

## KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KRITIS: ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA PADA MATERI HOTS SMP

Oleh :

**Ayathollah Khomeni<sup>1)</sup>, Yusup Junaedi<sup>2)</sup>, Yugi Hilmi<sup>3)</sup>, Rahmatika Elindra<sup>4)</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas La Tansa Mashiro

<sup>3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cipasung Tasikmalaya

<sup>4</sup>Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi garis dan sudut melalui analisis kesalahan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah 20 mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Tapanuli Selatan (IPTS). Data dikumpulkan melalui tes HOTS, wawancara, dan dokumentasi. Analisis kesalahan menggunakan Newman's Error Analysis (NEA), sedangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mengacu pada indikator FRISCO dan Krulik-Rudnick. Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa masih berada pada kategori sedang ke rendah. Kesalahan dominan terjadi pada tahap transformation dan process skills, yang menunjukkan kesulitan dalam mengubah representasi visual ke model matematis dan menentukan strategi penyelesaian. Selain itu, mahasiswa masih lemah dalam aspek berpikir kritis, terutama pada indikator reasoning, inference, dan overview. Kesalahan tersebut dipengaruhi oleh hambatan epistemologis dan ontogenik yang berkaitan dengan kemampuan spasial dan pemahaman konsep geometri. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran berbasis HOTS yang menekankan visualisasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah sistematis.*

**Kata kunci:** kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, analisis kesalahan, HOTS, garis dan sudut.

### Abstract

*This study aims to analyze the problem-solving and critical thinking abilities of prospective mathematics teachers in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) problems on lines and angles through error analysis. The study employed a qualitative descriptive approach. The research subjects consisted of 20 fourth-semester students of the Mathematics Education Study Program at Institut Pendidikan Tapanuli Selatan (IPTS). Data were collected through HOTS geometry tests, task-based interviews, and documentation of students' written work. Error analysis was conducted using Newman's Error Analysis (NEA), while critical thinking and problem-solving abilities were analyzed using the FRISCO and Krulik-Rudnick frameworks. Data were analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldana, which includes data reduction, data display, and conclusion drawing. The results showed that students' abilities were still in the moderate to low category. The dominant errors occurred at the transformation and process skills stages, indicating difficulties in converting visual representations into mathematical models and selecting appropriate solution strategies. In addition, students demonstrated weaknesses in critical thinking, particularly in reasoning, inference, and overview indicators. These errors were influenced by epistemological and ontogenic obstacles related to weak spatial ability and conceptual understanding of geometry. Therefore, HOTS-based learning emphasizing visualization, critical thinking, and systematic problem-solving is needed to improve prospective teachers' mathematical abilities.*

**Keywords:** problem-solving ability, critical thinking, error analysis, HOTS, lines and angles.

## 1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki mahasiswa calon guru matematika dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Kedua kemampuan tersebut berperan penting dalam membantu mahasiswa menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, serta mengambil keputusan yang logis dalam menyelesaikan masalah matematis. Dalam konteks pembelajaran geometri, khususnya pada materi garis dan sudut, mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep dan prosedur, tetapi juga mampu melakukan penalaran, visualisasi, dan generalisasi konsep untuk menyelesaikan soal-soal berbasis Higher Order Thinking Skills (Heong et al., 2011; Widana, 2017).

Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi geometri. Kesulitan tersebut tercermin dari munculnya berbagai kesalahan dalam memahami masalah, menghubungkan representasi visual dengan konsep matematis, memilih strategi penyelesaian, hingga menarik kesimpulan yang tepat (Ari, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa belum berkembang secara optimal sehingga berdampak pada rendahnya kualitas penyelesaian masalah matematis.

Berbagai studi mengungkapkan bahwa kesalahan dalam penyelesaian masalah geometri tidak hanya disebabkan oleh kelemahan prosedural, tetapi juga berkaitan dengan hambatan belajar yang bersifat konseptual dan kognitif. Azmi et al. (2025) menemukan bahwa siswa masih mengalami hambatan epistemologis dalam memahami dan membedakan konsep-konsep dasar geometri yang saling berkaitan. Sementara itu, Khomeni (2024) mengungkapkan adanya hambatan ontogenik yang berkaitan dengan belum berkembangnya struktur kognitif mahasiswa dalam memahami hubungan antar konsep sudut. Kandaga et al. (2022) juga menegaskan bahwa hambatan epistemologis dalam geometri dapat muncul pada berbagai level berpikir, termasuk pada mahasiswa calon guru. Hambatan-hambatan tersebut menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan tidak sekadar berupa kekeliruan teknis, tetapi juga mencerminkan belum optimalnya struktur berpikir matematis yang mendasari proses penyelesaian masalah.

Temuan penelitian terbaru menunjukkan bahwa hambatan epistemologis dalam pembelajaran geometri masih menjadi permasalahan yang signifikan pada mahasiswa calon guru matematika. (Azmi et al., 2025) dalam *TEM Journal* (Scopus Q2) melaporkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri dua dimensi, khususnya dalam mengidentifikasi serta membedakan sifat-sifat dasar geometri yang saling berkaitan secara konseptual. Kesulitan tersebut tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga mencerminkan lemahnya kemampuan mahasiswa dalam membangun keterkaitan antar konsep, yang berdampak pada rendahnya kualitas penalaran matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kesalahan yang muncul dalam pembelajaran geometri tidak dapat dipandang hanya sebagai kekeliruan teknis, melainkan sebagai representasi dari belum optimalnya struktur berpikir matematis mahasiswa.

Penelitian mengenai hambatan belajar, miskonsepsi, dan kesalahan dalam pembelajaran geometri sebenarnya telah banyak dilakukan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada identifikasi hambatan belajar atau miskonsepsi secara umum, baik pada siswa sekolah maupun mahasiswa. Kajian yang secara khusus menganalisis kesalahan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal HOTS materi garis dan sudut dengan mengaitkannya pada kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis masih relatif terbatas. Padahal, analisis tersebut penting untuk mengungkap bagaimana proses berpikir mahasiswa ketika menghadapi permasalahan yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi sebagai karakteristik utama HOTS.

Sejalan dengan kondisi tersebut, kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis menjadi aspek fundamental yang menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menghadapi soal-soal geometri berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS), khususnya pada materi garis dan sudut yang menuntut kemampuan analisis, visualisasi, dan generalisasi konsep. Namun demikian, kajian yang secara khusus mengintegrasikan analisis kesalahan mahasiswa berbasis HOTS (C4–C6) dengan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis pada materi garis dan sudut masih relatif terbatas. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada identifikasi miskonsepsi umum atau hambatan belajar pada tingkat siswa sekolah, sementara kajian pada mahasiswa calon guru dengan pendekatan analisis kesalahan yang mendalam dan berbasis proses berpikir masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang tidak hanya mengidentifikasi bentuk kesalahan, tetapi juga menelusuri proses berpikir di balik kesalahan tersebut, sehingga dapat mengungkap akar permasalahan kognitif mahasiswa secara lebih komprehensif dalam konteks pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS geometri, khususnya pada materi garis dan sudut. Analisis ini

penting untuk mengungkap tidak hanya bentuk kesalahan, tetapi juga sumber kesalahan yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa calon guru.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi garis dan sudut ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas berpikir matematis mahasiswa pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah Menengah serta mendukung pengembangan kompetensi profesional calon guru matematika

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis secara mendalam kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi geometri garis dan sudut, ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Fokus penelitian diarahkan pada pengungkapan pola berpikir dan struktur kognitif mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika tingkat tinggi (Creswell & Poth, 2017). Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2025/2026 di Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan (IPTS). Pemilihan lokasi didasarkan pada relevansi mata kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah Menengah yang sedang ditempuh mahasiswa dengan tujuan penelitian, yaitu mengidentifikasi kesalahan dalam penyelesaian soal HOTS pada materi garis dan sudut.

Subjek penelitian adalah 20 mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika IPTS yang terdiri atas 5 mahasiswa laki-laki dan 15 mahasiswa perempuan. Seluruh subjek diberikan tes tertulis untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang muncul dalam menyelesaikan soal HOTS. Berdasarkan hasil tes, dipilih 6 mahasiswa sebagai subjek wawancara menggunakan teknik purposive sampling. Pemilihan subjek didasarkan pada variasi tingkat kemampuan dan karakteristik kesalahan yang muncul, yaitu 2 mahasiswa dengan tingkat kesalahan tinggi, 2 mahasiswa dengan tingkat kesalahan sedang, dan 2 mahasiswa dengan tingkat kesalahan rendah. Pengelompokan tersebut ditentukan berdasarkan jumlah dan jenis kesalahan yang teridentifikasi melalui Newman's Error Analysis (NEA). Wawancara mendalam dilakukan untuk menggali proses berpikir, strategi pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, serta hambatan kognitif yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi garis dan sudut.

Instrumen penelitian terdiri atas peneliti sebagai instrumen utama, didukung oleh instrumen bantu berupa tes HOTS geometri pada materi garis dan sudut serta pedoman wawancara berbasis tugas (*task-based interview*). Tes disusun berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi pada level kognitif C4 hingga C6 yang mencakup kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi dalam pemecahan masalah geometri. Selain itu, digunakan indikator analisis kesalahan berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA), indikator berpikir kritis berdasarkan Ennis (FRISCO), serta indikator pemecahan masalah berdasarkan Krulik & Rudnik sebagai kerangka pendukung dalam mengidentifikasi proses berpikir mahasiswa. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh ahli untuk memastikan validitas isi, tingkat kesulitan, dan keterbacaan soal.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, wawancara mendalam, dan dokumentasi hasil pekerjaan mahasiswa. Analisis kesalahan berpedoman pada tahapan Newman's Error Analysis (NEA) yang telah dimodifikasi, meliputi tahap membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban (encoding). Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi reduksi data, penyajian data dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel, serta penarikan kesimpulan.

Keabsahan data dijamin melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Selanjutnya, hasil analisis diinterpretasikan dengan mengaitkan pola kesalahan mahasiswa terhadap hambatan epistemologis serta kemampuan spasial mahasiswa, sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS geometri garis dan sudut.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang diberikan kepada 20 mahasiswa semester 4 Program Studi Pendidikan Matematika IPTS pada materi geometri garis dan sudut, diketahui bahwa kemampuan mahasiswa masih berada pada kategori sedang ke rendah. Sebagian besar mahasiswa berada pada level kognitif C4 (analisis) sebesar 60%, kemudian C5 (evaluasi) sebesar 25%, dan hanya 15% mahasiswa yang mampu mencapai level C6 (mencipta). Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kemampuan HOTS dalam mata kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah Menengah

dengan kemampuan aktual mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang bersifat kompleks.

**Tabel 1. Distribusi Kemampuan HOTS Mahasiswa**

Level Kognitif	Deskripsi	Jumlah Mahasiswa	Persentase
C4	Analisis	12	60%
C5	Evaluasi	5	25%
C6	Mencipta	3	15%

Analisis kesalahan berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) menunjukkan bahwa kesalahan paling dominan terjadi pada tahap transformation sebesar 45% dan process skills sebesar 25%. Kesalahan pada tahap transformation menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi visual mengenai hubungan garis sejajar dan sudut transversal ke dalam bentuk representasi matematis yang tepat. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa belum mampu mengintegrasikan pemahaman konsep dengan strategi penyelesaian masalah secara tepat, sehingga berdampak pada lemahnya kemampuan pemecahan masalah pada level HOTS. Selain itu, kesalahan pada tahap process skills menunjukkan adanya kelemahan dalam prosedur perhitungan matematis yang digunakan mahasiswa dalam menyelesaikan soal.

**Tabel 2. Distribusi Kesalahan Mahasiswa**

Tahap NEA	Jenis Kesalahan	Persentase
<i>Reading</i>	Kesalahan membaca informasi	10%
<i>Comprehension</i>	Kesalahan memahami konsep	15%
<i>Transformation</i>	Kesalahan representasi visual ke matematis	45%
<i>Process Skills</i>	Kesalahan prosedural/perhitungan	25%
<i>Encoding</i>	Kesalahan penulisan jawaban	5%

Melalui prosedur *Newman's Error Analysis* (NEA), ditemukan bahwa kesalahan dominan mahasiswa terjadi pada tahap *Transformation* (45%) dan *Process Skills* (30%). Pada tahap transformasi, mahasiswa kesulitan mengubah informasi visual mengenai garis sejajar dan sudut transversal ke dalam persamaan matematika yang benar. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum mampu mengaitkan teori yang dipelajari dengan situasi masalah yang diberikan. Sebagaimana dijelaskan oleh (Prioliawati et al., 2018), kegagalan dalam tahap transformasi merupakan indikator rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang relevan.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa pada tahap *comprehension*, mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami istilah dan konsep dasar geometri, terutama dalam mengidentifikasi hubungan antar sudut pada gambar yang kompleks. Hal ini menunjukkan adanya hambatan dalam kemampuan representasi visual dan pemahaman konsep dasar geometri. Temuan ini selaras dengan teori hambatan ontogenik yang dikemukakan oleh Khomeni (2024), yang menyatakan bahwa keterbatasan struktur kognitif mahasiswa dapat menghambat kemampuan mereka dalam melakukan abstraksi visual pada konsep geometri.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengandalkan hafalan dan dugaan tanpa memahami makna konsep secara mendalam. Ketika dihadapkan pada soal HOTS yang menuntut kemampuan evaluasi dan penalaran logis, mahasiswa mengalami kebingungan dalam menentukan strategi penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa belum berkembang secara optimal, khususnya pada aspek reasoning, inference, dan overview sebagaimana dikemukakan dalam kerangka FRISCO (Ennis, 2011). Selain itu, dalam konteks pemecahan masalah, mahasiswa masih mengalami kesulitan pada tahap *selecting strategy* dan *reflecting*, yang menunjukkan bahwa proses berpikir sistematis belum terbentuk secara kuat (Krulik & Rudnick, 1995). Berikut disajikan hasil berpikir kritis mahasiswa disajikan dalam Tabel 3 dan hasil Kemampuan Pemecahan Masalah disajikan pada Tabel 4..

**Tabel 3. Analisis Berpikir Kritis**

Indikator	Temuan
<i>Focus</i>	Cukup baik
<i>Reason</i>	Lemah
<i>Inference</i>	Lemah
<i>Situation</i>	Sedang
<i>Clarity</i>	Lemah
<i>Overview</i>	Sangat lemah

**Tabel 4. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Tahap	Kondisi Mahasiswa
<i>Read</i>	Cukup
<i>Explore</i>	Lemah
<i>Select Strategy</i>	Lemah
<i>Solve</i>	Sedang
<i>Reflect</i>	Sangat lemah

Analisis lebih lanjut berdasarkan gender menunjukkan bahwa 15 mahasiswa perempuan cenderung lebih teliti dalam tahap *Reading* dan *Comprehension*, namun sering mengalami hambatan pada tahap *Transformation*. Sebaliknya, 5 mahasiswa laki-laki cenderung lebih cepat dalam melakukan *Inference*, namun sering melakukan kesalahan pada tahap *Process Skills* atau perhitungan teknis. Namun, secara umum, pola kesalahan yang muncul pada kedua kelompok gender tersebut memiliki akar yang sama, yaitu lemahnya kemampuan spasial dalam memvisualisasikan hubungan antar sudut yang tidak terlihat secara eksplisit dalam gambar. Hal ini menegaskan (Khomeini et al., 2025) bahwa kemampuan spasial merupakan prasyarat mutlak bagi mahasiswa untuk dapat beralih dari pemikiran prosedural menuju pemikiran HOTS dalam geometri.

Pada tahap *Comprehension*, beberapa mahasiswa menunjukkan kesalahan dalam menginterpretasikan istilah-istilah geometri dasar. Sebagai contoh, saat diminta menganalisis sudut yang saling berpenyiku pada gambar yang kompleks, mahasiswa sering kali salah mengidentifikasi pasangan sudut yang dimaksud. Kesalahan pemahaman ini sering kali dipicu oleh *ontogenical obstacle*, yaitu keterbatasan kognitif mahasiswa dalam mengenali objek geometri ketika orientasi gambarnya diubah atau diputar. Hal ini memperkuat temuan Khomeini (2024) bahwa hambatan ontogenikal pada materi sudut saling berpenyiku merupakan masalah persisten yang bahkan muncul pada mahasiswa calon pendidik.

Lebih lanjut, rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memvisualisasikan hubungan antar sudut menunjukkan adanya keterbatasan kemampuan spasial yang berdampak langsung pada kesalahan dalam proses transformasi dan generalisasi konsep. Hal ini sejalan dengan temuan Azmi et al. (2025) yang menyatakan bahwa hambatan epistemologis dalam geometri terjadi ketika mahasiswa tidak mampu menghubungkan konsep secara utuh dalam situasi baru, sehingga pembelajaran cenderung bersifat fragmentaris. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesalahan mahasiswa tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga bersumber dari lemahnya struktur kognitif dan kurangnya integrasi konsep geometri.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS geometri garis dan sudut masih belum optimal. Kesalahan yang muncul tidak hanya disebabkan oleh kelemahan teknis, tetapi juga oleh hambatan kognitif yang meliputi hambatan epistemologis dan ontogenik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada penguatan konsep, visualisasi geometri, serta pelatihan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara sistematis agar mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan HOTS secara lebih baik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa semester 4 Program Studi Pendidikan Matematika IPTS pada materi HOTS garis dan sudut masih belum optimal. Sebagian besar mahasiswa mengalami kesulitan pada level kognitif analisis (C4) dan evaluasi (C5), sedangkan hanya sebagian kecil mahasiswa yang mampu mencapai level mencipta (C6). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal geometri yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa kesalahan mahasiswa tidak hanya bersifat prosedural, tetapi berkaitan dengan hambatan epistemologis dan ontogenik yang memengaruhi kemampuan spasial, visualisasi geometri, dan pemahaman konsep secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan pembelajaran melalui penguatan konsep geometri, penerapan desain didaktis yang mendorong konflik kognitif, serta pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berbasis HOTS. Dengan demikian, mahasiswa calon guru matematika diharapkan mampu membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat dan memiliki kemampuan analitis yang lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan geometri.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ari, R. (2025). *Higher Order Thinking Skills (HOTS): Fondasi Kepemimpinan Di Era Digital* (Efitra (ed.); Pertama). Penerbit Buku Aridestama.
- Azmi, M. P., Purwanto, P., Anwar, L., & Muksar, M. (2025). Epistemological Obstacles in Solving 2D

- Geometry Problems Using Adversity Quotient. *TEM Journal*, 14(1), 203–215.  
<https://doi.org/10.18421/TEM141>
- Ennis, R. (2011). *Critical Thinking : Reflection and Perspective Part II*. 26(2).
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. Bin, Kiong, T. T., Hassan, R. Bin, Mohaffyza, M., & Mohamad, B. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2).
- Kandaga, T., Rosjanuardi, R., & Juandi, D. (2022). Epistemological Obstacle in Transformation Geometry Based on van Hiele ' s Level. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(4).
- Khomeni, A. (2024). Epistemological Obstacles Siswa Dalam Memahami Geometri Dasar Sudut Saling Berpenyiku Di Kelas Vii Smp. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 7(2), 76–80.  
<https://doi.org/10.37081/mathedu.v7i2.6227>
- Khomeni, A., Junaedi, Y., & Hilmi, Y. (2025). Analisis Kemampuan Spasial Mahasiswa Dalam Memahami Konsep Geometri Dasar. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 92.  
<https://doi.org/10.62870/wjirpm.v6i1.32196>
- Krulik, S. ., & Rudnick, J. A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School. A Longwood Professional Book*.
- Priiliawati, E., Slmaet, I., & Sujadi, I. (2018). Analysis of junior high school students ' errors in solving HOTS geometry problems based on Newman ' s error analysis. *ournal of Physics: Conference Series*, 5th, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032131>
- Widana. (2017). HIGHER ORDER THINKING SKILLS ASSESSMENT ( HOTS ). *Journal of Indonesian Student Assessment and Evaluation*, 3(1), 32–44.