

DOI 10.22460/jpmi.v3i5.547-558

ANALISIS *EPISTEMOLOGICAL OBSTACLE* SISWA SMA PADA MATERI TRIGONOMETRI

Maya Isna Insani¹, Gida Kadarisma²^{1,2} IKIP Siliwangi, JL. Terusan Jenderal Sudirman Cimahi¹mayaisnainsani32@gmail.com, ²gidakadarisma@ikipsiliwangi.ac.id

Diterima: 1 April, 2020; Disetujui: 30 September, 2020

Abstract

This research is motivated by the large number of students who experience learning barriers on trigonometry material. The obstacles that often occur in students when solving questions that are not routine such as questions in the form of stories. The purpose of this study is to analyze the *epistemological obstacle* of high school students on trigonometry material. The method of this research is a descriptive qualitative method with the subject of the study being students of class XI in one of the high schools in West Bandung with 27 students. The instrument used was a test in the form of a description of trigonometric material and interview guidelines. Data analysis techniques used are: Data reduction, data presentation and data verification. The results and discussion of this study is that the *epistemological obstacle* of high school students on trigonometry material occurs because of the limitations of students when solving non-routine problems. When students are given unusual questions, which are questions in the form of stories, students experience learning obstacles and tend to be unable to solve problems by completing. Students who are given ordinary or easy problems will make students difficult in working on questions in the form of stories. Students should be given problems in the form of problem solving, so students can think critically and will not have difficulties when given questions in the form of stories or problem solving.

Keywords: : Epistemological Obstacle, Trigonometry**Abstrak**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya siswa yang mengalami hambatan belajar pada materi trigonometri. Hambatan yang sering terjadi pada siswa ketika menyelesaikan soal yang tidak rutin seperti soal berbentuk cerita. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis *epistemological obstacle* siswa SMA pada materi trigonometri. Metode penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan subyek penelitian adalah siswa kelas XI di salah satu SMA di Bandung Barat dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes berbentuk uraian materi trigonometri dan pedoman wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu: Reduksi data, penyajian data dan verifikasi data. Hasil dan pembahasan penelitian ini ialah bahwa *epistemological obstacle* siswa SMA pada materi trigonometri terjadi karena keterbatasan siswa ketika menyelesaikan soal yang tidak rutin. Ketika siswa diberikan soal yang tidak biasa yaitu soal berbentuk cerita siswa mengalami hambatan belajar dan cenderung tidak dapat menyelesaikan soal dengan selesai. Siswa yang diberikan soal yang biasa atau mudah akan membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan soal berbentuk cerita. Seharusnya siswa diberikan soal yang berbentuk pemecahan masalah, agar siswa bisa berfikir kritis dan tidak akan kesulitan ketika diberikan soal berbentuk cerita atau pemecahan masalah.

Kata Kunci: Hambatan Epistemologis, Trigonometri

How to cite: Insani, M., I., Kadarisma, G., (2020). Analisis *Epistemological Obstacle* Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 547-558.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, suatu tantangan bagi para pendidik matematika untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika. Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan matematika maka guru diharuskan dapat menciptakan suatu pembelajaran yang dapat menunjang proses pemahaman siswa dengan baik. Salah satu ilmu pengetahuan yang menjadi bagian dari peningkatan pendidikan adalah matematika. Karena hal tersebut sangat penting bagi kehidupan, maka pengajaran matematika perlu ditingkatkan (Fitriani, 2015).

Salah satu materi SMA pada semester genap yaitu materi trigonometri. Materi Trigonometri merupakan salah satu materi yang sangat dekat dengan masalah keseharian siswa, terutama bagi siswa SMA (Prihadi, 2014). Trigonometri sangat berguna bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuan mereka ketika akan memasuki jenjang perguruan tinggi sesuai dengan minat mereka, karena trigonometri tidak hanya digunakan dalam Matematika saja, tetapi trigonometri dapat pula digunakan di cabang ilmu lain seperti fisika, kimia, geografi, teknik, dan sebagainya. Namun kenyataan dilapangan, materi trigonometri masih menimbulkan *learning obstacle* atau hambatan belajar.

Learning obstacles atau hambatan belajar yang dialami siswa dalam mempelajari suatu materi pelajaran, dikategorikan oleh Brousseau (Rohimah, 2017) menjadi tiga jenis, yaitu : 1) *Ontogenic Obstacle*, yaitu ketidaksesuaian antara pembelajaran yang diberikan dengan tingkat berfikir siswa, sehingga memunculkan kesulitan dalam proses memahami materi. 2) *Epistemological Obstacle*, yaitu kesulitan pada proses pembelajaran yang terjadi akibat dari keterbatasan konteks yang siswa ketahui. 3) *Didactical Obstacle*, yaitu kesulitan yang terjadi akibat pembelajaran yang dilakukan guru.

Pada penelitian ini peneliti hanya akan menganalisis *epistemological obstacle* atau hambatan pada pengetahuan tertentu. *epistemological obstacle* di analisis oleh peneliti karena *epistemological obstacle* adalah hambatan yang sering terjadi pada siswa ketika menyelesaikan soal yang tidak rutin seperti soal berbentuk cerita. Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di salah satu SMA di Bandung Barat, guru tersebut menyebutkan bahwa pembelajaran trigonometri pada siswa kelas X belum memuaskan. Sebagian besar siswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal-soal materi trigonometri terutama soal dalam bentuk cerita.

Suryadi et al. (2010) menyatakan bahwa *epistemological obstacle* merupakan hambatan yang muncul akibat dari pengetahuan seseorang yang terbatas pada konteks. Jika orang tersebut berhadapan dengan konteks yang berbeda, maka pengetahuan yang dimiliki menjadi tidak dapat digunakan lagi atau dia akan mengalami kesulitan untuk menggunakannya. Selain itu, menurut Rismawati et al. (2018) *Epistemological obstacle*, yaitu kesulitan pada proses pembelajaran yang terjadi akibat dari keterbatasan konteks yang siswa ketahui. Dalam hal ini siswa hanya menerima pemahaman konsep secara parsial, sehingga ketika dihadapkan pada konteks yang berbeda siswa mengalami kesulitan dalam menggunakannya. Berdasarkan pemaparan diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis *epistemological obstacle* siswa SMA pada materi trigonometri. Adapun manfaatnya adalah agar kedepannya guru dapat memperbaiki proses pembelajaran jika siswa mengalami hambatan belajar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif menekankan pada kedalaman data yang didapatkan oleh peneliti dan menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Jadi penelitian ini lebih menonjolkan kata-kata atau kalimat dari pada angka-angka. Teknik pengambilan data yaitu dengan memberikan tes dalam bentuk uraian dan pedoman wawancara. Data-data yang diperoleh dari sumber data tersebut berupa hasil tes dan wawancara. Soal tes yang diberikan sebanyak 5 soal berbentuk uraian dan nilai tes yang diperoleh digunakan untuk mengetahui hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri.

Penelitian ini dilaksanakan di MA Al-Mukhtariyah Mande yang beralamat di Kp. Mande RT. 02/05 Desa Mekarmukti Kecamatan Cihampelas Kabupaten Bandung Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 MA Al-Mukhtariyah Mande tahun pelajaran 2019/2020 dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yang dikemukakan Miles dan Hubberman (Alfian, 2014) terdapat 3 langkah meliputi : 1) Reduksi data, yaitu penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan hal-hal yang penting dan keabsahan data kasar menjadi informasi yang bermakna, sehingga mempermudah dalam penarikan kesimpulan. 2) Penyajian data, penyajian data yang sering digunakan pada data kualitatif adalah bentuk naratif. Penyajian-penyajian data berupa sekumpulan informasi yang tersusun secara sistematis dan memudahkan untuk dipahami. 3) Verifikasi data, penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam analisis data yang dilakukan melihat hasil reduksi data tetap mengacu pada rumusan masalah secara tujuan yang hendak dicapai. Data yang telah disusun dibandingkan antara satu dengan yang lain untuk ditarik kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil tes dan wawancara. Tes tersebut terdiri dari 5 soal uraian materi trigonometri. Dari hasil tes terlihat bahwa hanya ada 3 siswa kelas XI IPA I yang mencapai ketuntasan yaitu mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) ≥ 75 dan 24 siswa belum mencapai ketuntasan atau dibawah KKM. Rata-rata nilai siswa dari tes tersebut adalah 55.40 dengan skor tertinggi 76 dan skor terendah 25. Dari analisis hasil tes belajar siswa tersebut banyak siswa yang masih mendapatkan nilai kurang dari KKM artinya banyak sekali *epistemological obstacle* yang dialami siswa pada pembelajaran trigonometri. Berikut ini persentase *epistemological obstacle* siswa tiap butir soal :

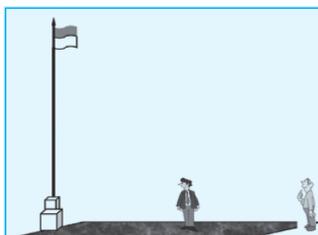
Tabel 1. Persentase *Epistemological Obstacle* Siswa

No Soal	Indikator	Persentase (%)
1	Siswa mampu menghitung nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	30%
2	Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri pada sudut istimewa	23%
3	Siswa mampu menganalisis perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi di setiap kuadran	41%
4	Siswa mampu membandingkan perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi	41%
5	Siswa mampu membuat grafik fungsi trigonometri	78%

Dari tabel 1 diatas, dapat dilihat banyak siswa yang mengalami *epistemological obstacle*. *Epistemological obstacle* yang dialami siswa paling banyak pada soal nomor 5 yaitu membuat grafik fungsi trigonometri dan *epistemological obstacle* yang dialami siswa paling sedikit ada pada nomor 2 yaitu menentukan perbandingan trigonometri pada sudut istimewa. Berikut ini deskripsi *epistemological obstacle* yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal perbandingan trigonometri untuk masing-masing butir soal, antara lain :

Soal Nomor 1

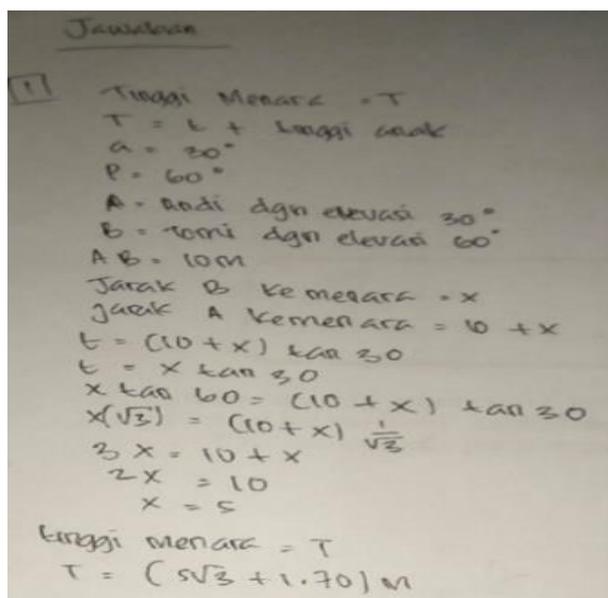
Tomi dan Andi mempunyai tinggi badan yang sama yaitu 170 cm sedang berdiri memandang puncak tiang bendera di sekolahnya. Tomi berdiri tepat 10 m di depan Andi. Sedangkan jarak Tomi dengan tiang bendera adalah 5 m. Jika sudut elevasi Tomi 60° dan Andi 30° .



Dari gambar diatas, dapatkah kamu menghitung tinggi tiang bendera tersebut ?

Gambar 1. Soal nomor 1

Jawaban siswa pada nomor 1, sebagian siswa sudah mampu menjawabnya. Tetapi ada sebagian siswa yang tidak dapat menjawabnya, karena mempunyai *epistemological obstacle* dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri pada siku-siku



Gambar 2. Jawaban siswa pada soal nomor 1

Pada gambar 2 terlihat bahwa siswa tidak bisa menyelesaikan soal sama sekali, yang ditulis pada jawaban siswa tersebut hanya mengarang bebas, bukan yang diketahui atau yang ditanyakan ataupun jawabannya.

P : Ini maksud dari $T =$ Tinggi menara, $T = t +$ tinggi anak bagaimana ya de ?

S : Tidak tau bu saya hanya mengerjakan sebisanya saya

P : Apakah soal yang diberikan terlalu sukar ?

S : Ya bu, jadi saya tidak bisa mengerjakan soal ini. Karena biasanya saya hanya mengerjakan soal perhitungan biasa bukan soal berbentuk cerita.

Epistemological obstacle pada jawaban siswa di gambar 2 yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Siswa merasa materi trigonometri sangat sulit. Sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan soal tersebut.

Soal Nomor 2



Sebuah mobil melaju pada jalanan menanjak yang memiliki kemiringan 30° terhadap bidang horizontal selama 5 menit kemudian berhenti. Jika mobil tersebut melaju dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, tentukan pada ketinggian berapakah mobil tersebut berhenti?

Gambar 3. Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar.

$$2 \cdot \frac{30}{60} \times 5 = 215 \quad \sin 300 = \frac{x}{5 \text{ km tempuh}}$$

$$x = 215 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 1,25$$

Gambar 4. Jawaban siswa pada soal nomor 2

Pada gambar 4 terlihat bahwa siswa tersebut salah menghitung. Tetapi jawaban terakhirnya memang sudah benar. Peneliti mencoba mewawancarai siswa tersebut untuk mengetahui apa yang menjadi hambatan siswa dalam menyelesaikan soal.

P : Hasil dari jawaban kamu memang sudah benar, tetapi kenapa proses nya salah apakah kamu salah menghitung ?

S : Saya tidak mengerjakan sendiri bu, saya hanya melihat jawaban dari teman saya

P : Apakah kamu tidak bisa menghitung $\frac{30}{60} \times 5$?

S : euhhhh saya tidak mencoba dulu bu, karena saya sudah merasa malas terlebih dahulu

P : kamu belum mencoba, coba sekarang kamu hitung $\frac{30}{60} \times 5$ berapa ?

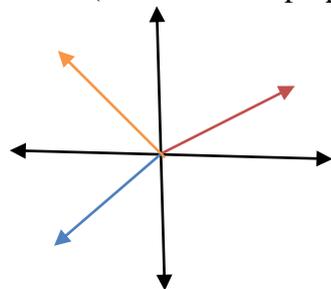
S : Segini bukan bu, 2,5

P : Nah itu bisa, harusnya mencoba dulu.

Epistemological obstacle pada jawaban diatas adalah kurangnya kemampuan siswa terhadap materi trigonometri dan kurangnya minat siswa terhadap materi trigonometri. Jadi siswa tersebut lebih memilih melihat jawaban temannya karena tidak bisa mengerjakan sendiri, *epistemological obstacle* siswa pada soal nomor 2 yaitu salah menghitung $\frac{30}{60} \times 5$, kurangnya pemahaman siswa membuat siswa tersebut lebih memilih melihat jawaban temannya.

Soal Nomor 3

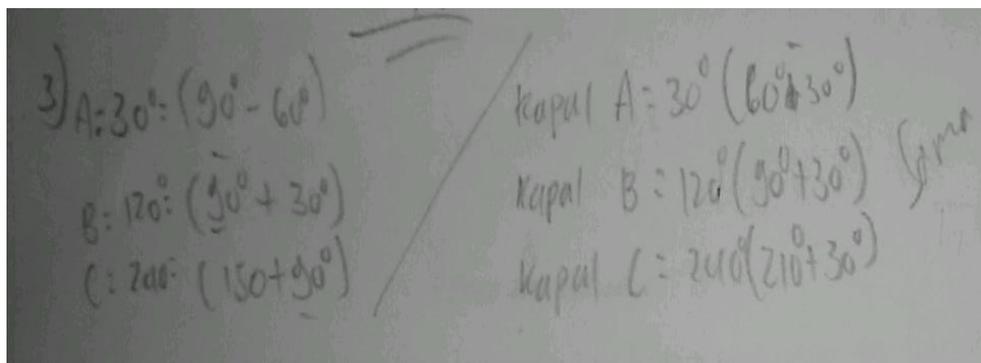
Tiga buah kapal berlayar meninggalkan sebuah pelabuhan, dengan kecepatan yang sama. Kapal A berlayar dengan arah 30° , kapal B berlayar dengan arah 120° , kapal C berlayar dengan arah 240° . Lintasan ketiga kapal tersebut jika digambarkan di bidang kartesius adalah seperti di bawah ini (misalkan titik perpisahan ketiga kapal adalah $(0,0)$)



Secara geometri apakah nilai perbandingan trigonometri dari sudut yang terbentuk dari masing-masing lintasan kapal itu akan sama jika jarak tempuh ketiga kapal tersebut setelah berpisah sama yaitu 5.3 km ?

Gambar 5. Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 sebagian besar siswa mampu menjawab, tapi hanya perhitungannya saja tidak dengan kesimpulan jawaban tersebut



Gambar 6. Jawaban siswa pada soal nomor 3

Pada gambar 6 adalah jawaban siswa yang lainnya pada soal nomor 3. Peneliti mencoba mewawancarai siswa tersebut mengapa membuat dua jawaban yang berbeda.

P : Kenapa kamu membuat jawaban yang berbeda ?

S : Karena saya bingung bu, saya mencoba dua cara dan saya merasa dua jawaban saya tersebut benar

P : Jawaban kamu hanya benar satu yaitu yang sebelah kanan, tetapi kamu tidak menyimpulkan jawaban dari soal tersebut

S : Memang harus ada kesimpulannya bu ? bukannya sudah saja sampai sana ?

P : Harus ada kesimpulannya de, kesimpulannya jadi apakah nilai perbandingan trigonometri dari sudut yang terbentuk dari masing-masing lintasan kapal itu akan sama atau tidak.

Epistemologi obstacle membuat siswa kebingungan ketika menyelesaikan soal tersebut. Siswa membuat dua jawaban yang berbeda, kedua jawaban tersebut berbentuk sama, yaitu hanya menghitung saja. Dari kedua jawaban tersebut terlihat bahwa siswa masih ragu untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Kurangnya pengetahuan siswa terhadap materi trigonometri di semua kuadran membuat siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa juga tidak menyimpulkan jawaban dari soal tersebut. *Epistemological obstacle* pada soal ini juga karena kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal.

Soal Nomor 4



Biaglala Dewasa Biaglala anak-anak

Edo adalah seorang kakak dan Rudi adalah seorang adik mereka sedang bermain di sebuah tempat wahana permainan. Mereka menaiki wahana bernama biaglala. Edo menaiki biaglala yang khusus untuk dewasa dan Rudi menaiki biaglala khusus untuk anak-anak. Tempat duduk pada kedua buah biaglala di taman hiburan memiliki jarak 15 m dari pusatnya. Pada saat Edo menaiki biaglala tersebut, ternyata tinggi tempat duduk Edo adalah 6 meter di atas permukaan tanah dan tinggi tempat duduk Rudi adalah 2 meter di atas permukaan tanah. Berada pada ketinggian berapakah Edo dan Rudi pada saat biaglala tersebut berputar sejauh 570° . Bandingkanlah tinggi dari kedua biaglala tersebut ! apakah lebih tinggi biaglala Edo atau biaglala Rudi ?

Gambar 7. Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa mampu menjawabnya. Tetapi sebelumnya siswa merasa kebingungan dalam menyelesaikan tersebut karena soal yang terlalu panjang membuat siswa gampang terkecoh dengan pertanyaan dari soal tersebut.

$$q. \text{ edo} = 15 \text{ m}$$

$$\text{Rudi}$$

$$\text{Adi} = 2 \text{ m}$$

$$570^\circ = (360^\circ + 210^\circ) \rightarrow 210^\circ = 180^\circ + 30^\circ$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AP}{15}$$

$$AP = 15 \times \cos 30^\circ$$

$$= 15 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 7,5 \sqrt{3}$$

$$\text{Jadi, ketinggian edo} = AP + 15 + 6$$

$$= 7,5 \sqrt{3} + 15 + 6$$

$$= 7,5 \sqrt{3} + 21$$

Gambar 8. Jawaban siswa pada soal nomor 4

Pada gambar 8 terlihat bahwa siswa hanya menjawab ketinggian dari Edo, tidak menjawab ketinggian Rudi dan tidak menjawab apakah Edo dan Rudi berada pada ketinggian yang sama. Peneliti mencoba mewawancarai siswa tersebut untuk mengetahui apa yang menjadi hambatan siswa tidak dapat menyelesaikan soal.

P : Apakah kamu membaca soal sampai selesai de ?

S : Iya bu

P : Terus kenapa kamu tidak menyelesaikan jawabanmu ?

S : Oh iya bu saya lupa seharusnya saya mengerjakan sampai selesai yaitu mencari ketinggian Edo lalu menyimpulkan apakah Edo dan Rudi berada pada ketinggian yang sama

P : Sepertinya kamu kurang teliti dalam menjawab soal

S : Iya bu, karena soal yang terlalu panjang membuat saya jadi terkecoh

Epistemological obstacle pada jawaban siswa di gambar 8 yaitu siswa kurang teliti dalam menjawab soal jadi siswa hanya menjawab ketinggian Edo. Siswa tersebut merasa bahwa soal yang terlalu panjang membuat mereka menjadi terkecoh dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal

Soal Nomor 5

Buatlah grafik fungsi $y = \sin 3x$ dimana $0^\circ \leq x \leq \pi$, kemudian tentukan titik balik maksimum dan titik balik minimumnya!

Gambar 9. Soal nomor 5

Pada soal nomor 5 sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal sampai selesai. Selain waktu nya sudah habis, soal yang diberikan terlalu sukar.

x	0°	30°	45°	60°
rad	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
$y = \sin(3x)$	0	1	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	0

Gambar 10. Jawaban siswa pada soal nomor 5

Pada gambar 10 terlihat bahwa siswa hanya menuliskan $x \leq 60$ saja, seharusnya $0 < x \leq \pi$ dan siswa tidak membuat grafik fungsi trigonometri. Peneliti mencoba mewawancarai siswa tersebut untuk mengetahui apa yang menjadi hambatan siswa tidak dapat menyelesaikan soal.

P : apakah kamu bisa membuat grafik fungsi trigonometri ?

S : Kurang bisa bu, karena guru kami jarang memberikan latihan membuat grafik fungsi trigonometri.

P : Tapi kamu pernah membuat grafik fungsi trigonometri ?

S : Pernah bu, tetapi soal nya cukup mudah tidak sesulit ini

Epistemological obstacle pada gambar diatas yaitu kurangnya latihan siswa untuk membuat grafik fungsi trigonometri. Siswa jarang diberikan soal untuk membuat sebuah grafik fungsi trigonometri yang lumayan sulit, karena guru hanya memberikan soal grafik trigonometri yang sangat mudah.

Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data serta wawancara dengan siswa diketahui bahwa sebagian siswa mempunyai *epistemillogical obstacle* dalam mengerjakan soal-soal trigonometri sehingga ketuntasan belajar sangat kurang maksimal. Hal tersebut sejalan dengan Khotimah et al. (2016) yang mengatakan bahwa faktor penyebab kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri sebagian berasal dari faktor intern yaitu kesulitan memahami konsep. yang mengatakan bahwa faktor penyebab kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri sebagian berasal dari faktor intern yaitu kesulitan memahami konsep.

Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan akibatnya terjadi *Epistemological obstacle* pada siswa tersebut. Sejalan dengan pernyataan Kadarisma & Amelia (2018) yang mengatakan bahwa *Epistemological* terjadi karena kurangnya pemahaman. Dengan konsep-konsep dalam matematika, dan juga tetapi tidak terbatas pada aturan, cara atau teorema, akan memudahkan siswa untuk menerapkannya. Salah satu bentuk penerapan aturan teorema dalam matematika adalah menyelesaikan masalah.

Epistemillogical Obstacle disebabkan karena kebiasaan siswa yang hanya diberikan soal perhitungan biasa, ketika siswa diberikan soal yang tidak biasa yaitu soal berbentuk cerita siswa mengalami hambatan belajar dan cenderung tidak dapat menyelesaikan soal dengan selesai. Hal ini sejalan dengan Sugondo (Utami et al., 2018) yang mengatakan bahwa soal cerita tidak semudah ketika siswa menyelesaikan soal berbentuk bilangan, karena soal cerita kebanyakan termasuk soal non rutin. Siswa tidak hanya dituntut untuk memiliki keterampilan berhitung saja, namun memperhatikan proses penyelesaiannya juga.

Siswa yang diberikan soal yang biasa atau mudah akan membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan soal berbentuk cerita. Seharusnya siswa diberikan soal yang berbentuk pemecahan masalah, agar siswa bisa berfikir kritis dan tidak akan kesulitan ketika diberikan soal berbentuk cerita atau pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Aripin (2015) bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai kelebihan diantaranya dapat membuat siswa lebih memaknai matematika karena masalah yang disajikan dalam pembelajaran masalah kehidupan sehari-hari. Selain itu, Setiawati (2011) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah menggambarkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia belum sampai pada tujuan pembelajaran untuk membentuk kemampuan berpikir matematis. Proses pembelajaran lebih fokus pada belajar hafalan, kurang melibatkan kelompok kerja siswa, guru kurang melibatkan interaksi dan komunikasi, dan dapat juga berasal dari faktor siswanya sendiri, dimana pengetahuan dasar yang dimilikinya sangat lemah.

Setelah dilakukan wawancara kepada beberapa siswa yang kesulitan menyelesaikan soal trigonometri menyatakan bahwa kurangnya minat siswa terhadap materi trigonometri karena materi yang terlalu sukar membuat siswa malas mempelajari materi trigonometri. *Epistemological obstacle* juga bukan hanya berasal dari kurangnya pengetahuan siswa terhadap konteks tertentu tetapi bisa berasal dari diri siswa tersebut. Jika siswa sudah tidak minat dalam

mempelajari materi trigonometri maka akan sulit ketika dirinya menyelesaikan soal trigonometri yang diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka kesimpulan penelitian ini ialah bahwa *epistemological obstacle* siswa SMA pada materi trigonometri terjadi karena keterbatasan siswa ketika menyelesaikan soal yang tidak rutin. Ketika siswa diberikan soal berbeda yaitu soal berbentuk cerita siswa mengalami hambatan belajar dan cenderung tidak dapat menyelesaikan soal dengan selesai. Siswa yang diberikan soal yang biasa atau mudah akan membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan soal berbentuk cerita. Seharusnya siswa diberikan soal yang berbentuk pemecahan masalah, agar siswa bisa berfikir kritis dan tidak akan kesulitan ketika diberikan soal berbentuk cerita atau pemecahan masalah.

Epistemological Obstacle siswa SMA pada materi trigonometri ini sebaiknya diatasi dengan melakukan beberapa hal, yaitu dengan menekankan pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari agar memberikan pemahaman yang mendalam mengenai konsep-konsep penting yang mendasari pemahaman siswa tentang materi trigonometri, lebih memperbanyak soal berbentuk cerita atau soal yang beragam tidak selalu soal perhitungan biasa agar siswa bisa terbiasa dengan soal yang berbeda dan membuat pembelajaran yang menarik untuk di kelas agar siswa lebih tertarik terhadap materi yang dipelajari. Diharapkan penelitian ini akan menjadi studi pendahuluan dalam mengembangkan desain didaktis yang sesuai dengan hambatan pembelajaran yang dialami siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, T. D., (2014). *Penanaman Nilai Wawasan Kebangsaan dan Patriotisme Melalui Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aripin, U. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah. *P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 120.
- Fitriani, N. (2015). Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Self Confidence Siswa SMP yang Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Euclid*, 2(2), 341–351.
- Kadarisma, G., & Amelia, R. (2018). Epistemological Obstacles in Solving Equation of Straight Line Problems. *International Conference on Mathematics and Science Educayion*, 3, 905–910.
- Khotimah, K., Yuwono, I., Rahardjo, S., Pendidikan, P., Universitas, M., & Malang, N. (2016). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 46–52.
- Prihadi, Y. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual pada Pokok Bahasan Trigonometri untuk SMA Kelas X*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Rismawati, Y., Nurlitasari, L., Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Karakteristik Learning Obstacle Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(2), 99–106.
- Rohimah, S. M. (2017). Analisis Learning Obstacles Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1).
- Setiawati, E. (2011). Hambatan Epistemologi (Epistemological Obstacles) Dalam Persamaan Kuadrat Pada Siswa Madrasah Aliyah. *“Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education*, 787–800.
- Suryadi, D., Yulianti, K., & Junaeti, E. (2010). Model Antisipasi dan Situasi Didaktis dalam Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung. *Pendidikan Matematika FPMIPA UPI*, 1–10.
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2018). Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Ilmiah Kependidikan*, 5(3), 187–192.