

# ANALISIS KREATIVITAS SISWA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN MEDIA TASICOTG BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

Nur Ida hasanatin<sup>1</sup>, Wiwin Sri Hidayati<sup>2</sup>, Rifa Nurmilah.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika SMAN 1 Kalitidu Jl Raya Ngasem No 458 Kalitidu Bojonegoro  
STKIP PGRI Jombang, Jl Patimura III/20 Sengon Jombang  
<sup>1</sup>nurida770115@gmail.com, <sup>2</sup>winrambo@ymail.com,

## Abstract

*This study aims to describe the creativity of students with high, medium and low math abilities in implementing the TaSiCoTg media in solving trigonometry problems. The indicators of student creativity in this study include (1) fluency, (2) flexibility, (3) originality, and (4) detail (elaboration) which the researcher will determine based on Munandar (2008) indicators. This study uses a descriptive qualitative approach. Data collection methods use: 1) Tests, and 2) Interviews. The data analysis technique used is qualitative data analysis with steps of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that high ability subjects: mentioned angles and determined angle values correctly, used TaSiCoTg media, calculated quickly and looking for alternatives to work on the problem, using two different events and solving the problem in great detail. Subjects of moderate ability: mention angles and determine angle values correctly using TaSiCoTg media, answer questions using one method, use formulas correctly and solve problems in detail. Low ability subjects: mention the angles, determine the angle value using TaSiCoTg media. But in determining the angle value, an error occurred in calculating using the TaSiCoTg media and solving the problem in very detail.*

**Keywords:** Student creativity, TaSiCoTG Media, Mathematical Ability

## Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan kreativitas siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam mengimplementasikan media TaSiCoTg dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri. Indikator kreativitas siswa dalam penelitian ini antara lain (1) kelancaran (fluency), (2) kelenturan (flexibility), (3) keaslian (originality), dan (4) keterincian (elaboration) yang akan peneliti kriteriakan berdasar indikator Munandar (2008). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif Metode pengumpulan data menggunakan: 1) Tes, dan 2) Wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dengan langkah-langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, Hasil penelitian menunjukkan bahwa subyek kemampuan tinggi: menyebutkan sudut dan menentukan nilai-nilai sudut dengan tepat, menggunakan media TaSiCoTg, menghitung dengan cepat serta mencari alterntaif untuk mengerjakan soal, menggunakan dua acara yang berbeda dan menyelesaikan soal dengan sangat rinci. Subyek kemampuan sedang : menyebutkan sudut dan menentukan nilai-nilai sudut dengan tepat menggunakan media TaSiCoTg, menjawab soal dengan*

menggunakan satu cara, menggunakan rumus dengan tepat dan menyelesaikan soal dengan dengan rinci. Subyek kemampuan rendah : menyebutkan sudut-sudut, menentukan nilai sudut dengan menggunakan media *TaSiCoTg*. Tetapi dalam menentukan nilai sudut terjadi kesalahan menghitung menggunakan media *TaSiCoTg* dan menyelesaikan soal sangat terperinci.

**Kata Kunci:** Kreativitas siswa, Media *TaSiCoTG*, Kemampuan Matematika

## PENDAHULUAN

Kreatifitas siswa adalah kemampuan siswa untuk menciptakan suatu hal yang baru dalam belajarnya dan dalam mengerjakan soal matematika baik berupa kemampuan mengembangkan informasi yang diperoleh dari guru dalam proses belajar mengajar yang berupa pengetahuan sehingga dapat membuat kombinasi yang baru dalam kegiatan belajarnya (Munandar, 2009) . Kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Belajar dengan senang hati tanpa ada paksaan akan mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan belajar dengan memaksa anak dalam keadaan yang tidak menyenangkan bahkan dalam kondisi diri siswa tidak ada ketertarikan ingin belajar. Lingkup Trigonometri menekankan siswa hafal dan terampil menentukan nilai-nilai Sinus, Cosinus maupun Tan sudut-sudut istimewa yang ada dalam Trigonometri. Tapi kenyataannya masih ada beberapa siswa yang belum sampai pada taraf terampil, bahkan masih ada yang lupa. Hal ini terjadi di sekolah SMAN 1 Kalitidu dimana siswa banyak mengalami kesulitan dalam mengingat dan menghafal nilai-nilai sudut istimewa. Dalam menghadapi kesulitan menyelesaikan soal perbandingan trigonometri sudut istimewa, siswa memerlukan latihan dan bimbingan yang cukup untuk belajar mengkombinasikan ketrampilan berhitung dan menggunakan rumus-rumus. Latihan berulang ulang sangat diperlukan, hal itu sesuai dengan pendapat Sudjana dalam Muchlisin Riadi (2013) . Manfaat yang dimiliki oleh media pembelajaran sangat tepat untuk mengatasi kesulitan yang muncul dalam pembelajaran matematika yang dialami oleh siswa SMA Negeri 1 Kalitidu. Untuk itu kami mengembangkan inovasi pembelajaran yaitu mendesain suatu media sederhana yaitu media *TaSiCoTg*.

Media *TaSiCoTg* (Tangan Sinus Cosinus Tangen) adalah media sederhana yang membantu siswa untuk lebih memahami, mengingat dan menghafal besar sudut istimewa dan nilai sudut istimewa dengan mudah serta menyelesaikan soal-soal perbandingan trigonometri . Kemampuan penggunaan media *TaSiCoTg* di dalam pembelajaran materi tigonometri dalam sub pokok bahasan perbandingan trigonometri sudut khusus (istimewa) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang dalam menyebutkan sudut istimewa dan menentukan nilai-nilai sudut istimewa yang sudah dipelajari sebelumnya dengan menggunakan alat peraga *TaSiCoTg* secara fleksibel sebagai penguatan untuk melakukan perhitungan mental, estimasi hitung, dan penelitian kelayakan jawaban dalam menyelesaikan soal matematika pada materi tigonometri.

Penelitian dari Latifah Tazkiyatunnisa<sup>1</sup>, Rika Mulyati Mustika Sari, Haerudin yang mengambil judul Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

siswa dengan media pembelajaran pop-up pada siswa SMP Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dengan media pembelajaran pop-up. Menyelesaikan suatu permasalahan diatas dibutuhkan kemampuan. kemampuan matematika adalah kemampuan yang di butuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental, berpikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut pendapat Kondalkar (2007) yang dikutip oleh Widarti (2013: 4) bahwa kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Menurut pendapat Rofiki (Widarti, 2013:4) Kemampuan matematika setiap siswa berbeda-beda, ada siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mendapatkan kategori tinggi, sedang, dan rendah maka perlu dibuat acuan nilai dari hasil tes kemampuan matematika siswa. Maka peneliti menyimpulkan kemampuan matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang ditentukan berdasarkan tes tertulis dan dilanjutkan wawancara secara individual untuk memperoleh data yang valid. kemampuan matematika siswa ini dilihat dari kecakapan kognitif siswa berupa penyelesaian/jawaban yang diberikan dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “*Analisis Kreativitas Siswa dalam Mengimplementasikan Media TaSiCoTg berdasarkan Kemampuan matematika*”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif deskriptif karena penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan tentang kreativitas siswa dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal berdasarkan tingkat kemampuan matematik siswa. Menurut Satori dan Komariah (2014:42) mengatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian ilmiah dengan menyandarkan kebenaran pada sisi kriteria ilmu empiris yang berusaha untuk mengeksplorasi, mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi kejadian-kejadian .Pernyataan pernyataan ilmu empiris yang memiliki kebenaran ilmiah harus cocok dengan fakta pengetahuan yang didukung oleh bukti empiris. Subjek penelitian ini yaitu 3 dari 33 siswa dari kelas X IPA 5 di SMA N 1 Kalitidu. Dalam penelitian ini metode pokok yang digunakan adalah metode tes tertulis dan metode wawancara. Metode bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah dan dokumentasi. Aktivitas dalam analisis data kualitatif secara interaktif memuat tiga komponen yaitu: Tahapan reduksi, Penyajian Data, dan Penarikan Kesimpulan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

1. Hasil tes dan wawancara siswa kemampuan tinggi .

- a) Indikator kelancaran (*Fluency*) kreativitas siswa dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal yaitu subyek menyebutkan besar sudut istimewa yang diketahui di soal dengan menggunakan media *TaSiCoTg*, subyek menentukan nilai sudut yang diketahui dengan

menggunakan media *TaSiCoTg*, subyek pada TPS 1 dalam menyelesaikan soal semua dijawab dengan lancar dan bernilai benar, subyek menyelesaikan soal dengan menggunakan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku dan identitas pythagoras, subyek dengan cepat mentukan apa yang diketahui dalam soal dan sangat faham apa yang ditanyakan soal. Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan TPS ke 1 tanpa mensketsa gambar, subyek memulai mengerjakan soal dengan menuliskan yang diketahui selanjutnya menggunakan media *TaSiCoTg* untuk menentukan nilai sudut yang diketahui. Subyek menentukan jarak elang dan kelinci. Subyek menuliskan apa yang ditanyakan yakni jarak elang ketanah . Subyek menyelesaikan dengan identitas kebalikan trigonometri dan perbandingan trigonomerti segitiga siku-sikunya dengan menggunakan bahasanya sendiri. subyek menyelesaikan soal dan semua dijawab dengan lancar dan bernilai benar, Subyek memahami soal yang diterima yaitu soal tentang trigonometri, informasi yang dapat dijelaskan subyek dari soal adalah untuk menyelesaikan menggunakan dua cara yaitu perbandingan trigonometri segitiga siku-siku dan identitas pythagoras, subyek dengan cepat dapat menyebutkan sudut-sudut istimewa dan menentukan nilai dari sudut istimewa dengan menggunakan media *TaSiCoTg* yakni  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  yang ada di jari manis,  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  ada di jari telunjuk,  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$  ada di jari manis dan  $\sec 60^\circ = 2$  kebalikan dari  $\cos 60^\circ$ ,  $\operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$  kebalikan dari  $\sin 60^\circ$ ,  $\operatorname{cotan} 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$  kebalikan dari  $\tan 60^\circ$ . Subyek dengan cepat bisa mentukan apa yang diketahui dalam soal dan sangat faham apa yang ditanyakan dari soal yaitu tentang perbandingan trigonometri dengan memilih perbandingan  $\operatorname{cosec} 60^\circ$  pada identitas trigonometri dan memilih  $\sin 60^\circ$  pada perbandingan trigonomerti segitiga siku-sikunya, Subyek dengan cepat bisa mentukan apa yang diketahui dalam soal dan sangat faham apa yang ditanyakan soal. Langkah-langkah yang digunakan untuk TPS ke 1 tanpa mensketsa gambar subyek memulai mengerjakan soal dari yang diketahui dengan menggunakan media *TaSiCoTg* subyek menentukan besarnya sudut  $\operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$  lalu jarak elang dan kelinci. Subyek menuliskan apa yang ditanyakan yakni jarak elang ketanah . Subyek menyelesaikan dengan identitas kebalikan trigonometri dan cara yang kedua memilih  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  pada perbandingan trigonomerti segitiga siku-sikunya dengan menggunakan bahasanya sendiri. Untuk TPS 2 subyek menggambar sketsa soal. Subyek sangat faham soal yaitu soal tentang trigonometri . Subyek mengerjakan dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku dan aturan sinus, subyek dengan cepat menyebutkan sudut-sudut istimewa dan menentukan nilai dari sudut istimewa dengan menggunakan media *TaSiCoTg* yaitu  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  ada di jari telunjuk,  $\cos 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  ada di jari manis,  $\tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3}$  ada di jari telunjuk ,  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  ada di jari manis,  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  ada di jari telunjuk,  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$  ada di jari manis, Sedangkan pada TPS 2 langkah-langkah yang digunakan subyek mensketsa gambar.setelah itu subyek memulai mengerjakan dari yang

diketahui, subjek memberikan jawaban dari semua pertanyaan secara tepat dengan lancar . Hal ini sejalan dengan penelitian Heri Nugraheni dan Novisita Ratu ( 2017) mengungkapkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memperlihatkan indikator kefasihan dengan baik dalam menyelesaikan soal, subjek menghitung dengan cepat dan tepat dan mencari alternatif untuk mengerjakan soal.

b) Indikator *Kelenturan (Flexibility) kreativitas siswa* dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal yaitu subjek dapat menghitung dengan cepat dan tepat dan mencari alternatif untuk

mengerjakan soal tersebut. Pada TPS ke 1 subyek menggunakan dua cara yang berbeda . Cara yang pertama dengan menggunakan identitas kebalikan sin yaitu cosec, dimana umumnya anak yang lain menggunakan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku, dalam menggunakan rumus identitas trigonometri, dan memilih cara identitas kebalikan , subyek menghitung tanpa menggunakan alat bantu kalkulator, tetapi subyek menghitung dengan cara unik dengan media tasicotg yaitu nilai cosec  $60^\circ$  ada di jari manis karena  $\text{cosec } 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$  kebalikan dari  $\text{sin } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  . Subyek menggunakan rumus dengan tepat dan menyelesaikan soal dengan bahasanya sendiri. Kedua cara yang digunakan memberikan hasil penyelesaian dengan benar dan hasil akhri dari jawaban juga sama. Pada TPS 2 tanpa mensektsa gambar subyek sudah ada gambaran untuk dapat menyelesaikan soal. Subjek menuliskan jawaban dengan menuliskan langkah-langkah yang jelas serta jawabannya bernilai benar. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Munandar dalam Gufron dan Risnawati (2016) yang menyatakan bahwa kelancaran dalam berpikir merupakan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, selesaian masalah, memberikan banyak cara. Subyek menghitung tanpa menggunakan alat bantu kalkulator, tetapi subyek menghitung dengan cara unik dengan media tasicotg yang biasanya dipakai .

c) Keaslian (*Originality) kreativitas siswa* dalam mengimplentasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal, Pada TPS 2 Subyek menghasilkan bermacam cara untuk menentukan langkah-langkah menyelesaikan soal dengan bahasanya sendiri, subyek juga menghitung dengan cepat dan hasil perhitungan benar serta menghasilkan perhitungan yang benar.

d) Keterincian (*Elaboration) kreativitas siswa* dalam mengimplentasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal, subyek menghasilkan jawaban yang masuk akal, subyek menghasilkan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, subyek dapat menafsirkan solusi dari jawabannya dan subyek juga mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan untuk memastikan kebenaran jawabannya dan memeriksa kebenaran dari penyelesaian soal . Cara penyelesaian soal sangat terperinci mulai dari apa yang diketahui dalam soal sampai pada penyelesaian dan jawaban paling sederhana dengan menggunakan bahasanya bahasanya sendiri. Hasil pekerjaan siswa pada TPS 1 sebagai berikut:

Cara 1 dengan identitas trigonometri  
 $D_1: \angle A = 60^\circ \rightarrow \operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$   
 $AB = 20 \text{ M}$

$D_2 =$  Tinggi elang ke tanah / BC ?  
 $D_3: \operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{AB}{BC}$   
 $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{20}{BC}$   
 $BC = 10\sqrt{3}$   
 Jadi, tinggi elang ke tanah  $10\sqrt{3} = 13.160 \text{ M}$ .

Cara 2 Perbandingan trigonometri  
 $D_1: \angle A = 60 \rightarrow \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $AB = 20 \text{ M}$

$D_2: BC ?$   
 $D_3: \sin 60 = \frac{BC}{AB}$   
 $BC = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 20$   
 $BC = 10\sqrt{3} = 13.160 \text{ M}$   
 Jadi, tinggi elang ke tanah  $10\sqrt{3} = 13.160 \text{ M}$

Gambar 5.1 Hasil TPS 1 dan Hasil pekerjaan siswa pada TPS 2 sebagai berikut:

Cara 1

Pohon C  
anak A

$4\sqrt{3}$

$D_1: \angle A = 30^\circ$   
 $\frac{\sin 20^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$D_2 =$  Tinggi Pohon ?  
 $D_3 = \cos 30 = \frac{AC}{AB}$   
 $\cos 30 = \frac{4\sqrt{3}}{AB}$   
 $AB = \frac{4\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$   
 $AB = 8$  dengan Pythagoras  
 Jadi  $AB^2 = AC^2 + BC^2$   
 $BC^2 = AB^2 - AC^2$   
 $BC^2 = 8^2 - (4\sqrt{3})^2$   
 $BC^2 = 64 - (16 \cdot 3)$   
 $BC^2 = 64 - 48$   
 $BC^2 = 16$   
 $BC = \sqrt{16}$   
 $BC = 4$   
 Karena  $BC = 4$  maka  
 Tinggi pohon =  $BC +$  tinggi anak  
 $= 4 + 1.6$   
 $= 5.6$

Cara 2 Aturan Sinus  
 $\frac{\sin A}{BC} = \frac{\sin B}{AC}$   
 $AC \sin A = BC \sin B$   
 $4\sqrt{3} \sin 30 = BC \sin 60$   
 $4\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = BC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $2\sqrt{3} = BC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $BC = 2\sqrt{3} : \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $BC = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$   
 $BC = 4$   
 Jadi tinggi pohon =  $4 +$  tinggi anak  
 $= 4 + 1.6$   
 $= 5.6 \text{ M}$

Gambar 5.2 Hasil TPS 2

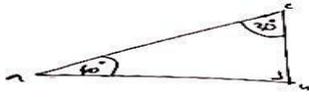
2) Hasil tes dan wawancara subjek kemampuan sedang .

- a) Kelancaran (*Fluency*) subyek tahu jenis soal yang diterima, subyek membuat sketsa gambar tetapi dalam sketsa gambar subyek tidak menuliskan titik-titik secara lengkap. Karena kemungkinan subyek sudah dapat memahaminya. Subyek dapat menyebutkan sudut-sudut istimewa dengan jari tangan dan menentukan nilai-nilai sudut istimewa dengan media *TaSiCoTg* dan

menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dengan bahasanya sendiri tetapi subyek hanya fokus pada satu cara yaitu perbandingan trigonometri  $\sin 60^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi miring}}$ , subyek tidak punya alternatif lain untuk menyelesaikan soal. Pada TPS 2 subyek tahu jenis soal yang diterima dan dapat menyebutkan sudut-sudut istimewa dengan jari tangannya, subyek menentukan nilai-nilai sudut istimewa dan menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dengan bahasanya sendiri. Subyek hanya fokus pada satu cara yaitu perbandingan trigonometri  $\tan 30^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping sudut}}$ , subyek tidak punya alternatif lain untuk menyelesaikan soal. subyek kemampuan sedang memiliki kemampuan tingkatan cukup. Subjek dapat memberikan jawaban dari semua pertanyaan secara tepat dengan lancar.

- b) *Kelenturan (Flexibility)*, subjek dapat menyelesaikan soal. Akan tetapi dalam menjawab soal dengan menggunakan satu cara saja, subjek tidak menggunakan dua cara untuk menyelesaikannya. hal ini dikarenakan subjek tidak dapat menemukan cara lain untuk menjawab pertanyaan dari soal tersebut.
- c) Indikator *Keaslian (originality)* subyek menyelesaikan soal dengan satu cara yaitu perbandingan trigonometri sinus pada TPS 1 dan tangen pada TPS 2, subyek mengolah rumus yang sama dengan buku, subyek menyelesaikan soal, menemukan jawaban dengan menggunakan rumus perbandingan trigonometri yang artinya subjek menggunakan cara umum dalam menyelesaikan soal dan bernilai benar.
- d) *Keterincian (elaboration)* subjek menyelesaikan soal dengan menuliskan urutan penyelesaian dengan terstruktur, langkah-langkah dituliskan dengan rinci dan memberikan jawaban yang benar. Hasil pekerjaan siswa kemampuan sedang pada TPS 1 sebagai berikut:

- D<sub>1</sub> - Elang - belinci = 20 m  
 Sudut A = 60°  
 D<sub>2</sub> - Elang - tanah ?  
 D<sub>3</sub> - Gambar !



- diketahui sudut A  
 → sisi ab sama dengan sisi samping sudut  
 → sisi bc sama dengan sisi depan sudut  
 → sisi ac sama dengan sisi miring sudut

dicari sudut

$$\begin{aligned} \rightarrow \sin 30^\circ &= \frac{1}{2} & \rightarrow \cos 60^\circ &= \frac{1}{2} \\ \rightarrow \sin 30^\circ &= \frac{1}{2} \sqrt{3} & \rightarrow \sin 60^\circ &= \frac{1}{2} \sqrt{3} \\ \rightarrow \tan 30^\circ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3} & \rightarrow \tan 60^\circ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

Karena yang di tanyakan ~~adalah~~ elang ke tanah maka.

$$\begin{aligned} \rightarrow \sin a &= \text{depan} / \text{miring} \\ \rightarrow \sin 60^\circ &= \text{sisi bc} / \text{sisi ac} \\ \rightarrow \frac{1}{2} \sqrt{3} &= \text{sisi bc} / 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{sisi bc} &= 20 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \\ \text{sisi bc} &= 10 \sqrt{3} \\ \text{Jadi elang ke tanah} &= 10 \sqrt{3} \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 5.3 Hasil jawaban SKS TPS 1

Hasil pekerjaan siswa kemampuan sedang pada TPS 2 sebagai berikut:

diketahui  $\angle A = 30^\circ$   
 → Tinggi = 1.6

di tanya tinggi pohon  
 di bawah dengan menggunakan perbandingan trigonometri.

→  $\sin A = \text{depan} / \text{miring}$   
 →  $\cos A = \text{samping} / \text{miring}$   
 →  $\tan A = \text{depan} / \text{samping}$

Karena yang di tanyakan depan sudut A dan yang di ketahui samping sudut A

$$\begin{aligned} \rightarrow \tan A &= \text{depan} / \text{samping} \\ \rightarrow \tan 30 &= BC / AB \\ \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3} &= BC / 1.5 \\ \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} &= BC / 1.5 \\ \rightarrow 3 BC &= 1.5 \cdot \sqrt{3} \\ \rightarrow 3 BC &= 1.5 \\ \rightarrow 3 BC &= 1.5 \\ \rightarrow BC &= 1.5 / 3 \\ \rightarrow BC &= 0.5 \end{aligned}$$

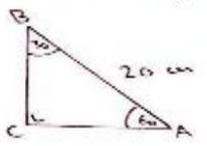
Jadi tinggi pohon = tinggi bc + tinggi  
 = 1 + 0.5  
 = 1.5 m

Gambar 5.4 Hasil jawaban SKS TPS 2

3) Hasil tes dan wawancara subjek kemampuan rendah.

- a) *Kelancaran (Fluency)* , subyek mengetahui soal yang diterima adalah trigonometri. Subyek membuat sketsa gambar soal , subyek menyebutkan sudut-sudut yang diketahui dan menentukan nilai sudut tersebut dengan menggunakan media *TaSiCoTg*. Tetapi subyek dalam menentukan nilai sudut  $\sin 60^\circ$  terjadi kesalahan .  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  tapi subyek menuliskan  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}$ , hal ini karena subyek dalam menentukan sudut terkecil dari sinus dimulai dari jari kelinking yang seharusnya jika sinus dimulai dari ibu jari. Pada tes ke dua subyek sudah dapat menentukan dengan benar nilai sudut tersebut.
- b) *Kelenturan (Flexibility)* , subyek memahami yang ditanyakan, kemudian subyek melakukan perhitungan .Subyek dalam menghitung tanpa menggunakan alat bantu hitung (kalkulator) .
- c) *Keaslian (Originality)* dalam menyelesaikan soal subyek menghitung dengan menjabarkan perhitungan dan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal perbandingan trigonometri dengan menggunakan bahasanya sendiri, subyek menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal yang diterimanya.merupakan suatu proses menghitung atau menghasilkan jawaban dengan perkiraan nilai yang mendekati benar . Berdasarkan alasan yang logis dalam perolehannya dan dengan perhitungan eksak yang pasti.
- d) *Keterincian (Elaboration)* dalam menyelesaikan soal subyek menghasilkan jawaban masuk akal, menghasilkan solusi dan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, subyek memeriksa kembali jawaban untuk memastikan kebenarannya yang sesuai dengan soal yang diberikan, subyek juga yakin dengan jawaban yang sudah diperoleh. Cara penyelesaian soal sangat terperinci mulai dari apa yang diketahui dalam soal sampai pada penyelesaian dan jawaban paling sederhana dengan menggunakan bahasanya bahasanya sendiri. Subyek menilai kelayakan hasil bahwa siswa harus memeriksa jawaban yang mereka peroleh dengan atau tanpa alat dan menentukan jawaban tersebut sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan konteksnya serta penyelesaian soal sangat terperinci mulai dari apa yang diketahui dalam soal sampai pada penyelesaian dan jawaban paling sederhana. Hasil pekerjaan siswa kemampuan rendah pada TPS 1 sebagai berikut:

Diketahui : Sudut pandang kelinci ke elang ketinggian kumbang  $60^\circ$   
 : Jarak kelinci dan elang : 20 m  
 Ditanyakan : la kumbang elang dari kumbang?  
 Di gambar : di gambar



Ditihat dari sudut A. Maka

$$\text{Sinus } A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$$

$$\text{Sinus } A = \frac{\text{Sisi } BC}{\text{Sisi } AB}$$

$$\text{Sinus } 60^\circ = \frac{\text{Sisi } BC}{20 \text{ m}} \Rightarrow \dots$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BC}{20}$$

$$2BC = 20$$

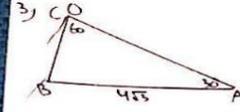
$$BC = 10 \text{ m}$$

~~Jd kumbang elang ke kumbang 10 m~~

Sinus :  $\frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{\text{Sisi } BC}{\text{Sisi } AB}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{BC}{20}$   
 $BC = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 20$   
 $BC = \frac{20\sqrt{3}}{2}$   
 $BC = 10\sqrt{3}$   
 Jd kumbang elang ke kumbang  $\rightarrow 10\sqrt{3}$

Gambar 5.5 Hasil jawaban SKR TPS 1

Hasil pekerjaan siswa kemampuan rendah pada TPS 2 sebagai berikut:

3) 

Diketahui : sudut A :  $30^\circ$   
 tinggi siswa : 1,6  
 jarak siswa dg pohon :  $4,5\sqrt{3}$   
 Ditanyakan : tinggi pohon  
 Jawab :

$$\text{Sin } A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} \quad \text{cos } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} \quad \text{tan } A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$$

$$\text{cos } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} \quad \text{tan } A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$$

$$\text{cos } 30^\circ = \frac{AB}{AC} \quad \text{tan } 30^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4,5\sqrt{3}}{AC} \quad \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{BC}{4,5\sqrt{3}}$$

$$AC = 2 \cdot 4,5\sqrt{3} \quad BC = \frac{1}{3} \sqrt{3} \cdot 4,5\sqrt{3}$$

$$AC = 9\sqrt{3} \quad BC = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 4,5\sqrt{3}$$

$$BC = \frac{4,5\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{3}$$

$$BC = \frac{4 \cdot 3}{3}$$

$$BC = \frac{12}{3}$$

$$BC = 4$$

Jd tinggi pohon  $4 + 1,6 = 5,6 \text{ m}$

Gambar 5.6 Hasil Jawaban SKR TPS 2

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya peneliti menyimpulkan sebagai berikut:

1. Subyek kemampuan tinggi sesuai dengan indikator *keaktivitas siswa* dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal dapat dideskripsikan sebagai berikut: Subyek menyebutkan sudut dan menentukan nilai-nilai sudut dengan tepat, menggunakan media *TaSiCoTg*, menghitung dengan cepat serta mencari alternatif untuk mengerjakan soal, menggunakan dua acara yang berbeda dan menyelesaikan soal dengan sangat rinci.
2. Subyek kemampuan sedang sesuai dengan indikator *keaktivitas siswa* dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal dideskripsikan sebagai berikut: Subyek kemampuan sedang : menyebutkan sudut dan menentukan nilai-nilai sudut dengan tepat menggunakan media *TaSiCoTg*, menjawab soal dengan menggunakan satu cara, menggunakan rumus dengan tepat dan menyelesaikan soal dengan rinci.
3. Subyek kemampuan rendah sesuai dengan indikator *keaktivitas siswa* dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal dideskripsikan sebagai berikut: menyebutkan sudut-sudut, menentukan nilai sudut dengan menggunakan media *TaSiCoTg*. Tetapi dalam menentukan nilai sudut terjadi kesalahan menghitung menggunakan media *TaSiCoTg* dan menyelesaikan soal sangat terperinci.

### SARAN

1. Siswa kemampuan matematika tinggi, sedang, maupun rendah diharapkan untuk terus meningkatkan kreativitasnya dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal matematika dengan sering berlatih mengerjakan soal-soal matematika.
2. Siswa harus berusaha meningkatkan kreativitasnya dalam mengimplementasikan media *TaSiCoTg* untuk menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian, mengembangkan rumus-rumus matematika yang telah ada, dengan demikian, kreativitas siswa juga akan semakin berkembang.
3. Media *TaSiCoTg* memiliki kelebihan yaitu menyebutkan sudut-sudut istimewa dan menentukan nilai sudut tersebut dengan menggunakan jari tangan pada perbandingan sinus, cosinus tangen, secand, cosecand dan cotangen mulai putaran ke 1 yaitu sudut 0 sampai kurang dari atau sama dengan 360, putaran ke 2 yaitu sudut lebih dari atau sama dengan 360 sampai kurang dari atau sama dengan 720, putaran ke 3 yaitu sudut lebih dari atau sama dengan 720 sampai kurang dari atau sama dengan 1.080, putaran ke 4 dan seterusnya .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aris (2010:12). *Analisis Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika Di Kelas*. (Online), (<http://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/3478> Diunduh 28 Pebruari 2021, 03:53
- [2] Endah Purwati ( Guru SMA Negeri 2 Blitar). *Permainan Domino Trigonometri Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika SMA* Hudojo, H. 1990. Strategi Belajar Mengajar Matematika. IKIP Malang,
- [3] *Pembelajaran Matematika dengan Problem Posing Abdussakir*, 13 Februari 2009.
- [4] Johan Subur. *Kreativitas Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika* Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 3, No. 1, Januari 2019, hal. 61-70 P-ISSN: 2579- 9827, E-ISSN: 2580-2216. Subur, J. 2016.
- [5] Kusno, Muvida Indah Kusuma. 2017. *Media Pop Up Kubus dan Balok Untuk SMP. Journal of Mathematics Education*.
- [6] Latifah Tazkiyatunnisa, Rika Mulyati Mustika Sari. *Kreativitas Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika* Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3, No. 1, Januari 2019, hal. 61-70 P-ISSN: 2579-9827, E-ISSN: 258022167
- [7] Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Partia Iswanti, Riyadi, dan Budi Usodo. 2017. *Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Peeserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Belajar Kelas X Matematika*
- [9] Riadi, Muchlisin. 2013. *Pengertian Metode Drill*. <http://www.kajianpustaka.com/2013/11/metode-pembelajaran-drill.html>. diakses tanggal 20 Januari 2021 pukul 10.30.
- [10] Richardo, Rino, dkk. 2014. *Tingkat Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* Vol. 2, No, 2, (Online), (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, Diunduh 1 Maret 2021,07:49).
- [11] Sujono(1988:5). *Mipa Dasar* (definisi matematika) by wahidpermai on February 24, 2013.
- [12] Suparmin, Aditya Nur Rachman. *Buku Siswa Matematika SMA Kelas X*
- [13] *Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu alam*. Mediatama , Surakarta 2016.