

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI

Iyam Maryati¹⁾, Cindy Elsa Parani²⁾

^{1),2)} Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indonesia, Jl. Terusan Pahlawan No.32 Tlp. (0262) 233556 Tarogong Kidul, Garut;

iyammaryati@institutpendidikan.ac.id, cindyelsap@gmail.com

Abstract

This study aims to find out the level of mathematical creative thinking ability of students in solving trigonometry problems. This research approach is a qualitative approach of descriptive type. Data collection techniques are carried out using test methods, interviews and documentation. Data validity test is done by triangulation technique. Data is analyzed using data reduction, data presentation, and inference. The research instrument used is a test of mathematical creative thinking ability. The results of this study, from 12 random high school grade XI students who have taken the test online, as many as 3 people get grades in high categories, as many as 3 people get grades in the moderate category, and as many as 6 people who score in low categories. From the test data and interviews, from the data can be known that the mathematical creative thinking ability of most students of grade XI random high school in Garut district is said to be very low.

Keywords: Ability to think creatively mathematical, Trigonometric

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yang berjenis deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada akhir semester ganjil bulan Desember tahun ajaran 2020/2021, dilakukan secara daring pada siswa kelas XI SMA random kabupaten Garut. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, wawancara dan dokumentasi. Uji keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi. Data dianalisis dengan menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Hasil penelitian dari penelitian ini, dari 12 siswa kelas XI SMA random yang telah mengikuti tes secara daring, sebanyak 3 orang mendapatkan nilai dalam kategori tinggi, sebanyak 3 orang memperoleh nilai dalam kategori sedang, dan sebanyak 6 orang yang mendapatkan nilai dalam kategori rendah. Dari data tes maupun wawancara, dari data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis sebagian besar siswa kelas XI SMA secara random di kabupaten Garut masih sangat rendah. Adapun rekomendasi dari peneliti, untuk penelitian lebih lanjut hendaknya focus pada model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi trigonometri.

Kata Kunci : Kemampuan berpikir kreatif matematis, Trigonometri

Cara Menulis Sitasi:. Maryati, I. Parani, C.E. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Trigonometri. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 7(2), 143-156.

PENDAHULUAN

Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada pemaparan pengertian pendidikan tersebut dapat dikatakan bahwa pendidikan dilakukan dalam rangka untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga diharapkan dapat berguna bagi bangsa dan negara.

Wujud dari sumber daya manusia yang berkualitas melalui pendidikan dapat dilihat dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pelajaran matematika sebagai ratunya ilmu memegang peranan yang amat penting dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Siswa Indonesia telah mengikuti Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2015 dengan hasil tidak menunjukkan banyak perubahan pada setiap keikutsertaannya. Indonesia hanya menduduki rangking 45 dari 50 negara dengan rata-rata skor 397, yang menempatkan Indonesia pada posisi 6 besar dari bawah bersama Jordan, Saudi Arabia, Marocco, South Africa, dan Kuwait. (Septian & Rizkiandi, 2017)

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat diperlukan siswa untuk memfasilitasi dalam mendapatkan kemampuan yang mumpuni untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, (Rachman & Amelia, 2020) mengatakan bahwa matematika merupakan

sarana berpikir ilmiah, memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan berdaya saing. Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan bahwa siswa harus dapat merasakan kegunaan belajar matematika.

Untuk memudahkan siswa dalam memahami suatu pokok bahasan dalam matematika, siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan matematis yang berguna untuk menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan tersebut salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis, kemampuan ini sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan serta demi menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang makin pesat saat ini (Ikram, 2017; Ardy, 2020).

Salah satu organisasi pendidikan matematika internasional melalui National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) dalam Rosliana juga menyatakan bahwa ada beberapa aspek yang termasuk dalam kemampuan berpikir matematis di antaranya adalah kemampuan pemahaman, pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran dan pembuktian matematis, koneksi matematis dan representasi matematis. Dari tujuan tersebut dalam mempelajari matematika

siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan masalah matematika (NCTM, 2000).

Berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif, afektif, dan metakognitif (Sariningsih & Herdiman, 2017). Keterampilan kognitif tersebut berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi masalah dan peluang, menyusun pertanyaan yang baik dan berbeda, mengidentifikasi data yang relevan dan yang tidak relevan, masalah dan peluang yang produktif.

Berkenaan dengan istilah berpikir kreatif, beberapa pakar mendefinisikannya secara beragam. Rhodes (Nur, 2016) mendefinisikan kreativitas dengan menganalisis empat dimensinya yang dikenal dengan istilah “the Four P’s of Creativity, atau “empat P dari kreativitas” yaitu Person, Product, Process, dan Press. Dalam pengertian bahwa kreativitas adalah proses yang memuat kemahiran berpikir yang meliputi: kemahiran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), originalitas (*originality*), dan elaborasi (*ellaboration*) (Rohaeti, 2014).

Hasil penelitian terdahulu diantaranya menyatakan bahwa keterampilan guru dan siswa dalam berpikir kreatif dalam kategori rendah (Rosmayadi, 2017). Keterampilan berpikir kreatif siswa tergolong rendah dilihat dari kemampuan menyelesaikan masalah siswa rendah. Hal ini sesuai dengan hasil studi awal pada siswa SMA di Garut. Pada proses pembelajaran ketika siswa diberikan latihan soal-soal non rutin, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dan tidak mengerjakan soal ketika dihadapkan pada pemecahan masalah matematika. Kesulitan tersebut dikarenakan siswa masih belum terbiasa dengan soal-soal non rutin dan juga

karena kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi Trigonometri. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi Trigonometri.

LANDASAN/KAJIAN TEORI

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif merupakan kegiatan mental yang menghasilkan sesuatu yang baru hasil dari pengembangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Coleman dan Hammen (Suriany, 2016) bahwa “Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*) dan ketajaman pemahaman (*insight*) dalam mengembangkan sesuatu (*generating*)” (Istianah, 2013). Kemampuan berpikir kreatif berkenaan dengan kemampuan menghasilkan atau mengembangkan sesuatu yang baru, yaitu sesuatu yang tidak biasa yang berbeda dari ide-ide yang dihasilkan kebanyakan orang.

Pada umumnya sekolah memberi pengajaran dengan mengesampingkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dari berbagai materi pelajaran yang diajarkan disekolah matematika dikatakan sebagai pelajaran paling sulit oleh peserta didik. (Nanang, 2016), mengatakan bahwa “matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia”. Sedangkan (Safaria & Sangila, 2018) mengartikan “matematika sebagai bahasa, seni dan ratunya ilmu. Matematika juga merupakan ilmu tentang

struktur yang terorganisasi dengan baik serta ilmu tentang pola dan hubungan”. (Fatur Rahman, Ekasatya, & Afriansyah, 2020) mengatakan bahwa “kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan masalah dalam matematika dengan strategi dan cara yang bervariasi”. Kemampuan berpikir kreatif matematis antara individu yang satu dengan yang lain berbeda-beda. Sedangkan menurut (Dilla, Hidayat, & Rohaeti, 2018) mengatakan bahwa “kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan suatu masalah dalam matematika dengan strategi serta cara yang bervariasi (*divergen*) sehingga proses berpikir kreatifnya dapat digunakan untuk proses pemecahan masalah matematika siswa secara langsung dengan tepat dan cepat”.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan, bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir yang didasarkan pada data serta informasi yang tersedia sehingga dapat menemukan kemungkinan-kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda dari setiap individu dimana lebih menekankan kepada ketepatan jawaban serta keragaman jawaban. Hal ini berarti kemampuan berpikir kreatif perlu dimiliki oleh setiap orang.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis meliputi kemampuan sebagai berikut :

1. Kemahiran/kelancaran: mencetuskan banyak ide, jawaban, cara atau saran penyelesaian masalah atau pertanyaan. Ciri-ciri kelancaran antara lain:
 - a) Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian

masalah, banyak pertanyaan dengan lancar.

- b) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban
2. Kelenturan: menghasilkan gagasan, alternatif jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi; melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Adapun ciri-ciri kelenturan antara lain:
 - a) Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
 - b) Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.
 - c) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran
3. Keaslian: melahirkan ungkapan yang baru dan unik; menyusun cara yang tidak lazim; membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya. Ciri-ciri keaslian antara lain:
 - a) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik
 - b) Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri
 - c) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
4. Elaborasi: mengembangkan suatu gagasan atau produk; memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik. Ciri-ciri elaboration antara lain:
 - a) Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.
 - b) Menambah atau memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan atau

situasi sehingga menjadi lebih menarik.

- c) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan semua aspek indikator. Dengan pertimbangan agar memberikan hasil penelitian yang menyeluruh dan saling berkaitan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif ini adalah sebuah jenis penelitian yang dalam mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena yang ada pada saat penelitian. Kejadian atau fenomena yang terjadi memang benar-benar sesuatu yang terjadi, tidak dilebih-lebihkan atau dikurangkan. Pada penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi Trigonometri tanpa diberikan perlakuan apapun sebelumnya.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada akhir semester ganjil bulan Desember tahun ajaran 2020/2021, dilakukan secara daring pada siswa kelas XI SMA random kabupaten Garut.

Target/Subjek Penelitian

Objek penelitian ini merupakan siswa kelas XI SMA secara acak yang berjumlah 12 orang siswa.

Prosedur

Tahap-tahap dalam penelitian ini yaitu perencanaan, pelaksanaan dan analisis data. Adapun pada tahap perencanaan, peneliti menyusun hipotesis berupa masih rendahnya tingkat kemampuan berpikir siswa, menentukan sampel penelitian, menyusun instrumen tes kemampuan

berpikir kreatif berupa 5 soal trigonometri serta menyusun pertanyaan wawancara kemampuan berpikir kreatif matematis.

Selanjutnya, untuk tahap pelaksanaan peneliti mengumpulkan data dari hasil tes dan angket kemampuan berpikir matematis siswa kelas XI SMA random secara daring, adapun wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi terstruktur untuk memperkuat temuan data dari hasil tes. Wawancara dilakukan pada 6 subjek penelitian yang telah ditentukan masing-masing kelompok yaitu 2 subjek penelitian kelompok tinggi (nilai tinggi), 2 subjek penelitian kelompok sedang (nilai sedang), 2 subjek penelitian kelompok rendah (nilai rendah). Selanjutnya, tahap analisis data dilakukan dengan reduksi data yang terdiri dari tiga tahap yaitu mengoreksi hasil tes, mengelompokkan siswa dalam tiga kategori rendah, sedang dan tinggi serta melakukan wawancara.

Adapun dalam penyajian data terdapat tiga yaitu hasil tes siswa, hasil wawancara siswa dan data analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Selanjutnya, penarikan kesimpulan dapat dilakukan dengan mengkroscek hasil pekerjaan siswa dengan hasil wawancara sehingga dapat diketahui kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa. Keabsahan temuan menggunakan triangulasi teknik yaitu pengumpulan data dengan bermacam-macam cara pada sumber yang sama, pada penelitian ini menggunakan cara tes dan wawancara pada sumber yang sama dan triangulasi sumber adalah membandingkan antara hasil tes dan hasil wawancara, pada penelitian ini yang dibandingkan adalah hasil tes siswa dengan hasil wawancara siswa.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini ada dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer penelitian ini adalah hasil tes kemampuan berpikir matematis dan hasil wawancara siswa. Data sekunder dalam penelitian ini adalah segala bentuk dokumentasi seperti daftar nama siswa dan dokumentasi penelitian.

Instrumen dalam penelitian ini ada dua yaitu soal tes tertulis, dan wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua tahap yaitu metode tes dan metode wawancara. Tes dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dapat dilihat pada hasil jawaban tes siswa. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk uraian. Wawancara dilakukan agar peneliti dapat mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif meliputi:

- 1) Reduksi data adalah proses pemilihan hal-hal pokok, penyederhanaan, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting. Dalam hal ini peneliti mencatat hasil wawancara serta mengumpulkan data tes dan dokumentasi dari informan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Pada penelitian ini reduksi data dilakukan dengan tiga tahap yaitu mengoreksi hasil tes,

mengelompokkan siswa dalam tiga kategori rendah, sedang dan tinggi serta melakukan wawancara.

- 2) Penyajian data berupa informasi dalam bentuk teks naratif yang disusun, diringkas, dan diatur agar mudah dipahami dan merencanakan kerja penelitian selanjutnya. Peneliti menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu. Pada penelitian ini, penyajian data terdapat tiga yaitu hasil tes siswa, hasil wawancara siswa dan data analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri.
- 3) Penarikan kesimpulan adalah tahap analisis data yang telah disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam soal trigonometri dengan mengecek kembali hasil tes dan hasil wawancara. Kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil tes siswa dianalisis menggunakan pedoman rubrik penskoran kemampuan berpikir kreatif matematis. Adapun kriteria penskoran tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah mengacu pada skor rubrik yang dikembangkan oleh Bosch (Moma, 2015) seperti yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Originality	Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah.	0

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami.	1
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai.	2
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	3
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasil benar.	4
Fluency	Tidak menjawab atau member ide yang tidak relevan dengan masalah	0
	Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah.	1
	Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi jawabannya salah.	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah.	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas.	4
Fleksibel	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah.	0
	Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban salah	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
Elaboration	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian.	1
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang kurang detil.	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci.	3
	Memberikan jawaban yang benar dan rinci.	4

Berdasarkan skor yang diperoleh, siswa dikelompokkan menurut kelompok tinggi, sedang dan rendah. Adapun hasil tes

berpikir kreatif matematis diperoleh data seperti yang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kode Siswa	Skor	Kategori
s-1	60	Sedang
s-2	70	Tinggi
s-3	70	Tinggi
s-4	70	Tinggi
s-5	65	Sedang
s-6	65	Sedang
s-7	50	Rendah
s-8	50	Rendah
s-9	35	Rendah
s-10	45	Rendah
s-11	45	Rendah
s-12	25	Rendah

Jawaban siswa tersebut dikoreksi kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tinggi (nilai tinggi), kelompok sedang (nilai sedang),

dan kelompok rendah (nilai rendah). Setelah itu subjek penelitian diambil sebanyak 6 siswa dipilih masing-masing 2 subjek dari setiap kelompok.

Tabel 3. Pengelompokan Hasil Tes Tulis

Pengelompokkan siswa	Jumlah	Kode Siswa
Tinggi	3	s-2 s-3 s-4
Sedang	3	s-1 s-5 s-6
Rendah	6	s-7 s-8 s-9 s-10 s-11 s-12

Dari 12 siswa yang mengikuti tes kemampuan berpikir kreatif matematis,

dipilih masing-masing 2 subjek dari tiap kategori tinggi, rendah dan sedang. Daftar subjek penelitian tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Daftar Subjek Penelitian

No Kode Subjek	Kelompok
1	Tinggi
2	Tinggi
3	Sedang
4	Sedang
5	Rendah
6	Rendah

Pedoman wawancara tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan untuk memperoleh keterangan mengenai kemampuan berpikir kreatif

siswa dalam menyelesaikan soal Trigonometri dengan cara tanya jawab melalui video call, seperti yang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 5. Pedoman Wawancara Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No	Pertanyaan
1	Menurut saudara, apakah soal tersebut mudah, sedang atau sukar? Jelaskan mengapa demikian!
2	Apakah saudara dapat menyelesaikan soal dengan beberapa cara?
3	Bagaimana cara saudara dalam menentukan informasi tambahan yang diintruksikan soal?
4	Apakah saudara mengalami kesulitan dalam menambahkan informasi yang intruksikan soal?
5	Apakah saudara hanya terfokus pada satu cara penyelesaian? Jelaskan mengapa demikian!

Secara garis besar kesimpulan dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa dari 6 subjek yang dipilih, maka diperoleh data seperti yang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 6. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kode Siswa	No Soal	Kesimpulan
s-2	1	Siswa dapat menyelesaikan soal tetapi keliru memahami soal
	2	Siswa kurang tepat dalam menambahkan informasi yang diminta soal
	3	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar
	4	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal karena keliru dalam memahami intruksi soal
	5	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar tetapi hanya dengan satu cara
s-3	1	Siswa kurang tepat dalam menyelesaikan soal dan keliru menambahkan informasi yang diminta soal
	2	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal karena keliru dalam memahami intruksi soal
	3	Siswa dapat menyelesaikan soal tetapi membuat sedikit kesalahan
	4	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar
	5	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar tetapi hanya dengan satu cara
s-1	1	Siswa dapat menyelesaikan soal tetapi melakukan sedikit kesalahan
	2	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar
	3	Siswa kurang tepat dalam menyelesaikan soal dan keliru menambahkan informasi yang diminta soal
	4	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal karena keliru dalam memahami intruksi soal
	5	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal
s-5	1	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar
	2	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal karena keliru dalam memahami intruksi soal

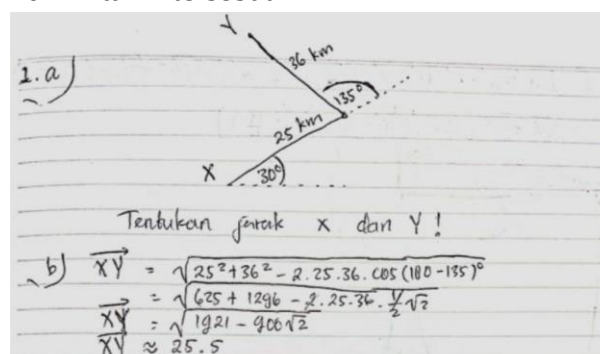
Kode Siswa	No Soal	Kesimpulan
s-7	3	Siswa dapat menyelesaikan soal tetapi melakukan sedikit kesalahan
	4	Siswa kurang tepat dalam menyelesaikan soal dan keliru menambahkan informasi yang diminta soal
	5	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal namun terdapat sedikit kotretan
	1	Siswa dapat menyelesaikan soal namun banyak kesalahan dalam perhitungan
	2	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal, namun menambahkan informasi yang diinstruksikan soal
s-8	3	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal karena keliru dalam memahami intruksi soal
	4	Siswa kurang tepat dalam menyelesaikan soal karena keliru dalam perhitungan
	5	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal
	1	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal
	2	Siswa tidak menyelesaikan soal dengan sempurna namun sudah menambahkan informasi yang diinstruksikan soal
s-8	3	Siswa dapat menyelesaikan soal namun banyak kesalahan dalam perhitungan
	4	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal tetapi hanya menambahkan informasi yang diinstruksikan soal
	5	Siswa tidak bisa menyelesaikan soal

Berpikir kreatif matematis dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu 1) Fluency, 2) Flexibel, 3) Originality, 4) Elaboration. Berikut adalah pembahasan setiap indikator yang digunakan. Berikut pembahasan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri kelas XI SMA random secara daring.

Pada indikator Fluency, berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, sebagian besar siswa dapat memenuhi permintaan soal trigonometri yang diminta tersebut

walaupun penyelesaiannya kurang tepat. Kesalahan siswa dalam indikator ini adalah kesalahan dalam menyatakan informasi yang berkaitan dengan materi trigonometri.

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa s-2 untuk soal nomor 1 adalah salah membuat sketsa permasalahan (keliru dalam memahami soal) sehingga hasil akhirnya salah. Seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Hasil jawaban s-2 soal no 1

Pada indikator Fleksibel, berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, kesalahan siswa dalam indikator ini

menyelesaikan soal dengan satu cara padahal diminta lebih dari satu cara penyelesaian, seperti pada gambar 2.

Handwritten solution for a trigonometry problem. The student uses the Pythagorean theorem and trigonometric identities to solve for 'm'. The work is divided into two parts: 'Diket' (Given) and 'Dit' (Find).

Diket:

$$\tan 60^\circ = \frac{m}{n}$$

$$n \times \tan 60^\circ = m$$

$$n = \frac{m}{\tan 60^\circ}$$

Dit:

$$\tan 45^\circ = \frac{m}{p}$$

$$p \times \tan 45^\circ = m$$

$$p = \frac{m}{\tan 45^\circ}$$

Pythagorean Theorem:

$$n^2 + p^2 = 40^2$$

$$\left(\frac{m}{\tan 60^\circ}\right)^2 + \left(\frac{m}{\tan 45^\circ}\right)^2 = 1600$$

$$\frac{m^2}{3} + \frac{m^2}{1} = 1600$$

$$\frac{m^2}{3} + \frac{m^2}{1} = 1600$$

$$m^2 + 3m^2 = 1600$$

$$4m^2 = 1600$$

$$m^2 = 400$$

$$m = \sqrt{400}$$

$$m = 20 \text{ cm}$$

Gambar 2. Hasil jawaban s-5 soal no 5

Pada indikator Originality, berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, sebagian besar kesalahan siswa pada indikator ini adalah kesalahan dalam memahami apa yang diinstruksikan soal.

Pada indikator Elaboration, berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, sebagian besar kesalahan dalam indikator ini adalah kesalahan dalam menambahkan informasi yang harus berkaitan dengan soal.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih dalam kategori rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Adiastuty, Sumarni, Riyadi, Nisa, & Waluya, 2021; Sari, Sumarni, & Riyadi, 2019).

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian (Hamidah, Sumarni, & Adiastuty, 2019) melaporkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat melalui pembelajaran dengan model mind mapping berbasis pengoptimalan otak kanan. Selanjutnya, penelitian (Yanti, Sumarni, & Adiastuty, 2019) melaporkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis pendekatan open-

ended dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dari penelitian ini, dari 12 siswa kelas XI SMA random yang telah mengikuti tes secara daring, sebanyak 3 orang mendapatkan nilai dalam kategori tinggi, sebanyak 3 orang memperoleh nilai dalam kategori sedang, dan sebanyak 6 orang yang mendapatkan nilai dalam kategori rendah. Dari data tes maupun wawancara, dari data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis sebagian besar siswa kelas XI SMA secara random di kabupaten Garut masih sangat rendah.

Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis yang dilakukan siswa kelas XI SMA dilihat dari siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri dikategorikan masih sangat rendah, karena siswa belum bisa memahami dengan benar apa yang diinstruksikan pada soal sehingga kurang kreatif dalam menyelesaikan soal, selain itu sebagian kecil siswa bingung untuk menambahkan informasi apa demi menunjang permasalahan pada soal sebagai bentuk berpikir kreatif siswa sehingga siswa menjadi lebih bingung dalam mengungkapkan pendapat juga dalam menyelesaikan soal tersebut.

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa setiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong masih sangat rendah. Data ini diperoleh sesuai soal yang dikerjakan oleh siswa. Tidak sedikit siswa membuat kesalahan disetiap indikator soal. Hal ini disebabkan karena pemberian soal berpikir kreatif ini dikategorikan soal non rutin.

Saran

Berdasarkan simpulan yang dibuat mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi trigonometri, disarankan untuk melakukan tindakan-tindakan:

- 1) Guru harus menjadi jembatan untuk meningkatkan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan melatih siswa dengan soal non rutin yang dapat meningkatkan kemampuan siswa tersebut.
- 2) Alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi trigonometri dengan menghubungkan materi dengan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat berpikir lebih nyata dan dengan mudah mencetuskan banyak ide yang beragam dan bervariasi.

Adapun rekomendasi dari peneliti, untuk penelitian lebih lanjut hendaknya focus pada model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi trigonometri.

DAFTAR PUSTAKA

A.M, B., & Rohaeti, E. E. (2014). MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan*

Alam.

<https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i2.457>

Adiastuty, N., Sumarni, Riyadi, M., Nisa, A., & Waluya. (2021). Neuroscience study: analysis of mathematical creative thinking ability levels in terms of gender differences in vocational high school students. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 1933(012072), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012072>

Ardy, F. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.*

Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor Gender dan Resiliensi dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang.* <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.553>

Faturohman, I., Ekasatya, D., & Afriansyah, A. (2020). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika.*

Hamidah, N., Sumarni, & Adiastuty, N. (2019). PERBANDINGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS ANTARA SISWA YANG MENDAPATKAN MODEL MIND MAPPING BERBASIS PENGOPTIMALAN FUNGSI OTAK KANAN DAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(1), 30–42.

Ikram, M. (2017). Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa Terkait dengan Masalah Grafik Fungsi Trigonometri. *Pedagogy Pendidikan Matematika.*

- Istianah, E. (2013). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIK DENGAN PENDEKATAN MODEL ELICITING ACTIVITIES (MEAS) PADA SISWA SMA. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.23>
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa Smp. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Nanang, A. (2016). Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Dalam. *Mimbar Sekolah Dasar*.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Rachman, A. F., & Amelia, R. (2020). Siswa Sma Di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Trigonometri. *Maju*.
- Rosita, I., & Nur, D. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Jurnal Pendidikan Unsika*.
- Rosmayadi, R. (2017). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DALAM LEARNING CYCLE 7E BERDASARKAN GAYA BELAJAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i1.722>
- Safaria & Sangila. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 9 Kendari pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Al-Ta'dib*.
- Sari, D. N., Sumarni, & Riyadi, M. (2019). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan soal open ended. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2018 Tema "Peran Pendidikan Matematika dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0"* (pp. 150–164).
- Sariningsih, R., & Herdiman, I. (2017). Mengembangkan kemampuan penalaran statistik dan berpikir kreatif matematis mahasiswa di Kota Cimahi melalui pendekatan open-ended. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.16685>
- Septian, A., & Rizkiandi, R. (2017). PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA. *PRISMA*. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.22>
- Suriany, E. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA melalui Pembelajaran Math-Talk Learning Community. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*.
- Yanti, Sumarni, & Adiastuty, N. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran pada materi segiempat melalui pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(2), 145–160.

