

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI TRIGONOMETRI BERDASARKAN TEORI BLOOM

Tensy Aminni¹, Khoirul Qudsiyah², Nely Indra Meifiani³

¹²³Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Pacitan

E-mail: tensyamin05@gmail.com¹, azril.dito@gmail.com², meifianinely86@gmail.com³

Abstrak: Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan siswa dalam menjelaskan ulang suatu soal atau masalah dalam bahasanya sendiri yang mudah dimengerti serta siswa mampu merancang langkah-langkah perhitungan untuk menentukan jawaban dari masalah tersebut. Menurut Benyamin Bloom, pemahaman dibagi menjadi tiga indikator yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Jenis penelitian ini digunakan adalah penelitian kualitatif dengan instrumen pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Subjek pada penelitian ini adalah 27 siswa kelas X APHP (Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian) SMK Negeri Kebonagung. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan Miles and Huberman. Hasil yang diperoleh dari penelitian adalah pada indikator translasi, siswa mampu menerjemahkan informasi pada soal ke dalam bentuk segitiga. Pada indikator interpretasi siswa sudah mampu menentukan penggunaan *tangen* berdasarkan kondisi segitiga yang digambar. Sedangkan indikator ekstrapolasi, siswa belum mampu melanjutkan konsep untuk menentukan hasil akhir.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, Trigonometri, Teori Bloom.

Abstract: Concept understanding is a student's ability to re-explain a question or problem with their own language that is easy to understand and students can design the calculation steps to find the answer. According to Benjamin Bloom, understanding is divided into three indicators, are translation, interpretation, and extrapolation. This type of research is qualitative with data collection instruments used as tests and interviews. The subjects in this study were 27 students of class X APHP (Agribusiness Processing Agricultural Products) Vocational High School of Kebonagung. The data analysis technique in this study was used by Miles and Huberman. The results obtained from the research are on the translation indicator, students' can translate the information on the problem into a triangle. In the interpretation indicator, students can determine the use of the tangent based on the condition of the triangle drawn. While the extrapolation indicators, students have not been able to continue the concept to determine the final result.

Keywords: Concept Understanding, Trigonometry, Bloom Theory.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu tujuan bangsa Indonesia yang termaktub dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia pada alenia keempat. Selain itu, dalam UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam lingkungan belajar atau sekolah.

Pembelajaran matematika mengharuskan siswa tidak hanya membuat catatan tetapi mampu menangkap makna dari pembelajaran siswa tentang matematika agar memperoleh pemahaman matematika dengan baik (Fauziah, 2021: 46). Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar mengartikan konsep yaitu jika dapat menjelaskan ulang konsep yang telah diterima ke dalam bahasa yang lebih mudah dimengerti. Siswa

tidak hanya hafal rumus, akan tetapi untuk menentukan hasil akhirnya harus lebih bisa melakukan perhitungan yang benar. Selain hal tersebut, siswa harus terbiasa untuk menyimpulkan kesimpulan sendiri maupun dengan menggunakan simbol matematika (Novianti, 2021: 167).

Trigonometri merupakan salah satu cabang matematika yang mengkaji tentang hubungan sisi dan sudut pada segitiga. Trigonometri erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari seperti mengukur suatu sudut, mengukur tinggi benda, menghitung jarak antara dua objek, menghitung kedalaman laut, dan lain sebagainya (Cahyani & Aini, 2021: 366). Trigonometri adalah materi pada pembelajaran matematika yang sering menggunakan konsep, dimana alurnya akan selalu berkembang serta bukan materi hafalan. Materi perbandingan trigonometri adalah materi yang cukup dianggap sulit oleh siswa tetapi materi ini sangat penting bagi siswa karena konsep trigonometri banyak digunakan sebagai materi prasyarat untuk materi yang lain seperti dimensi tiga, limit, integral, kalkulus, dan materi lainnya. Sehingga jika konsep dasar trigonometri belum dipahami secara utuh oleh siswa, maka mereka akan mengalami kesulitan ketika menghadapi materi pelajaran yang berhubungan dengan konsep trigonometri tersebut (Kepa, 2019: 75).

Kemampuan pemahaman konsep yang baik dalam pembelajaran matematika mampu membantu siswa dalam memahami dan mengaplikasikannya dalam kehidupannya. Dengan memahami konsep yang diberikan, siswa dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan dan mengaitkannya dengan mudah menyelesaikan permasalahan dan mengaitkannya dengan pengetahuan-pengetahuan yang diberikan sebelumnya (Suendarti & Liberna, 2021: 329).

Menurut Benyamin Bloom, pemahaman dibagi menjadi tiga indikator yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Adapun pengertian dari ketiga indikator tersebut adalah 1) Translasi adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu informasi dalam soal cerita materi trigonometri ke dalam bentuk ilustrasi gambar. 2) Interpretasi adalah kemampuan siswa dalam menentukan konsep-konsep yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan soal. 3) Ekstrapolasi adalah menentukan kelanjutan dari suatu temuan berdasarkan konsep yang ada dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal (Manik, dkk 2021: 2).

Hasil observasi menunjukkan bahwa 130 dari 247 siswa kelas X di SMK Negeri Kebonagung mendapatkan nilai matematika dibawah KKM (Ketuntasan Kelas Minimal). Hasil belajar ini tentunya menjadi salah satu tolok ukur bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep pelajaran matematika masih kurang. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa. siswa menyatakan bahwa kebijakan sekolah dimana satu mata pelajaran dengan waktu 45 menit dirasa sangat kurang oleh siswa untuk memahami pembelajaran di dalam kelas. Serta guru juga memberikan pernyataan bahwa pemberian materi trigonometri sangat kurang dan belum maksimal.

Peneliti merasa bahwa perlunya dilakukan analisis mengenai pemahaman konsep trigonometri berdasarkan teori dari Benyamin Bloom ini. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep trigonometri siswa pada indikator translasi, interpretasi dan ekstrapolasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada suatu filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive sampling*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi, analisis data bersifat kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2017: 15). Penelitian ini akan mendeskripsikan pemahaman konsep trigonometri siswa berdasarkan teori Bloom.

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Juli di SMK Negeri Kebonagung. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X APHP (Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian). Objek penelitian yang dikaji adalah pemahaman konsep trigonometri siswa berdasarkan teori Bloom.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes uraian dengan materi trigonometri dan wawancara. Sebelum kedua instrumen digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu divalidasi oleh validator. Setelah mendapat validasi, maka instrumen dapat digunakan untuk penelitian. Untuk instrumen tes, dilakukan uji coba terlebih dahulu. Uji coba tes dilakukan pada kelas X MM1 (Multimedia 1) dengan jumlah 28 siswa. Selanjutnya

dihitung tingkat kesukaran dan daya beda serta reliabilitas. Dari 6 soal yang diujicobakan, 3 diantaranya dapat digunakan untuk penelitian dengan hasil reliabilitas $r_{11} = 0,73$.

Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji kredibilitas data, dilakukan dengan cara mengecek data yang sama namun dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2017: 373). Data yang digunakan dalam triangulasi teknik adalah data tes dan wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan Miles and Huberman yang mengemukakan bahwa analisis data pada penelitian kualitatif menjadi tiga bagian yaitu, reduksi data, dan penyajian data, serta penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2017: 337-338).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini soal yang digunakan sebanyak tiga soal dengan indikator translasi, interpretasi dan ekstrapolasi pada setiap soalnya. Pemberian skor pemahaman konsep trigonometri berdasarkan indikator disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Rekapitulasi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator

Berdasarkan gambar 1 dapat dijelaskan bahwa lebih dari 50% siswa dikelas sudah mampu dalam indikator translasi yaitu menerjemahkan informasi pada soal cerita ke dalam bentuk gambar segitiga. Untuk indikator interpretasi, sesuai dengan hasil jawaban seluruh siswa, bahwa siswa mampu menentukan penggunaan konsep *tan*, namun melewatkan langkah kedua berdasarkan dengan pedoman penskoran. Pada indikator ekstrapolasi, secara keseluruhan, siswa hanya mampu menentukan hasil akhir pada salah satu soal saja. Untuk dua soal lainnya, hanya beberapa siswa yang mampu menentukan hasil akhir dengan benar.

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{21}{\frac{1}{3}\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$y = \frac{x}{\frac{1}{3}\sqrt{3}} = \frac{21}{\frac{1}{3}\sqrt{3}} = \frac{21 \cdot 3}{\sqrt{3}} = 21\sqrt{3} \text{ m}$$

Gambar 2. Jawaban dari Subjek MY

Berdasarkan hasil jawaban dari subjek MY dapat dijelaskan bahwa subjek mampu menerjemahkan informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk segitiga dengan menuliskan panjang sisi dan sudut yang diketahui. Subjek mampu menentukan penggunaan konsep *tan* pada kondisi segitiga, meskipun melewati langkah kedua sesuai dengan pedoman penskoran. Subjek mampu menerapkan konsep *tan* dan mampu menentukan hasil akhir sesuai dengan prosedur.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek MY, subjek mampu menggambar karena subjek merasa bahwa informasi pada soal sudah jelas mengenai segitiga siku-siku serta tinggi dan sudutnya sudah diketahui. Namun perlu diketahui bahwa subjek tidak menggambar ketiga objek dalam segitiga untuk memperjelas gambar. Subjek mengungkapkan dalam wawancara bahwasanya ketiga objek tidak digambar karena dirasa tidak terlalu penting.

Dapat disimpulkan dari analisis jawaban dan hasil wawancara bahwa subjek mampu menerjemahkan informasi pada soal ke dalam bentuk segitiga. Subjek mampu menggunakan konsep *tan* berdasarkan segitiga yang digambarnya. Subjek mampu menentukan hasil akhir. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Brian Greer dengan judul *Representational Flexibility and Mathematical Expertise* bahwa pemahaman matematis siswa terlihat ketika siswa menyelesaikan soal translasi yang belum lengkap (dalam Afriyani, dkk 2021: 286).

$\tan 30^\circ = \frac{x}{y}$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{22}$
 $x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 22$
 $= \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 22$
 $= \frac{22}{3}\sqrt{3}$

Gambar 3. Jawaban dari Subjek SNF

Berdasarkan hasil jawaban dari subjek SNF dapat disimpulkan bahwa subjek mampu menerjemahkan informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk segitiga. Namun subjek tidak menuliskan ketiga obyek yang dimaksud dalam soal. Subjek mampu menentukan penggunaan *tan* pada kondisi segitiga. Subjek mampu melanjutkan konsep *tan* pada soal tersebut. Subjek mampu menentukan hasil akhir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek SNF, pada indikator translasi subjek mampu menggambar segitiga dengan membaca kembali soal, subjek mengungkapkan bahwa dalam soal sudah dituliskan tentang segitiga siku-siku. Untuk indikator interpretasi, subjek menggunakan konsep *tan* karena sisi yang dicari depan segitiga dan diketahui samping segitiga. Pada indikator ekstrapolasi subjek menjelaskan jawabannya secara singkat, subjek mengungkapkan bahwa tidak yakin dengan jawabannya namun subjek mampu menentukan hasil akhir. Dapat disimpulkan dari analisis jawaban dan hasil wawancara bahwa subjek SNF mampu menerjemahkan soal ke dalam bentuk segitiga, mampu dalam menentukan konsep *tan* sesuai dengan segitiga yang digambar serta mampu menentukan hasil akhir.

$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{x}{y}$
 $y = \frac{x}{\frac{1}{3}\sqrt{3}}$
 $y = 4000 \cdot \frac{3}{\sqrt{3}}$
 $= 4000 \cdot \sqrt{3}$

Gambar 4. Jawaban dari Subjek AWC

Pada gambar 4 dapat dipaparkan bahwa subjek mampu menerjemahkan informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk segitiga. Namun subjek tidak menuliskan ketiga obyek untuk memperjelas gambar. Subjek mampu menentukan penggunaan *tan* pada kondisi segitiga. Namun subjek melewati langkah ke dua pada indikator interpretasi yaitu $\Rightarrow \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{4}$. Subjek belum mampu melanjutkan konsep *tan* pada soal tersebut. Subjek mengalami kesalahan letak substitusi. Subjek belum mampu menentukan hasil akhir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek AWC, pada indikator translasi subjek AWC mampu menggambar segitiga dengan memahami kalimat ‘kapal ikan melepas jangkar di laut’, subjek merasa kapal tersebut berada di tengah laut dengan melepas jangkar maka terdapat garis, garis dari kapal dan jangkar, garis itu merupakan sisi depan, dan jarak ‘kapal dengan pesisir’, menjadi sisi samping segitiga. Untuk indikator interpretasi, subjek menggunakan konsep *tan* karena yang ditanya sisi depan dan diketahui sisi samping maka menggunakan *tan*. Pada indikator ekstrapolasi subjek membulatkan satuan *kilometer* menjadi *meter* dan menjelaskan jawabannya secara singkat, namun subjek belum mampu menentukan hasil akhir,

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara dengan subjek AWC, subjek mampu dalam menerjemahkan informasi pada soal kedalam bentuk segitiga, subjek mampu menentukan penggunaan konsep *tan*, namun subjek belum mampu menentukan hasil akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosidah, dkk mengenai pemahaman konsep pada siswa SMA dimana kemampuan ekstrapolasi merupakan kemampuan terendah dari ketiga indikator.

Tabel 1. Rekapitulasi Pemahaman Konsep

Subjek	Indikator	Keterangan
MY	Translasi	Subjek mampu menerjemahkan informasi soal ke dalam bentuk segitiga namun tidak menggambarkan ketiga objeknya.
	Interpretasi	Subjek mampu menggunakan konsep <i>tan</i> .
	Ekstrapolasi	Subjek mampu menentukan hasil akhir dengan benar.
SNF	Translasi	Subjek mampu menerjemahkan informasi soal ke dalam bentuk segitiga.
	Interpretasi	Subjek mampu menggunakan konsep <i>tan</i> .
	Ekstrapolasi	Subjek mampu menentukan hasil akhir dengan benar.
AWC	Translasi	Subjek mampu menerjemahkan informasi soal ke dalam bentuk segitiga.
	Interpretasi	Subjek mampu menggunakan konsep <i>tan</i> .
	Ekstrapolasi	Subjek belum mampu menentukan hasil akhir dengan benar.

Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat dilihat rekapitulasi pemahaman konsep trigonometri dari ketiga subjek pada tabel 1. Pada indikator translasi, siswa mampu menerjemahkan informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk segitiga. Pada indikator interpretasi, siswa mampu menggunakan konsep *tan* sesuai dengan kondisi segitiga yang digambar oleh siswa. pada indikator interpretasi, siswa belum mampu menentukan hasil akhir karena mengalami kesalahan operasi perhitungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada indikator translasi, siswa mampu menerjemahkan informasi pada soal ke dalam bentuk segitiga. Sedangkan indikator interpretasi, siswa sudah mampu menentukan penggunaan *tangen* berdasarkan kondisi segitiga yang digambar. Kemudian pada indikator ekstrapolasi, siswa belum mampu melanjutkan konsep untuk menentukan hasil akhir.

Saran

Berdasarkan kesimpulan bahwa siswa kelas X APHP belum mampu pada indikator ekstrapolasi, diharapkan kepada siswa dan guru maupun pihak sekolah untuk memberikan jam maksimal pada pembelajaran matematika khususnya trigonometri agar siswa dapat memahami konsep serta penyelesaian akhir dengan jawaban benar dan runtut sesuai dengan pedoman penskoran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, Dona (et al). 2018. Characteristics of Students' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 13 (3): 281-287.
- Cahyani, Adinda & Aini, Indrie Noor. 2021. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 4(2): 365-372.
- Fauziah, Serli Restu, Sefna Rismen, Lita Lovia. 2021. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Era New Normal. *Journal of Mathematics Education and Applied*. 1(1): 45-52.
- Kepa, Shafrianty. 2019. Analisis Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA Negeri 1 Banca Neira. *Jurnal on Pedagogical Mathematics*. 1(2): 72-85.

Manik, Frengky Henrixson, dkk, 2021. Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Trigonometri Berdasarkan Teori Bloom. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 10 (4): 1-8.

Novianti, Vina, Mechasan Lexbin Elvi Judah Riajanto. 2021. Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 4(1): 161-168.

Rosidah, Cholifatur, Sudarti, Maryani. 2019. Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dengan Media Kartu Masalah terhadap Pemahaman Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Momentum dan Impuls di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(1): 30-37.

Suendarti, Mamik, Liberna, Hawa. 2021. Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri pada Siswa SMA. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. 5(2): 326-339.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.

