

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HAMBATAN BELAJAR SISWA KELAS XI MATERI TRANSLASI

Fullu Azka<sup>1</sup>; Isnarto Isnarto<sup>2</sup>; Iwan Junaedi<sup>3</sup>; Zaenuri Zaenuri<sup>4</sup>; Walid Walid<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Negeri Semarang, Sekaran Gunungpati Semarang 50229. Jawa Tengah, Indonesia.

Email: [fulluazka08@students.unnes.ac.id](mailto:fulluazka08@students.unnes.ac.id)

Received: 12 Mei 2024	Accepted: 27 Mei 2024	Published: 30 Juni 2024
-----------------------	-----------------------	-------------------------

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan berpikir kritis dan hambatan belajar siswa dalam mempelajari matematika materi translasi. Konsep translasi sangat penting dikuasai oleh siswa dalam mempelajari transformasi geometri. Siswa harus memahami dasar-dasar translasi karena pemahaman tentang translasi ini akan dibutuhkan di tingkat yang lebih tinggi. Namun demikian, masih banyak siswa yang mengalami hambatan dalam memahami materi translasi. Siswa mengalami hambatan belajar karena adanya perbedaan antara pencapaian yang diharapkan dari indikator keterampilan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, dengan hasil yang sebenarnya. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian deskriptif kualitatif, dengan memanfaatkan teknik pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis deskriptif dengan partisipan 30 siswa kelas XI-1. Triangulasi digunakan dalam proses pengumpulan data, yang melibatkan penggunaan wawancara guru dan siswa, pemberian tes diagnostik, dan analisis buku teks (analisis dokumen). Hasil penelitian menunjukkan presentase rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dari keempat indikator adalah 41,665%. Hambatan ontogeni, didaktik, dan epistemologis menjadi sebab rendahnya kemampuan berpikir kritis kelas XI-1 dalam mempelajari translasi. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam merancang pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengurangi hambatan belajar siswa dalam pembelajaran materi translasi.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis, Hambatan Belajar, Translasi

### Abstract

This research aims to identify and analyze students' critical thinking skills and learning barriers in learning mathematics translation material. The concept of translation is fundamental for students who want to master geometric transformations. Students must understand the basics of translation because this understanding of translation will be needed at a higher level. However, many students still experience obstacles in understanding translation material. Students experience learning impediments because of the difference between the expected achievements of critical thinking skill indicators, interpretation, analysis, evaluation, and inference, and the actual results. This research uses a qualitative descriptive research methodology, utilizing data collection techniques such as interviews, observation, and documentation. Data analysis was conducted using descriptive methods with 30 class XI-1 students as participants. Triangulation was used in the data collection process, which involved using teacher and student interviews, administering diagnostic tests, and textbook analysis (document analysis). The research results show that the average percentage of students' critical thinking abilities from the four indicators is 41.665%. Ontogenic, didactic, and epistemological barriers cause the low critical thinking skills of class XI-1 in studying translation. The research results can be used as considerations for teachers in designing learning to improve critical thinking skills and reduce students' learning barriers in learning translational material.

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Learning Barriers, Translation



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

## Pendahuluan

Konsep dasar memainkan peran yang krusial dalam pembentukan pengetahuan matematika siswa. Progres siswa dari konsep yang telah dipelajari sebelumnya ke konsep berikutnya menjadi landasan yang kokoh dalam pembelajaran. Menurut BNSP (2006), tujuan pendidikan matematika adalah untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, sistematis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Penjelasan ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan tujuan mendasar dalam proses pembelajaran matematika (Pertiwi, 2018). Berpikir kritis mengandung aktivitas mental dalam hal memecahkan masalah, menganalisis asumsi, memberi rasional, mengevaluasi, melakukan penyelidikan, dan mengambil keputusan (Hardika, 2020).

Kemampuan berpikir kritis memainkan peran sentral dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, yang diperlukan untuk menghadapi lingkungan yang dinamis dan kompetitif. Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk mengumpulkan, mengorganisir, dan menerapkan pengetahuan secara efektif (BSNP, 2006). Standar pendidikan, termasuk pengajaran matematika, perlu ditingkatkan untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis ini.

Maulana (2017) menyatakan bahwa prasyarat berikut harus dipenuhi agar siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. (1) Situasi yang tidak terbiasa, siswa tidak dapat secara langsung melihat solusi dari masalah matematika yang diberikan. (2) Memberi siswa kesempatan untuk menggunakan apa yang telah mereka ketahui, bernalar secara matematis, dan mencoba proses kognitif yang berbeda. (3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis, menggeneralisasi, dan memverifikasi masalah matematika dan metode untuk mempertimbangkan dengan cermat semua pilihan sebelum memutuskan solusi.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa, akan digunakan indikator berpikir kritis menurut Facione (2011). Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Faradisa et al (2022); Nuroniyah et al., (2022); Rani et al., (2021). Berdasarkan hal tersebut, indikator yang digunakan pada penelitian ini adalah interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Aspek Berpikir Kritis	Sub Skill
Interpretasi (pemahaman masalah)	Memiliki pengetahuan tentang informasi yang relevan dan persyaratan masalah dan mampu menjelaskan dengan kata-kata mereka sendiri.
Analisis (perencanaan/pemodelan penyelesaian)	Merencanakan solusi masalah melibatkan proses transformasi masalah ke dalam model matematika.
Evaluasi (pelaksanaan model)	Mampu dalam menjelaskan poin-poin dengan jelas. Mengikuti proses pemecahan masalah secara berurutan dan melakukan perhitungan yang tepat, komprehensif, dan akurat untuk menyelesaikan masalah.

Inferensi (penarikan kesimpulan)	Menarik kesimpulan yang sesuai dan memberikan jawaban yang akurat dengan mengikuti metode yang diperlukan dalam pemecahan masalah.
----------------------------------	--

Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis seringkali siswa masih mengalami hambatan belajar. Hambatan belajar yang dialami siswa di sekolah merupakan tanda adanya ketidaksesuaian antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang sesungguhnya (Cahyono, 2019). Bersamaan dengan itu, pembelajaran memainkan peran penting dalam menyusun pendidikan di semua tingkatan (Aulia, 2018). Terdapat hambatan belajar di kalangan siswa dalam kegiatan pembelajaran, situasi ini berpotensi menghambat proses pembelajaran (Nuraeni & Syihabuddin, 2020). Hambatan ini dapat menyebabkan siswa gagal atau tidak berhasil memenuhi tujuan pembelajaran mereka. Pada pembelajaran siswa seringkali mengalami situasi yang dikenal hambatan belajar dikenal juga sebagai *learning obstacles*. Menurut Hermanto, *learning obstacle* adalah berbagai tantangan dan hambatan yang muncul selama proses pembelajaran. Wartikri dalam Andani et al., (2021) berpendapat bahwa hambatan belajar merupakan suatu gejala yang muncul pada anak yang mempunyai hasil belajar yang buruk, selain juga mengalami berbagai hambatan tertentu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Karena setiap siswa memiliki informasi yang berbeda, mereka semua akan memiliki hambatan belajar yang berbeda dan keberhasilan akademik akan dipengaruhi oleh hambatan belajar. Karena setiap siswa adalah unik, maka terdapat perbedaan dalam hambatan yang harus diatasi oleh setiap siswa (Ghufron & Risnawita, 2015).

Transformasi geometri merupakan materi akademik yang harus dikuasai oleh siswa kelas XI pada kurikulum merdeka. Transformasi geometri mengacu pada perubahan posisi dan dimensi suatu objek pada bidang geometri seperti garis, titik, maupun kurva. Salah satu bagian dari transformasi geometri adalah translasi. Siswa harus memahami dasar-dasar translasi dengan baik, karena pemahaman tentang translasi ini akan dibutuhkan di tingkat yang lebih tinggi. Siswa membutuhkan keterampilan berpikir kritis untuk menyelesaikan soal cerita dan masalah kontekstual. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menyelesaikan masalah dengan lebih mudah (Syafuruddin & Pujiastuti, 2020). Berdasarkan uraian di atas, penelitian difokuskan pada identifikasi dan analisis kemampuan berpikir kritis dan hambatan belajar siswa pada materi translasi. Penggunaan konsep translasi dalam penelitian ini memiliki urgensi yang signifikan karena memungkinkan pendidik untuk mendekati pembelajaran dari perspektif siswa serta mengidentifikasi dan mengatasi hambatan belajar dengan lebih efektif. Hambatan belajar dan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa menimbulkan tantangan yang mengharuskan seorang guru untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran matematika (Idris & Khaulah, 2020). Sehingga hasil analisis kemampuan berpikir kritis dan hambatan belajar siswa dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam merencanakan pembelajaran yang menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dan membuat modul ajar yang relevan.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif diskriptif untuk memperoleh data yang lebih mendalam tentang kemampuan berpikir kritis dan hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa SMA pada materi translasi. Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan: (1) mencari informasi atau literatur mengenai topik-topik yang



berkaitan dengan translasi; (2) meneliti dan mengevaluasi konsep-konsep translasi yang relevan; (3) membuat tes untuk mengukur kesiapan awal siswa dalam rangka investigasi awal (4) membuat instrumen Tes Kemampuan Responden (TKR) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dan hambatan belajarnya; (5) Menilai siswa yang sebelumnya telah mempelajari translasi dengan menggunakan instrumen pertama (TKR), dan mewawancarai sejumlah siswa terkait hasil pekerjaan mereka; (6) Mewawancarai guru terkait proses pembelajaran konsep translasi selama ini; dan (7) Menentukan dan mengkaji, melalui penerapan teori-teori pembelajaran yang telah ada, hambatan belajar dan miskonsepsi yang muncul di antara para siswa terkait konsep translasi.

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2024. Responden penelitian dipilih berdasarkan fakta bahwa siswa kelas XI semester genap telah diajarkan konsep translasi. Responden dalam penelitian ini adalah 30 siswa SMA kelas XI di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Ungaran, Jawa Tengah, Indonesia.

Instrumen penelitian utama adalah peneliti yang dibantu dengan tes diagnostik, yaitu Tes Kemampuan Responden (TKR) yang terdiri dari dua soal esai yang berkaitan dengan konsep translasi dan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dan hambatan belajarnya terkait konsep tersebut. Dua soal tersebut terdiri dari soal tentang menentukan hasil translasi sebuah titik dan kurva. Instrumen ini divalidasi oleh dua orang ahli, termasuk seorang dosen dan seorang guru yang berpengalaman dan memiliki pengetahuan khusus dalam bidang studi tersebut. Draf pertanyaan dievaluasi oleh validator yang berpengalaman untuk mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan dalam hal keterbacaan, struktur penulisan, dan validitas topik.

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Kemampuan Responden

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Tingkat Kognitif
1.	Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi.	Diberikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat menentukan vektor translasi dari permasalahan tersebut.	C4
2.	Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi.	Disajikan suatu persamaan parabola, siswa dapat menentukan hasil translasi oleh suatu vektor yang diketahui.	C4

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tinjauan literatur dan studi lapangan. Secara khusus, penelitian ini melibatkan pemberian tes diagnostik, melakukan wawancara dengan sekelompok siswa yang melakukan kesalahan yang sama, mewawancarai guru, dan menganalisis teks siswa dari buku pelajaran. Penelitian ini menggunakan dua jenis teknik triangulasi: triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi teknik adalah proses metodis di mana peneliti mengumpulkan data dari satu sumber dengan menggunakan banyak metodologi. Metodologi yang digunakan mencakup penggunaan perangkat pengujian dan pelaksanaan wawancara dengan siswa, serta melakukan wawancara dan meneliti dokumen (seperti buku teks) dengan guru. Triangulasi sumber adalah metode penggunaan metodologi yang sama dari berbagai sumber. Sumber-sumber yang dirujuk dalam penelitian ini terdiri dari siswa dan guru yang diwawancarai dengan menggunakan metodologi pengumpulan data yang sama.

Data yang diperoleh selanjutnya dikenakan alat analisis data kualitatif untuk diolah dan dianalisis dengan cara sebagai berikut: (1) Memeriksa dan mengevaluasi kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam tes kemampuan responden; (2) Melakukan wawancara dengan guru dan siswa terpilih yang merupakan representasi dari siswa lain yang mengalami kesulitan yang sama dalam memahami konsep translasi; (3) Menelaah dokumentasi buku pelajaran yang digunakan siswa; (4) Memeriksa hasil tes kemampuan responden, wawancara, dan penelitian dokumentasi; (5) Mendeskripsikan data dengan cara yang jelas dan terperinci; (6) Merumuskan kesimpulan penelitian.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil penelitian

Hasil observasi dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 1. Wawancara guru pengampu

Setelah melaksanakan wawancara dengan guru pengampu diperoleh bahwa guru menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran materi translasi. Kesulitan yang di hadapi guru dalam pembelajaran matematika adalah mencari media pembelajaran terkini yang lebih efektif dan efisien untuk membantu siswa mempelajari konsep translasi.

#### 2. Observasi kesiapan awal siswa.

Hasil angket kesiapan awal siswa dalam pembelajaran matematika diperoleh bahwa siswa dalam keadaan sehat, melihat dan mendengar dengan jelas saat pembelajaran serta menggunakan sumber belajar, baik buku cetak atau media elektronik. Tetapi siswa mengalami hambatan diantaranya merasa kelelahan saat mengikuti pembelajaran matematika, kurang konsentrasi dan fokus saat pembelajaran matematika, dan kurang motivasi belajar matematika.

#### 3. Tes kemampuan berpikir kritis siswa dan wawancara.

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diikuti oleh 30 siswa kelas XI-1 diperoleh semua siswa mampu berusaha menjawab soal no.1 dan 28 siswa menjawab dengan tepat dan 2 siswa menjawab belum tepat. Sedangkan untuk soal no.2 hanya 14 siswa yang sudah berusaha memberikan jawaban dengan 12 siswa menjawab dengan tepat dan 2 siswa menjawab belum tepat. 15 siswa menyebutkan lebih mudah menyelesaikan soal menentukan hasil translasi sebuah titik dan tidak bisa menyelesaikan soal menentukan hasil translasi sebuah garis/kurva secara tepat. Terdapat 4 siswa yang menyelesaikan soal menentukan hasil translasi sebuah kurva dengan pendekatan grafik. Sedangkan hasil pengkategorian pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis siswa diikuti oleh 30 siswa kelas XI-1 yang menjadi subyek penelitian ditampilkan pada table 3.

Tabel 3. Hasil Pengkategorian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator Kemampuan Berpikir kritis	Jumlah Siswa (Memenuhi Indikator)		Persentase (%)		Rata-rata (%)
	Soal 1	Soal 2	Soal 1	Soal 2	
Interpretasi	4	4	13,3	13,3	13,33
Analisis	28	12	93,3	40,0	66,65
Evaluasi	28	12	86,7	40,0	63,35
Inferensi	10	4	33,3	13,3	23,33

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata 13,33% siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menginterpretasikan masalah matematika, 66,65% siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menganalisis masalah matematika, 63,35% siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengevaluasi masalah matematika dan 23,33% siswa mampu menarik kesimpulan yang tepat. Persentase rata-rata untuk keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan empat indikator/tahapan yang disajikan pada table 1. adalah 41,665%

Berdasarkan data dari narasumber diperoleh hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa dan hambatan belajarnya pada materi translasi sebagai berikut.

### 1. Kemampuan berpikir kritis

Pada hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa belum memenuhi indicator kemampuan berpikir kritis

**B. Permasalahan:**

1. Minggu lalu, Faris duduk dipojok bawah kiri kolom pertama di kelasnya. Minggu ini, ia berpindah ke kolom keempat baris pertama yang minggu lalu ditempati Aida. Aida berpindah ke kolom keenam baris kelima yang minggu lalu ditempati Aris.

Dedek	Fudhel	Ziad	Aida	Hayfa	Izzah
Fawaz	Salsa	Bilal	Indira	Derry	Risky
Ina	Syifa	Dhani	Nasir	Taufik	Aulia
Daus	Reza	Rodah	Agha	Farhan	Novita
Hansel	Thoriq	Ita	Tia	Eko	Aris
Faris	Diana	Cika	Nisa	Uci	Ubay

a) Buatlah denah perpindahan tempat duduk Faris dan Aida!  
b) Tuliskan translasi perpindahan tempat duduk Faris?

Gambar 1, Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis No.1

Pada Gambar 1 siswa diminta untuk menentukan denah perpindahan tempat duduk Faris dan Aida dan menuliskan translasi perpindahannya. Pada jawaban siswa terkait soal pada Gambar 1, ada 28 siswa menjawab dengan tepat dan 2 siswa menjawab belum tepat. Dari 28 siswa yang memberikan jawaban dengan tepat terdapat 24 siswa yang tidak menuliskan informasi dari soal yang diketahui dan ditanyakan pada jawaban mereka serta 20 siswa tidak membuat kesimpulan di akhir jawabannya. Hal itu indicator interpretasi dan inferensi pada kemampuan berpikir kritis tidak terpenuhi seperti tampak pada Gambar 2.

**C. Penyelesaian**

a.

Dedek	Fudhel	Ziad	(Aida)	Hayfa	Izzah
Fawaz	Salsa	Bilal	Indira	Derry	Risky
Ina	Syifa	Dhani	Nasir	Taufik	Aulia
Daus	Reza	Rodah	Agha	Farhan	Novita
Hansel	Thoriq	Ita	Tia	Eko	(Aris)
(Faris)	Diana	Cika	Nisa	Uci	Ubay

b.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Faris} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \\ \text{Aida} = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} \end{array} \right\} \text{Translasi} \begin{array}{l} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \\ \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Gambar 2, Jawaban Siswa Soal Pertama

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan translasi tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara lengkap dan siswa tidak membuat kesimpulan di akhir jawabannya. Hal tersebut berarti indicator interpretasi dan inferensi tidak dipenuhi.

Selanjutnya soal kedua adalah menentukan hasil translasi dari sebuah parabola dengan vector translasi yang diketahui seperti tampak pada Gambar 3.

2. Tentukan parabola yang dihasilkan apabila suatu translasi menurut vector  $(2,1)$  pada titik parabola  $y = x^2$ !

Gambar 3, Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kedua

Pada soal kedua siswa diminta menentukan hasil translasi dari parabola  $y = x^2$  dengan vector translasi  $(2,1)$ . Jawaban siswa terkait soal no.2 hanya 14 siswa yang memberikan jawaban dimana 12 siswa menjawab dengan tepat dan 2 siswa menjawab belum tepat, sedangkan 16 siswa yang lain mengalami kesulitan dalam menerjemahkan soal dan tidak bisa menggunakan rumus translasi dalam menyelesaikan masalah tersebut.

$$\text{Parabola } y = x^2$$

$$(x, y) \xrightarrow{R} (x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$x' = x + 2 \rightarrow x = x' - 2$$

$$y' = y + 1 \rightarrow y = y' - 1$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' - 2 \\ y' - 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' - 2 \\ y' - 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Gambar 4, Jawaban Siswa Soal Kedua

Pada Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa siswa tidak memahami konsep translasi/perpindahan dimana siswa tidak dapat menerjemahkan soal secara benar agar dapat diselesaikan dengan konsep translasi. Dari hasil tersebut siswa paham langkah mengerjakan tetapi siswa tidak memahami informasi soal, sehingga siswa tersebut tidak memenuhi indicator interpretasi, evaluasi dan inferensi.

## 2. Hambatan Belajar

Brousseau membagi hambatan belajar yang dialami siswa menjadi tiga jenis berbeda, sebagaimana terungkap dari hasil penelitian. Hambatan belajar yang dihadapi siswa digambarkan sebagai berikut:

### a) Hambatan Ontogenik

Pada *ontogenic obstacles* terdiri atas 3 jenis, yaitu:

#### 1) *Ontogenic obstacles psikologis*

Hambatan belajar ini bermanifestasi sebagai kurangnya motivasi dan fokus siswa saat terlibat dalam pembelajaran matematika. Siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang susah untuk dikuasai. Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan dengan guru dan siswa, terlihat jelas bahwa anak-anak mengalami kesulitan dalam memahami matematika. Tingkat minat dan keingintahuan siswa terhadap konsep translasi masih rendah.

#### 2) *Ontogenic obstacles instrumental*

Hambatan pembelajaran ini terjadi ketika siswa tidak siap dalam aspek teknis yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Pada konsep translasi, pemahaman siswa terhadap perpindahan titik secara grafik merupakan hal kunci untuk siswa mempelajari materi translasi. Jika hal ini belum dikuasai dengan baik, maka akan menimbulkan kesulitan siswa dalam menguasai konsep translasi (empirik dan teoritik).

#### 3) *Ontogenic obstacles konseptual*

Hambatan belajar ini dikaitkan dengan gagasan prasyarat. Kurangnya pemahaman siswa terhadap prasyarat matriks menjadi penyebab utama terjadinya hambatan belajar ini. Jika siswa masih kesulitan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan ide-ide yang diperlukan, kemungkinan besar mereka akan menghadapi tantangan dalam memahami prinsip-prinsip translasi.

### b) Hambatan Epistemological

Hambatan belajar yang bersifat *epistemologis* diakibatkan oleh terbatasnya penguasaan dan pemahaman siswa terhadap suatu mata pelajaran tertentu (konsep, masalah, atau lainnya). pemahaman yang beragam mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa ketika mencoba memecahkan tantangan translasi. Berbagai macam konsepsi akan dihasilkan dari keberagaman pemikiran ini. Miskonsepsi akan timbul jika ide dan konsepsi siswa yang sudah ada sebelumnya tidak tepat atau tidak sesuai dengan gagasan matematika.

Beberapa miskonsepsi siswa ditemukan ketika mencoba menjawab dua soal deskripsi terkait translasi yang diberikan dari hasil observasi yang dilakukan. Misalnya, ada beberapa persepsi siswa tentang cara menjawab pertanyaan yang ditunjukkan pada Gambar 1.

**B. Permasalahan:**

1. Minggu lalu, Faris duduk dipojok bawah kiri kolom pertama di kelasnya. Minggu ini, ia berpindah ke kolom keempat baris pertama yang minggu lalu ditempati Aida. Aida berpindah ke kolom keenam baris kelima yang minggu lalu ditempati Aris.

Dedek	Fudhel	Ziad	Aida	Hayfa	Izzah
Fawaz	Salsa	Bilal	Indira	Derry	Risky
Ina	Syifa	Dhani	Nasir	Taufik	Aulia
Daus	Reza	Rodah	Agha	Farhan	Novita
Hansel	Thoriq	Ita	Tia	Eko	Aris
Faris	Diana	Cika	Nisa	Uci	Ubay

a) Buatlah denah perpindahan tempat duduk Faris dan Aida!  
 b) Tuliskan translasi perpindahan tempat duduk Faris?

Gambar 5, Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis No.1

Pada Gambar 5 siswa diminta untuk menentukan denah perpindahan tempat duduk Faris dan Aida dan menuliskan translasi perpindahannya.

Gambar 6, Jawaban Siswa Soal Pertama

Pada Gambar 6 terlihat miskonsepsi bahwa siswa tidak memahami konsep perpindahan terhadap sumbu x dan sumbu y dan konsep koordinat (x,y). Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mencapai penguasaan dalam pemahaman dan penerapan gagasan pergeseran/translasi dalam menyelesaikan masalah. Siswa yang mengalami miskonsepsi ini akan salah mempersepsikan sumbu X sebagai garis vertikal dan sumbu Y sebagai garis horizontal.

Selanjutnya soal kedua adalah menentukan hasil translasi dari sebuah parabola dengan vector translasi yang diketahui seperti tampak pada Gambar 7.

2. Tentukan parabola yang dihasilkan apabila suatu translasi menurut vector (2,1) pada titik parabola  $y = x^2$ !

Gambar 7, Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kedua

Gambar 8, Jawaban Siswa Soal Kedua

Pada Gambar 8 terlihat miskonsepsi bahwa siswa memahami konsep translasi/perpindahan dan dapat menyajikannya dalam grafik tetapi siswa tidak menggunakan rumus translasi yang benar. Terjadi ketidak konsistenan antara teori dan empiris konsep translasi.

### c) Hambatan Didaktik

Hambatan didaktik terjadi ketika ada ketidaksesuaian antara konteks didaktik dan prosedur pembelajaran yang diterapkan. Hambatan ini dapat berasal dari sumber daya pendidikan atau materi referensi yang digunakan oleh instruktur. Sumber belajar siswa dan prosedur pembelajaran yang tidak sesuai dengan proses belajar siswa dapat menciptakan hambatan yang substansial. Alur pembelajaran yang disebutkan berkaitan dengan *learning trajectory*. *Learning trajectory* mengacu pada proses perkembangan kognitif yang memerlukan perumusan hipotesis dan partisipasi dalam urutan tugas-tugas pendidikan. Kegiatan-kegiatan ini secara eksplisit dibuat untuk merangsang perkembangan kognitif dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru pengampu diperoleh bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami soal kontekstual dan menerapkan konsep translasi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal itu disebabkan karena guru belum memanfaatkan media pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa memahami konsep perpindahan/translasi. Siswa terbiasa hanya menghafal rumus saja dan contoh sederhana sehingga jika diberikan permasalahan yang menuntut untuk berpikir kritis masih kesulitan dan mengalami hambatan dalam menemukan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut. Menurut Hendi et al. (2020) dengan menggunakan taktik metakognitif, media pembelajaran interaktif memungkinkan dan lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berkaitan dengan hal ini, sangatlah penting untuk membuat desain pembelajaran yang didukung oleh media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan dan kondisi siswa. Untuk mendorong pertumbuhan keterampilan siswa dan meningkatkan motivasi mereka dalam belajar, penting untuk merancang kegiatan belajar siswa yang selaras dengan pemahaman awal dan kualitas individu mereka. Pembelajaran berbasis masalah dapat dikembangkan oleh guru sebagai salah satu alternatif pilihan pelaksanaan pembelajaran matematika dan bahan ajar yang disarankan adalah bahan ajar yang lebih menantang dan ada pemicunya untuk konflik kognitif bagi siswa. (Widyatiningtyas et al., 2015). Tujuan dari desain ini adalah untuk membantu guru dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran yang sesuai untuk kebutuhan siswa. Desain pembelajaran harus mencakup tujuan pembelajaran yang jelas, rencana strategis, dan media yang tepat untuk memfasilitasi pencapaian tujuan tersebut.

### Kesimpulan

Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi subjek penelitian, secara khusus menargetkan siswa kelas XI-1 SMA N 1 Ungaran. Di kelas XI-1 terdapat 30 siswa, yang terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Observasi kelas dilakukan selama semester



kedua tahun 2024 untuk menilai proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dan mengidentifikasi hambatan yang mungkin mereka hadapi dalam pembelajaran mereka, terutama yang berkaitan dengan hambatan ontogeni, didaktik, dan epistemologis. Hambatan ontogeni mengacu pada hambatan dalam pembelajaran yang muncul dari kesiapan kognitif siswa, hambatan didaktik mengacu pada hambatan dalam pembelajaran yang muncul dari metode pengajaran yang digunakan oleh guru, dan epistemologi mengacu pada hambatan dalam pembelajaran yang muncul dari keterbatasan informasi yang dimiliki siswa dalam lingkungan tertentu. Dengan mengetahui hasil kemampuan berpikir kritis siswa dan hambatan belajarnya diharapkan sebagai pertimbangan guru untuk membuat perencanaan pembelajaran selanjutnya. Pembelajaran dengan model yang lebih variative dengan memanfaatkan media pembelajaran interaktif.

Hal ini dilakukan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa serta hambatan belajar ontogeni, didaktik, dan epistemologis. Hambatan belajar yang diakibatkan oleh persiapan mental siswa disebut hambatan ontogenik, hambatan belajar yang diakibatkan oleh pengajaran guru disebut hambatan didaktik, dan kesulitan belajar yang mengacu pada pengetahuan siswa yang ada dalam konteks terbatas disebut hambatan epistemologis. Diyakini bahwa dengan menyadari hasil keterampilan berpikir kritis siswa dan hambatan belajarnya, dapat digunakan guru sebagai pertimbangan saat mengatur pengajaran selanjutnya yaitu pembelajaran berbasis masalah dengan model yang lebih variative dengan memanfaatkan media pembelajaran interaktif.

Dari hasil temuan perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dan model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mengatasi hambatan belajarnya.

## Referensi

- Andani, M., Jamilah, & Hartono. (2021). Didactical Obstacle Siswa Kelas IX Pada Materi Deret Geometri. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(5), 887. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jirk.v1i5.482>
- Aulia, L. A.-A. (2018). Kesulitan Belajar Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi*, 5(1), 11-20.
- BSNP. (2006). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. *Global Shadows: Africa in the Neoliberal World Order*, 44(2), 8-10.
- Cahyono, H. (2019). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Siswa Min Janti. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24269/dpp.v7i1.1636>
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Faradisa, A. P., Utami, R. E., & Aini, A. N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Hots Ditinjau dari Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(2), 76-83.
- Ghufron, M. N., & Risnawita, R. (2015). Kesulitan Belajar pada Anak. *Nurjati Press*. <http://isbn.perpusnas.go.id/Account/SearchBuku?searchCat=ISBN&searchTxt=978-602-9074-05-5>



- Hardika, S. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung, April*, 1-7. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TJ76P>
- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823-834. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>
- Idris, N., & Khaulah, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Amora Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(2), 91-97. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v4i2.2198>
- Maulana. (2017). Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif. In Riana Irawati (Ed.), *Upi Sumedang Press* (1st ed.). Upi Sumedang Press. [https://books.google.co.id/books?id=t3zPqTnRjX0C&dq=wrong+diet+pills&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=t3zPqTnRjX0C&dq=wrong+diet+pills&source=gbs_navlinks_s)
- Nuraeni, N., & Syihabuddin, S. A. (2020). Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa dengan Pendekatan Kognitif. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 2(1), 19-20. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v2i1.24>
- Nuroniyah, A., Kosasih, U., & Saputra, S. (2022). Analisis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Logaritma Melalui Permainan Pembelajaran Tic-Tac-Log. *Dimensi Matematika*, 5(2), 435-443. <https://ejournalunsam.id/index.php/JDM>
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793-801. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.29>
- Rani, F. N., Napitupulu, E., & Hasratuddin. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *Educatif Journal of Education Research*, 2(3), 47-52. <https://doi.org/10.36654/edukatif.v2i3.178>
- Syafruddin, I. S., & Pujiastuti, D. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis : Studi Kasus pada Siswa MTs Negeri 4 Tangerang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 089-100. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/9436>
- Widyatingtyas, R., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2015). The impact of problem-based learning approach tosenior high school students' mathematics critical thinking ability. *Journal on Mathematics Education*, 6(2), 30-38. <https://doi.org/10.22342/jme.6.2.2165.107-116>