

Strategi Scaffolding untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri di SMA

Melda Melina Siska Marpaung¹, Ellis M.Panggabean², Hardi Tambunan³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Medan

e-mail: melda.marpaung@student.uhn.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi perbandingan trigonometri dan mengembangkan strategi scaffolding yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep tersebut. Observasi dilakukan di SMA Negeri 1 Salak Tahap E pada tanggal 8 Januari 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar, menerapkan rumus, dan menyelesaikan masalah terkait perbandingan trigonometri. Strategi scaffolding yang dilaksanakan meliputi penggunaan media pembelajaran berupa model segitiga, eksplorasi terbimbing, pembelajaran kolaboratif, dan pemberian latihan bertahap. Hasil implementasi menunjukkan bahwa strategi scaffolding terbukti efektif membantu siswa mengatasi kesulitan belajar, dibuktikan dengan peningkatan pemahaman konsep dasar, kemampuan mengidentifikasi komponen masalah, dan penerapan rumus perbandingan trigonometri yang akurat. Keberhasilan penerapan strategi ini tergantung pada kesesuaian bentuk bantuan dengan kebutuhan siswa, kesiapan guru dalam memberikan scaffolding, dan dukungan lingkungan belajar yang memadai.

Kata Kunci: *Scaffolding, Trigonometri, Kesulitan Belajar, Pembelajaran Matematika*

Abstract

This research aims to identify the difficulties faced by students in learning trigonometric ratio materials and develop effective scaffolding strategies to help students understand these concepts. The observation was conducted at SMA Negeri 1 Salak Phase E on January 8, 2024. Analysis results showed that students experienced difficulties in understanding basic concepts, applying formulas, and solving problems related to trigonometric ratios. The scaffolding strategies implemented included the use of learning media in the form of triangle models, guided exploration, collaborative learning, and gradual exercise provision. Implementation results showed that scaffolding strategies proved effective in helping students overcome learning difficulties, as evidenced by improved understanding of basic concepts, ability to identify problem components, and accurate application of trigonometric ratio formulas. The success of this strategy implementation depends on the compatibility of assistance forms with student needs, teacher readiness in providing scaffolding, and adequate learning environment support.

Keywords: *Scaffolding, Trigonometry, Learning Difficulties, Mathematics Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peranan penting. Melalui matematika siswa dapat berfikir secara logis, kritis, inovatif, imajinatif dan kreatif dengan beberapa hal tersebut pendidikan matematika menjadi aspek pendidikan yang sangat penting dalam kemajuan pendidikan di Indonesia (Hasibuan, 2018). Matematika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi dan bukan hanya sekedar hafalan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah-sekolah dengan frekuensi jam pelajaran yang lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lainnya. Namun demikian banyak yang menganggap bahwa mata pelajaran matematika adalah pelajaran yang paling sulit, menakutkan dan tidak menyenangkan. Pelajaran yang kerap dihindari seperti kerapnya untuk tidak dipelajari.

Proses pembelajaran di sekolah tidaklah mudah untuk diaplikasikan, guru sering dihadapkan dengan bermacam-macam masalah termasuk di dalamnya dalam menentukan teknik, metode dan media yang sesuai dengan karakter siswa (Kartowagiran dkk, 2017). Sejumlah siswa mungkin dapat menempuh kegiatan belajarnya secara lancar dan berhasil tanpa mengalami kesulitan, tetapi di sisi lain tidak sedikit pula siswa yang justru dalam belajarnya mengalami berbagai kesulitan (Rizkiani dan Ari, 2019).

Pada umumnya “kesulitan” merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan- hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasi. Belajar didefinisikan sebagai tingkah laku yang diubah melalui latihan atau pengalaman. Kesulitan belajar merupakan suatu keadaan dalam proses belajar mengajar di mana siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya (Jusniani, 2018). Suatu kondisi tersebut ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasinya (Ulfiani dkk, 2015).

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda, ada yang mampu mencapainya, namun tidak sedikit yang mengalami kesulitan, sebagian siswa mungkin tidak mengetahui cara memecahkan masalah tersebut, dan sebagian yang lain tidak tahu masalah apa yang sebenarnya dihadapi, sehingga sulit untuk meraih prestasi padahal telah mengikuti pelajaran di sekolah dengan baik (Darimi, 2016). Kesulitan belajar sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai ketidakmampuan anak dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru (Yeni, 2015). Proses pembelajaran matematika siswa lebih cenderung menghafal rumus dan konsep materi tanpa mengerti apa maksud dari isi materi tersebut, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika terutama pada materi perbandingan trigonometri.

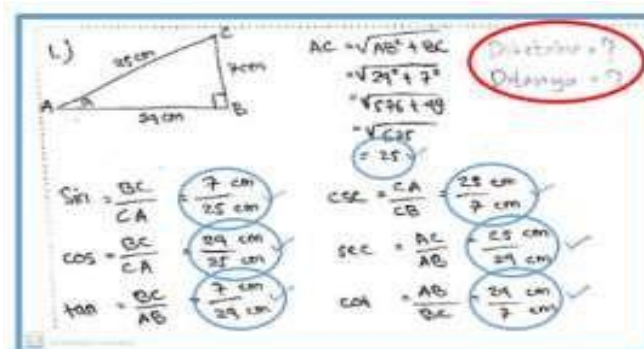
Trigonometri merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang diajarkan di jenjang SMA/MA/SMK yang banyak ditakuti siswa, dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri diperlukan penguasaan konsep, operasi hitung, dan bahasa/istilah matematika serta menarik kesimpulan. Pada kenyataannya dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri tidak sedikit siswa mengalami kesulitan. Banyak siswa mengalami kendala dalam memahami konsep dasar, menerapkan rumus, dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Salak Fase E pada tanggal 08 Januari 2024, dilihat dari proses pembelajaran siswa kurang aktif dan tidak focus dengan proses pembelajaran yang berlangsung. Karena hal itu, menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar serta memahami pelajaran, itu terbukti bahwa sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Hal ini terlihat dari lembar jawaban siswa dari soal latihan yang diberikan guru pada materi perbandingan trigonometri.

Hasil analisis data diperoleh dari jawaban subjek pada soal yang diberikan. Data dari observasi yang diperoleh dapat disajikan sebagai berikut.

Soal Nomor 1

Pada Subjek 1 (S-1) untuk soal pertama dapat di lihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara dari S-1 dapat digambarkan bahwa pada tahap *reading*, tidak melakukan kesalahan. S-1 dapat membaca informasi dari soal dengan baik dan cermat. Pada tahap *comprehension* melakukan kesalahan yaitu, S-1 belum dapat memahami informasi soal dengan baik, karena untuk informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tidak ditulis di lembar jawaban. S-1 melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal karena kebiasaan tidak menuliskan informasi dari soal dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal.

Pada tahap *transformation*. S-1 mampu menentukan rumus yang digunakan dan menuliskannya di lembar jawaban. Pada tahap *process skill* S-1 dapat menyelesaikan proses perhitungan dengan benar. Pada tahap *encoding* S-1 tidak melakukan kesalahan. S-1 mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar.

Hasil pekerjaan untuk Subjek 2 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Handwritten student work for a trigonometry problem. It shows a triangle with sides AB = 24 cm, BC = 7 cm, and AC = 25 cm. The student has written several trigonometric ratios: $\sin \alpha = \frac{CB}{AC} = \frac{7}{25}$, $\cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{24}{25}$, $\sec \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{25}{24}$, $\tan \alpha = \frac{CB}{AB} = \frac{7}{24}$, $\csc \alpha = \frac{AC}{CB} = \frac{25}{7}$, and $\cot \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{24}{7}$. The work is circled and labeled with 'Dik: Dit: Rumus trigonometri'.

Gambar 2. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban S-2 diperoleh bahwa pada tahap *reading*, S-2 dapat membaca informasi dari soal dengan baik, pada tahap *comprehension*, S-2 belum dapat memahami informasi soal dengan baik, karena untuk informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tidak ditulis di lembar jawaban, sedangkan pada tahap *transformation*, S-2 telah menuliskan rumus perbandingan trigonometri dengan benar. Namun S-2 tidak menuliskan rumus Pythagoras pada lembar jawaban. Pada tahap *process skill*, S-2 dapat menyelesaikan proses perhitungan perbandingan trigonometri dengan benar. Namun tidak menuliskan untuk proses perhitungan mencari panjang sisi AC menggunakan rumus Pythagoras. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan S-2 dikarenakan kebiasaan tidak menuliskan informasi dari soal dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal sehingga untuk proses perhitungan menggunakan rumus Pythagoras tidak ditulis di lembar jawaban.

Strategi scaffolding hadir sebagai solusi untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut. Melalui pemberian bantuan yang terstruktur dan bertahap, siswa dapat membangun pemahaman mereka secara mandiri dengan panduan yang tepat dari guru. Scaffolding memungkinkan guru untuk menjembatani kesenjangan antara kemampuan aktual siswa dengan potensi yang dapat mereka capai.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Salak Fase E pada tanggal 8 Januari 2024. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pembelajaran, analisis lembar jawaban siswa, dan wawancara untuk mengidentifikasi kesulitan belajar. Analisis kesulitan belajar dilakukan dengan memperhatikan tahapan *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skill*, dan *encoding*. Setelah mengidentifikasi kesulitan siswa, penelitian dilanjutkan dengan implementasi strategi scaffolding yang mencakup penggunaan media pembelajaran berupa model segitiga, pemberian bantuan terstruktur dan bertahap, eksplorasi terbimbing, pembelajaran kolaboratif, serta pemberian latihan secara gradual dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran seperti Kahoot. Evaluasi hasil dilakukan dengan menganalisis peningkatan pemahaman konsep dasar, kemampuan identifikasi komponen soal, ketepatan penerapan rumus trigonometri, dan perkembangan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Scaffolding merupakan konsep yang diperkenalkan oleh Vygotsky dalam teori konstruktivisme sosial. Istilah ini mengacu pada proses pemberian bantuan dari orang yang lebih ahli (guru) kepada pembelajar (siswa) dalam Zone of Proximal Development (ZPD) mereka. Bantuan ini bersifat sementara dan akan dikurangi secara bertahap seiring dengan meningkatnya kemampuan siswa.

Strategi scaffolding dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan yang sistematis untuk membantu siswa memahami konsep-konsep kompleks secara bertahap. Dalam konteks pembelajaran trigonometri, scaffolding menjadi sangat penting karena karakteristik materi yang abstrak dan membutuhkan pemahaman yang mendalam. Penerapan scaffolding dimulai dengan membangun pemahaman dasar siswa tentang konsep-konsep trigonometri melalui visualisasi dan contoh-contoh konkret yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada tahap awal pembelajaran, guru perlu menciptakan kondisi yang mendukung proses pembelajaran dengan mengenalkan konsep dasar perbandingan trigonometri menggunakan media pembelajaran yang tepat. Penggunaan model segitiga dapat membantu siswa memvisualisasikan hubungan antara sudut dan sisi-sisi segitiga. Model segitiga dibuat dengan menggunakan tali yang dibentuk pada dasar lantai.



Gambar 3. Guru menggunakan media pembelajaran



Gambar 4. Guru memberikan scaffolding awal

Pada gambar di atas, guru meminta siswa untuk berdiri mengikuti posisi dimana sudut diletakkan dalam hal ini penghapus sebagai sudut. Kemudian guru memberikan scaffolding awal sebagai berikut :

Guru : *"jika kamu berdiri di posisi kamu sekarang, maka sisi yang ini (guru menunjukkan sisi di depan siswa) disebut sisi apa?"*

Siswa : *"Sisi depan Bu"*

Guru : *"Mengapa dikatakan sisi depan?"*

Siswa : *"Karena berada di depan saya Bu"*

Guru : *"Sekarang sudutnya ibu pindahkan. Sekarang sisi ini disebut sisi apa?" (dengan menunjukkan sisi yang awal tadi namun sudah menjadi sisi samping siswa)*

Siswa : *"sisi samping Bu"*

Guru : *"Mengapa dikatakan sisi samping?"*

Siswa : *"Karena berada di samping saya Bu"*

Guru : *"Kamu tadi sebagai apa?"*

Siswa : *"Sebagai sudut Bu"*

Melalui pendekatan ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman intuitif tentang konsep perbandingan trigonometri sebelum diperkenalkan dengan rumus-rumus formal. Setelah siswa memiliki pemahaman dasar yang kuat, proses pembelajaran dilanjutkan dengan eksplorasi terbimbing. Dalam tahap ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menemukan konsep-konsep trigonometri secara mandiri. Pertanyaan-pertanyaan pancingan yang tepat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi yang dipelajari.

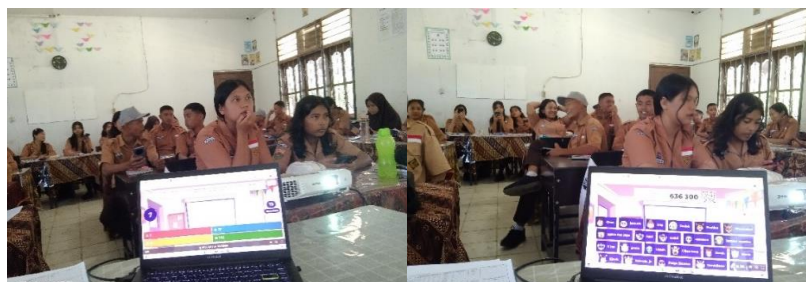


Gambar 5. Guru melakukan eksplorasi terbimbing



Gambar 6. Guru berperan sebagai fasilitator

Internalisasi konsep menjadi fokus utama dalam tahap selanjutnya. Pada tahap ini, siswa dibimbing untuk membuat kesimpulan dan generalisasi berdasarkan pengalaman belajar mereka. Latihan-latihan yang diberikan disusun secara bertahap, mulai dari soal-soal sederhana hingga permasalahan yang lebih kompleks. Proses ini membantu siswa mengembangkan kepercayaan diri dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

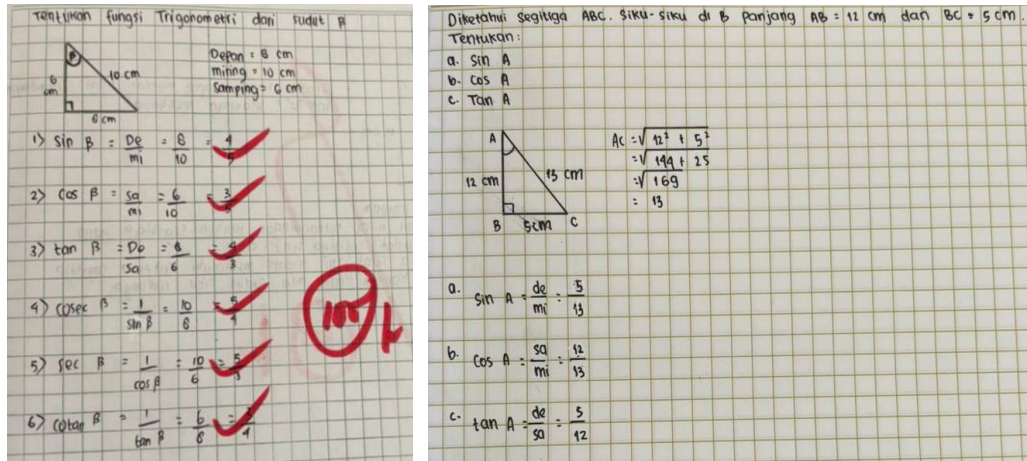


Gambar 7. Guru menggunakan kahoot dalam memberikan latihan kepada siswa

Dalam pelaksanaan pembelajaran, bantuan yang diberikan kepada siswa bersifat fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan individual. Pembelajaran kolaboratif dapat diterapkan untuk mendorong siswa saling membantu dalam memahami konsep. Teknik bertanya yang efektif juga memegang peranan penting dalam membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka.



Gambar 8. Guru menerapkan pembelajaran kolaboratif



Gambar 9. Jawaban siswa setelah diberikan scaffolding

Berdasarkan hasil analisis penerapan strategi scaffolding dalam pembelajaran perbandingan trigonometri, dapat disimpulkan siswa menunjukkan kemajuan signifikan. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang mengalami peningkatan dalam memahami konsep dasar, mengidentifikasi komponen-komponen dalam soal, dan menerapkan rumus perbandingan trigonometri secara tepat. Scaffolding yang diberikan secara bertahap telah membantu siswa membangun pemahaman yang kokoh, dari konsep sederhana hingga aplikasi yang lebih kompleks. Peningkatan ini juga terlihat dari berkurangnya kesalahan perhitungan dan meningkatnya kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan berbagai variasi soal perbandingan trigonometri.

SIMPULAN

Strategi scaffolding terbukti efektif dalam membantu siswa mengatasi kesulitan belajar pada materi perbandingan trigonometri. Keberhasilan implementasi strategi ini bergantung pada kesesuaian bentuk bantuan dengan kebutuhan siswa, kesiapan guru dalam memberikan scaffolding, dan dukungan lingkungan pembelajaran yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Wafiqoh, R., & Vebrian, R. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Jurnal MATH UMB.EDU* Vol. 12 (1), 2024
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *AXIOM :Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1766>
- Kartowagiran, B., Retnawati, H., Sutopo, & Musyadad, F. (2017). Evaluation of the implementation of curriculum 2013 vocational. *International Conference on Education, Research and Innovation (ICERI 2017)*, (May 2018), 814–819.
- Rizkiani, Astri. Ari, S. (2019). Kemampuan Metakognitif Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 275–284.

- Jusniani, N. (2018). Analisis Kesalahan Jawaban Siswa pada Kemampuan Pemahaman Matematis melalui Pembelajaran Kontekstual PRISMA, 7(1), 82. <https://doi.org/10.35194/jp.v7i1.361>
- Ulfiani, R., Nursalam, N., & M. Ridwan, T. (2015). Pengaruh kecemasan dan kesulitan belajar matematika terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas x ma negeri 1 watampone kabupaten bone. MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran, 3(1), 86–102. Retrieved from alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/2752
- Darimi, I. (2016). Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah. JURNAL EDUKASI: Jurnal Bimbingan Konseling, 2(1), 30. <https://doi.org/10.22373/je.v2i1.689>
- Yeni, EtyMukhlesi. 2015. Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar.