

Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memahami Konsep Segitiga dan Segiempat Universitas Islam Negeri Mataram

Sulastri, Al Kusaeri, Erpin Evendi¹, Asri Ode Samura²

Abstrak: Penelitian ini menganalisis konsep Segitiga dan Segiempat pada Mahasiswa Tadris Matematika semester 2 di Universitas Islam Negeri Mataram. Dengan pendekatan kualitatif dan desain studi kasus, dua siswa dipilih berdasarkan kemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Data dikumpulkan melalui tes esai dan wawancara mendalam. Hasil menunjukkan bahwa siswa berkemampuan rendah sering mengalami kesulitan dalam memahami prodesur dan cenderung membuat asumsi geometri yang salah. Sebaliknya, siswa berkemampuan tinggi mampu menerapkan konsep dengan benar. Temuan ini menekankan pentingnya penguatan konsep dasar geometri dan pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah geometri.

Kata kunci: *Kesalahan; Kesulitan; Segi Empat; Segitiga*

Abstract: This study analyzes the concept of Triangle and Quadrilateral in Mathematics Education Students of Semester 2 at the State Islamic University of Mataram. With a qualitative approach and case study design, two students were selected based on high and low ability. Data were collected through essay tests and in-depth interviews. The results showed that low-ability students often had difficulty in understanding procedures and tended to make incorrect geometric assumptions. In contrast, high-ability students were able to apply the concept correctly. These findings emphasize the importance of reinforcing basic geometric concepts and developing more effective learning strategies to improve geometric problem-solving skills.

Keywords: *Error; Difficulty; Quadrilateral; Triangle*

¹ Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia, 210103021.mhs@uinmataram.ac.id

² Institut Agama Islam Negeri Ternate, Ternate, Indonesia

A. Pendahuluan

Matematika sebagai salah satu mata Pelajaran inti di sekolah, berperan penting dalam pengembangan pemikiran logis dan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa. Dalam konteks ini, konsep geometri, termasuk segitiga dan segiempat, merupakan bagian yang sangat penting dalam kurikulum matematika di berbagai tingkat pendidikan. Pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep ini tidak hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga penting dalam penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Segitiga dan segiempat adalah dua bentuk geometris dasar yang memiliki beragam aplikasi dalam berbagai konteks, mulai dari perhitungan luas area hingga pembangunan bangunan. Memahami sifat-sifat dan hubungan dalam segitiga dan segiempat membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan pemahaman konsep matematika yang lebih luas.

Namun, pengalaman pendidikan menunjukkan bahwa banyak mahasiswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep geometri, termasuk segitiga dan segiempat. Mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal segitiga atau segiempat biasanya mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga dan segiempat (Sitompul & Effendi, 2021). Rendahnya pemahaman peserta didik pada konsep matematika terutama materi segitiga dan segiempat mengakibatkan peserta didik menghadapi kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan pada materi tersebut (Elisyah et al., 2023).

Menurut (Syadiah et al., 2020) Pemahaman yang kuat terhadap konsep prasyarat matematika sangat penting dalam memperlancar pemahaman terhadap konsep matematika yang lebih kompleks. Namun, di lapangan, terlihat bahwa banyak mahasiswa di sekolah menengah pertama mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika yang menjadi fondasi bagi pemahaman segitiga dan segiempat. Permasalahan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian (Agustina & Supardi, 2023) teridentifikasi bahwa salah satu kesalahan yang dominan terjadi adalah kesalahan konsep segitiga dan segiempat. Hasil penelitian dari (Simanullang & Panjaitan, 2022) menunjukkan bahwa secara umum, kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam memahami konsep matematika disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep pemahaman tersebut.

Berdasarkan temuan diatas, kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep dasar matematika menjadi faktor dominan di balik kesulitan mahasiswa dalam memahami segitiga dan segiempat. Ini

menyoroti pentingnya memperkuat fondasi matematika mahasiswa sejak dini, terutama di tingkat pendidikan dasar dan menengah pertama. Seiring dengan itu, pemahaman yang kuat terhadap konsep prasyarat matematika menjadi kunci untuk memperlancar pemahaman terhadap konsep yang lebih kompleks.

Dalam konteks penelitian ini, fokus akan diberikan pada analisis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam memahami konsep segitiga dan segiempat. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang dominan dilakukan mahasiswa serta faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep tersebut. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang masalah tersebut dan memberikan landasan bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep segitiga dan segiempat.

B. Metode Penelitian

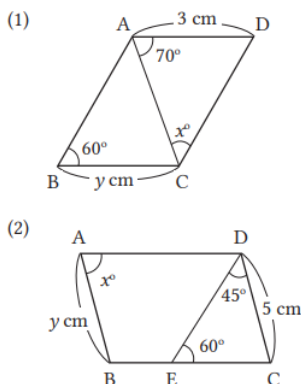
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian studi kasus. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang diteliti, yaitu kesalahan mahasiswa dalam memahami konsep segitiga dan segiempat. Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa Tadris Matematika semester 2 di Universitas Islam Negeri Mataram, yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan mereka dalam memahami konsep geometris. Dua mahasiswa dipilih sebagai subjek: satu dengan kemampuan tinggi, yang diidentifikasi melalui jawaban tes yang benar dan lengkap serta rekomendasi dari teman sekelas, dan satu dengan kemampuan rendah, yang dikenal melalui jawaban tes yang kurang tepat dan rekomendasi dari teman sekelas mengenai kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami materi.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama, yaitu tes tertulis dan wawancara mendalam. Tes tertulis, berupa soal essay, dirancang untuk mengevaluasi pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar dan aplikatif dari segitiga dan segiempat. Jawaban dari tes ini membantu mengidentifikasi kesalahan dan tingkat pemahaman mahasiswa. Sementara itu, wawancara mendalam dilakukan untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang pemikiran dan proses refleksi mahasiswa terkait jawaban mereka. Wawancara ini bertujuan untuk memahami latar belakang kesalahan yang terjadi dan mengeksplorasi proses kognitif yang terlibat dalam pemahaman mereka.

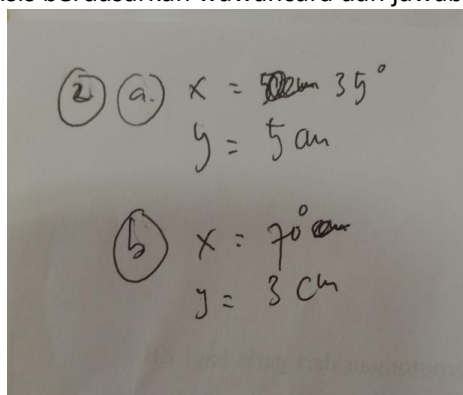
C. Temuan dan Pembahasan

Studi ini menggunakan satu set soal ujian. Tes yang dipilih adalah soal yang telah divalidasi oleh ahli. Setelah ujian selesai, peneliti menganalisis, mengoreksi, dan mewawancarai hasil dengan mempertimbangkan kesalahan yang dilakukan siswa. Dari 16 mahasiswa diambil sampel mahasiswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Berikut soal tes yang diberikan:

Tentukan nilai x dan y pada jajargenjang ABCD betikut ini.



Berikut hasil analisis berdasarkan wawancara dan jawaban mahasiswa:



Gambar 1. Jawaban mahasiswa 1

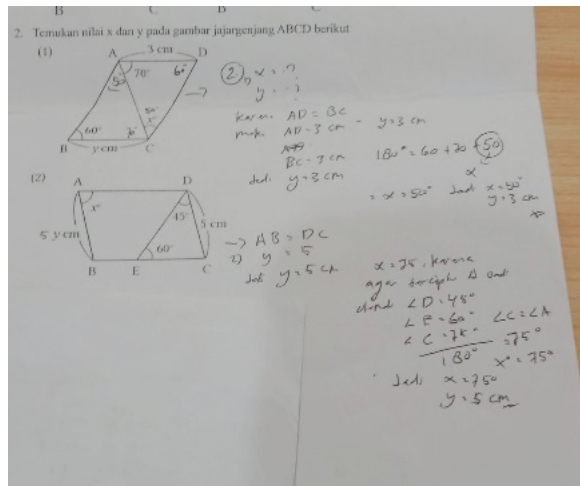
Kesulitan dalam memahami instruksi soal: Mahasiswa 1 menunjukkan ketidakmampuan untuk memahami dan mengikuti instruksi soal dengan benar. Dalam tes yang diberikan, mahasiswa diminta untuk menentukan nilai sudut x dan y pada dua bangun jajargenjang yang berbeda. Namun, mahasiswa 1 langsung mencoba mengurangi sudut A pada jajargenjang pertama dengan sudut D pada jajargenjang kedua tanpa mencari nilai sudut x terlebih dahulu. Pendekatan ini tidak sesuai dengan

langkah-langkah penyelesaian yang tepat, yang menandakan adanya kesulitan dalam mengikuti urutan prosedural yang benar.

Kesalahan dalam pemahaman prosedur: Ketidakmampuan mahasiswa 1 untuk menentukan nilai sudut x secara mandiri pada jajargenjang pertama sebelum beralih ke jajargenjang kedua menunjukkan kurangnya pemahaman prosedural. Mahasiswa cenderung melewati langkah-langkah penting dalam proses penyelesaian masalah, yang mengindikasikan kelemahan dalam mengikuti urutan logis yang diperlukan untuk menjawab soal dengan benar.

Asumsi yang tidak tepat tentang bangun geometris: Saat mencari nilai y , mahasiswa 1 membuat asumsi bahwa kedua bangun jajargenjang yang diberikan dalam soal adalah identik. Mahasiswa menyatakan bahwa garis BC pada jajargenjang pertama adalah 5 cm hanya karena jajargenjang kedua memiliki garis DC yang juga 5 cm. Kesalahan ini menunjukkan kurangnya pemahaman bahwa setiap bangun geometris harus dianalisis secara individual berdasarkan informasi yang diberikan, tanpa membuat asumsi identitas yang tidak berdasar.

Pemahaman konseptuan yang lemah tentang sifat bangun datar: Mahasiswa 1 tidak hanya mengalami kesulitan dalam prosedur penyelesaian soal tetapi juga dalam memahami sifat dasar dan struktur dari jajargenjang itu sendiri. Misinterpretasi terhadap sifat-sifat geometris dan asumsi bahwa dua bangun jajargenjang yang berbeda adalah identik menunjukkan bahwa mahasiswa 1 memiliki pemahaman yang lemah tentang konsep dasar jajargenjang



Gambar 2. Jawaban mahasiswa 2

Pemahaman Instruksi dan Penerapan Sifat Kesejajaran: Mahasiswa 2 menunjukkan pemahaman yang baik terhadap perintah soal dan mampu menentukan nilai y pada jajargenjang pertama dengan benar. Dengan informasi bahwa panjang AD adalah 3 cm, mahasiswa menyimpulkan bahwa AD sama dengan BC karena merupakan garis sejajar dalam jajargenjang. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa 2 memiliki pemahaman yang tepat mengenai sifat kesejajaran dalam jajargenjang, di mana sisi-sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama.

Penggunaan Konsep Sudut dalam Segitiga: Untuk mencari nilai x , mahasiswa 2 menggunakan konsep jumlah sudut dalam segitiga dengan baik. Mahasiswa mengenali bahwa garis AC membagi jajargenjang menjadi dua segitiga, dan dengan menggunakan sudut A (70°) dan sudut B (60°), mahasiswa dapat menghitung sudut D (60°) dengan asumsi sudut yang berhadapan sama besar. Dengan menjumlahkan sudut A dan D menjadi 130° dan mengurangkan dari 180° , mahasiswa menemukan bahwa sudut C (x) dalam segitiga ACD adalah 50° . Ini menunjukkan pemahaman yang baik tentang hubungan sudut dalam jajargenjang dan segitiga yang terbentuk.

Penerapan Sifat Sisi dalam Jajargenjang Kedua: Pada jajargenjang kedua, mahasiswa 2 mengidentifikasi bahwa nilai y adalah sama dengan panjang sisi AB yang berhadapan dengan CD. Dengan nilai CD yang diketahui sebesar 5 cm, mahasiswa menyimpulkan bahwa AB (y) juga 5 cm. Ini menunjukkan pemahaman yang tepat tentang sifat jajargenjang bahwa sisi-sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama.

Analisis dan Pemahaman Sudut dalam Segitiga yang Terbentuk: Untuk menentukan nilai x pada jajargenjang kedua, mahasiswa 2 menyatakan bahwa garis DE membagi BC, membentuk segitiga CDE. Dengan menggunakan sudut D (45°) dan sudut E (60°), mahasiswa dapat menghitung sudut C dalam segitiga CDE sebesar 75° . Karena sudut C dan sudut A berhadapan dalam jajargenjang, mahasiswa menyimpulkan bahwa besar sudut A (x) juga 75° . Ini menunjukkan kemampuan mahasiswa 2 dalam menerapkan konsep-konsep sudut dan kesamaan dalam jajargenjang secara efektif.

Mahasiswa 1 mengalami kesulitan dalam memahami instruksi soal dan prosedur penyelesaian yang tepat. Menurut (Fitrianingrum & Basir, 2020), kesulitan dalam memahami instruksi soal dan urutan langkah penyelesaian adalah masalah umum di kalangan siswa. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa 1 tidak hanya keliru dalam prosedur penyelesaian soal, tetapi juga dalam memahami struktur dan sifat dari bangun jajargenjang itu sendiri (Sulaiman, 2019). Hal ini mengindikasikan

bahwa ada kelemahan dalam pemahaman dasar mengenai sifat-sifat geometris dari jajargenjang, yang seharusnya menjadi fondasi dalam menyelesaikan masalah ini.

Teori pembelajaran kognitif menekankan bahwa pemahaman prosedural adalah bagian penting dari kemampuan pemecahan masalah matematika. Ketika siswa tidak memiliki pemahaman yang kuat tentang prosedur yang benar, mereka cenderung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Kemungkinan besar, mahasiswa 1 kurang memiliki pemahaman yang jelas tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Ketidakmampuan untuk memisahkan dan menganalisis setiap elemen dari soal secara independen juga berkontribusi terhadap kesalahan ini. Hal ini mungkin disebabkan oleh pendekatan pengajaran yang tidak cukup menekankan pada pengembangan pemahaman prosedural atau kurangnya latihan dalam penerapan langkah-langkah yang benar.

Mahasiswa 1 juga membuat kesalahan dengan mengasumsikan bahwa dua jajargenjang yang diberikan dalam soal adalah identik. Menurut (Subanji et al., 2023), kesalahan dalam menginterpretasikan sifat-sifat geometris dan asumsi yang tidak tepat tentang kesamaan atau keserupaan antara bangun adalah masalah umum di kalangan siswa. Teori konstruktivisme menyatakan bahwa siswa sering kali membangun pemahaman mereka berdasarkan pengalaman visual dan asumsi yang salah, yang dapat mengarah pada kesalahan dalam interpretasi geometris.

Mahasiswa 2 menunjukkan pemahaman yang baik dalam menerapkan konsep-konsep geometris dasar dalam menyelesaikan soal. Menurut (Hurriyah et al., 2024), pemahaman tentang sifat kesejajaran dan kesamaan panjang sisi dalam jajargenjang sangat penting dalam memecahkan masalah geometris. Teori pembelajaran kognitif juga menekankan pentingnya pemahaman konseptual yang mendalam sebagai dasar untuk penerapan yang tepat dalam berbagai konteks masalah.

Mahasiswa 2 juga menunjukkan kemampuan yang baik dalam menganalisis hubungan sudut dan sisi dalam jajargenjang. Penelitian oleh (Budiarto & Artiono, 2019) menunjukkan bahwa pengenalan dan pemahaman sifat-sifat dasar bangun datar sangat penting dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah geometri. Pemahaman tentang hubungan sudut dan sisi dalam jajargenjang dan kemampuannya untuk diterapkan dalam berbagai konteks menunjukkan penguasaan konsep dasar dan keterampilan analitis yang kuat.

D. Simpulan

Penelitian ini menemukan bahwa salah satu faktor utama yang menyebabkan siswa menghadapi kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segitiga dan segiempat adalah pemahaman yang lemah tentang konsep dasar geometri. Hasil menunjukkan bahwa memperkuat fondasi matematika sejak usia dini sangat penting, serta menggunakan metode pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep dasar dan prosedur. Untuk meningkatkan pemahaman siswa, metode pengajaran harus lebih berfokus pada penjelasan yang mendalam tentang karakteristik dan hubungan bentuk geometris dasar. Selain itu, harus digunakan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan analitis. Selain itu, penelitian ini menyarankan bahwa evaluasi terus menerus diperlukan untuk memastikan bahwa pendekatan pengajaran yang digunakan dalam pendidikan geometri efektif untuk memastikan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang kuat dan mendalam tentang ide-ide tersebut.

Berdasarkan kesimpulan dari studi mengenai kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar geometri, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan bagi peneliti berikutnya untuk melanjutkan atau memperdalam penelitian di bidang ini: Peneliti dapat mengkaji lebih dalam bagaimana metode pembelajaran aktif, seperti pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) atau pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning), mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep dasar geometri. Fokus pada bagaimana konteks nyata dan situasi yang relevan dapat membantu siswa menginternalisasi konsep-konsep geometris.

Daftar Pustaka

- Agustina, L., & Supardi, L. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita segitiga dan segiempat. *Sigma*, 8(2), 117. <https://doi.org/10.53712/sigma.v8i2.1818>
- Budiarto, M. T., & Artiono, R. (2019). Geometri dan permasalahan dalam pembelajarannya (suatu penelitian meta analisis). *JUMADIKA: Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 1(1), 9–18. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol1iss1year2019page9-18>
- Elisyah, N., Zahra, A., & Astuti, W. (2023). Pembelajaran segitiga dan segiempat berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan konteks kertas origami. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 7(2), 1039–1049. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2247>
- Fitrianiingrum, F., & Basir, M. A. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal aljabar. *Vygotsky*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.30736/vj.v2i1.177>
- Hurriyah, N., Santoso, G., & Alwi, I. I. (2024). Mengenal dasar-dasar segitiga dan jajargenjang untuk mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 3(1), 63–72. <https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/1104>
- Simanullang, D. S., & Panjaitan, M. (2022). Analisis kesalahan siswa melalui pembelajaran RME terhadap penalaran matematis pada materi segitiga dan segiempat di SMPN 1 Tigalangga. *Journal of Comprehensive Science*, 1(4), 580–591.
- Sitompul, M. T., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kesalahan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(2), 553–565. <https://doi.org/10.36526/tr.v5i2.1310>
- Subanji, S., Kusumawati, E., & Wardhani, I. S. (2023). Analisis kesalahan mahasiswa PGSD dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari prior knowledge. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 325. <https://doi.org/10.20527/edumat.v11i2.17141>
- Sulaiman. (2019). Profil berpikir geometri siswa SMP ditinjau dari perbedaan gaya kognitif. [Nama jurnal tidak tersedia].
- Syadiah, S., Yulianti, Y., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal segitiga dan segi empat. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 263. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3070>