Dalam penelitian ini wawancara yang dilakukan bersifat semi-terstruktur, dimana peneliti memberikan kesempatan untuk

berkembangnya pertanyaan-pertanyaan selama siswa memecahkan masalah, tidak terpaku pada daftar pertanyaan yang formal.⁷

Wawancara semi-terstruktur ini memberi kemungkinan peneliti dan subjek penelitian untuk berdiskusi dengan harapan akan memperoleh informasi yang valid dan memuaskan tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berikut adalah langkah-langkah wawancara dalam penelitian ini:

- a. Setelah subjek mengerjakan soal dan mengisi angket yang diberikan, kemudian peneliti menanyakan pertanyaan wawancara kepada subjek.
- b. Pertanyaan yang diberikan peneliti dijawab oleh subjek penelitian berdasarkan apa yang dikerjakan dan dipikirkan ketika mengerjakan soal.
- c. Saat wawancara berlangsung, peneliti merekam mencatat hal-hal yang penting terkait kemampuan berpikir kreatif matematis.

E. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data adalah pengecekan kebenaran suatu data dari hasil yang diperoleh di lapangan. Hal ini dilakukan karena data yang diperoleh masih perlu diolah lebih lanjut sehingga menjadi data yang dapat dipertanggungjawabkan kebenaran dan kevalidannya. Berikut hal-hal yang perlu dilakukan peneliti agar memperoleh data yang valid:

⁷ Masrura, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Penerapan Strategi *Scaffolding*". *Skripsi*, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021, h. 39-40.

1. Ketekunan Pengamat

Ketekunan pengamat adalah ketelitian dan keteguhan pengamat dalam mengamati proses penelitian dalam memperoleh data. Seseorang yang menjadi pengamat dalam penelitian ini ialah peneliti itu sendiri, sehingga peneliti harus lebih teliti dan cermat saat pengecekan hasil pekerjaan siswa pada lembar tes soal. Ketelitian dan kecermatan ini harus terus menerus dilakukan peneliti untuk mengurangi terjadinya kekeliruan data.

2. Triangulasi

Triangulasi adalah penggunaan dua atau lebih sumber untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Triangulasi merupakan teknik yang digunakan untuk mengecek kredibilitas, validitas, dan reliabilitas terhadap informan, tempat, waktu, dan status sosial yang berbeda-beda.

Terdapat tiga macam triangulasi dalam penelitian kualitatif, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Triangulasi sumber digunakan untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh. Triangulasi teknik, untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Sedangkan triangulasi waktu adalah pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara pengecekan dengan wawancara, observasi atau teknik lain dalam waktu dan situasi yang berbeda.⁸

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 9.

Peneliti melakukan triangulasi dengan tujuan untuk mengecek keabsahan data agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, triangulasi yang akan digunakan adalah triangulasi teknik, karena ingin melihat kesesuaian data yang diperoleh. Triangulasi teknik dilakukan dengan memadukan antara hasil tes, angket, dan wawancara untuk mendapatkan kesesuaian informasi data yang diperoleh. Apabila hasil tes belum bisa memenuhi keakuratan data, maka akan digali lebih dalam lagi menggunakan angket, dan jika masih belum memenuhi juga dari hasil angket, maka digunakan teknik lain yaitu wawancara untuk mengetahui bagaimana berpikir kreatif matematis siswa.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah menguraikan data menjadi sistematis atau terstruktur ke dalam bentuk lebih sederhana yang diperoleh dari hasil angket, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi sehingga lebih mudah untuk diinterpretasikan dan dipahami. Milles dan Hubberman mengemukakan bahwa data tersebut dianalisis secara interaktif berdasarkan teknik interaktif reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Analisis data ini dilakukan sesudah penelitian selesai dan semua data telah terkumpul.

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah kegiatan peneliti dalam membuat data lebih sederhana dengan proses pemilihan, pemusatan, perhatian, pentransformasian data kasar dari lapangan. Tujuan dari reduksi data adalah untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap data yang akan disajikan. Penyajian data

yang diperoleh melalui hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis, angket, dan hasil wawancara disajikan dengan cara berikut ini:

a. Hasil tes

- 1) Memeriksa dan menilai hasil jawaban tes tulis kemampuan berpikir kreatif matematis.
- 2) Mengkategorikan siswa dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah.

b. Angket

- 1) Memeriksa dan menilai hasil jawaban pada lembar angket
- 2) Melihat kesesuaian antara jawaban pada angket dengan hasil tes tulis

c. Wawancara

- 1) Memutar hasil rekaman wawancara, kemudian hasil rekamannya diputar kembali untuk ditranskripkan sebagai cuplikan yang dijadikan acuan analisis.
- 2) Memutar hasil rekaman wawancara tidak hanya dilakukan sekali saja, tetapi sampai berulang kali hingga memperoleh transkrip yang jelas dan benar yang sesuai dengan ucapan subjek penelitian.
- 3) Membuat rangkuman atau mengambil intisari dari transkrip rekaman wawancara.
- 4) Menuliskan penarikan intisari dari transkrip rekaman hasil wawancara. Data yang diperoleh harus divalidasi dengan cara memeriksa kembali data tersebut pada waktu yang berbeda. Suatu data dikatakan valid apabila ketika diperiksa kembali terdapat

konsistensi, dan kesamaan pandangan, pendapat, dan pemikiran pada pengumpulan data pertama dan pengumpulan data kedua. Jika tidak terdapat kriteria yang disebutkan maka data tersebut tidak valid, sehingga diperlukan mengulangi pengambilan data sampai didapatkan data yang benar-benar valid.

2. Data Penyajian Data

Penyajian data adalah langkah lanjutan dari reduksi data, yaitu sekumpulan informasi yang memberi kemungkinan untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam penelitian ini, penyajian data disajikan secara naratif berdasarkan analisis tes kemampuan berpikir kreatif matematis, angket dan hasil wawancara.

3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan/verifikasi adalah langkah yang terakhir pada analisis data yang dikemukakan oleh Milles dan Hubberman. Penarikan kesimpulan hanyalah sebagian dari satu kegiatan dari bentuk yang utuh. Peneliti masih harus menguatkan dan memeriksa kesimpulan yang sudah dibuat sampai pada kesimpulan akhirnya.⁹ Penarikan kesimpulan dapat memberikan informasi yang lebih sederhana dan sesuai dengan tujuan penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif matematis subjek yang diamati dalam penelitian

⁹ Masrura, "Analisis Kemampuan Berpikir . . .", h. 40-43.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan yang harus dilalui peneliti untuk lebih terarah dan fokus ketika melaksanakan penelitian. Berikut susunan tahapan penelitian yang akan dilakukan:

1. Tahap pra-lapangan
 - a. Meminta surat izin penelitian kepada pihak kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
 - b. Surat yang telah diperoleh dari pihak kampus UIN Ar-Raniry kemudian diberikan kepada pihak sekolah SMK Negeri 5 Telkom.
 - c. Berkonsultasi dengan kepala sekolah, kepala kurikulum dan guru mata pelajaran matematika terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.
 - d. Menentukan objek penelitian.
2. Tahap di Lapangan
 - a. Memberikan tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang berupa soal uraian berbentuk kontekstual materi trigonometri pada siswa.
 - b. Memeriksa hasil jawaban siswa.
 - c. Memilih 3 orang siswa yang terdiri dari 1 siswa nilai tes tinggi, 1 siswa nilai tes cukup, dan 1 siswa dengan nilai tes rendah untuk dianalisis.
 - d. Memberikan lembar angket kepada 3 subjek yang terpilih.
 - e. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian.
 - f. Mengumpulkan semua data yang diperoleh di lapangan yaitu tes tertulis dan hasil wawancara selama penelitian.

- g. Meminta surat bukti sudah selesai melaksanakan penelitian kepada kepala sekolah SMK Negeri 5 Telkom.
- h. Menganalisis seluruh data yang telah dikumpulkan.
- i. Menafsirkan dan membuat pembahasan dari hasil analisis di BAB IV.
- j. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian di BAB V.



Bagan 3.1 Alur Prosedur Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri. Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa akan diukur dengan menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (elaborasi).

Peneliti mengajukan surat penelitian di Siakad UIN Ar-Raniry pada tanggal 27 Mei 2022. Pada tanggal 30 Mei 2022 peneliti mengantarkan surat izin tersebut kepada kepala kantor Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar untuk membuat surat izin penelitian ke SMKN 5 Telkom Banda Aceh. Kemudian pada tanggal 02 Juni 2022 peneliti menyerahkan surat izin penelitian kepada kepala SMKN 5 Telkom Banda Aceh.

Peneliti bertemu dengan kepala sekolah, dan kemudian diantar ke pihak TU (Tata Usaha) untuk diberikan kepada pihak kurikulum, kemudian pihak kurikulum mengatakan bahwa peneliti telah dapat melakukan penelitian. Setelah memberikan data pada kurikulum, peneliti bertemu dengan guru mata pelajaran matematika untuk mencari informasi mengenai pembelajaran di kelas. Peneliti menyampaikan kepada guru bahwa akan melakukan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri”. Pada kesempatan ini guru bidang studi matematika memberi izin.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi dengan pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, lembar angket, dan pedoman wawancara. Instrumen tersebut di *accepted* oleh pembimbing 2 pada tanggal 21 Mei 2022, dan di *accepted* oleh pembimbing 1 pada tanggal 23 Mei 2022. Selanjutnya ketiga instrumen divalidasi oleh 1 orang dosen ahli bidang pendidikan Matematika pada tanggal 02 Juni 2022 dan 1 orang guru Matematika yang sudah lama mengajar di sekolah tersebut pada tanggal 02 Juni 2022. Hal ini dilakukan agar soal tes kemampuan berpikir kreatif layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

1. Perancangan Instrumen

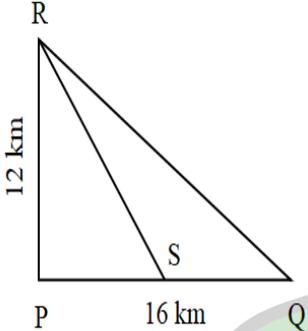
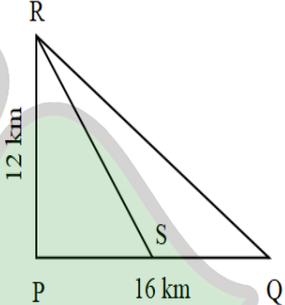
a. Lembar Tes Berpikir Kreatif Matematis

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal yang memuat materi trigonometri yang disesuaikan dengan indikator berpikir kreatif matematis dan materi tersebut telah dipelajari sebelumnya oleh siswa di tingkat SMK. Soal tes berpikir kreatif matematis yang disusun sebagai instrumen pengumpulan data terdiri dari 3 butir soal yang memuat indikator berpikir kreatif. Soal nomor satu dengan indikator *fluency*, soal nomor 2 dengan indikator *flexibility* dan *elaboration*, sedangkan soal nomor 3 memuat indikator *originality*.

Hasil perbaikan instrumen LTBKM sesuai dengan saran dari validator dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Perbaikan LTBKM oleh Validator

Sebelum Divalidasi	Saran Validator	Sesudah Divalidasi
1. Abdul sedang mengukur sebidang sawah yang berbentuk segitiga siku-siku untuk dijual. Diketahui bahwa panjang sisi sawah berturut-turut adalah $a = 40$ m, $b = 50$ m, $c = 30$ m dan sudut yang terbentuk adalah 60° . Maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya dari soal serta sketsa dari sawah tersebut, dan hitunglah luas sawah dengan 2 cara penyelesaian!	1. Soal nomor 1 kurang cocok untuk dapat mengukur indikator <i>fluency</i>	1. Sebuah rumah dua lantai akan didirikan sebuah tangga untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai dua. Adapun ukuran panjang tangga yang sudah disiapkan adalah 6 meter dan tinggi antara lantai satu dengan lantai dua adalah 4 meter. Maka hitunglah koefisien kemiringan tangga dan sudutnya!
2. Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian!	1. Penggunaan tanda akar pada soal nomor 2 kurang kontekstual 2. Gabungkan indikator <i>flexibility</i> dan <i>elaboration</i> dalam satu soal, sehingga soal jadi 3 butir	2. Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara rinci !
3. Rumah Rini (R), Putri (P), dan Qanita (Q) satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat dari maps, dan digambarkan sebagai berikut	Perbaiki kalimat pada soal nomor 3 yang memuat indikator <i>originality</i>	3. Putri (P), Qanita (Q), Rini (R), dan Susi (S) merupakan teman satu kampung. Rumah Putri, Qanita, dan Rini satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat

Sebelum Divalidasi	Saran Validator	Sesudah Divalidasi
 <p>Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$!</p> <p>Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!</p>		<p>dari maps. Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$, dan digambarkan sebagai berikut</p>  <p>Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!</p>

b. Lembar Angket

Pernyataan-pernyataan yang tercantum dalam angket telah dikonsultasikan dengan kedua pembimbing. Pernyataan-pernyataan yang telah disusun peneliti bertujuan agar lembar angket dapat digunakan untuk mencari informasi mengenai proses menyelesaikan soal tes berpikir kreatif matematis materi trigonometri yang sudah dilaksanakan.

c. Pedoman Wawancara

Pertanyaan-pertanyaan yang dicantumkan dalam wawancara telah dikonsultasikan dengan kedua pembimbing. Pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun peneliti bertujuan agar pedoman wawancara dapat digunakan untuk

mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri.

Hasil perbaikan instrumen pedoman wawancara berdasarkan saran dari validator, dimuat dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Perbaikan Pedoman Wawancara oleh Validator

Indikator Berpikir Kreatif	Sebelum Divaliadi	Saran Validator	Sesudah Divalidasi
Kelancaran (<i>fluency</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah Anda dapat memunculkan ide atau gagasan baru dalam menyelesaikan soal nomor 1? 2. Apakah Anda mampu menyelesaikan soal nomor 1 sampai tuntas? 	Tambahkan butir pedoman wawancara, agar dapat menggali data yang tidak tercover di lembar jawaban siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah soal ini adalah soal yang pernah kamu kerjakan? 2. Apakah ada kendala saat kamu mengerjakan soal ini? 3. Bagaimana langkah-langkah saat kamu mengerjakan soal ini? 4. Apakah kamu yakin bahwa jawaban kamu benar?
Keluwesannya (<i>flexibility</i>) dan Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 3. Apakah anda dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan lebih dari satu cara penyelesaian? 4. Apakah Anda dapat menjawab soal nomor 4 secara rinci? 5. Apakah Anda dapat menyelesaikan soal nomor 4 sampai tuntas? 		<ol style="list-style-type: none"> 6. Berapa banyak cara yang kamu tahu untuk mengerjakan soal ini? 7. Mengapa kamu hanya menyelesaikan (banyak cara yang digunakan)? 8. Apakah kamu memiliki cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut selain yang sudah dijawab dilembar jawaban? 9. Bisakah kamu menjelaskan penyelesaian setiap langkah ini secara rinci?

Indikator Berpikir Kreatif	Sebelum Divaliadi	Saran Validator	Sesudah Divalidasi
			10. Bagaimana cara kamu menuliskan jawaban dengan rinci?
Keaslian (<i>originality</i>)	4. Apakah Anda dapat menjawab soal nomor 3 dengan cara yang tidak biasa?		11. Apakah kamu menjawab soal ini dengan ide sendiri atau sudah pernah diajarkan di sekolah? 12. Sebelumnya, pernah tidak menyelesaikan soal tersebut? 13. Bagaimana langkah-langkah saat kamu mengerjakan soal ini?

2. Pemilihan Subjek untuk Dianalisis

Subjek yang termasuk ke dalam kategori tinggi rata-rata mengalami fenomena yang sama, yaitu rata-rata subjek memberikan jawaban dan memenuhi indikator yang sama. Fenomena tersebut juga dialami oleh masing-masing subjek pada kategori sedang dan rendah. Sehingga, peneliti memilih 1 orang dari masing-masing kategori untuk dianalisis.

Hasil wawancara yang telah diperoleh dari DJW, ZHD, dan AAZ kemudian ditranskripkan dan dibuat untuk memudahkan peneliti dalam menyajikan dan menganalisis data hasil wawancara masing-masing subjek penelitian. Kode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Kode dalam Penyajian Data

No	Kode	Keterangan
1	PNL	Menyatakan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti saat wawancara
2	DJW	Menyatakan subjek penelitian dengan kriteria tinggi
	ZHD	Menyatakan subjek penelitian dengan kriteria sedang
	AAZ	Menyatakan subjek penelitian dengan kriteria rendah

3. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari Jum'at tanggal 03 Juni 2022 yaitu memberikan soal tes berpikir kreatif dengan materi trigonometri. Penelitian tahap awal adalah tes tertulis, peneliti memberikan soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Soal yang diberikan peneliti berjumlah 3 butir soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi.

Setelah subjek menyelesaikan soal yang peneliti berikan, selanjutnya subjek mengumpulkan lembar jawaban kepada peneliti. Pemeriksaan jawaban dilakukan peneliti, sesuai dengan skor indikator yang didapat. Hasil tes yang didapatkan oleh masing-masing subjek dapat dilihat dalam tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis

No	Inisial Subjek	Indikator				Total	Nilai
		1	2	3	4		
1	AAZ	2	1	0	2	5	31,25
2	DJW	4	4	2	4	14	87,5
3	ZHD	4	2	2	2	10	62,5
Rata-rata		83,33	58,33	33,33	66,66	29	60,41

Keterangan:

$$\text{Jumlah perindikator} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan nilai subjek}}{\text{Jumlah keseluruhan subjek} \times \text{jumlah rubrik maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor subjek}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100$$

$$\text{Rata-rata nilai} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan nilai subjek}}{\text{Jumlah subjek}}$$

Subjek yang berkemampuan tinggi dipilih untuk melihat apakah jawaban yang dijawab benar dia pahami, atau hanya sekedar kebetulan saja. Sedangkan subjek dengan kemampuan cukup dan rendah untuk dikaji lebih dalam mengenai indikator mana yang masih sulit dan apa penyebabnya.

Langkah selanjutnya yaitu menentukan jadwal pemberian angket dan melaksanakan wawancara dengan subjek yang terpilih. Peneliti berunding dengan subjek dan mendapat jadwal pada hari Sabtu tanggal 04 Juni 2022. Dalam wawancara peneliti menganalisis lebih dalam bagaimana proses jawaban yang telah diuraikan oleh subjek.

B. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Berpikir Kreatif Matematis Subjek DJW

a. Indikator *fluency*

Sebuah rumah dua lantai akan didirikan sebuah tangga untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai dua. Adapun ukuran panjang tangga yang sudah disiapkan adalah 6 meter dan tinggi antara lantai satu dengan lantai dua adalah 4 meter. Maka hitunglah koefisien kemiringan tangga dan sudutnya!

Berikut jawaban dari subjek DJW pada soal nomor 1

① tangga = x, y . kemiringan tangga = z
 Dik = $x = 6$ Meter
 $y = 4$ Meter
 Dit = $z = \dots ?$
 $z = \frac{\text{tangga}}{\text{kemiringan tangga}}$
 $z = \frac{x}{y}$
 $z = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 $z = 0,667$
 Sedangkan sudutnya adalah $45 - 75$ derajat

Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek DJW

Berdasarkan gambar 4.1, ditunjukkan bahwa subjek DJW dapat menuliskan jawaban secara tepat dengan lancar hingga tuntas, sehingga subjek DJW mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu indikator *fluency*.

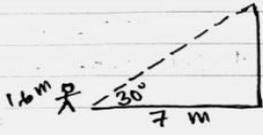
b. Indikator *flexibility* dan *elaboration*

Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut,

kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara rinci !

Berikut jawaban subjek DJW pada soal nomor 2

②. Dik = Jarak = 7 m
 Sudut = 30°
 Tinggi = 1,6 m
 Dit = tinggi pohon = ...?



Cara 1.
 Tinggi pohon = tinggi surau + jarak \times tan α
 $= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \tan 30^\circ$
 $= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \frac{1}{3}\sqrt{3}$
 $= 1,6 \text{ m} + 3,96 \text{ m}$
 $= 5,56 \text{ m}$
 Jadi tinggi pohonnya adalah 5,56 m.

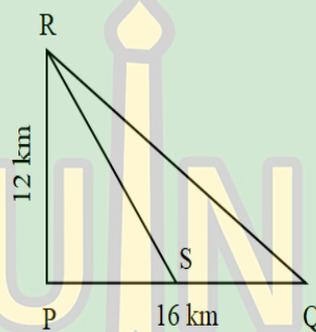
Cara 2.
 Menggunakan tangen (tan), misal x = tinggi pohon
~~tan 30° = tinggi~~
 $\tan 30^\circ = \frac{x}{7}$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 7$
 $x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 7$
 $x = \frac{7\sqrt{3}}{3}$
 $x = \frac{7}{3} (1,7)$
 $x = 3,96$
 Tinggi pohon = x + tinggi surau
 $= 3,96 + 1,6$
 $= 5,56 \text{ m}$

Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek DJW

Berdasarkan gambar 4.2, ditunjukkan bahwa subjek DJW dapat menjawab dengan menggunakan dua cara, dan menyelesaikan secara rinci. Maka, subjek DJW memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *flexibility* dan *elaboration* dan mendapat skor 4 untuk masing-masing indikator tersebut.

c. Indikator *originality*

Putri (P), Qanita (Q), Rini (R), dan Susi (S) merupakan teman satu kampung. Rumah Putri, Qanita, dan Rini satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat dari maps. Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$, dan digambarkan sebagai berikut



Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!

Berikut jawaban subjek DJW pada soal nomor 3

3. Misalkan
 Sudut $\angle PRS$ dan sudut $\angle SRQ = \alpha$
 Jarak rumah Putri ke rumah Susi = a
 Jarak rumah Susi ke rumah Qanita = $16 - a$

gambarannya jadi:

Pakai rumus tan

- Sudut $\angle PRS$: $\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{a}{12 \text{ km}}$
- Sudut $\angle RPS$: $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}}$
- Jadi $\angle PRS \times \angle RPS = \frac{a}{12 \text{ km}} \times \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}} = \frac{a16 \text{ km}}{144 \text{ km}}$

Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek DJW

Berdasarkan gambar 4.3, ditunjukkan bahwa subjek DJW menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara yang biasa diajarkan guru di kelas dan kebenarannya hanya bernilai 25%-50%. Sehingga subjek DJW belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *originality*.

Ketiga hasil tes tersebut menunjukkan bahwa secara umum subjek DJW dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, hal tersebut didukung oleh hasil angket berikut.

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:
Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.	✓			
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.	✓			
Flexibility (Keluwesanan) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.			✓	
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.	✓			
Originality (Keaslian)	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.			✓	
	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.			✓	

Gambar 4.4 Jawaban Hasil Angket subjek DJW

Berdasarkan hasil angket pada gambar 4.4, ditunjukkan bahwa jawaban yang diisi oleh subjek DJW sesuai dengan jawaban pada tes tertulis.

Tabel 4.5 Analisis Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Jawaban Subjek DJW

Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Subjek DJW	Keterangan
<i>Fluency</i>	Menyelesaikan masalah dengan memunculkan ide baru, dan penyelesaian yang benar	Terpenuhi
<i>Flexybility</i>	Menyelesaikan dengan menggunakan dua cara	Terpenuhi
<i>Originality</i>	Hanya menyelesaikan masalah sesuai konteks, bukan dengan gagasan baru	Kurang baik
<i>Elaboration</i>	Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya, sketsa dan menulis secara rinci	Terpenuhi

Setelah diperoleh hasil melalui tes tertulis dan pengisian lembar angket, maka selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek DJW untuk menggali lebih dalam lagi tentang berpikir kreatif matematisnya. Berikut deskripsi hasil wawancara terkait soal nomor 1.

- PNL : (Bacalah soal nomor 1 dengan baik, telah dibaca) Apakah soal ini merupakan soal yang sudah pernah kamu kerjakan?
- DJW : Sudah pernah bu.
- PNL : Apakah ada kendala kamu saat mengerjakan soal ini?
- DJW : Tidak ada bu.
- PNL : Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah saat kamu mengerjakan soal ini!
- DJW : Langkah pertama misalkan x dan y sebagai tangga, z sebagai koefisien kemiringan tangga, $x = 6$ meter dan $y = 4$ meter, jadi dapat dikerjakan dengan menggunakan rumus tangen yaitu perbandingan sisi depan dan sisi samping atau $\frac{y}{x}$ sehingga diperoleh hasil z yaitu 0,667. Berdasarkan pengelompokan koefisien kemiringan (z) 0,44 – 1,0 maka sudut kemiringan tangga termasuk ke dalam $45^\circ - 75^\circ$.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek DJW terkait dengan jawaban soal nomor 2.

- PNL : (bagaimana dengan soal nomor 2) berapa cara yang kamu tahu untuk dapat menyelesaikan soal ini?
- DJW : Saya tahu 2 cara bu.
- PNL : Cara apa saja?

- DJW : Cara langsung dan cara tidak langsung bu.
 PNL : Bisakah kamu menjawab soal ini dengan cara tidak langsung secara rinci?
 DJW : Bisa bu.
 PNL : (coba jelaskan) bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan saat mengerjakan soal ini dengan rinci?
 DJW : Pertama tentukan apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal, kemudian membuat sketsanya. Saya mencari menggunakan konsep tangen, dan memisalkan tinggi pohon sebagai x . Sehingga rumusnya menjadi $\tan 30^\circ = \frac{x}{7 \text{ m}}$ atau $x = \tan 30^\circ \times 7 \text{ m}$. Setelah saya hitung hasil $x = 3,96$, selanjutnya saya masukkan nilai x ke dalam rumus tinggi pohon = $x +$ tinggi siswa dan hasilnya adalah 5,56 m.

Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan subjek DJW terkait dengan jawaban soal nomor 3.

- PNL : (Bagaimana dengan soal nomor 3) apakah cara penyelesaian ini kamu temukan sendiri atau sudah pernah diajarkan di sekolah?
 DJW : Sudah pernah bu.
 PNL : Apa alasan kamu menggunakan cara ini dalam menyelesaikan soal tersebut?
 DJW : Saya menyelesaikan soal tersebut karena berdasarkan cara yang sudah diajarkan oleh guru di kelas, maka saya menggunakan cara yang biasa untuk menyelesaikannya.
 PNL : Apakah kamu pernah berlatih untuk menyelesaikan soal yang seperti ini dengan cara lain?
 DJW : Tidak bu.
 PNL : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 DJW : Pertama memisalkan sudut PQR dan SRQ sebagai α , jarak rumah Putri ke rumah Susi sebagai a , jarak rumah Susi ke rumah Qanita jadi $16 - a$, jadi saya tulis ulang gambar yang di soal, terus saya tambah yang sudah dimisalkan. Karena yang diketahui pada gambar adalah sisi depan dan samping sudut, berarti dapat dicari pakai rumus perbandingan tangen yaitu $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$. Saya menggunakan rumus tersebut untuk menentukan sudut PRS yaitu segitiga dalam dengan sudut $\tan \alpha$ dan menentukan sudut RPQ yaitu segitiga besar dengan sudut $\tan 2\alpha$. Setelah itu, saya mengkalikan hasil kedua sudut yang telah dicari, sehingga hasilnya menjadi $\frac{a16 \text{ km}}{144 \text{ km}}$
 PNL : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 DJW : Yakin bu.

Hasil yang diperoleh dari subjek DJW dalam menyelesaikan soal nomor 1 sampai nomor 3, pengisian angket, dan wawancara terdapat kesesuaian. Sehingga berdasarkan pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik, subjek DJW berada pada kategori kreatif. Meskipun diketahui bahwa subjek DJW belum dapat memunculkan indikator *originality*. Hal tersebut disebabkan oleh kebiasaan yang cenderung menghafal atau meniru apa yang diajarkan oleh guru, dan tidak berlatih untuk mengerjakan dengan cara lain.

2. Deskripsi Berpikir Kreatif Matematis Subjek ZHD

a. Indikator *fluency*

Sebuah rumah dua lantai akan didirikan sebuah tangga untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai dua. Adapun ukuran panjang tangga yang sudah disiapkan adalah 6 meter dan tinggi antara lantai satu dengan lantai dua adalah 4 meter. Maka hitunglah koefesien kemiringan tangga dan sudutnya!

Berikut jawaban dari subjek ZHD pada soal nomor 1

1) Jawaban:

\Rightarrow Dik $= x = 6$ meter
 $y = 4$ meter

\rightarrow Dit $\dots z = \dots ?$

$\Rightarrow z = \frac{y}{x} = 0,667$

Maka, sudut kemiringan tangga adalah $45^\circ - 75^\circ$.

Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek ZHD

Berdasarkan gambar 4.5, ditunjukkan bahwa subjek ZHD dapat menuliskan jawaban secara tepat dengan lancar hingga tuntas, sehingga subjek ZHD mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu indikator *fluency*.

b. Indikator *flexibility* dan *elaboration*

Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara rinci !

Berikut jawaban subjek ZHD pada soal nomor 2

27

16m
7m
 30°

⇒ Jawaban:

• Dik : Jarak = 7 meter Tinggi = 1,6 m
 sudut = 30°

→ Dit : tinggi pohon = ?

Cara 1

Tinggi Pohon : tinggi siswa + jarak \times tan α

$$= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \tan 30^\circ$$

$$= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \frac{1}{3} \sqrt{3}$$

$$= 1,6 \text{ m} + 3,96 \text{ m}$$

$$= 5,56 \text{ m}$$

Maka, tinggi pohon adalah, 5,56 m.

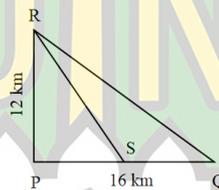
Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek ZHD

Berdasarkan gambar 4.6, ditunjukkan bahwa subjek ZHD hanya dapat menjawab dengan menggunakan satu cara saja, selanjutnya subjek ZHD

menjawab dengan rinci tetapi kebenarannya bernilai antara 25% - 50%. Maka, subjek ZHD belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *flexibility* dan *elaboration*.

c. Indikator *originality*

Putri (P), Qanita (Q), Rini (R), dan Susi (S) merupakan teman satu kampung. Rumah Putri, Qanita, dan Rini satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat dari maps. Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$, dan digambarkan sebagai berikut



Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!

Berikut jawaban subjek ZHD pada soal nomor 3

③ Jawaban!

Misalkan: x adalah sudut $\angle PRS$ dan sudut $\angle SRQ$. a adalah jarak rumah Putri ke rumah Susi. $16-a$ adalah jarak rumah Susi ke rumah Qanita.

Sehingga gambarnya menjadi:

Pakai Rumus tan.

$$\text{Jarak PRS} = \tan x = \frac{\text{Depan}}{\text{Samping}} = \frac{a}{12 \text{ km}}$$

$$\text{Jarak SRQ} = \tan x = \frac{12 \text{ km}}{16-a}$$

$$\frac{a}{12 \text{ km}} = \frac{12 \text{ km}}{16-a}$$

$$a(16-a) = 12 \text{ km} \times 12 \text{ km}$$

$$16a - a^2 = 144$$

$$a^2 - 16a + 144 = 0$$

$$(a-4)(a-12) = 0$$

$$a = 4 \text{ km} \text{ or } a = 12 \text{ km}$$

Jarak RPS = $\frac{a}{12 \text{ km}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Jarak RPS = $\frac{12 \text{ km}}{16-a} = \frac{12 \text{ km}}{16-4} = \frac{12 \text{ km}}{12} = 1$

Jarak RPS = $\frac{1}{3}$

Jarak RPS = 1

Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek ZHD

Berdasarkan gambar 4.7, ditunjukkan bahwa subjek ZHD menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara yang biasa diajarkan guru di kelas dan kebenarannya hanya bernilai 25%-50%. Sehingga subjek ZHD belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *originality*.

Ketiga hasil tes tersebut menunjukkan bahwa subjek ZHD belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, hal tersebut didukung oleh hasil angket berikut.

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:
Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.	✓			
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.	✓			
Flexibility (Keluweasan) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.			✓	
	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
Originality (Keaslian)	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.			✓	
	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.			✓	

Gambar 4.8 Jawaban Hasil Angket Subjek ZHD

Berdasarkan hasil angket pada gambar 4.8, ditunjukkan bahwa jawaban yang diisi oleh subjek ZHD sesuai dengan jawaban pada tes tertulis.

Tabel 4.6 Analisis Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Jawaban Subjek ZHD

Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Subjek ZHD	Keterangan
<i>Fluency</i>	Menyelesaikan masalah dengan memunculkan ide baru, dan penyelesaian yang benar	Terpenuhi
<i>Flexybility</i>	Menyelesaikan hanya dengan satu cara	Kurang baik
<i>Originality</i>	Hanya menyelesaikan masalah sesuai konteks, bukan dengan gagasan baru	Kurang baik
<i>Elaboration</i>	Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya, sketsa dan menulis secara rinci	Terpenuhi

Setelah diperoleh hasil melalui tes tertulis dan pengisian lembar angket, maka selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek ZHD untuk menggali lebih dalam lagi tentang berpikir kreatif matematisnya. Berikut deskripsi hasil wawancara terkait soal nomor 1.

PNL : (Bacalah soal nomor 1, telah dibaca) apakah kamu pernah mengerjakan soal ini?

ZHD : Sudah bu.

PNL : Apakah ada kendala pada saat kamu menyelesaikan soal tersebut?

ZHD : Tidak bu.

PNL : (coba jelaskan) Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan saat menyelesaikan soal ini?

ZHD : Langkah pertama menulis unsur yang diketahui dan ditanya dari soalnya, saya mengerjakan dengan rumus tangen karena yang diketahui pada soal adalah sisi depan dan sisi samping dari segitiga, sedangkan yang ditanya itu kemiringan tangganya. Setelah saya menjawab soal tersebut ternyata kemiringannya itu adalah 0,667, sehingga sudut kemiringan tangga adalah $45^\circ - 75^\circ$ yaitu sesuai berdasarkan koefisien kemiringan (z) yang sudah kami pelajari sebelumnya.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek ZHD terkait dengan jawaban soal nomor 2.

PNL : Berapa cara yang kamu tahu untuk menyelesaikan soal ini?

ZHD : Saya tahu satu cara bu.

- PNL : Mengapa kamu hanya mengerjakan soal ini dengan satu cara?
 ZHD : Saya tidak tahu cara lainnya bu.
 PNL : Apakah kamu bisa menyelesaikan soal ini secara rinci?
 ZHD : Bisa bu.
 PNL : (coba jelaskan) bagaimana cara kamu menyelesaikannya dengan rinci?
 ZHD : Langkah pertamanya dengan cara membuat sketsa dari informasi soal, kemudian memasukkan unsur yang diketahui sama yang ditanya ke rumus tinggi pohon = tinggi siswa + jarak $\times \tan \alpha$. Setelah saya hitung-hitung saya dapat hasil tinggi pohonnya yaitu 5,56 meter.
 PNL : Mengapa kamu tidak mencoba dengan cara lain lagi?
 ZHD : Tidak bu, lagi pula menurut saya kalau dengan cara itu sudah dapat hasilnya, tidak perlu lagi cari cara yang lain.

Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan subjek ZHD terkait dengan jawaban soal nomor 3.

- PNL : (Bagaimana dengan soal nomor 3) apakah cara penyelesaian ini kamu temukan sendiri atau sudah pernah diajarkan di sekolah?
 ZHD : Sudah pernah diajarkan bu.
 PNL : Apakah kamu pernah mengerjakan soal yang seperti ini?
 ZHD : Pernah bu.
 PNL : Jadi bagaimana cara kamu menjawab soal ini?
 ZHD : Pertama saya misalkan dulu sudut PQR dan sudut SRQ sebagai α , terus a sebagai jarak rumah Putri ke rumah Susi, dan $16-a$ sebagai jarak rumah Susi ke rumah Qanita. Kemudian tulis gambar dan saya tambahkan unsur-unsur tersebut. Saya pakai rumus tangen untuk mengerjakannya karena nilai yang didapat pada segitiga itu nilai sisi depan dan sisi sampingnya. Setelah itu hasilnya saya kalikan bu.
 PNL : Mengapa hasilnya kamu kalikan?
 ZHD : Karena saya tidak tahu cara melanjutkannya bu, jadi saya kalikan saja bu.
 PNL : Apakah kamu tidak pernah berlatih mengerjakan soal yang seperti ini?
 ZHD : Tidak bu.

Hasil yang diperoleh dari subjek ZHD dalam menyelesaikan soal nomor 1 sampai nomor 3, pengisian angket, dan wawancara terdapat kesesuaian. Sehingga berdasarkan pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik, subjek DJW berada pada kategori cukup kreatif. Subjek ZHD belum dapat memunculkan

indikator *flexibility*, karena subjek ZHD hanya menjawab dengan satu cara dan tidak tahu cara lainnya.

Indikator berikutnya adalah *originality*, alasannya karena subjek ZHD tidak mampu menjawab soal hingga tuntas. Subjek ZHD juga hanya menjawab berdasarkan cara penyelesaian yang biasa diajarkan tanpa melakukan pengembangan dengan cara lain, subjek ZHD juga tidak sering berlatih untuk menjawab soal-soal yang serupa dengan soal nomor 3. Ketiga indikator *elaboration*, subjek ZHD tidak memenuhi indikator tersebut karena menjawab soal nomor 2 dengan rinci tetapi kebenarannya hanya bernilai antara 25% - 50% dari jawaban yang dituntut pada soal tersebut.

3. Deskripsi Berpikir Kreatif Matematis Subjek AAZ

a. Indikator *fluency*

Sebuah rumah dua lantai akan didirikan sebuah tangga untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai dua. Adapun ukuran panjang tangga yang sudah disiapkan adalah 6 meter dan tinggi antara lantai satu dengan lantai dua adalah 4 meter. Maka hitunglah koefisien kemiringan tangga dan sudutnya!

Berikut jawaban dari subjek ZHD pada soal nomor 1

<input checked="" type="checkbox"/>	Dik : $x = 6$ meter
<input type="checkbox"/>	$y = 4$ meter
<input type="checkbox"/>	Dit : $?$... $?$

Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek AAZ

Berdasarkan gambar 4.9, ditunjukkan bahwa subjek AAZ tidak dapat menuliskan jawaban secara tepat dengan lancar hingga tuntas, sehingga subjek

AAZ belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu indikator *fluency*.

b. Indikator *flexibility* dan *elaboration*

Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara rinci !

Berikut jawaban subjek AAZ pada soal nomor 2

②

7 m

30°

1.6 m

Jawab

Dik : Jarak = 7 meter
Sudut = 30°
Tinggi = 1.6 m

Dit : Tinggi pohon =?

Cara 1. AR-RANIRYVA

Tinggi pohon : Tinggi siswa + jarak + $\tan \alpha$
 $= 1.6 \text{ m} + 7 \text{ m} + \tan 30^\circ$
 $= 1.6 \text{ m} + 7 \text{ m} + \frac{1}{3} \sqrt{3}$
 $= 1.6 \text{ m} + \cancel{7.7} 12.7$
 $= 1.413$

Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek AAZ

Berdasarkan gambar 4.10, ditunjukkan bahwa subjek AAZ hanya dapat menjawab dengan satu cara dan hasilnya juga masih salah. Subjek ZHD

menjawab dengan rinci tetapi kebenarannya masih bernilai antara 25%-50%. Maka, subjek ZHD belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *flexibility* dan *elaboration*.

Sedangkan pada soal nomor 3 subjek AAZ tidak memberikan jawaban, karena tidak tahu cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh peneliti.

Ketiga hasil tes tersebut menunjukkan bahwa subjek ZHD belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, hal tersebut didukung oleh hasil angket berikut.

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:
Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.			✓	
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.				✓
Flexibility (Keluwes) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.		✓		
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.			✓	
Originality (Keaslian)	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.				✓
	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.				✓
Originality (Keaslian)	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.				✓
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.				✓

Gambar 4.11 Jawaban Hasil Angket Subjek AAZ

Berdasarkan hasil angket pada gambar 4.11, ditunjukkan bahwa jawaban yang diisi oleh subjek AAZ sesuai dengan jawaban pada tes tertulis.

Tabel 4.7 Analisis Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Jawaban Subjek AAZ

Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Subjek AAZ	Keterangan
<i>Fluency</i>	Hanya menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya saja	Kurang baik
<i>Flexibility</i>	Menyelesaikan dengan menggunakan satu cara namun hasil masih salah	Kurang baik
<i>Originality</i>	Tidak ada jawaban	Buruk
<i>Elaboration</i>	Menuliskan dengan rinci tetapi hasil salah	Kurang baik

Setelah diperoleh hasil melalui tes tertulis dan pengisian lembar angket, maka selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AAZ untuk menggali lebih dalam lagi tentang berpikir kreatif matematisnya. Berikut deskripsi hasil wawancara terkait soal nomor 1.

- PNL : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal yang seperti ini sebelumnya?
 AAZ : Pernah bu.
 PNL : Apakah ada kendala kamu pada saat menyelesaikan soal nomor 1?
 AAZ : Ada bu.
 PNL : Apa kendala yang kamu alami?
 AAZ : Karena tidak sering berlatih menjawab soal, jadi saya lupa rumusnya bu. Setelah saya buat, diketahui dan ditanya, saya tidak tahu bagaimana cara mengerjakannya lagi bu.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AAZ terkait dengan jawaban soal nomor 2.

- PNL : (bagaimana dengan soal nomor 2) berapa cara yang kamu tahu untuk menyelesaikannya?
 AAZ : Saya tahu satu cara bu.
 PNL : Mengapa kamu hanya mengerjakan dengan satu cara?
 AAZ : Saya tidak tahu cara lainnya bu.
 PNL : Pernah tidak kamu menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?
 AAZ : Pernah bu.
 PNL : (jadi) bisakah kamu menjawab soal nomor 2 ini secara rinci?
 AAZ : Saya rasa bisa bu.
 PNL : Coba jelaskan cara kamu mengerjakan soal ini secara rinci
 AAZ : Pertama saya tulis diketahui dan ditanya. Selanjutnya masukkan

unsur-unsur yang diketahui ke dalam rumus tinggi pohon = tinggi siswa + jarak + $\tan \alpha$, sehingga saya dapat hasil 14,3 meter.

PNL : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?

AAZ : Yakin bu

Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan subjek AAZ terkait dengan jawaban pada soal nomor 3.

PNL : Bagaimana dengan soal nomor 3, mengapa kamu tidak memberikan jawaban?

AAZ : Saya tidak paham bagaimana cara menjawabnya bu.

PNL : Apakah kamu pernah mengerjakan soal yang seperti ini sebelumnya?

AAZ : Pernah bu.

PNL : Apa kendala yang kamu alami sehingga tidak dapat menjawab soal nomor 3 ini?

AAZ : Saya tidak tahu cara membuat model matematika dari soal ceritanya bu, karena di soal tidak langsung dinyatakan unsur apa saja yang diketahui dan ditanya, sehingga saya sulit menjawabnya bu.

PNL : Apakah kamu pernah berlatih untuk mengerjakan soal seperti ini?

AAZ : Tidak bu.

Hasil yang diperoleh dari subjek ZHD dalam menyelesaikan soal nomor 1 sampai nomor 3, pengisian angket, dan wawancara terdapat kesesuaian. Sehingga berdasarkan pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik, subjek DJW berada pada kategori kurang kreatif. Subjek AAZ tidak dapat memunculkan semua indikator *fluency*, karena subjek AAZ tidak tahu cara menyelesaikan sampai tuntas. Subjek AAZ memberikan jawaban dengan lancar tetapi nilai kebenarannya masih 25%-50%, sehingga subjek AAZ hanya mendapat skor 2 pada indikator *fluency*.

Indikator *flexibility* tidak terpenuhi karena, subjek AAZ hanya menjawab dengan satu cara namun kebenarannya masih kurang dari 25%, sehingga subjek AAZ hanya mendapatkan skor 1 pada indikator *flexibility*. Indikator berikutnya yang tidak dipenuhi subjek AAZ yaitu *originality*, alasannya karena subjek AAZ

tidak memberikan jawaban pada soal nomor 3. Subjek AAZ tidak sering berlatih untuk mengerjakan soal yang serupa, sehingga tidak mengetahui cara penyelesaian soal yang diberikan. Indikator keempat yaitu *elaboration*, subjek AAZ tidak memenuhi indikator tersebut karena menjawab soal nomor 2 dengan rinci tetapi kebenarannya hanya bernilai antara 25% - 50% dari jawaban yang dituntut pada soal tersebut.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes berpikir kreatif, pengisian angket, dan wawancara yang dilakukan dengan subjek penelitian, maka diperoleh data tentang berpikir kreatif matematis subjek penelitian di SMKN 5 Telkom Banda Aceh dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

1. Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada uraian sebelumnya menunjukkan bahwa berpikir kreatif siswa belum sepenuhnya dimiliki oleh siswa yang ditunjukkan dengan interpretasi subjek dari masing-masing indikator masih ada pada interpretasi cukup baik yaitu indikator *flexibility* dan *elaboration*, dan kurang baik yaitu indikator *originality*.

Padahal Siswono mengatakan bahwa indikator *originality* menjadi aspek terpenting untuk menunjukkan produktivitas gagasan yang dipakai dalam menyelesaikan suatu masalah dan ditempatkan pada posisi tertinggi di antara

indikator berpikir kreatif lainnya, selanjutnya diikuti oleh indikator *flexibility* yang merupakan aspek terpenting kedua setelah indikator *originality*.¹

Indikator *fluency* adalah aspek berpikir kreatif yang menempati urutan paling rendah apabila dibandingkan dengan indikator *flexibility* dan *originality*.² Sedangkan berdasarkan persentasi jawaban subjek penelitian pada indikator *fluency*, terlihat bahwa sebesar 83,33% subjek dengan capaian skor maksimal karena mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

2. Kaitan Hasil Penelitian dengan Penelitian yang Relevan

Pendekatan dan jenis penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia yaitu menggunakan kualitatif deskriptif. Meskipun meneliti kemampuan dan materi yang sama yaitu berpikir kreatif matematis pada materi trigonometri, namun hasil penelitiannya berbeda. Penelitian terdahulu mengukur kemampuan seluruh siswa kelas X yang berjumlah 35 siswa sebagai sampelnya, hasil penelitiannya menunjukkan rincian bahwa pada indikator *fluency* memiliki persentase sebesar 43,33%, indikator *flexibility* sebesar 32,86%, indikator *originality* sebesar 44,76%, dan indikator *elaboration* sebesar 48,57%. Sedangkan pada penelitian ini mengambil subjek sebanyak 3 orang dengan rincian bahwa pada indikator *fluency* memiliki persentase sebesar 83,33%, indikator *flexibility* sebesar 58,33%, indikator *originality* sebesar 33,33%, dan indikator *elaboration* sebesar 66,66%.

¹ Siswono, T.Y.E. "Level Student's Creative Thinking in Classroom". *Academic Journal*, Vol. 6, No. 7, 2011, h. 548-553.

² Siswono, T.Y.E. *Level Student's* . . . h. 548-553.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penyebab siswa tidak mampu memenuhi semua indikator yang diukur karena sebagian siswa lupa cara menjawab, hal ini terjadi disebabkan kebiasaan tidak pernah mengulangi kembali materi yang diajarkan. Siswa juga tidak memeriksa kembali jawabannya karena sudah yakin, padahal masih ada kesalahan dalam proses perhitungan.³ Hal tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, siswa tidak sering berlatih dapat menyebabkan kesulitan untuk menjawab soal, sebagian siswa juga melakukan kesalahan dalam proses perhitungan.

3. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Masih Rendah

Ketidakmampuan subjek dalam mencapai indikator *flexibility* dan *originality* adalah karena tidak sering berlatih, hal ini sama dengan yang dimaksud oleh Johnson bahwa berpikir kreatif merupakan sebuah kebiasaan dari pikiran yang terlatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, karena siswa tidak berlatih untuk mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, dan melihat dari sudut pandang yang berbeda, dan membangkitkan ide-ide yang tak terduga.⁴ Indikator *elaboration* tidak terpenuhi karena subjek tidak menjawab dengan rinci soal nomor yang diberikan.

4. Penyebab Kemampuan Berpikir Kreatif Masih Rendah

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan beberapa penyebab yang memuat subjek mengalami kesulitan

³ Ardy Fauzi Rachman dan Risma Amelia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri". *MAJU*, Vol. 7, No. 1, Maret 2020, h. 87.

⁴ Zakiatun Nufus, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h. 75.

dalam mencapai skor maksimal pada indikator kemampuan berpikir kreatif diantaranya 1) siswa tidak sering berlatih untuk mengerjakan soal-soal, 2) dalam menjawab soal, siswa tidak dibiasakan menjawab soal dengan cara yang berbeda, 3) siswa cenderung menghafal atau meniru apa yang diberikan oleh guru, sehingga menyebabkan siswa belum tampak berpikir orisinal dalam menyelesaikan suatu masalah.

Siswa diharapkan untuk sering-sering melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, agar kedepannya siswa menjadi terbiasa dalam menyelesaikan masalah matematika yang sulit. Siswa hendaknya lebih diarahkan untuk menyelesaikan masalah secara terbuka, sehingga tercipta ide-ide atau gagasan baru, jawaban yang beragam, dan dapat menjawab soal dengan orisinal.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah dalam melakukan studi pendahuluan yaitu memberikan tes awal berupa soal uraian dengan materi prasyarat dari trigonometri, peneliti hanya mengukur dua indikator yaitu kelancaran dan elaborasi. Kemudian pada instrumen soal tes berpikir kreatif matematis peneliti menggabungkan dua indikator yaitu *fluency* dan *elaboration*, sehingga apabila subjek tidak dapat menjawab soal nomor dua, maka subjek akan memperoleh skor yang rendah pada kedua indikator tersebut. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi pendahuluan dengan mengukur semua indikator berpikir kreatif matematis.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri di SMKN 5 Telkom Banda Aceh, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan bahwa subjek penelitian dengan inisial DJW termasuk dalam kategori kreatif, subjek ZHD termasuk dalam kategori cukup kreatif, dan subjek AAZ termasuk dalam kategori kurang kreatif.

Indikator yang masih rendah berdasarkan tes, angket, dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek penelitian terdapat pada indikator *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Penyebab kemampuan berpikir kreatif masih rendah dikarenakan beberapa faktor yaitu 1) siswa tidak sering berlatih menjawab soal, 2) dalam menjawab soal siswa tidak dibiasakan menjawab dengan cara yang berbeda, 3) siswa cenderung masih menghafalkan atau meniru apa yang diajarkan oleh guru, sehingga siswa tidak terlihat berpikir orisinal untuk menyelesaikan suatu masalah.

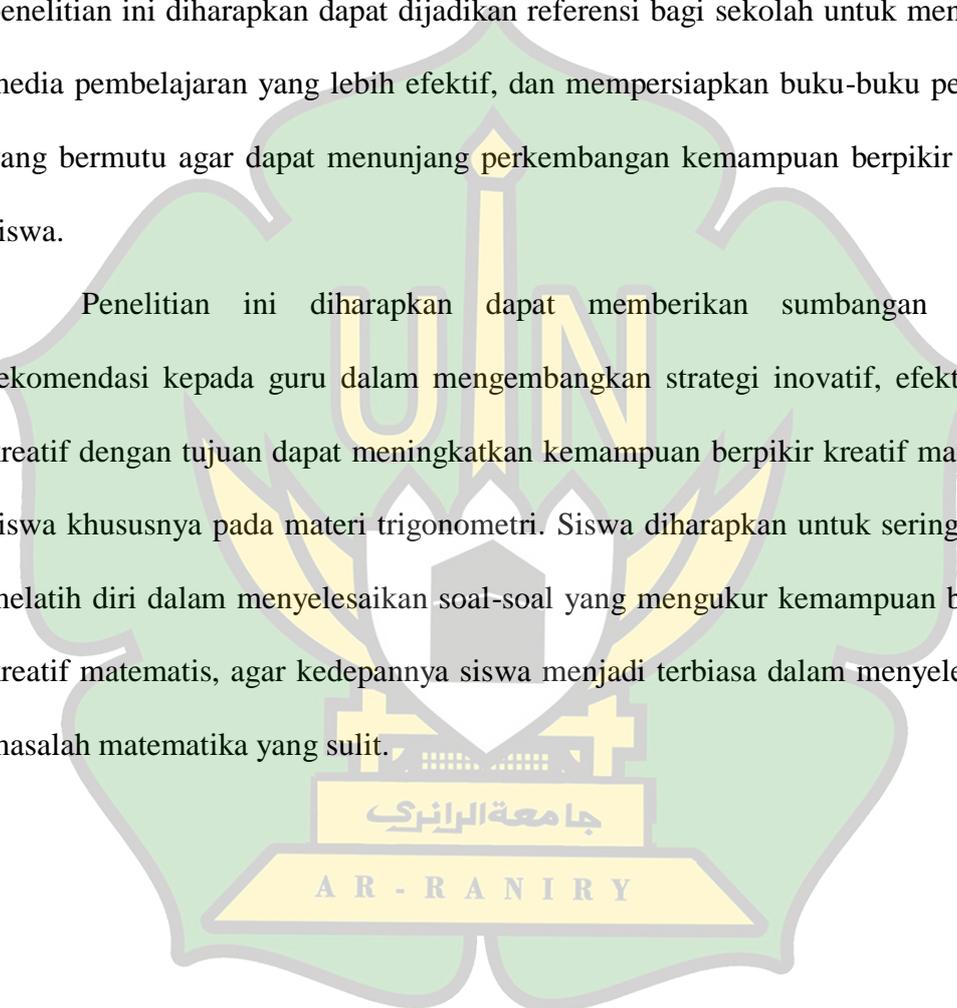
B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyampaikan saran bahwa dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian yang sama namun dalam materi yang berbeda ataupun jenjang pendidikan yang berbeda. Pada penelitian ini masih terbatas dan menggunakan sedikit subjek,

sehingga memungkinkan belum memberikan gambaran yang akurat dalam menggali informasi tentang kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini alangkah baiknya direfleksikan untuk diperbaiki.

Melihat kemampuan berpikir kreatif siswa yang berbeda-beda, maka penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi sekolah untuk menambah media pembelajaran yang lebih efektif, dan mempersiapkan buku-buku pelajaran yang bermutu agar dapat menunjang perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan berupa rekomendasi kepada guru dalam mengembangkan strategi inovatif, efektif, dan kreatif dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa khususnya pada materi trigonometri. Siswa diharapkan untuk sering-sering melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, agar kedepannya siswa menjadi terbiasa dalam menyelesaikan masalah matematika yang sulit.



DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Laras Sekar. (2020). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal *Open-Ended*", *MAJU*, 7(1): 8-17.
- Faradillah, Ayu, dkk. (2020). *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika dengan Diskusi dan Simulasi*, Jakarta: Uhamka Press.
- Firdaus, Agung Adi, Putri Khoirin Nashiroh, dan Djuniadi. (2020). "Hubungan Nilai Matematika dengan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek pada Siswa Kelas XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 9(1): 32-45.
- Fitriarosah, Nuni. (2016). "Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1: 243-250
- Gunawan dkk. (2019) Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMA Islam Secang pada Materi Trigonometri". *Seminar Nasional MIPA 2019 Universitas Tidar*.
- Hadi, Samsul dan Munawir Gazali. (2022) *Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar*, ttp.: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Hakim, Iqbal *Indikator: Pengertian, Fungsi, dan Jenisnya*, 2 Oktober 2020. Diakses pada tanggal 13 Januari 2021 dari situs: <https://insanpelajar.com/indikator/>
- Hasibuan, Syarifah Hanum. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Representasi Matematis Siswa Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak SMKN Binaan Provinsi Sumatera Utara T.A 2016/2017", *Tesis*, Sumatera Utara: Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- Lambertus dan Rini Putri. (2019). "Analisis Kesalahan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Gender". *Prosiding SNPMAT II*.
- Lusyana, Evvy dan Tri Kurniah Lestari. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMK Menggunakan Teori Van Hiele*, Sumatra Barat: Azka Pustaka.
- Masrura. (2021). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Penerapan Strategi *Scaffolding*". *Skripsi*, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis - Kreatif*, Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Mulyani, Sri. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Edisi Kedua, Cet. 1, Bandung: Perpustakaan Nasional.
- Ningsih, Sri Kurnia, dkk. (2007). *Matematika SMA dan MA untuk Kelas X Semester 2 1 B*, Jakarta Timur: Erlangga.
- Novianti, Desi dan Wahyu Hidayat. (2020). "Analisis Kemampuan Siswa MTs dalam Berpikir Kreatif matematis pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6): DOI: 10.22460/jpmi.v3i6.595-604.
- Nufus, Zakiatun. (2021). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP*, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nuh, Mohammad. (2013). *Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurangraeni, Elva, dkk. (2020). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kesulitan Belajar Siswa". *Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 6(2): 107-114.
- Nurfauziah, Puji dan Veny Triyana Andika Sari. (2015). *Bahan Ajar Trigonometri*. Siliwangi: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi.
- Palayukan, Hersiyanti dan Leorensius Felix. (2018). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Katolik Rantepao". *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1): 47-60.
- Prawiro, M. *Pengertian Analisis: Memahami Apa Itu Analisis dan Penggunaannya dalam Istilah*, Oktober 2020. Diakses pada tanggal 16 November 2021 dari situs: <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-analisis.html>
- Putri, Hafiziani Eka, dkk. (2020). *Kemampuan-kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*, Cet. 1. Sumedang Jawa Barat: UPI Sumedang Press.
- Rachman, Ardy Fauzi dan Risma Amelia. (2020). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri". *MAJU*, 7(1): 83-88.

- Rasnawati, Ai dkk. (2019). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi". *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1): 164-177.
- Restanto, Rudi dan Helti Lygia. (2018). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri tipe *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Belajar". *Jurnal Numeracy*, 5(1): 29-40.
- Rukajat, Ajat. (2018). *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*, Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Siswono, T.Y.E. (2011). "Level Student's Creative Thinking in Classroom". *Academic Journal*, 6(7): 548-553.
- Sugianto, dkk. (2018). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6): 1678-1686.
- Suparman, Tomi dan Luvy Sylviana Zanthy. (2019). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP". *Journal On Education*, 1(2): 503-508.
- Trisnawati, Iis, dkk. (2018). "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Self Confidence". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3): 383-394.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 dan 2.
- Wijayanti, Palupi Sri, dan Muhammad Arifin. (2021). *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Buku Siswa*, Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Zakariah, M. Askari, dkk. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Action Research, Research and Development (R and D)*, Sulawesi Tenggara: Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahmah.
- Zulaikha, Narita Fifi, dkk. (2020). "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Trigonometri". *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2): 157-174.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-4883/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 10 Maret 2022.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Burhanuddin AG, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Darwani, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Lisma Novita
NIM : 170205083
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



Lampiran 2 : Surat Memohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6262/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022

Lamp :-

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh
2. Kepala Sekolah SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **LISMA NOVITA / 170205083**

Semester/Jurusan : X / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Jl. Lingkar Kampus Gampoeng Rukoh Lr. Tgk. Dibrang II Kec. Syiah Kuala
Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 30 Mei 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 30 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 : Surat Keterangan Izin Meneliti dari Cabang Dinas Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI

Nomor: 421.3/G.1/1360/2022

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama : Lisma Novita
NIM : 170205083
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri.

Untuk melakukan penelitian ilmiah dalam rangka penulisan Skripsi di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh, sesuai surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-6262/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022, tanggal 30 Mei 2022.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 30 Mei 2022
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,

SYARWAN JONI, S.Pd., M.Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 19730505199803 1 008

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMKN 5 Telkom Banda Aceh



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH**

Jln. Stadion H. Dirmurthala No.5 Lampincung Kel. Kota Baru Banda Aceh, Kode Pos 23125
Telp/ Fax. (0651) 7552314, Email : smkn5telkombandaaceh@gmail.com Website : smkn5telkombandaaceh.sch.id

Banda Aceh, 14 Juni 2022

Nomor	: 420 / 253 / 2022	Kepada	
Sifat	: Penting	Yth. Pembantu Dekan I	
Lampiran	: ---	Fak. Tarbiyah & Keguruan	
Hai	: Telah Melakukan Pengumpulan Data	(FTK) UIN AR - Raniry B. Aceh	
		Di -	Banda Aceh

Assalamualaikum. Wr. Wb

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : B-6262/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022 perihal pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : Lisma Novita
NIM : 170205083
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : "Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa dalam menyelesaikan Masalah Trigonometri"

Telah Melakukan Penelitian/ Pengumpulan Data pada SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh pada tanggal 02 Juni 2022 s.d 11 Juni 2022

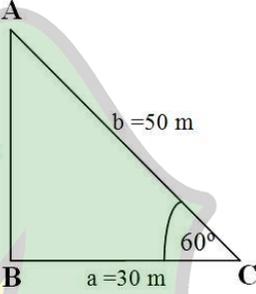
Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala

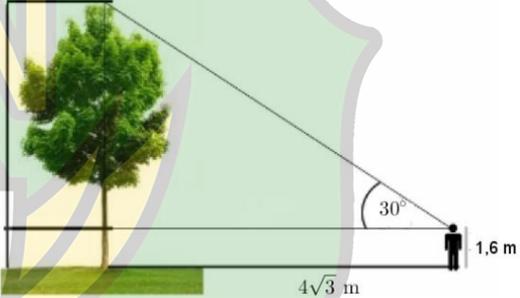
Dr. Herlina Dewi, S.Pd.I, M.Pd
Nip. 19790606 200312 2 005

Lampiran 5 : Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis Sebelum Validasi

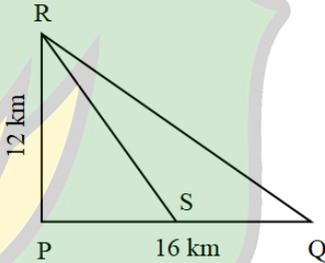
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
1	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Memilih masalah berkaitan dengan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Disajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan segitiga siku-siku, siswa dapat membuat sketsa dari informasi pada soal dan menentukan luas segitiga siku-siku.	<p>Abdul sedang mengukur sebidang sawah yang berbentuk segitiga siku-siku untuk dijual. Diketahui bahwa panjang sisi sawah berturut-turut adalah $a=40$ m, $b=50$ m, $c=30$ m dan sudut yang terbentuk adalah 60°. Maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya dari soal serta sketsa dari sawah tersebut, dan hitunglah luas sawah dengan 2 cara penyelesaian!</p> <p>Jawaban: Dik : $a = 40$ m $b = 50$ m $c = 30$ m $\sin C = 60^\circ$ Dit : Luas sawah...?</p>	Kelancaran (<i>Fluency</i>) yaitu siswa mampu memunculkan ide atau gagasan baru, dan mampu menjawab soal sampai selesai

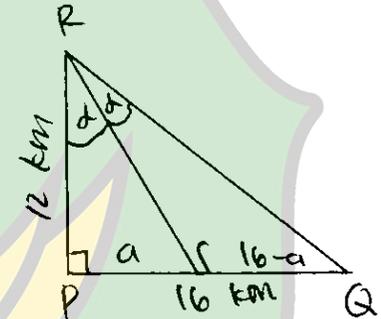
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				 <p>Cara I</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{40 \text{ m}}{\sin A} = \frac{30 \text{ m}}{\sin 60^\circ}$ $\sin A = \frac{30 \text{ m}}{40 \text{ m} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}$ $\sin A = \frac{30}{20 \cdot \sqrt{3}}$ $\sin A = 1,1547$ <p>setelah nilai sin A diperoleh, maka luasnya:</p> $L = \frac{1}{2} (b)(c) \sin A$ $= \frac{1}{2} (50 \text{ m}) (30 \text{ m}) (1,1547)$ $= 866,025 \text{ m}^2$	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				<p>Cara II</p> $L = \frac{1}{2} (a)(b) \sin C$ $= \frac{1}{2} (40 \text{ m}) (50 \text{ m}) \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} (2000) \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$ $= 1000 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $= 500 \sqrt{3}$ $= 866,025 \text{ m}^2$ <p>Sehingga luas sawah adalah $866,025 \text{ m}^2$</p>	
2	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga	Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Disajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri siswa dapat memberikan beberapa variasi cara penyelesaian.	<p>Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30°. Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Dik: Jarak pohon dari siswa = $4\sqrt{3}$</p>	Kelenturan (<i>Flexibility</i>) Menyelesaikan masalah dengan cara yang beragam, dan hasilnya benar

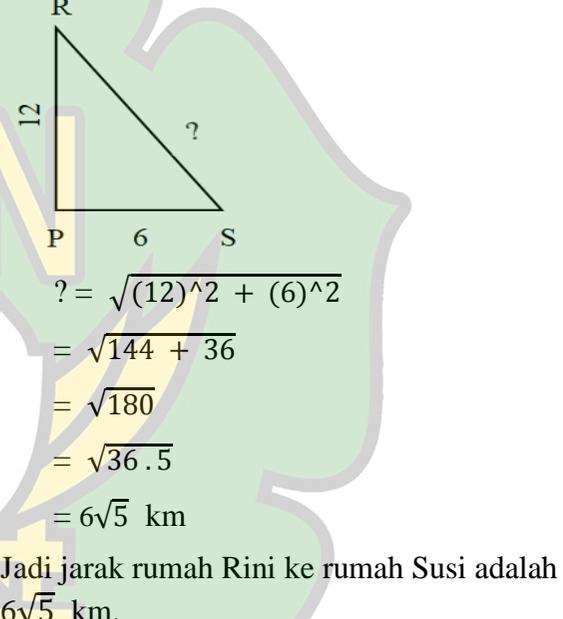
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
	siku-siku.			<p>Sudut yang terbentuk = 30° Tinggi siswa = 1,6 meter Dit: Tinggi pohon...?</p>  <p>Cara I: Misalkan x adalah tinggi pohon terhubung dari titik yang setara dengan mata siswa. Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh:</p> $\tan 30^\circ = \frac{x}{4\sqrt{3}}$ $x = 4\sqrt{3} \cdot \tan 30^\circ$	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				$x = 4\sqrt{3} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $x = \frac{4}{3} \cdot 3$ $x = 4$ <p>Tinggi pohon (t) di dapat dari jumlah x dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu:</p> $t = 4 + 1,6 \text{ m}$ $t = 5,6 \text{ m}$ <p>Sehingga tinggi pohon tersebut adalah 5,6 meter.</p> <p>Cara II:</p> <p>Tinggi pohon = tinggi siswa + jarak.tan α</p> $= 1,6 \text{ m} + 4\sqrt{3} \text{ m} \cdot \tan 30^\circ$ $= 1,6 \text{ m} + 4\sqrt{3} \text{ m} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= 1,6 \text{ m} + 4 \text{ m}$ $= 5,6 \text{ m}.$	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				Sehingga tinggi pohon adalah 5,6 meter.	
3	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Disajikan permasalahan kontekstual terkait segitiga siku-siku, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasa	<p>Rumah Rini (R), Putri (P), dan Qanita (Q) satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat dari maps, dan digambarkan sebagai berikut</p>  <p>Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang terbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$!</p> <p>Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Misal:</p> <p>Sudut $\angle PQR$ dan sudut $\angle SRQ = \alpha$</p>	Keaslian/ <i>Originality</i> yaitu mampu menjawab dengan cara yang tidak biasa

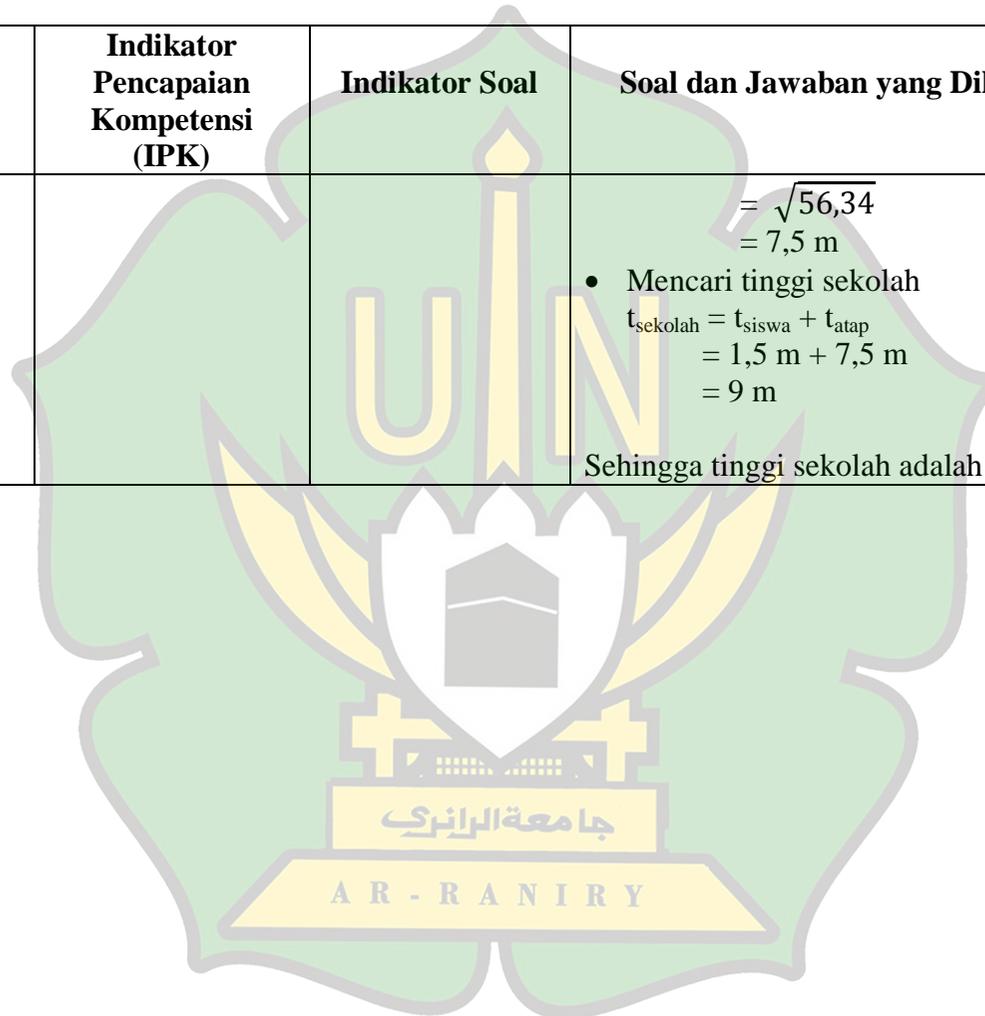
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				<p>Jarak rumah Putri ke rumah Susi = a Jarak rumah Sinta ke rumah Qanita= 16-a</p>  <p>Maka menggunakan rumus tangen, untuk $\angle PRS$:</p> $\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{a}{12}$ <p>Untuk $\angle RPQ$:</p> $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{16}{12}$	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				<p>Substitusikan $\tan \alpha = \frac{a}{12}$</p> $\frac{2\left(\frac{a}{12}\right)}{1-\left(\frac{a}{12}\right)} = \frac{16}{12}$ $\frac{a}{6} \cdot 3 = 4 - 4 \cdot \frac{a^2}{12^2 \cdot 2}$ $\frac{a}{2} = \frac{144 - a^2}{36}$ $18a - 144 + a^2 = 0$ $a^2 + 18a - 144 = 0$ $(a + 24)(a - 6) = 0$ $a = -24 \text{ atau } a = 6$ <p>Karena yang dicari P ke S maka yang memenuhi yang positif $a = 6$.</p> <p>Karena nilai a telah ditemukan, maka substitusikan ke segitiga RPS</p>	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				 <p> $? = \sqrt{(12)^2 + (6)^2}$ $= \sqrt{144 + 36}$ $= \sqrt{180}$ $= \sqrt{36 \cdot 5}$ $= 6\sqrt{5} \text{ km}$ </p> <p>Jadi jarak rumah Rini ke rumah Susi adalah $6\sqrt{5}$ km.</p>	
4	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan	Disajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri, siswa menuliskan	Seorang siswa melihat puncak atap sekolah dari jarak 13 m dan membentuk sudut elevasi 30° (sudut elevasi terbentuk antara garis lurus mendatar dengan posisi pengamat ke atas). Tuliskan langkah-langkah untuk mencari tinggi sekolah tersebut jika tinggi siswa tersebut	Elaborasi (<i>Elaboration</i>) yaitu mampu menjawab secara terperinci (rinci proses,

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
	cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	cosecan) pada segitiga siku-siku.	langkah-langkah penyelesaian secara terperinci	<p>adalah 1,5 m.</p> <p>Jawaban: Dik: tinggi siswa = 1,5 m $\alpha = 30^\circ$ a = 13 m Dit: tinggi sekolah...?</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari sisi miring (b) yang terbentuk dari tinggi siswa dengan tinggi sekolah $\cos 30^\circ = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$ $\cos 30^\circ = \frac{13}{b}$ $b = \frac{13}{\cos 30^\circ}$ $b = \frac{13}{0,866}$ $b = 15,01$ Mencari sisi depan (c) $b^2 = a^2 + c^2$ $(15,01)^2 = 13^2 + c^2$ $c^2 = 15,01^2 - 13^2$ $= 225,34 - 169$ $= 56,34$ 	cara, hingga hasil akhir) dan jawaban tersebut benar

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Indikator Berpikir Kreatif
				$= \sqrt{56,34}$ $= 7,5 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> Mencari tinggi sekolah $t_{\text{sekolah}} = t_{\text{siswa}} + t_{\text{atap}}$ $= 1,5 \text{ m} + 7,5 \text{ m}$ $= 9 \text{ m}$ <p>Sehingga tinggi sekolah adalah 9 m.</p>	



penafsiran ganda dalam TKBK									
Segi Bahasa									
e. TKBK menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami									
f. TKBK sesuai dengan EYD									
Simpulan									

Komentar dan saran:

Soal nomor 4 dihilangkan saja karena indikatornya
bisa digabung pada soal nomor 2

Pada tabel simpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini:

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Banda Aceh, 2022
Validator



(Khusnul Safrina, M. Pd)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi : Trigonometri
Penulis : Lisma Novita
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk :

- a. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
- 1 = Tidak Sesuai
 2 = Kurang Sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat Sesuai
- b. Apabila menurut Bapak/ Ibu validator angket kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri masih perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang Divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk penggunaan angket kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri dinyatakan dengan jelas				
2	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				
3	Kalimat menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD				
4	Kesesuaian pernyataan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif materi trigonometri				
5	Pernyataan yang diajukan dapat mengungkap kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimiliki siswa				

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar angket respon siswa dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 2022
Validator


(Khushul Safrina, M. Pd)



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi : Trigonometri
Penulis : Lisma Novita
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Tujuan: Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah ceklis (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari tuliskan pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.		
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.		
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.		
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan penelitian.		
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.		
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.		
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.		
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.		
Kesimpulan*			

Komentar dan saran:

Tambahkan butir pedoman wawancara, agar dapat menggali data yang tidak tercover di lembar jawaban siswa.

.....

.....

.....

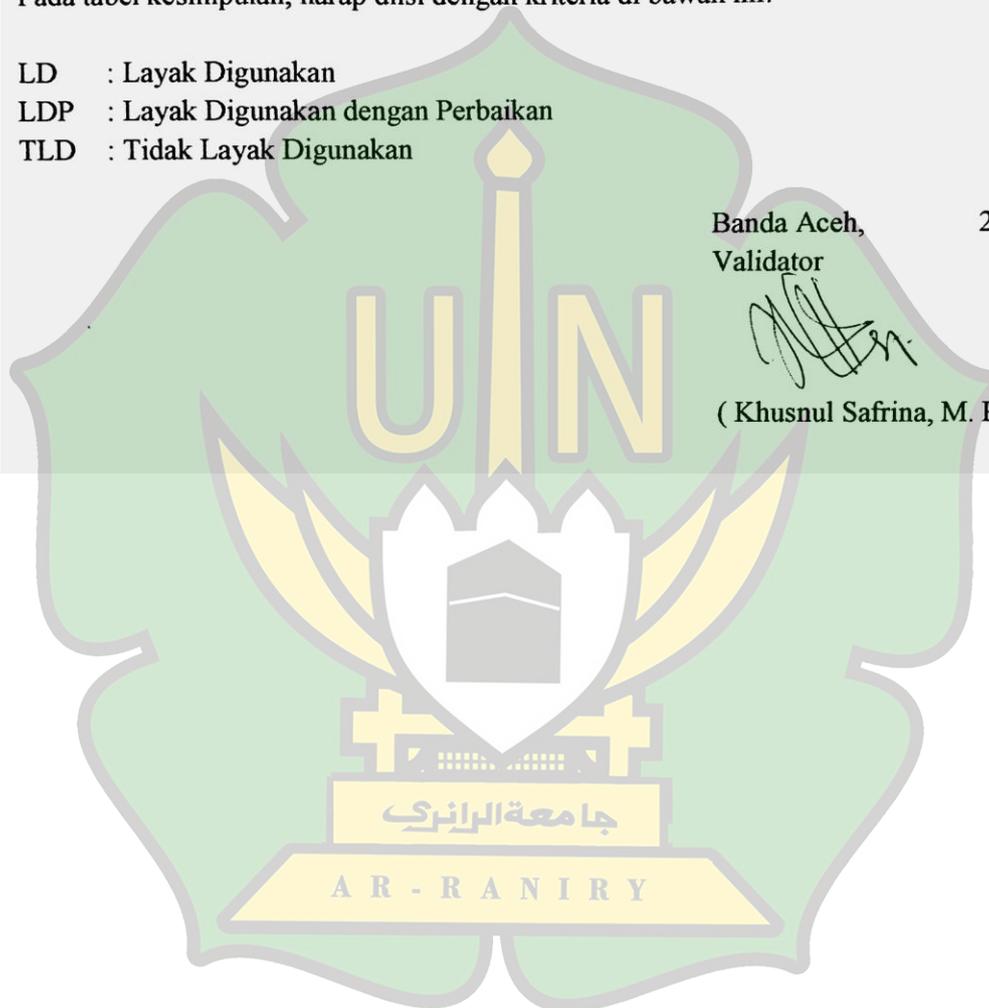
Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini:

- LD : Layak Digunakan
 LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan
 TLD : Tidak Layak Digunakan

Banda Aceh, 2022
 Validator



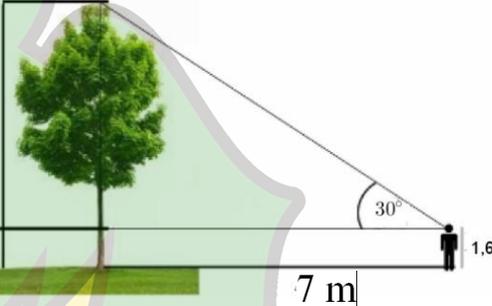
(Khusnul Safrina, M. Pd)



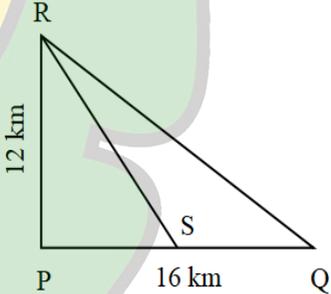
Lampiran 7 : Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis dan Wawancara Sesudah Divalidasi

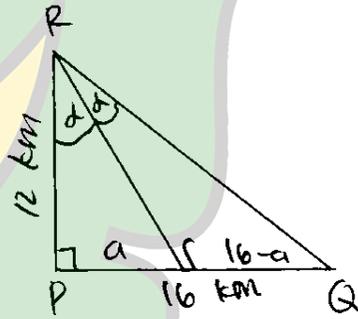
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
1	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Memilih masalah berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Disajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan segitiga siku-siku, siswa dapat menentukan nilai kemiringan dan sudut yang terbentuk dari suatu segitiga.	Kelancaran (<i>Fluency</i>) yaitu siswa mampu memunculkan ide atau gagasan baru, dan mampu menjawab soal sampai selesai	<p>Sebuah rumah dua lantai akan didirikan sebuah tangga untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai dua. Adapun ukuran panjang tangga yang sudah disiapkan adalah 6 meter dan tinggi antara lantai satu dengan lantai dua adalah 4 meter. Maka hitunglah koefisien kemiringan tangga dan sudutnya!</p> <p>Jawaban Dik: $x = 6$ meter $y = 4$ meter Dit: Z atau koefisien kemiringan tangga? Penyelesaian: $Z = \frac{y}{x}$ $= \frac{4}{6}$ $= 0,667$</p> <p>Maka, sudut kemiringan tangga termasuk ke dalam 45 – 75 derajat</p>	Memberikan jawaban dengan lancar dan nilai kebenarannya antara 76%-100%

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					atau tergolong ideal sehingga nyaman ketika digunakan untuk naik dan turun tangga.	
2	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	Disajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri siswa dapat memberikan beberapa variasi cara penyelesaian.	Kelenturan (<i>Flexibility</i>) Menyelesaikan masalah dengan cara yang beragam, dan hasilnya benar	Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak 7 meter dari dirinya. Antara siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 meter, maka buatlah informasi yang diketahui dan ditanya serta sketsa dari informasi tersebut, kemudian tentukan tinggi pohon dengan memberikan 2 cara penyelesaian secara terperinci Jawaban: Dik: Jarak pohon dari siswa = 7 Sudut yang terbentuk = 30° Tinggi siswa = 1,6 meter Dit: Tinggi pohon...?	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) proses perhitungan dan hasilnya benar bernilai antara 76% - 100%

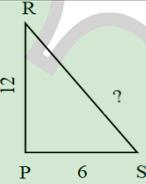
No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					 <p>Cara I: Tinggi pohon = tinggi siswa + jarak $\cdot \tan \alpha$ $= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \cdot \tan 30^\circ$ $= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= 1,6 \text{ m} + 3,96 \text{ m}$ $= 5,56 \text{ m}.$ Sehingga tinggi pohon adalah 5,56 meter.</p> <p>Cara II: Misalkan x adalah tinggi pohon</p>	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					<p>terhubung dari titik yang setara dengan mata siswa. Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh:</p> $\tan 30^\circ = \frac{x}{7}$ $x = 7 \cdot \tan 30^\circ$ $x = 7 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $x = \frac{7}{3}\sqrt{3}$ $x = \frac{7}{3} (1,7)$ $x = 3,96$ <p>Tinggi pohon (t) di dapat dari jumlah x dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu:</p> $t = 3,96 + 1,6 \text{ m}$ $t = 5,56 \text{ m}$ <p>Sehingga tinggi pohon tersebut adalah 5,56 meter.</p>	
3	4.7 Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan masalah	Disajikan permasalahan	Keaslian/ <i>Originality</i>	Putri (P), Qanita (Q), Rini (R), dan Susi (S) merupakan teman satu	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
	kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku.	kontekstual terkait segitiga siku-siku, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasa	yaitu mampu menjawab dengan cara yang tidak biasa	<p>kampung. Rumah Putri, Qanita, dan Rini satu sama lain membentuk segitiga siku-siku yang terlihat dari maps. Kemudian, rumah Susi (S) berada di antara rumah Putri dan Qanita. Sehingga sudut yang tersbentuk $\angle PRS = \angle SRQ$, dan digambarkan sebagai berikut</p>  <p>Hitunglah jarak dari rumah Rini ke rumah Susi!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Misal:</p>	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					<p>Sudut $\angle PQR$ dan sudut $\angle SRQ = \alpha$ Jarak rumah Putri ke rumah Susi = a Jarak rumah Susi ke rumah Qanita = $16 - a$</p>  <p>Maka menggunakan rumus tangen, untuk $\angle PRS$:</p> $\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ $= \frac{a}{12}$ <p>Untuk $\angle RPQ$:</p>	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$ $= \frac{16}{12}$ <p>Substitusikan $\tan \alpha = \frac{a}{12}$</p> $\frac{2 \left(\frac{a}{12}\right)}{1 - \left(\frac{a}{12}\right)^2} = \frac{16}{12}$ $\frac{a}{6} \cdot 3 = 4 - 4 \cdot \frac{a^2}{12^2}$ $\frac{a}{2} = \frac{144 - a^2}{36}$ $18a - 144 + a^2 = 0$ $a^2 + 18a - 144 = 0$ $(a + 24)(a - 6) = 0$ $a = -24 \text{ atau } a = 6$ <p>Karena yang dicari P ke S maka yang memenuhi yang positif $a = 6$.</p> <p>Karena nilai a telah ditemukan, maka substitusikan ke segitiga RPS</p>	

No Soal	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Soal dan Jawaban yang Diharapkan	Skor
					 $ \begin{aligned} ? &= \sqrt{(12)^2 + (6)^2} \\ &= \sqrt{144 + 36} \\ &= \sqrt{180} \\ &= \sqrt{36 \cdot 5} \\ &= 6\sqrt{5} \text{ km} \end{aligned} $ <p>Jadi jarak rumah Rini ke rumah Susi adalah $6\sqrt{5}$ km.</p>	

Lampiran 8 : Lembar Validasi Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis, Angket, dan Pedoman Wawancara Sesudah Diperbaiki

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi : Trigonometri
Penulis : Lisma Novita
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah ceklis (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari tulislah pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis					
	No. 1		No. 2		No. 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi isi						
a. TKBK sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan	✓		✓		✓	
b. TKBK sesuai dengan materi trigonometri yang telah dipelajari siswa SMK kelas X	✓		✓		✓	
Segi Kontruksi						
c. TKBK dapat digunakan untuk mengukur setiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi trigonometri	✓		✓		✓	
d. Tidak ada kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda dalam TKBK	✓		✓		✓	
Segi Bahasa						
e. TKBK menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	✓		✓		✓	
f. TKBK sesuai dengan EYD	✓		✓		✓	
Simpulan				LD		

Komentar dan saran:

Sudah sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan sebelumnya

Pada tabel simpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini:

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

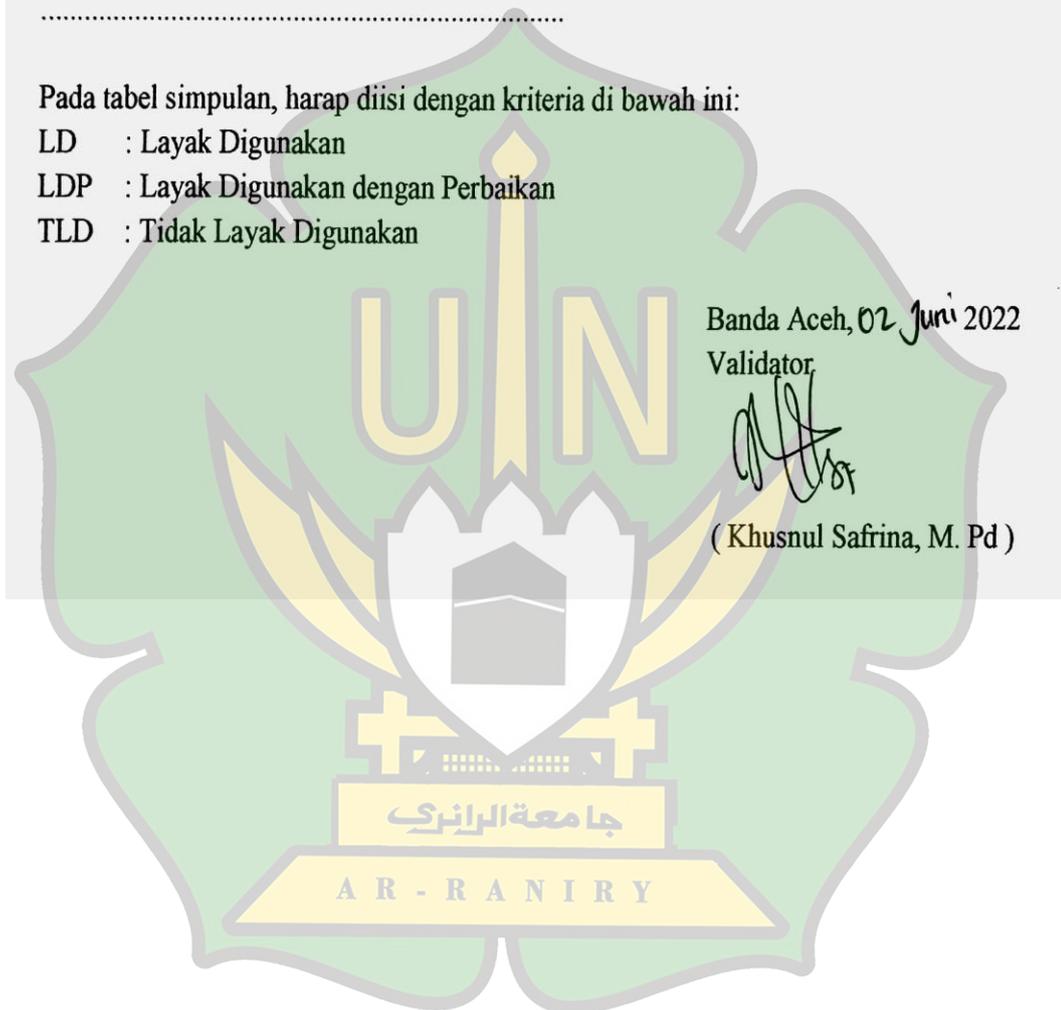
TLD : Tidak Layak Digunakan

Banda Aceh, 02 Juni 2022

Validator



(Khusnul Safrina, M. Pd)



LEMBAR VALIDASI ANGKET

Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi : Trigonometri
Penulis : Lisma Novita
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk :

- a. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
- 1 = Tidak Sesuai**
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
- b. Apabila menurut Bapak/ Ibu validator angket kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri masih perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang Divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk penggunaan angket kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri dinyatakan dengan jelas				✓
2	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
3	Kalimat menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD				✓
4	Kesesuaian pernyataan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif materi trigonometri				✓
5	Pernyataan yang diajukan dapat mengungkap kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimiliki siswa				✓

Komentar dan saran:

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

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar angket respon siswa dinyatakan:

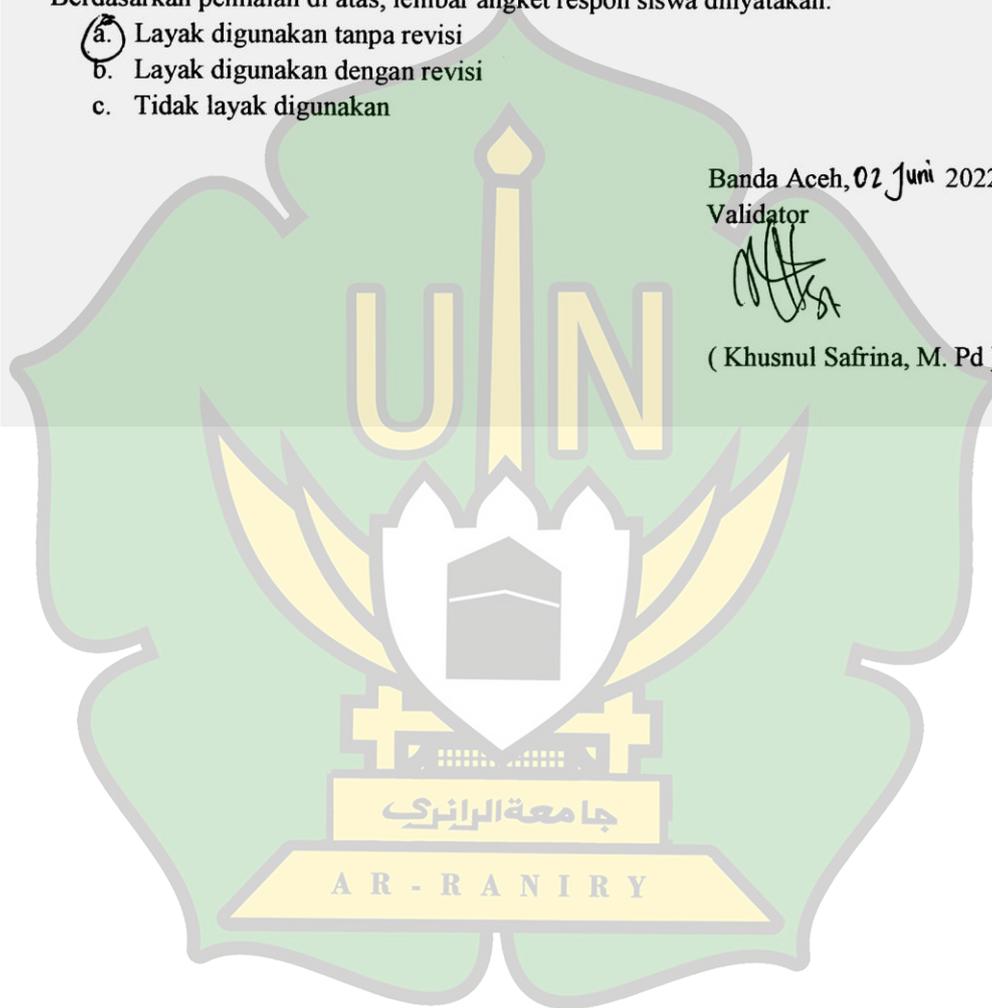
- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 02 Juni 2022

Validator



(Khusnul Safrina, M. Pd)



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi : Trigonometri
Penulis : Lisma Novita
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Tujuan: Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah ceklis (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari tuliskan pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*		LD	

Komentar dan saran:

Sudah sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan sebelumnya.

Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini:

- LD : Layak Digunakan
- LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan
- TLD : Tidak Layak Digunakan

Banda Aceh, 02 Juni 2022

Validator



(Khusnul Safrina, M. Pd)



Lampiran 9 : Lembar Angket

**ANGKET HASIL TES BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
MATERI TRIGONOMETRI**

Nama :
NISN :
Kelas/ Semester :
Hari/ Tanggal :

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:

Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1				
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.				
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.				
Flexibility (Keluweasan) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.				
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.				
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.				
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.				
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.				
	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.				
Originality (Keaslian)	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.				
	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.				
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.				

Lampiran 10 : Lembar Pedoman Wawancara**PEDOMAN WAWANCARA**

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kondisi dan sikap siswa dalam mengerjakan soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis materi trigonometri.

Metode : Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi-terstruktur yaitu tidak terlalu mengikuti daftar pertanyaan yang formal. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat dikembangkan berdasarkan jawaban siswa

Nomor Soal	Pertanyaan	Indikator Berpikir Kreatif
1	5. Apakah soal ini adalah soal yang pernah kamu kerjakan? 6. Apakah kamu mengerti dengan soal ini? 7. Apakah ada kendala yang kamu alami ketika mengerjakan soal ini? 8. Bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?	<i>Fluency</i> (Kelancaran)
2	9. Apa saja informasi yang kamu dapat dari soal ini? 10. Berapa banyak cara yang bisa kamu kerjakan untuk menyelesaikan soal ini? 11. Mengapa kamu hanya menyelesaikan (banyak cara yang digunakan)? 12. Apakah kamu tahu cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut selain yang sudah dijawab dilembar jawaban? 13. Bisakah kamu menjelaskan penyelesaian setiap langkah ini secara rinci? 14. Bagaimana cara kamu menuliskan jawaban dengan rinci?	<i>Flexibility</i> (Keluwesan) dan <i>Elaboration</i> (Elaborasi)
3	15. Sebelumnya, pernah tidak menyelesaikan soal tersebut? 16. Apakah jawaban kamu sudah sering dijumpai dalam penyelesaian soal tersebut? 17. Kira-kira jawaban kamu berbeda atau tidak dengan teman-temanmu?	<i>Originality</i> (Keaslian)

Lampiran 11 : Lembar Jawaban Soal Tes Subjek DJW

Date: 3-6-22

Nama : Dini Jannatul Wardah

Kelas : X-RPL

No. hp : 0838 2659 5277

Jawaban :

① tangga = x, y . kemiringan tangga = z Dik : $x = 6$ meter $y = 4$ meterDit : $z = \dots ?$

$$z = \frac{\text{tangga}}{\text{kemiringan tangga}}$$

$$z = \frac{x}{y}$$

$$z = \frac{4}{6} : 2$$

$$z = \frac{2}{3}$$

$$z = 0,667$$

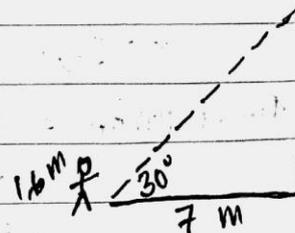
Sedangkan sudutnya adalah 45-75 derajat.

② Dik : Jarak = 7 m

Sudut : 30°

tinggi : 1,6 m

• Dit : tinggi pohon = ... ?



Cara 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi pohon} &= \text{tinggi siswa} + \text{jarak} \times \tan \alpha \\
 &= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \tan 30^\circ \\
 &= 1,6 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \frac{1}{3}\sqrt{3} \\
 &= 1,6 \text{ m} + 3,96 \text{ m} \\
 &= 5,56 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jadi tinggi pohonnya adalah 5,56 m

Cara 2.

Menggunakan tangen (tan), misal x = tinggi pohon

~~tan 30° = tinggi~~

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{7}$$

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 7$$

$$x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 7$$

$$x = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$x = \frac{7}{3}(1,7)$$

$$x = 3,96$$

Tinggi pohon = x + tinggi siswa

$$\begin{aligned}
 &= 3,96 + 1,6 \\
 &= 5,56 \text{ m}
 \end{aligned}$$

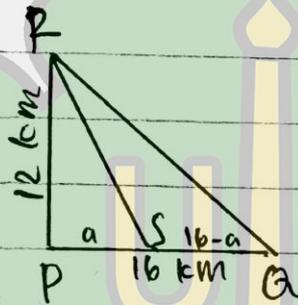
(3) Misalkan

sudut $\angle PRQ$ dan sudut $\angle SRQ = \alpha$

Jarak rumah putri ke rumah Susi = a

Jarak rumah Susi ke rumah Ganita = $16 - a$

gambarannya jadi:



Pakai rumus tan

- Sudut $\angle PRQ$: $\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$
 $= \frac{a}{12 \text{ km}}$

- Sudut $\angle RQA$: $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$
 $= \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}}$

- Jadi $\angle PRQ \times \angle RQA = \frac{a}{12 \text{ km}} \times \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}}$
 $= \frac{a \cdot 16 \text{ km}}{144 \text{ km}}$

Lampiran 12 : Lembar Jawaban Soal Tes Subjek ZHD

Date: _____

Nama : Zahra Hidayati
 Kelas : X-RPL
 NISN : _____
 No Hp : 0895 6024 0864

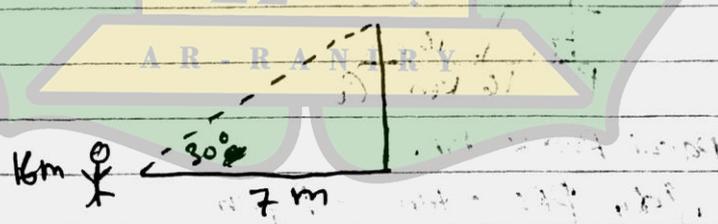
1) Jawaban:

\Rightarrow Dik : $x = 6$ meter
 $y = 4$ meter

\Rightarrow Dit : $z = ?$

$\Rightarrow z = \frac{y}{x} = 0,667$

Maka, sudut kemiringan tangga adalah
 $40^\circ - 75^\circ$.

2) 

\Rightarrow Jawaban:

• Dik : Jarak = 7 meter Tinggi = 1,6 m
 sudut = 30°

\Rightarrow Dit : tinggi pohon = ?

Cara I

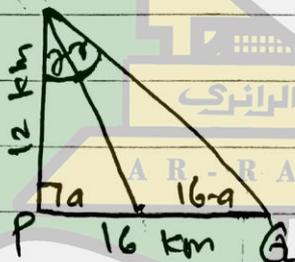
$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi Pohon} &: \text{tinggi rumah} + \text{jarak} \times \tan \alpha \\
 &= 116 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \tan 30^\circ \\
 &= 116 \text{ m} + 7 \text{ m} \times \frac{1}{3} \sqrt{3} \\
 &= 116 \text{ m} + 3,96 \text{ m} \\
 &= 5,56 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Maka, tinggi pohon adalah, 5,56 m.

③ Jawaban:

Misalkan: x adalah sudut PQR dan sudut SRQ . a adalah jarak rumah Putri ke rumah Siti 16-a adalah jarak rumah Siti ke rumah Qanita.

Sehingga gambarnya menjadi:



pakai rumus tan.

$$\begin{aligned}
 \text{Sudut PRS} &= \tan = \frac{\text{Depan}}{\text{Samping}} \\
 &= \frac{9}{12 \text{ km}}
 \end{aligned}$$

Date: _____

$$\text{Jadi } RPA = \frac{\tan 2\alpha}{1 - \tan 2\alpha} = 2 \tan \alpha$$

$$= \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}}$$

$$\text{Jadi } PRS \times RPA = \frac{9}{12 \text{ km}} \times \frac{16 \text{ km}}{12 \text{ km}}$$

$$= \frac{9 \cdot 16 \text{ km}}{144 \text{ km}}$$

AR-RANIRY

Lampiran 13 : Lembar Jawaban Soal Tes Subjek AAZ

Aulia Aqwa Zahra

Kelas : X - RRL

①

Dik : $x = 6$ meter
 $y = 7$ meter
 Dit : $z = \dots ?$

②



Jawab

Dik : Jarak = 7 meter
 Sudut = 30°
 Tinggi = 1.6 m
 Dit : Tinggi pohon = $\dots ?$

Cara I.

Tinggi pohon : Tinggi siswa + jarak + $\tan \alpha$
 $= 1.6 \text{ m} + 7 \text{ m} + \tan 30^\circ$
 $= 1.6 \text{ m} + 7 \text{ m} + \frac{1}{3} \sqrt{3}$
 $= 1.6 \text{ m} + 7.9 \text{ m} \quad 12.7$
 $= 1.913$

Lampiran 14 : Lembar Jawaban Angket Subjek DJW

**ANGKET HASIL TES BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
MATERI TRIGONOMETRI**

Nama : Dini Jannah Warah
 NISN : -
 Kelas/ Semester : X/2
 Hari/ Tanggal :

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:

Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.	✓			
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.	✓			
Flexibility (Keluwesan) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.			✓	
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.	✓			
	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.				✓
Originality (Keaslian)	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.			✓	

Lampiran 15 : Lembar Jawaban Angket Subjek ZHD

**ANGKET HASIL TES BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
MATERI TRIGONOMETRI**

Nama : Zahra Hidayat
 NISN : -
 Kelas/ Semester : X- RPL/2
 Hari/ Tanggal :

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:

Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.	✓			
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.	✓			
Flexibility (Keluwesannya) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.			✓	
Originality (Keaslian)	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 tanpa ada kendala.			✓	
	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.			✓	

Lampiran 16 : Lembar Jawaban Angket Subjek AAZ

ANGKET HASIL TES BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MATERI TRIGONOMETRI

Nama : *Aulia Adila Xavier*
 NISN : *-*
 Kelas/ Semester : *X-RP/2*
 Hari/ Tanggal :

Petunjuk umum:

1. Tulislah identitas dan tanggal pengisian pada lembar yang tersedia
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama
3. Angket ini diperlukan untuk penelitian dan tidak mempengaruhi nilai akademis. Dimohon untuk mengisi dengan jujur dan sebenar-benarnya sesuai dengan pikiran dan keadaan Anda alami

Petunjuk khusus:

Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi Anda dengan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda

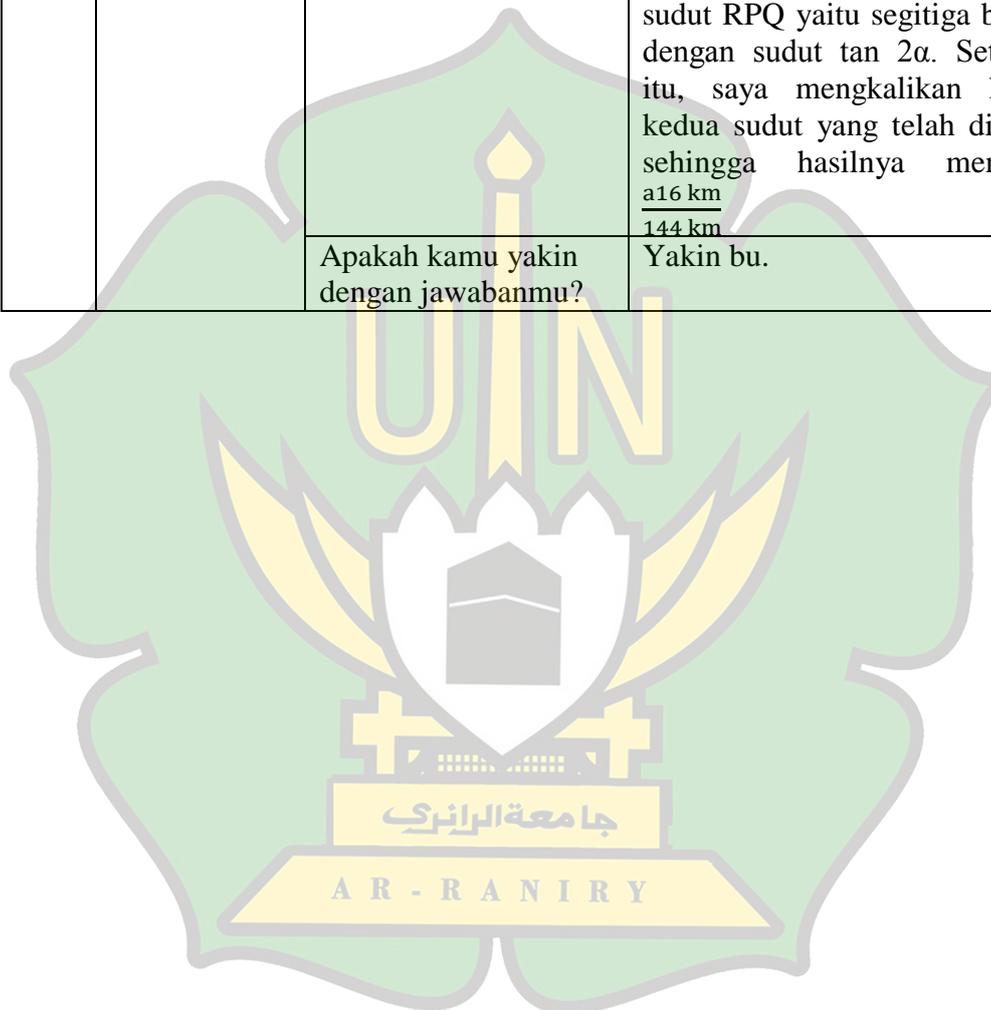
Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi	SS	S	TS	STS
Fluency (Kelancaran)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar tanpa ada kendala.			✓	
	Saya dapat mengemukakan ide saya dalam mengerjakan soal nomor 1.				✓
Flexibility (Keluwesan) dan Elaboration (Elaborasi)	Saya tahu unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 2.	✓			
	Saya dapat membuat sketsa dari soal nomor 2.	✓			
	Saya tahu satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2.		✓		
	Saya dapat menerapkan konsep, sifat, atau aturan untuk menyelesaikan soal nomor 2.			✓	
	Saya tahu dua cara untuk menyelesaikan soal nomor dua.				✓
	Saya tahu bagaimana cara menjawab soal nomor 2 secara rinci.	✓			
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3				
Originality (Keaslian)	tanpa ada kendala.				✓
	Saya mengerjakan soal nomor 3 berdasarkan cara yang diajarkan.				✓
	Saya dapat mengerjakan soal nomor 3 menggunakan ide saya sendiri.				✓

Lampiran 17 : Transkrip Wawancara Subjek DJW dalam Menyelesaikan Soal

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1	<i>Fluency</i>	(Bacalah soal nomor 1 dengan baik, telah dibaca) Apakah soal ini merupakan soal yang sudah pernah kamu kerjakan?	Sudah pernah bu.
		Apakah ada kendala kamu saat mengerjakan soal ini?	Tidak ada bu.
		Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah saat kamu mengerjakan soal ini!	Langkah pertama misalkan x dan y sebagai tangga, z sebagai koefesien kemiringan tangga, $x = 6$ meter dan $y = 4$ meter, jadi dapat dikerjakan dengan menggunakan rumus tangen yaitu perbandingan sisi depan dan sisi samping atau $\frac{y}{x}$ sehingga diperoleh hasil z yaitu 0,667. Berdasarkan pengelompokan koefesien kemiringan (z) 0,44-1,0 maka sudut kemiringan tangga termasuk ke dalam 45° - 75° .
2	<i>Flexibility dan Elaboration</i>	(bagaimana dengan soal nomor 2) berapa cara yang kamu tahu untuk dapat menyelesaikan soal ini?	Saya tahu 2 cara bu.
		Cara apa saja?	Cara langsung dan cara tidak langsung bu.
		Bisakah kamu menjawab soal ini dengan cara tidak langsung secara rinci?	Bisa bu.
		(coba jelaskan) bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan saat	Pertama tentukan apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal, kemudian membuat sketsanya. Saya mencari

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
		mengerjakan soal ini dengan rinci?	menggunakan konsep tangen, dan memisalkan tinggi pohon sebagai x. Sehingga rumusnya menjadi $\tan 30^\circ = \frac{x}{7 \text{ m}}$ atau $x = \tan 30^\circ \times 7 \text{ m}$. Setelah saya hitung hasil $x = 3,96$, selanjutnya saya masukkan nilai x ke dalam rumus tinggi pohon = x + tinggi siswa dan hasilnya adalah 5,56 m.
3	<i>Originality</i>	(Bagaimana dengan soal nomor 3) apakah cara penyelesaian ini kamu temukan sendiri atau sudah pernah diajarkan di sekolah?	Sudah pernah bu.
		Apa alasan kamu menggunakan cara ini dalam menyelesaikan soal tersebut?	Saya menyelesaikan soal tersebut karena berdasarkan cara yang sudah diajarkan oleh guru di kelas, maka saya menggunakan cara yang biasa untuk menyelesaikannya.
		Apakah kamu pernah berlatih untuk menyelesaikan soal yang seperti ini dengan cara lain?	Tidak bu.
		Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?	Pertama memisalkan sudut PQR dan SRQ sebagai α , jarak rumah Putri ke rumah Susi sebagai a, jarak rumah Susi ke rumah Qanita jadi $16 - a$, jadi saya tulis ulang gambar yang di soal, terus saya tambah yang sudah dimisalkan. Karena yang diketahui pada gambar adalah sisi depan dan samping sudut, berarti dapat dicari pakai rumus perbandingan tangen yaitu $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$. Saya

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
		Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?	<p>menggunakan rumus tersebut untuk menentukan sudut PRS yaitu segitiga dalam dengan sudut $\tan \alpha$ dan menentukan sudut RPQ yaitu segitiga besar dengan sudut $\tan 2\alpha$. Setelah itu, saya mengkalikan hasil kedua sudut yang telah dicari, sehingga hasilnya menjadi $\frac{a16 \text{ km}}{144 \text{ km}}$</p> <p>Yakin bu.</p>



Lampiran 18 : Transkrip Wawancara Subjek ZHD dalam Menyelesaikan Soal

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1	<i>Fluency</i>	(Bacalah soal nomor 1, telah dibaca) apakah kamu pernah mengerjakan soal ini?	Sudah bu.
		Apakah ada kendala pada saat kamu menyelesaikan soal tersebut?	Tidak bu.
		(coba jelaskan) Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan saat menyelesaikan soal ini?	Langkah pertama menulis unsur yang diketahui dan ditanya dari soalnya, saya mengerjakan dengan rumus tangen karena yang diketahui pada soal adalah sisi depan dan sisi samping dari segitiga, sedangkan yang ditanya itu kemiringan tangganya. Setelah saya menjawab soal tersebut ternyata kemiringannya itu adalah 0,667, sehingga sudut kemiringan tangga adalah 45° - 75° yaitu sesuai berdasarkan koefisien kemiringan (z) yang sudah kami pelajari sebelumnya.
2	<i>Flexibility dan Elaboration</i>	Berapa cara yang kamu tahu untuk menyelesaikan soal ini?	Saya tahu satu cara bu.
		Mengapa kamu hanya mengerjakan soal ini dengan satu cara?	Saya tidak tahu cara lainnya bu.
		Apakah kamu bisa menyelesaikan soal ini secara rinci?	Bisa bu.
		(coba jelaskan) bagaimana cara kamu menyelesaikannya dengan rinci?	Langkah pertamanya dengan cara membuat sketsa dari informasi soal, kemudian memasukkan unsur yang diketahui sama yang ditanya ke

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
			rumus tinggi pohon = tinggi siswa + jarak $\times \tan \alpha$. Setelah saya hitung-hitung saya dapat hasil tinggi pohonnya yaitu 5,56 meter.
		Mengapa kamu tidak mencoba dengan cara lain lagi?	Tidak bu, lagi pula menurut saya kalau dengan cara itu sudah dapat hasilnya, tidak perlu lagi cari cara yang lain.
3	<i>Originality</i>	(Bagaimana dengan soal nomor 3) apakah cara penyelesaian ini kamu temukan sendiri atau sudah pernah diajarkan di sekolah?	Sudah pernah diajarkan bu.
		Apakah kamu pernah mengerjakan soal yang seperti ini?	Pernah bu.
		Jadi bagaimana cara kamu menjawab soal ini?	Pertama saya misalkan dulu sudut PQR dan sudut SRQ sebagai α , terus a sebagai jarak rumah Putri ke rumah Susi, dan $16-a$ sebagai jarak rumah Susi ke rumah Qanita. Kemudian tulis gambar dan saya tambahkan unsur-unsur tersebut. Saya pakai rumus tangen untuk mengerjakannya karena nilai yang didapat pada segitiga itu nilai sisi depan dan sisi sampingnya. Setelah itu hasilnya saya kalikan bu.
		Mengapa hasilnya kamu kalikan?	Karena saya tidak tahu cara melanjutkannya bu, jadi saya kalikan saja bu.
		Apakah kamu tidak pernah berlatih mengerjakan soal yang seperti ini?	Tidak bu.

Lampiran 19 : Transkrip Wawancara Subjek AAZ dalam Menyelesaikan Soal

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1	<i>Fluency</i>	Apakah kamu pernah menyelesaikan soal yang seperti ini sebelumnya?	Pernah bu.
		Apakah ada kendala kamu pada saat menyelesaikan soal nomor 1?	Ada bu.
		Apa kendala yang kamu alami?	Karena tidak sering berlatih menjawab soal, jadi saya lupa rumusnya bu. Setelah saya buat diketahui dan ditanya, saya tidak tahu bagaimana cara mengerjakannya lagi bu.
2	<i>Flexibility dan Elaboration</i>	(bagaimana dengan soal nomor 2) berapa cara yang kamu tahu untuk menyelesaikannya?	Saya tahu satu cara bu.
		Mengapa kamu hanya mengerjakan dengan satu cara?	Saya tidak tahu cara lainnya bu.
		Pernah tidak kamu menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?	Pernah bu.
		(jadi) bisakah kamu menjawab soal nomor 2 ini secara rinci?	Saya rasa bisa bu.
		Coba jelaskan cara kamu mengerjakan soal ini secara rinci	Pertama saya tulis diketahui dan ditanya. Selanjutnya masukkan unsur-unsur yang diketahui ke dalam rumus tinggi pohon = tinggi siswa + jarak + $\tan \alpha$, sehingga saya dapat hasil 14,3 meter.
		Apakah kamu yakin dengan hasil	Yakin bu

No Soal	Indikator Berpikir Kreatif Matematis	Pertanyaan	Jawaban Siswa
		jawabanmu?	
3	<i>Originality</i>	Bagaimana dengan soal nomor 3, mengapa kamu tidak memberikan jawaban?	Saya tidak paham bagaimana cara menjawabnya bu.
		Apakah kamu pernah mengerjakan soal yang seperti ini sebelumnya?	Pernah bu.
		Apa kendala yang kamu alami sehingga tidak dapat menjawab soal nomor 3 ini?	Saya tidak tahu cara membuat model matematika dari soal ceritanya bu, karena di soal tidak langsung dinyatakan unsur apa saja yang diketahui dan ditanya, sehingga saya sulit menjawabnya bu.
		Apakah kamu pernah berlatih untuk mengerjakan soal seperti ini?	Tidak bu.

Lampiran 20 : Dokumentasi







DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama lengkap : Lisma Novita
2. Tempat/Tanggal lahir : Paya Dapur/13 November 2022
3. Jenis kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Kluet
6. Status : Belum kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswi
8. Alamat : Rukoh, Darussalam, Banda Aceh
9. Nama orangtua
Ayah : M. Jarimi
Ibu : Basiah
10. Pekerjaan orangtua
a. Ayah : Petani
b. Ibu : IRT
11. Alamat orangtua : Jl. Perapat, Desa Paya Dapur, Kec. Kluet Timur, Kab. Aceh Selatan
12. Riwayat pendidikan
a. SD/ MI : MIN Paya Dapur
b. SMP/ MTs : MTsS Durian Kawan
c. SMA/ MA : SMAN 1 Kluet Timur
d. Perguruan Tinggi : Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
: Masuk Tahun Akademik 2017/2018

Banda Aceh, 20 Juli 2022

Penulis,

(Lisma Novita)
NIM. 170205083