

PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI

Yayu Risah¹, Sutirna², Dori Lukman Hakim³

^{1,2,3} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyu, Puseurjaya, Telukjambe Timur,
Karawang, Jawa Barat, Indonesia

¹ 1610631959161@student.unsika.ac.id, ² sutirna@staff.unsika.ac.id,

³ dorilukmanhakim@fkip.unsika.ac.id

Diterima: 6 Januari, 2021; Disetujui: 16 Maret, 2021

Abstract

In this article, we want to discuss one of the higher-order thinking skills, namely students' mathematical critical thinking on trigonometric material, related to the achievement of class X MIPA high school students. Descriptively reviewing students' answers to questions containing indicators of mathematical critical thinking ability with a total of 35 students, was taken based on the considerations made by the researcher through purposive sampling and the students' critical thinking levels were categorized into high, medium, and low. The data collection technique uses tests of mathematical critical thinking skills and research results based on analysis by obtaining the results of achieving critical thinking skills in students seen from high category students if they meet all indicators of mathematical critical thinking skills, students in the moderate category meet 2 indicators of mathematical critical thinking skills, and Students in the low critical thinking category meet 1 indicator of mathematical critical thinking skills.

Keywords: Mathematical Critical Thinking, Trigonometry

Abstrak

Pada artikel ini ingin membahas salah satu tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri, terkait pencapaian siswa SMA kelas X MIPA. Mengkaji secara deskriptif jawaban siswa pada soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa, diambil berdasarkan pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti melalui purposive sampling serta tingkatan berpikir kritis siswa dikategorikan dalam tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis matematis dan hasil penelitian berdasarkan analisis dengan memperoleh hasil pencapaian kemampuan berpikir kritis pada siswa dilihat dari siswa kategori tinggi jika memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis, siswa pada kategori sedang memenuhi 2 indikator kemampuan berpikir kritis matematis, dan siswa pada kategori berpikir kritis rendah memenuhi 1 indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Kata Kunci: Berpikir Kritis Matematis, Trigonometri

How to cite: Risah, Y., Sutirna, S., & Hakim, D. L. (2021). Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Trigonometri. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (2), 307-316.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang dianggap sangat sulit dipahami bagi siswa. Padahal, ilmu matematika sering digunakan dalam kehidupan manusia dan berperan pada keseharian di zaman digital saat ini. Beberapa permasalahan yang membuat siswa sulit dalam

belajar matematika yaitu pada kurangnya kemampuan tingkat tinggi siswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya kemampuan berpikir kritis matematis, sedangkan kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang harus dimiliki oleh setiap individu siswa disekolah. Karena seiring dengan perkembangan zaman yang modern, seseorang dituntut untuk berpikir kritis dimana tidak hanya menerima sesuatu informasi begitu saja, namun harus bisa menyaring informasi yang diterimanya serta mencari fakta, bukti secara logis dan rasional. Karena itu, menurut Somakim (2011) menanamkan kebiasaan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa penting dilakukan supaya siswa dapat mencari solusi dari berbagai persoalan sehari-hari.

Dilihat dari kenyataannya salah satu hal yang menyebabkan belum berkembang optimalnya kemampuan berpikir kritis siswa karena proses pembelajaran yang dilakukan guru masih berpusat pada guru sehingga kemampuan berpikir pada siswa belum sepenuhnya dikembangkan. terlihat dalam Risah & sutirna (2019) menjelaskan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis pada siswa masih tergolong kurang dan perlu diadakan evaluasi terhadap proses pembelajaran, karena kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilatih dalam pembelajaran. Hasil *Trends In International Mathematics and Science Study* tahun 2015 (IEA's, 2016) menunjukkan bahwa skor matematika siswa-siswi Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara. Terlihat bahwa kemampuan berpikir siswa Indonesia masih kurang dan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia belum tercapai dengan baik. Menurut Kemendikbud bahwa tujuan pembelajaran matematika (2013) yaitu (1) mengembangkan kemampuan kecerdasan, khususnya kemampuan tingkat tinggi, (2) menyelesaikan masalah secara terancang dalam membantu kemampuan siswa, (3) mendapat hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah dan (5) mengembangkan karakter siswa mengenal angka-angka sederhana, operasi hitung sederhana, pengukuran dan bidang.

Menurut Robert Ennis (Fisher, 2009) berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Maka dari itu dalam proses melakukan berpikir siswa pastinya memerlukan keterampilan berpikir kritis, karena dalam berpikir cenderung menggunakan langkah-langkah ilmiah untuk menghasilkan solusi atau jawaban yang tepat. maka dari berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh siswa, agar siswa dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam kehidupannya. Sedangkan menurut Fisher and Scriven (1997) berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif tentang observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis selalu mempertimbangkan informasi dari komunikasi dan argumentasi seseorang kemudian mengevaluasinya dengan melihat observasi-observasi yang ada. Dari pemaparan beberapa ahli maka kemampuan berpikir kritis akan dimiliki siswa saat belajar matematika, hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006), tertulis bahwa melalui pembelajaran matematika siswa dapat memperoleh kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Menurut Ennis (2015) Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis harus memenuhi 12 indikator diantaranya Memfokuskan pertanyaan, Menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan, Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, menartikan istilah dan mempertimbangkan suatu arti, mengidentifikasi suatu asumsi, menentukan suatu tindakan, berinteraksi dengan orang lain. Dari 12 indikator tersebut Ennis (2015) mengelompokkan menjadi beberapa kelompok dan dijadikan indikator soal pada penelitian ini, indikator tersebut adalah 1) memberi

penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) kesimpulan , 4) memberi penjelasan lanjut.

Studi pendahuluan oleh Nuryanti L,dkk (2018) mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis menimbulkan dampak kurang baik bagi pendidikan selanjutnya, sehingga kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki oleh siswa. Ia mengungkapkan siswa yang kurang dalam kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah jika pada jenjang pendidikan selanjutnya akan kurang tercapai maksimal dalam pembelajarannya. Sedangkan menurut Kurniawati, dkk (2014) apabila siswa diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran dalam tingkatan yang lebih tinggi disetiap kelas, maka siswa akan terbiasa membedakan antara kebenaran dan kebohongan, fakta dan opini, pengetahuan dan keyakinan.

Berdasarkan pemaparan di atas pentingnya kemampuan berpikir kritis pada siswa saat pembelajaran maka penelitian ini difokuskan ingin mengetahui Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pada Materi Trigonometri, sedangkan tujuan penelitian adalah mendeskripsikan pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Materi Trigonometri.

METODE

Metode yang digunakan penelitian ini merupakan metode deskriptif, menurut Arikunto (2005) mengungkapkan bahwa penelitian deskriptif hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, tetapi tidak di maksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Penelitian deskriptif pada penelitian ini adalah untuk melihat, meninjau atau menggambarkan tentang objek yang diteliti seperti apa adanya (nyata) dan mengambil kesimpulan dari hal tersebut sesuai kejadian atau fakta yang tampak pada saat penelitian dilakukan, variable yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan subyeknya adalah siswa kelas X IPA. Adapun kategori kemampuan berikir kritis belajar siswa menurut Arikunto (2013) yaitu pada tabel berikut:

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berikir Kritis Siswa

Katagori	Kriteria Skor
Tinggi	$X > (\bar{x} + s)$
Sedang	$(\bar{x} - s) \leq X \leq (\bar{x} + s)$
Rendah	$X < (\bar{x} - s)$

Keterangan:

X = skor siswa

\bar{x} = rata-rata skor siswa

S = standar deviasi skor angket siswa

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu SMA Negeri kelas X MIPA di Kabupaten Karawang, kemudian memilih sampel dengan cara *purposive sampling*, menurut Sugiyono (2018) yaitu teknik penentuan sampel dengan kriteria tertentu. Pertimbangan disini pertimbangan guru mata pelajaran matematika dan nilai harian formatif siswa, sehingga diperoleh jumlah 35 siswa, dengan enam instrument tes dalam bentuk soal uraian dengan memuat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) memberikan penjelasan lanjut, 4) *inference* (menarik kesimpulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh dalam penelitian merupakan data hasil jawaban siswa pada materi trigonometri untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa, pada tabel berikut diperoleh jawaban siswa berdasarkan kemampuannya masing-masing.

Tabel 2. Hasil Kemampuan Berpikir Siswa

Kemampuan Berpikir Kritis	Siswa
Tinggi	57,14%
Sedang	37,14%
Rendah	5,72%

Dilihat dari tabel.1 bahwa kemampuan berpikir kritis yang dimiliki sebanyak 35 siswa sebesar 57,14% yang artinya siswa tersebut mampu mencapai empat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis, sedangkan terdapat 37,14% siswa yang cukup kritis dikarenakan terdapat beberapa indikator yang tidak tercapai dan sebanyak 5,72% siswa yang berkemampuan kurang kritis dalam menyelesaikan masalah. Dilihat dari jawaban siswa dan persentasenya bahwa siswa memiliki ketercapaian dalam berpikir kritis matematis ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Pembahasan

Pada jawaban siswa pada nomer satu siswa diberikan permasalahan untuk membuktikan sebuah pernyataan dimana soalnya sebagai berikut: Manakah pernyataan yang benar di bawah yang berhubungan antara Panjang sisi dan besar sudut dalam segitiga ABC? Jelaskan!

$$(i) a = \frac{\sin A \cdot \sin B}{B} \quad (ii) a = \frac{c \cdot \sin B}{\sin C} \quad (iii) b = a \cdot \sin B \quad (iv) c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} \quad (v) c = b \cdot \sin A$$

Di bawah ini merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan masalah nomer satu.

$$\text{D pernyataan yang benar adalah (iv) } c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B}$$

$$\text{karena rumus aturan sinus sbb } \rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

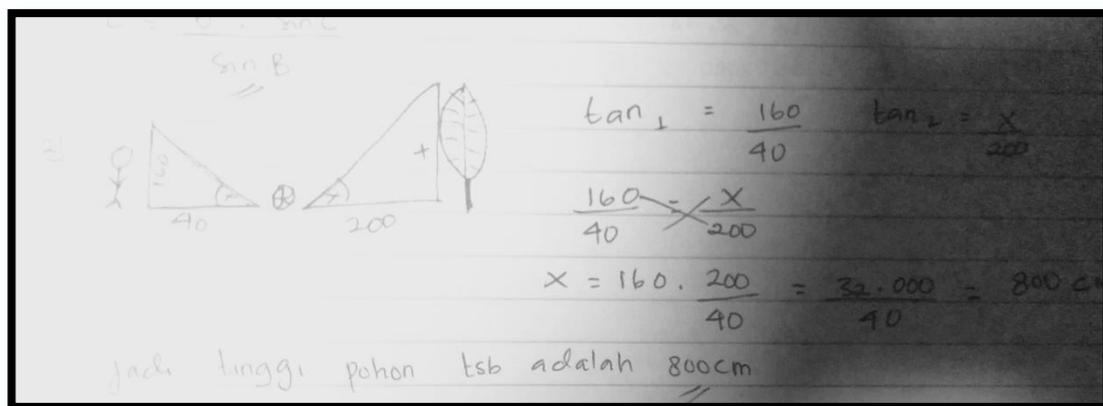
$$c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B}$$

Gambar 1. Jawaban Siswa Nomer Satu

Pada soal nomer satu terlihat siswa menjawab pertanyaan dengan prosedur menjawab yang lengkap, siswa bisa mencari informasi yang diketahui pada soal dan menggunakan rumus

aturan sinus yaitu $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$. Kemudian siswa melakukan modifikasi dengan cara mengalikan silang, dari proses tersebut siswa menemukan pernyataan yaitu $c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B}$, dari prosedur siswa dapat menarik kesimpulan untuk membuktikan pernyataan pada soal nomer satu disertai argumen-argumen yang dapat dibuktikan dan tepat dalam menjawab. Terlihat hal ini siswa sudah menguasai indikator pada kemampuan berpikir kritis yaitu indikator memberikan penjelasan lanjut. Menurut Rahayuningsih dan Kristiawan (2018) kemampuan berpikir kritis melibatkan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan alasan dan mempercayai hasil penalarannya.

Untuk soal nomer dua siswa diharuskan menggambar ilustrasi dari soal terlebih dahulu, dimana soalnya yaitu Andi melihat sebuah bola dengan jarak 40 cm, kemudian di depan Andi pula terdapat sebuah pohon. Jarak pohon dari bola 200 cm, jika Andi memiliki tinggi badan 160 cm seperti pada gambar di bawah ini. Maka berapakah tinggi pohon?



Gambar 2. Jawaban Siswa Nomer Dua

Gambar di atas terlihat jawaban siswa sudah memberikan gambar ilustrasi sesuai dengan permasalahan yang disajikan, siswa juga bisa menghubungkan konsep perbandingan trigonometri (tan) dengan permasalahan soal. Kemudian siswa menghubungkan konsep aturan sinus dengan informasi yang sudah siswa diketahui. Dalam perhitungan pun siswa sudah benar dimana sesuai dengan prosedur perhitungan, berdasarkan hasil jawaban yang ditulis siswa pada lembar jawaban maka siswa dapat dikatakan mencapai indikator memberikan penjelasan sederhana. Sejalan dengan hasil penelitian Rusnah dan Tri (2018) mengatakan bahwa taktik dan strategi siswa dalam menjawab soal sangat penting dalam membentuk pemahaman penjelasan sederhana.

Pada nomer tiga siswa diminta untuk mencari salah satu sudut yang memenuhi suatu syarat, dimana soalnya sebagai berikut Pada sebuah segitiga dengan sisi-sisi a, b, dan c memenuhi $a^2 - b^2 = c^2 - bc$. Maka sudut besar A adalah ?, di bawah ini jawaban dari siswa untuk nomer tiga

3. Diketahui $a^2 - b^2 = c^2 - bc$
 $a^2 = c^2 - bc + b^2$
 $a^2 = b^2 + c^2 - bc$ ✓
 rumus Cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ ✓
 • eliminasi = $a^2 = b^2 + c^2 - bc$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ -
 $0 = 0 + 0 + 1 \cdot \cos A$
 $\cos A = 1$
 $\cos A = 0^\circ$

Gambar 3. Jawaban Siswa Nomer Tiga

Soal nomer tiga terlihat pada jawaban siswa di atas, siswa sudah memahami permasalahan yang disajikan dan proses menjawab siswa sudah benar, pertama siswa bisa mendapatkan informasi dari soal yang disajikan kemudian memodifikasikan informasi yang disajikan pada soal yakni menjadi $a^2 = -b^2 + c^2 - bc$. Kemudian siswa memilih konsep aturan cosinus untuk menyelesaikan permasalahan yaitu mencari sebuah sudut, siswa dapat menghubungkan aturan cosinus dan informasi pada soal dengan cara mengeliminasi, dalam perhitungannya pun sudah benar dan tepat. Dapat dilihat dari jawaban siswa, siswa sudah memenuhi indikator memberikan penjelasan lanjut.

Kapal berlayar ke utara dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan arah 80° dan kecepatan 18 knots selama 10 menit. Kapal berlayar dari pelabuhan B menuju pelabuhan C dengan arah 170° dan kecepatan 12 knots selama 20 menit. Berapa jarak (mill) antara pelabuhan A ke pelabuhan C?

$\cos A = 1$
 $\cos A = 0^\circ$

jarak = waktu . kecepatan
 $c = \frac{10 \cdot 18}{60} = 3$ $a = \frac{20 \cdot 12}{60} = 4$

$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$
 $b^2 = 4^2 + 3^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos 90^\circ$
 $b^2 = 16 + 9 - 24 \cdot 0$
 $b^2 = 25$
 $b = \sqrt{25} = 5 \text{ mill/jam}$

* jarak antara pelabuhan A ke pelabuhan C 5 mill/jam

Gambar 4. soal dan Jawaban Siswa Nomer Empat

Pada gambar terlihat siswa menggambar kembali pada jawabannya, pertama kali menuliskan diketahui dari soal kemudian siswa terlebih dahulu menggunakan konsep jarak untuk mengetahui jarak untuk menyelesaikan soal dari kapal A ke kapal B dan jarak kapal B ke kapal C. Setelah menemukan jarak dari antar kapal, siswa melanjutkannya dengan memilih konsep aturan cosinus yang dihubungkan dengan jarak yang sudah dicari sebelumnya untuk mengetahui seberapa jauh jarak kapal A ke kapal C. Dengan prosedur perhitungan yang tepat

sehingga siswa memperoleh jawaban yang tepat untuk memberi solusi pada soal nomer empat, kemudian siswa menarik kesimpulan dari perhitungan sebelumnya. Dilihat dari jawaban siswa bahwa siswa sudah bisa memahami soal dengan baik dengan mengaitkan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, artinya siswa sudah memenuhi dan memiliki indikator membangun ketrampilan dasar, sejalan dengan penelitian Hobri, dkk (2017) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu pemahaman konsep siswa.

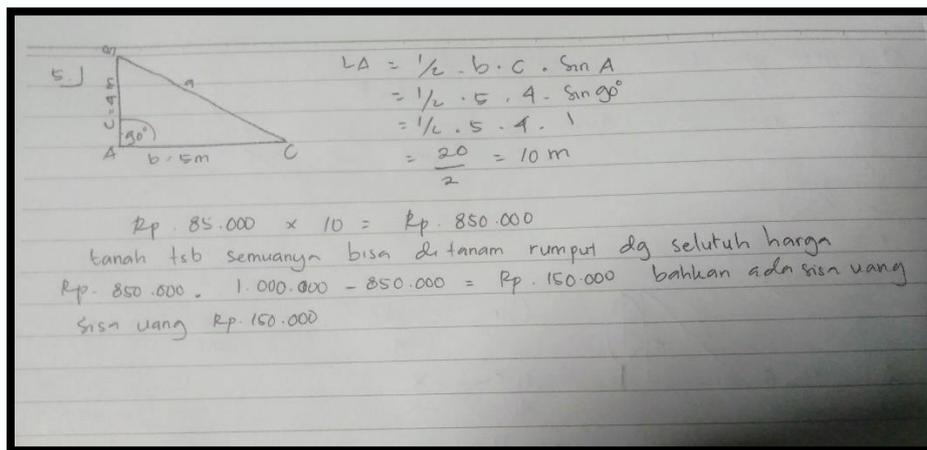
Untuk pertanyaan nomer lima yang memuat indikator penjelasan sederhana dimana siswa harus memahami pertanyaan dengan teliti, pertanyaan pada nomer lima yaitu Di sebuah museum terdapat miniatur piramida berbentuk limas segiempat beraturan, dari data museum diketahui panjang rusuk tegak piramida 4 meter dan membentuk sudut elevasi 30° di puncaknya. Luas satu sisi tegak piramida tersebut adalah?

5.) $L\Delta = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A$
 $= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$
 $= 16 \text{ m}$
* Luas sisi tegak piramida tsb a/ 16 m

Gambar 5. Jawaban Siswa Nomer Lima

Pada nomer lima siswa sudah bisa menjawab soal dengan tepat, siswa sudah memiliki keterampilan dasar pada bangun ruang yakni limas segiempat beraturan, siswa menggambar hanya satu sisi bagian dari limas segi empat. Sisi bagian yang digambar membentuk sebuah segitiga maka siswa sudah mengetahui sisi-sisi limas segiempat beraturan merupakan sebuah bentuk segitiga, kemudian siswa bisa menjawab persoalan ini dengan menggunakan konsep luas segitiga trigonometri sesuai dengan informasi yang disajikan pada soal untuk menyelesaikan persoalan di atas. Siswa pula sudah melakukan prosedur perhitungan dengan benar sehingga jawabannya benar dan tepat, sejalan dengan pendapat Johnson (2014) mengartikan seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir kritis adalah jika seseorang mampu mengatakan sesuatu dengan percaya diri, memiliki ide yang bagus karena berdasarkan alasan yang logis.

Pada nomer enam siswa harus menalar, mencermati, dan mencari informasi untuk menjawab soal, untuk pertanyaan soal nomer enam yaitu sebidang tanah memiliki bentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 5 m, 4 m dan memiliki derajat elevasi 90° . Jika tanah tersebut akan ditanam rumput dengan biaya Rp85.000,00/meter. sedangkan pemilik tanah hanya memiliki uang Rp. 1.000.000,00 bisakah tanah tersebut semuanya ditanam rumput? Berikan alasan mu.



Gambar 6. Jawaban Siswa Nomer Enam

Pada gambar terlihat bahwa siswa sudah memahami pertanyaan yang diberikan pada soal dengan menggambarkan ilustrasi dari permasalahan, siswa memilih menggunakan konsep luas segitiga trigonometri yang dapat dihubungkan dengan informasi yang disajikan pada soal untuk mengetahui luas tanah yang dimiliki pemilik tanah. Setelah siswa tahu semua luas tanah, siswa menuliskan harga rumput yang akan ditanam permeternya yaitu 85.000 karena di soal menginginkan semua lahan ditanami rumput, maka siswa mencari biaya keseluruhan jika semua lahan ditanami rumput dengan mengkalikan luas tanah dan harga rumput tiap meter. Dengan prosedur perhitungan yang benar siswa dapat mengambil kesimpulan dengan argumen yang bisa dibuktikan dan tepat dalam menyelesaikan persoalan dalam jawaban tersebut, sehingga dapat dilihat bahwa siswa memenuhi indikator menarik atau mengambil kesimpulan. Menurut As'ari, dkk. (2017) bahwa berpikir kritis merupakan berpikir yang logis atau masuk akal agar berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang akan dipercaya dan apa yang akan dilakukan seseorang.

KESIMPULAN

Dari pemaparan di atas baik dilihat dari jawaban siswa dan analisis peneliti maka menghasilkan bahwa kemampuan berpikir matematis pada siswa pada kelas X materi trigonometri terdapat ketercapai yang ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2005). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Gema Insani.
- Ary, D., & Dkk. (2010). *Introducation TO Research in Education*. USA: Wadsworth.
- As'ari, A. R., Mahmudi, A., & Nuerlaelah, E. (2017). Our Prospective Mathematic Teachers are Not Critical Thinkers Yet. *Journal on Mathematics Education*.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 20 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ennis, R. (2015). *The Nature of Critical Thinking: Outlines of General Critical Thinking Dispositions and Abilities*. New York.
- Enny, C. M., & Tri, Y. W. (2012). *Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa*. Yogyakarta.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hobri, & dkk. (2017). *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal*

- Barisan dan eret Aritmatika Di SMAN 5 Jember. *Kadikma*.
- IEA's, T. a. (2016). *Math Student Achivement Infographic Grade 4*. Diakses Dari <http://timms2015.org/download-center>: TIMMS 2015.
- Johnson, B. (2014). *Critical Thingking*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. (2013). *Tujuan Pembelajaran Matematika* . Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2020). *Surat Edaran Menikbud No.4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurniawati, I. D., Wartono, & Diantoro, M. (2014). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integritas Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal pendidikan Fisika Indonesia* .
- Nurhayati, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*.
- Rahayuningsih, S., & Kristiawan, I. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *CIASTEH*.
- Risah, Y., & Sutirna. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas Dilihat Dari Hasil Belajar Pada Materi Trigonometri*. Karawang: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Rusnah, & Tri, O. M. (2018). Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik di Sekolah Dasar . *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*.
- Somakim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah pertama Dengan Menggunakan Pendidikan Matematika Kareno*.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tasyanti, T., & Restuti, A. T. (2016). *Penerapan PBL Dengan Pendekatan RME Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis*. Semarang.

