

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN AWAL PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI

Aulia Nuryanti¹, Wahyudin², Ai Tusi Fatimah³

^{1,2,3} Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email: aulianuryanti573@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to obtain an overview of the mathematical creative thinking ability of high school students based on the initial ability level on the subject of trigonometry. The method in this research is qualitative with case study design. The subjects in this study were 6 people who were selected based on the results of the daily trigonometry test scores of students in grades X IPA 1 – X IPA 5 at one of the public high schools in Banjar City for the 2020/2021 academic year which were distinguished based on three levels of initial mathematical ability, namely high, medium, and low. Each level of initial mathematical ability is taken by 2 students at random. Each level of initial mathematical ability is taken by 2 students at random. This research was conducted through a mathematical creative thinking ability test in the form of 4 items of description, observation and interviews. The data analysis techniques used are: (1) Reducing data (2) Presenting data (3) Drawing conclusions. The results of the study show that: (1) Some students tend not to be able to fulfill their creative thinking skills in the aspect of fluency on the subject of trigonometry. Only KT-1 subjects with high initial mathematical abilities were able to fulfill the aspects. Subjects with moderate and low initial mathematical abilities tend not to be able to fulfill aspects. (2) All students with high, medium and low initial mathematical ability categories tend not to be able to fulfill creative thinking skills in the aspect of flexible thinking on the subject of trigonometry. (3) All students with high, medium and low initial mathematical ability categories tend to have not been able to fulfill creative thinking skills in the aspect of original thinking (Originality) on the subject of trigonometry. (4) Some students are able to fulfill the ability to think creatively in the aspect of detailed thinking (elaboration) on the subject of trigonometry. Only subjects with moderate initial mathematical ability KS-2 and low initial mathematical ability KR-1 tend to not be able to fulfill aspects.

Keywords: *Mathematical Creative Thinking, Early Ability, Trigonometry*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA berdasarkan tingkat kemampuan awal pada pokok bahasan trigonometri. Metode dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan desain studi kasus. Subjek pada penelitian ini berjumlah 6 orang yang dipilih berdasarkan hasil nilai ulangan harian trigonometri siswa kelas X IPA 1 - X IPA 5 di salah satu SMA di Kota Banjar Tahun Pelajaran 2020/2021 yang dibedakan melalui tiga tingkat kemampuan awal matematis, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Masing-masing tingkat kemampuan awal matematis diambil 2 siswa secara acak. Penelitian ini dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kreatif matematis berupa 4 butir soal uraian, observasi dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu: (1) Mereduksi data (2) Menyajikan data (3) Menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Beberapa siswa cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir lancar (*fluency*) pada pokok bahasan trigonometri. Hanya subjek KT-1 dengan kemampuan awal matematis tinggi yang mampu memenuhi aspek. Subjek dengan kemampuan awal matematis sedang dan rendah cenderung belum mampu memenuhi aspek. (2) Semua siswa dengan kategori kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir luwes (*flexibility*) pada pokok bahasan trigonometri. (3) Semua siswa dengan kategori kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir orisinal (*Originality*) pada pokok bahasan trigonometri. (4) Beberapa siswa mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir terperinci (*elaboration*) pada pokok bahasan trigonometri. Hanya subjek dengan kemampuan awal matematis sedang KS-2 dan kemampuan awal matematis rendah KR-1 yang cenderung belum mampu memenuhi aspek.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis, Kemampuan Awal, Trigonometri

Cara sitasi: Nuryanti, A., Wahyudin., & Fatimah, A. T. (2022). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sma berdasarkan tingkat kemampuan awal pada pokok bahasan trigonometr. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 81-92.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan peranan penting dalam rangka meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia baik dari segi spiritual, intelegensi, maupun skill untuk menunjang kehidupan (Sopiah *et al.*, 2020). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pada Pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional pengertian pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau untuk kemajuan lebih baik. Secara sederhana pengertian pendidikan adalah proses pembelajaran bagi peserta didik untuk dapat mengerti, paham, dan membuat manusia lebih kritis dalam berpikir. Pendidikan merupakan pengetahuan, keterampilan, sikap dan kebiasaan yang diajarkan oleh seorang pengajar kepada peserta didik agar memiliki kecerdasan, akhlak yang baik, kepribadian serta keterampilan yang berguna bagi diri sendiri, bangsa dan orang-orang disekitarnya.

Pendidikan dan pembelajaran akan berkembang seiring dengan perubahan zaman. Di abad ke-21 pembelajaran tidak hanya berpusat pada kemampuan kognitif saja, tetapi juga mencakup sejumlah keterampilan personal dan sosial. Keterampilan tersebut dikenal dengan istilah 4C (*critical, creativity, collaboration, dan communication*) yang digunakan dalam kurikulum 2013. Sebagaimana dikemukakan Nahdi (2019) bahwa setiap individu yang hidup di abad 21, setidaknya wajib mempunyai empat keterampilan yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), keterampilan komunikasi (*communication*), serta keterampilan kerja sama (*collaboration*). Dengan demikian pendidikan dan pembelajaran di era abad 21 wajib menekankan pada empat keterampilan tersebut khususnya berpikir kreatif, sehingga para peserta didik dapat menggunakan berbagai macam metode untuk membuat ide-ide guna mengembangkan serta mengoptimalkan usaha kreatif.

Piirto (2011) menyebutkan lima ciri utama orang kreatif, yaitu (1) *self discipline of doing creative work* (memiliki disiplin diri untuk selalu bekerja/berpikir kreatif), (2) *openness to experiences* (terbuka melihat pengalaman) baik diri sendiri atau pengalaman orang lain, (3) *risk taking* (berani mengambil risiko kegagalan), sehingga berani mencoba-coba walaupun mungkin gagal, (4) *tolerance for ambiguity* (dapat menerima hal-hal yang meragukan), sehingga tidak mudah menolak terhadap ide-ide yang pada awal nampak aneh dan (5) *group trust* (percaya kepada grup kerjasama), sehingga dapat mudah menerima ide-ide teman lain. Melalui penjelasan tersebut, Piirto tidak mengatakan jika kreativitas itu bakat yang tidak dapat ditiru tetapi kreativitas itu dapat dipelajari dan dikembangkan.

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah, menciptakan suatu kebaruan yang berbeda dari lainnya, menciptakan solusi serta membuat rencana inovatif dengan mempertimbangkan masalah yang kemungkinan akan timbul dan bagaimana cara mengatasinya sehingga dalam pelaksanaannya dilakukan secara matang (Ulandari *et al.*, 2019). Berdasarkan definisi tersebut peserta didik harus mempunyai keterampilan dalam menciptakan solusi yang inovatif dan berperan aktif dalam mengatasi permasalahan yang ada dengan beberapa karakteristik kemampuan.

Karakteristik kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki seseorang dapat dilihat dari tiga macam yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan keaslian (*originality*) Torrance *et al.*, (Zakiah *et al.*, 2020). Pertama, kefasihan (*fluency*) yang mengacu pada banyaknya ide yang dibuat dalam merespon perintah. Kedua, fleksibilitas (*flexibility*) yang mengacu pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah. Ketiga, keaslian (*originality*) mengacu pada kebaruan ide/gagasan yang dibuat dalam merespon perintah.

Menurut Munandar (Amidi & Zahid, 2016) aspek-aspek yang diukur dalam perilaku berpikir kreatif dan indikatornya, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Aspek Berpikir Kreatif	Arti
1	Berpikir Lancar (<i>fluency</i>)	– Menghasilkan banyak gagasan / jawaban yang relevan – Arus pemikiran lancar
2	Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	– Menghasilkan banyak gagasan-gagasan yang beragam

No	Aspek Berpikir Kreatif	Arti
		<ul style="list-style-type: none"> – Mampu mengubah cara atau pendekatan – Arah pemikiran yang berbeda-beda
3	Berpikir Orisinal (<i>originality</i>)	– Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang
4	Berpikir Terperinci / elaborasi (<i>elaboration</i>)	<ul style="list-style-type: none"> – Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan – Memperinci detail-detail – Memperluas suatu gagasan

Sumber : (Amidi & Zahid, 2016)

Adapun menurut Haris (Nurlaela *et al.*, 2019) menyatakan bahwa indikator orang berpikir kreatif meliputi: ingin tahu, mencari masalah, menikmati tantangan, optimis, mampu membedakan penilaian, nyaman dengan imajinasi, melihat masalah sebagai peluang, melihat masalah sebagai hal yang menarik, masalah dapat diterima secara emosional, menantang anggapan/ praduga, tidak mudah menyerah/ berusaha keras.

Kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Atau dengan kata lain kemampuan awal adalah kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum diberikan materi pembelajaran oleh guru. Hal tersebut sependapat dengan Hanun (2012) bahwa kemampuan awal matematika adalah kemampuan kognitif yang telah dimiliki siswa sebelum ia mengikuti pelajaran matematika yang akan diberikan dan merupakan prasyarat baginya dalam mempelajari pelajaran baru atau pelajaran lanjutan.

Matematika dipelajari untuk membangun pola pikir serta nalar siswa untuk memecahkan suatu persoalan atau masalah dengan berfikir kreatif, kritis, logis, dan tepat (Sopiah *et al.*, 2020). Pembelajaran matematika diharapkan dapat membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta menumbuhkan kemampuan matematis lainnya (Depdiknas, 2006). Tujuan lain dari pembelajaran matematika yaitu mempersiapkan peserta didik agar dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Trigonometri merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa SMA, karena materi trigonometri menjadi ilmu penunjang pada mata pelajaran lain salah satunya fisika. Adapun konsep yang harus dikuasai pada materi trigonometri diantaranya adalah (1) Ukuran Sudut (Derajat dan Radian); (2) Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku; (3) Nilai Perbandingan Sudut Istimewa; (4) Relasi Sudut; (5) Identitas Trigonometri; (6) Aturan sinus dan cosinus; (7) Grafik Fungsi Trigonometri.

Hasil penelitian Trisnawati *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa konsep trigonometri siswa belum muncul, siswa terburu-buru dalam mengambil keputusan sehingga dalam penyelesaian masalah kemampuan berpikir kreatif cenderung belum memunculkan ide-ide baru, gagasan baru, dan alternatif jawaban baru atau cara lain. Pada hasil penelitian Ardiyanto *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar dengan kategori hasil belajar tinggi mampu memiliki kemampuan berpikir kreatif, siswa dengan kategori hasil belajar sedang cenderung belum mampu memiliki kemampuan berpikir kreatif, dan siswa dengan kategori hasil belajar rendah cenderung belum mampu memiliki kemampuan berpikir kreatif.

Dari uraian tersebut maka penulis tertarik untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA berdasarkan tingkat kemampuan awal pada pokok bahasan trigonometri. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA berdasarkan tingkat kemampuan awal pada pokok bahasan Trigonometri.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan desain studi kasus. Adapun tahapan penelitian studi kasus ini menurut Hancock & Algozzine (2006) adalah tahap pertama peletakan awal

dilakukan untuk mengetahui apa yang akan diteliti dan mengapa penelitian studi kasus cocok untuk penelitian ini. Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA pada pokok bahasan Trigonometri. Alasan menggunakan penelitian jenis ini, karena dapat menghasilkan kajian atas suatu fenomena yang lebih komprehensif yang bertolak pada data dengan memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas. Tahap kedua adalah untuk menentukan apa yang sudah kita ketahui. Pada tahap ini peneliti sudah mengetahui indikator kemampuan berpikir kreatif, masalah yang muncul tentang berpikir kreatif dari penelitian terdahulu yang bersumber dari artikel-artikel jurnal nasional, permasalahan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan pengalaman PPL, permasalahan berdasarkan observasi atau wawancara pendahuluan terhadap guru tentang kemampuan berpikir kreatif siswa yang cenderung belum berkembang, dan permasalahan kemampuan berpikir kreatif siswa pada penelitian terdahulu tentang materi trigonometri yang masih perlu didalami. Tahap ketiga adalah memilih rancangan penelitian. Berdasarkan tahap peletakan awal dan apa yang telah diketahui oleh peneliti maka desain yang dipilih adalah studi kasus dengan tipe deskriptif. Dengan desain ini peneliti ingin mengetahui lebih dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kasus materi trigonometri sehingga dapat mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada aspek berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*elaboration*).

Pada tahap pengumpulan informasi melalui wawancara termasuk ke dalam instrumen penelitian, wawancara dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang diperoleh dari subjek penelitian yaitu siswa kelas X IPA. Pertanyaan wawancara mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada aspek berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*elaboration*). Pengumpulan informasi melalui pengamatan termasuk ke dalam instrumen penelitian, pengamatan dilakukan secara langsung dengan melakukan perekaman video 15 menit sekali selama 60 menit, yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam proses pengerjaan soal tes kemampuan berpikir kreatif guna menunjang hasil kemampuan berpikir kreatifnya. Pengumpulan informasi melalui dokumen termasuk ke dalam instrumen penelitian, dokumen yang diperoleh berupa lembar jawaban, transkrip wawancara, dan hasil nilai ulangan harian trigonometri siswa kelas X IPA 1 sampai kelas X IPA 5. Diharapkan dokumen tersebut dapat diteliti dengan baik agar valid dan menunjang hasil penelitian.

Berdasarkan tahap pengumpulan informasi yang dilakukan melalui wawancara, pengamatan, serta dokumen dapat dirangkum dan diinterpretasikan melalui: (1) Reduksi data dengan cara menyeleksi data yang relevan dan mengarah pada pemecahan masalah untuk menjawab pertanyaan penelitian; (2) penyajian data informasi yang disusun dari proses reduksi data; dan (3) Penarikan kesimpulan/verifikasi yaitu menguji simpulan dengan membandingkan teori yang relevan. Tahap kedelapan adalah melaporkan temuan atau hasil penelitian. Hasil penelitian disajikan dalam laporan skripsi menggunakan panduan yang sudah ditetapkan oleh Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Galuh. Hasil penelitian disajikan untuk menunjukkan hasil analisis terhadap lembar jawaban yang didukung oleh transkrip wawancara dan hasil observasi. Tahap akhir studi kasus ini adalah mengonfirmasi temuan (hasil penelitian). Konfirmasi hasil dilakukan dengan cara triangulasi data serta diskusi dengan dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika tempat penelitian. Selain itu hasil penelitian yang diperoleh dibandingkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA di salah satu SMA di Kota Banjar yang telah menerima materi Trigonometri. Subjek penelitian berjumlah 6 orang yang dipilih berdasarkan hasil nilai ulangan harian trigonometri siswa kelas X IPA 1 - X IPA 5 yang dikategorikan melalui tiga tingkat kemampuan awal matematis, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Masing-masing tingkat kemampuan awal matematis diambil 2 orang siswa secara acak, tujuannya agar dapat dijadikan bahan perbandingan pada analisis data tiap kelompok yang akan diteliti. Berikut disajikan banyaknya siswa yang berada pada kategori kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Klasifikasi Nilai KAM

Nilai Kemampuan Awal Matematis	Kategori Kemampuan Awal Matematis	Jumlah Siswa	Subjek Yang Dipilih Secara Acak
$KAM \geq 89$	Tinggi	18	2 Orang
$66 \leq KAM < 89$	Sedang	81	2 Orang
$KAM \leq 66$	Rendah	22	2 Orang
Total		121	6 Orang

Dari hasil tabel di atas dapat disimpulkan bahwa: (1) Dari 18 orang siswa dengan kategori tinggi dipilih secara acak menghasilkan 2 orang siswa, selanjutnya subjek tersebut disebut sebagai KT-1 dan KT-2. (2) Dari 81 orang siswa dengan kategori sedang dipilih secara acak menghasilkan 2 orang siswa, selanjutnya subjek tersebut disebut sebagai KS-1 dan KS-2. (3) Dari 22 orang siswa dengan kategori rendah dipilih secara acak menghasilkan 2 orang siswa, selanjutnya subjek tersebut disebut sebagai KR-1 dan KR-2.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung adalah soal Tes Kemampuan berpikir kreatif matematis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes tertulis, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tes tertulis terdiri dari 4 soal uraian dan telah melalui proses validasi logis maupun empiris. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan model analisis data Miles & Huberman (Sugiyono, 2017) yaitu analisis data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di Kota Banjar pada bulan Mei-Juni semester genap Tahun Ajaran 2020/2021. Data penelitian diperoleh berdasarkan hasil observasi, hasil tes kemampuan berpikir kreatif, dan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian. Berdasarkan hasil tes penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka diperoleh deskripsi mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X IPA berdasarkan tingkat kemampuan awal pada pokok bahasan trigonometri yaitu sebagai berikut:

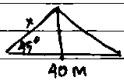
Tabel 3. Analisis Jawaban Soal Tes

Subjek	Aspek Indikator			
	<i>Berpikir Lancar (Fluency)</i>	<i>Berpikir Luwes (Flexibility)</i>	<i>Berpikir Orisinal (Originality)</i>	<i>Berpikir Terperinci (Elaboration)</i>
KAM Tinggi	KT-1 mampu memenuhi, KT-2 belum mampu memenuhi	KT-1 dan KT-2 belum mampu memenuhi	KT-1 dan KT-2 belum mampu memenuhi	KT-1 dan KT-2 mampu memenuhi
KAM Sedang	KS-1 dan KS-2 belum mampu memenuhi	KS-1 dan KS-2 belum mampu memenuhi	KS-1 dan KS-2 belum mampu memenuhi	KS-1 mampu memenuhi, KS-2 belum mampu memenuhi
KAM Rendah	KR-1 dan KR-2 belum mampu memenuhi	KR-1 dan KR-2 belum mampu memenuhi	KR-1 dan KR-2 belum mampu memenuhi	KR-1 belum mampu memenuhi, KR-2 mampu memenuhi

Berdasarkan tabel diatas hampir semua subjek belum mampu memenuhi seluruh aspek indikator kemampuan berpikir kreatif. Adapun subjek yang dikatakan mampu mencapai kemampuan berpikir kreatif apabila subjek dapat memenuhi seluruh aspek indikator kemampuan berpikir kreatif. Peneliti menggunakan 4 soal Tes Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memuat 4 aspek indikator kemampuan pada setiap soal tes. Berikut pemaparan dan pembahasan beberapa contoh analisis jawaban subjek penelitian.

Pada soal nomor 1 disajikan soal sebagai berikut : Sebuah antenna akan dipasang di sebuah lapangan. Diperlukan dua kawat untuk menahan antena tersebut membentuk sudut 45° dari

tanah. Jika jarak kedua kawat tempat ikatan pada tanah 40 meter. Kemudian subjek diminta menentukan panjang tiap-tiap kawat. Pada soal ini hanya terdapat satu orang siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Siswa yang belum mampu mengerjakan dikarenakan masih bingung memahami soal. Berikut jawaban siswa yang mampu mengerjakan soal tes nomor 1 :

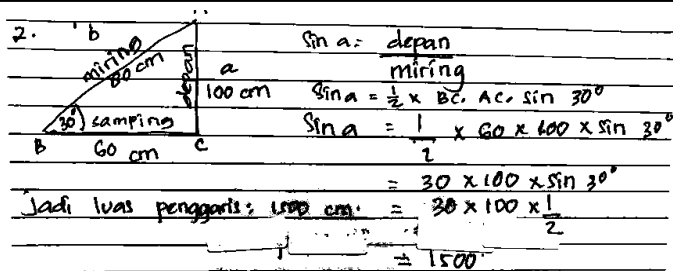
①  $\cos 45^\circ = \frac{20\text{ m}}{x}$ $x = \frac{40}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $x = \frac{20\text{ m}}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$ $= \frac{40\sqrt{2}}{2}$
 Jadi panjang tiap-tiap kawat adalah $20\sqrt{2}$ meter $x = \frac{20 \times 2 \sqrt{2}}{1 \sqrt{2}} = 20\sqrt{2}$

Berdasarkan jawaban diatas, terlihat bahwa KT-1 mampu menjawab soal nomor 1 dengan penyelesaian soal yang baik dan benar sesuai konsep matematika. KT-1 juga dapat menemukan panjang tiap-tiap kawat. Berikut ringkasan wawancara peneliti (P) dengan subjek (KT-1).

- P : “Langkah apa yang pertama dilakukan untuk menjawab soal tersebut?”
 KT-1 : “Membuat segitiga terlebih dahulu bu”
 P : “Boleh dijelaskan ide untuk membuat segitiga itu?”
 KT-1 : “Jadi biar lebih ngerti bu dari soal itu, jadi digambar dulu”
 P : “Cara penyelesaiannya bagaimana?”
 KT-1 : “Membagi dua panjang dari kawat ke kawat, jadi panjang dari kawat ke antena = 20 m, terus mencari panjang kawatnya dengan cara $\cos 45 = 20$ m dibagi panjang kawat, jadi panjang kawat sama dengan 20 meter dibagi $\cos 45$ hasilnya $20\sqrt{2}$ ”
 P : “Apakah cara penyelesaian seperti ini pernah diajarkan oleh guru?”
 KT-1 : “Pernah bu”
 P : “Terus cara ini pernah dipelajari dari buku?”
 KT-1 : “Pernah ”
 P : “Kemudian ini hanya ada satu jawaban, menurut kamu soal ini bisa dikerjakan dengan cara lain?”
 KT-1 : “Bisa bu”
 P : “Boleh jelaskan cara mengerjakannya bagaimana?”
 KT-1 : “Iya bu, bisa pakai cara aturan sinus. Tapi saya lupa rumusnya “

Berdasarkan hasil tes dan transkrip wawancara di atas, subjek KT-1 mampu menggambarkan sketsa segitiga, mampu menentukan perbandingan trigonometri, mampu menentukan sudut lain yang belum diketahui dan mampu memberikan jawaban dengan hasil yang benar, sehingga memenuhi aspek berpikir lancar. Subjek KT-1 hanya menjawab satu alternatif jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir luwes. Subjek KT-1 belum mampu mengerjakan jawaban selain dari kunci jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir orisinal. Subjek KT-1 mampu mensubstitusikan variabel-variabel pada sketsa kedalam perbandingan trigonometri, mampu menggunakan sifat-sifat aljabar dan komputasi untuk mendapatkan solusi, sehingga memenuhi aspek berpikir terperinci. Hal tersebut didukung dengan hasil observasi, karena subjek menunjukkan lancar dalam mengerjakan soal. Namun subjek KT-1 tidak memenuhi kemampuan berpikir kreatif karena tidak memenuhi salah satu aspek indikator.

Pada soal nomor 2 disajikan soal sebagai berikut: Ratna sedang mengukur meja menggunakan penggaris yang berbentuk segitiga. Didapatkan bahwa panjang dari sisi penggaris AB = 80 cm, BC = 60 cm, AC = 100 cm. Sudut apit antara sisi AC dan sisi BC sebesar 30°. Kemudian subjek diminta menghitung luas penggaris tersebut. Pada soal ini terdapat 4 orang siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Siswa yang belum mampu mengerjakan dikarenakan masih bingung memahami soal. Berikut jawaban siswa yang mampu mengerjakan soal tes nomor 2 :

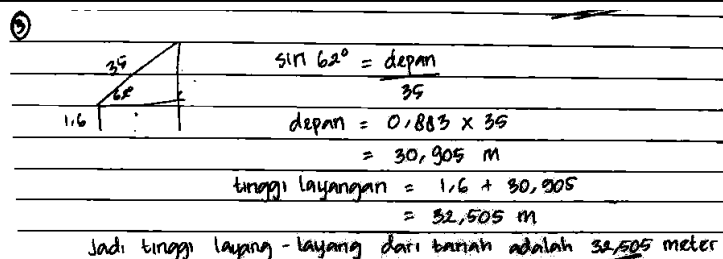


Berdasarkan jawaban diatas, terlihat bahwa KT-2 mampu menjawab soal nomor 2 dengan penyelesaian soal yang baik dan benar sesuai konsep matematika. KT-2 juga dapat menghitung luas penggaris tersebut. Berikut ringkasan wawancara peneliti (P) dengan subjek (KT-2).

- P : "Informasi apa yang didapat dari soal tersebut?"
 KT-2 : "panjang sisi penggaris AB 80 cm, BC 60 cm, AC 100 cm, dan sudut apit pada sudut AC dan BC itu 30°"
 P : "Kamu paham apa yang dimaksud soal tersebut?"
 KT-2 : "paham"
 P : "Langkah apa yang pertama dilakukan untuk menjawab soal tersebut?"
 KT-2 : "kan luas segitiga itu $\frac{1}{2}$ alas kali tinggi, terus ada sin disini, ada sudut dikali sudut 30 dan hasilnya 1500 m"
 P : "Menurut kamu jawaban dari soal tersebut sudah rinci dan detail?"
 KT-2 : "kayaknya sudah deh"
 P : "Apakah cara penyelesaian seperti ini pernah diajarkan oleh guru?"
 KT-2 : "Lupa, kayaknya udah"
 P : "Terus cara ini pernah dipelajari dari buku?"
 KT-2 : "Lewat video, video pembelajaran"
 P : "Kemudian, ini kan hanya ada satu jawabannya menurut kamu soal ini bisa dikerjakan dengan cara lain nggak?"
 KT-2 : "Ada, tapi saya engga tau cara penyelesaiannya "

Berdasarkan hasil tes dan transkrip wawancara di atas, subjek KT-2 mampu menggambarkan sketsa segitiga, menentukan aturan cosinus, mampu menentukan sudut dan panjang-panjang sisinya berdasarkan konteks soal, mampu menentukan luas penggaris yang berbentuk segitiga dengan dua sisi dan dua sudut apit, serta mampu memberikan jawaban dengan hasil yang benar, sehingga memenuhi aspek berpikir lancar. Subjek KT-2 hanya menjawab satu alternatif jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir luwes. Subjek KT-2 belum mampu mengerjakan selain dari kunci jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir orisinal. Subjek KT-2 mampu membuat sketsa segitiga, menentukan variabel (sudut dan panjang sisi) segitiga serta menentukan variable lain yang belum diketahui, sehingga memenuhi aspek berpikir terperinci. Hal tersebut didukung dengan hasil observasi, karena subjek lancar dalam mengerjakan soal. Namun subjek KT-2 tidak memenuhi kemampuan berpikir kreatif karena tidak memenuhi salah satu aspek indikator.

Pada soal nomor 3 disajikan soal sebagai berikut : Seorang anak sedang bermain layang-layang di tanah lapang, jika tinggi anak tersebut 1,6 m dan tali layang-layang membentang dengan panjang 35 m membentuk sudut 62° dengan tanah. ($\sin 62^\circ = 0,883$, $\cos 62^\circ = 0,469$). Kemudian subjek diminta menentukan tinggi layang-layang dari tanah. Pada soal ini hanya terdapat satu orang siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Siswa yang belum mampu mengerjakan dikarenakan masih bingung memahami soal. Berikut jawaban siswa yang mampu mengerjakan soal tes nomor 3 :



Berdasarkan jawaban diatas, terlihat bahwa KT-1 mampu menjawab soal nomor 1 dengan penyelesaian soal yang baik dan benar sesuai konsep matematika. KT-1 juga dapat menentukan tinggi layang-layang dari tanah. Berikut ringkasan wawancara peneliti (P) dengan subjek (KT-1).

- P : "Informasi apa yang didapat dari soal tersebut?"
 KT-1 : "Ada seorang anak sedang bermain layangan, tinggi anaknya 1,6 m terus panjang tali layang-layang 35 m membentuk sudut 62° dari tanah, ditanya tinggi layang-layang dari tanah tersebut"
 P : "Kamu paham apa yang dimaksud soal tersebut?"
 KT-1 : "Paham"
 P : "Langkah apa yang pertama dilakukan untuk menjawab soal tersebut?"
 KT-1 : "Menggambarkan sketsa terlebih dahulu"
 P : "Coba jelaskan ide dari penyelesaian ini!"
 KT-1 : "Ini tinggi anaknya 1,6 m nah terus membentang tali layang-layang 35 m, sudutnya 62° dari tanah. Pertama mencari panjang tinggi depan sini dari sini, dari sini ke sini pakai $\sin 62^\circ = \frac{\text{Depan}}{\text{Miring (35 m)}}$, jadi depan = $0,88 \times 35$ m hasilnya 30,905 m, tinggi layangannya (panjang dari sini ke sini ditambah tinggi anak tersebut) = $1,6 + 30,905 = 32,505$ m
 P : "Menurut kamu jawaban dari soal tersebut sudah rinci dan detail?"
 KT-1 : "Sudah"
 P : "Apakah cara penyelesaian seperti ini pernah diajarkan oleh guru?"
 KT-1 : "Pernah"
 P : "Terus cara ini pernah dipelajari dari buku?"
 KT-1 : "Hmmm .. sepertinya pernah sih bu"
 P : "Menurut kamu soal ini bisa dikerjakan dengan cara lain?"
 KT-1 : "Bisa"
 P : "Dengan cara apa? Boleh dijelaskan?"
 KT-1 : "Engga tau bu caranya"

Berdasarkan hasil tes dan transkrip wawancara di atas, Subjek KT-1 mampu menggambarkan sketsa segitiga, mampu menentukan sudut dan panjang sisi berdasarkan konteks soal, mampu menentukan perbandingan trigonometri, serta mampu memberikan jawaban dengan hasil yang benar, sehingga memenuhi aspek berpikir lancar. Subjek KT-1 hanya menjawab satu alternatif jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir luwes. Subjek KT-1 belum mampu mengerjakan jawaban selain dari kunci jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir orisinal. Subjek KT-1 mampu mengilustrasikan cerita kedalam bentuk gambar, mampu menentukan tinggi layang-layang dari tanah dengan perbandingan trigonometri, sehingga memenuhi aspek berpikir terperinci. Hal tersebut didukung dengan hasil observasi, karena subjek lancar dalam mengerjakan soal. Namun subjek KT-1 tidak memenuhi kemampuan berpikir kreatif karena tidak memenuhi salah satu aspek indikator.

Pada soal nomor 4 disajikan soal sebagai berikut : Andre sedang mengamati pergerakan jarum jam pada dinding. Ia membayangkan besar sudut yang akan dilalui jarum panjang jam tersebut, jika jarum panjang bergerak dari pukul 07.20-09.25. Ia menduga bahwa nilai sinus besar sudut yang dilalui jarum panjang jam pada periode tersebut adalah $\frac{1}{2}\sqrt{2}$. Kemudian subjek diminta memeriksa apakah dugaan andre

benar atau salah. Pada soal ini hanya terdapat satu orang siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Siswa yang belum mampu mengerjakan dikarenakan masih bingung memahami soal. Berikut jawaban siswa yang mampu mengerjakan soal tes nomor :

④ jarum panjang jam bergerak dari pukul
 $07.20 - 09.20 = \text{dua kali putaran} / 2 \times 360^\circ$
maka jarum panjang bergerak dari $09.20 - 09.25$ ~~ms~~
bergerak sebesar 30° .
Jadi, periode = $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ maka dugaan andre salah.

Berdasarkan jawaban diatas, terlihat bahwa KT-1 mampu menjawab soal nomor 4 dengan penyelesaian soal yang baik dan benar sesuai konsep matematika. KT-1 juga dapat memeriksa apakah dugaan andre benar atau salah. Berikut ringkasan wawancara peneliti (P) dengan subjek (KT-1).

- P : "Informasi apa yang didapat dari soal tersebut?"
KT-1 : "Dari jarum panjang jam bergerak dari jam 7.20 - 9.25 si Andre menduga bahwa nilai sinus jarum panjang jam pada periode tersebut $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ "
P : "Kamu paham apa yang dimaksud soal tersebut?"
KT-1 : "Paham"
P : "Langkah apa yang pertama dilakukan untuk menjawab soal tersebut?"
KT-1 : "Mencari, kan dari jam 07.20 sampai jam 09.20 kan 2 jam, berarti 2 kali putaran = 360, $\sin 360 = 0$ berarti sisanya dari jam 09.20 - 09.25 bergerak sebesar 30° , $\sin 30$ derajat = $\frac{1}{2}$. Jadi dugaan andre salah"
P : "Menurut kamu jawaban dari soal tersebut sudah rinci dan detail?"
KT-1 : "Sudah"
P : "Apakah cara penyelesaian seperti ini pernah diajarkan oleh guru?"
KT-1 : "Pernah"
P : "Terus cara ini pernah dipelajari dari buku?"
KT-1 : "Pernah"
P : "Menurut kamu soal ini bisa dikerjakan dengan cara lain?"
KT-1 : "Bisa"
P : "Dengan cara apa? Boleh dijelaskan?"
KT-1 : "Engga bisa"

Berdasarkan hasil tes dan transkrip wawancara di atas, subjek KT-1 mampu menentukan perbandingan trigonometri dan mampu memberikan jawaban dengan hasil yang benar, sehingga memenuhi aspek berpikir lancar. Subjek KT-1 hanya menjawab satu alternatif jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir luwes. Subjek KT-1 dan belum mampu mengerjakan jawaban selain dari kunci jawaban, sehingga belum memenuhi aspek berpikir orisinal. Subjek KT-1 mampu mengilustrasikan soal kedalam bentuk kalimat matematika, mampu menuliskan perbandingan trigonometri diberbagai kuadran atau aturan trigonometr, sehingga memenuhi aspek berpikir terperinci. Hal tersebut didukung dengan hasil observasi, karena subjek lancar dalam mengerjakan soal. Sehingga subjek KT-1 tidak memenuhi kemampuan berpikir kreatif karena tidak memenuhi salah satu aspek indikator.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis matematis siswa kelas X IPA di salah satu SMA di Kota Banjar tahun ajaran 2020/2021 antara lain: Beberapa siswa cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir lancar (*fluency*) pada pokok bahasan trigonometri. Hanya subjek KT-1 dengan kemampuan awal matematis tinggi yang mampu memenuhi aspek berpikir lancar (*fluency*). Subjek dengan kemampuan awal matematis sedang dan rendah hanya mampu menentukan variabel besar sudut & panjang sisi-sisi segitiga berdasarkan konteks soal, menentukan besar sudut lain yang belum diketahui, dan memberikan jawaban dengan hasil yang belum tepat.

Semua siswa cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir luwes (*flexibility*) pada pokok bahasan trigonometri. Siswa hanya mampu menjawab satu alternatif jawaban. Hasil jawaban siswa terlihat mampu menggunakan konsep yang tepat dalam menyelesaikan soal. Namun cenderung belum mampu menguasai operasi hitungnya sehingga terdapat kekeliruan dalam mencari hasil.

Semua siswa cenderung belum mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir orisinal (*Originality*) pada pokok bahasan trigonometri. Siswa hanya mampu mengerjakan alternatif jawaban selain dari kunci jawaban. Ide jawaban subjek yang dituangkan sudah mengarah pada inti permasalahan soal. Namun dalam mencari inti persoalan, subjek cenderung belum mampu menggunakan ide yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Beberapa siswa mampu memenuhi kemampuan berpikir kreatif dalam aspek berpikir terperinci (*elaboration*) pada pokok bahasan trigonometri. Hanya subjek dengan kemampuan awal matematis sedang KS-2 dan kemampuan awal matematis rendah KR-1 cenderung belum mampu mensubstitusikan variabel-variabel pada sketsa ke dalam perbandingan trigonometri dan belum mampu menggunakan sifat-sifat aljabar & komputasi untuk mendapatkan solusi.

REKOMENDASI

Hasil penelitian ini memberikan informasi mengenai gambaran kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA berdasarkan tingkat kemampuan awal yang mengacu pada beberapa aspek indikator. Informasi dari penelitian ini dapat dijadikan gambaran sebagai bahan ajar dan dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai kajian dan pengembangan penelitian lanjutan di lain waktu, di tempat maupun subjek dengan berpikir kreatif matematis dan materi yang sama atau berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Galuh Ciamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amidi, & Zahid, M. Z. (2016). Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-Learning. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*, 586–594.
- Ardiyanto, B., Abdulloh, M., Septiasari, S., Setyaningrum, L., Matematika, P., & Tidar, U. (2019). *Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas xi sma islam secang pada materi trigonometri*. 59–64.
- Hancock, D. R., & Algozzine, B. (2006). *Doing Case Study Research*. Teachers College Press.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–

140.

- Nurlaela, L., Ismayanti, E., Samani, M., Suparji, & Buditjahjanto, I. G. P. A. B. (2019). *Strategi Belajar Berpikir Kreatif* (TIM (ed.)). Pustaka Media Guru.
- Piirto, J. (2011). Creativity for 21st Century Skills How to Embed Creativity into the Curriculum. In *Sense Publishers* (Issue January 2011). http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-6091-463-8_1.
- Sopiah, E. S., Effendi, A., & Sunaryo, Y. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*. 1(2), 1–10.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (28th ed.). ALFABETA, cv.
- Trisnawati, I., Pratiwi, W., Nurfauziah, P., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma Kelas Xi Pada Materi Trigonometri Di Tinjau Dari Self Confidence. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 383. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p383-394>.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>.
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 286. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>

