

**ANALISIS RENDAHNYA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 10 MEDAN**

Agustiani Simbolon¹, Merry E. Lumbantobing², Roulina Purba³,
Mariati Purnama Simanjuntak⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

[¹agustianis2208@gmail.com](mailto:agustianis2208@gmail.com)

ABSTRACT

Critical thinking skills are an important competency in the 21st century, but they have not yet developed optimally in physics learning in high school. This study aims to analyze students' critical thinking skills at SMA Negeri 10 Medan based on six Facione indicators: interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation. The study used a descriptive qualitative method with one physics teacher and 29 students of class XI F1 selected by purposive sampling. Data were collected through observation, semi-structured interviews, and a critical thinking skills test in the form of 10 conceptual essay questions based on physics phenomena. The results showed that students' critical thinking skills were in the moderate category with an average score of 66.5. The evaluation indicator obtained the highest score (70.5), while the analysis indicator received the lowest (61). Self-regulation is still classified as low-moderate because students are not yet accustomed to reflecting on their thinking processes independently. This condition is influenced by the dominance of lecture methods and the suboptimal use of technology in learning. The study recommends the implementation of innovative learning models such as Problem Based Learning and Inquiry Training to improve students' critical thinking skills.

Keywords: Critical Thinking; Facione Indicator; Physics Learning; Descriptive Qualitative Research; SMA Negeri 10 Medan

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting abad ke-21, namun masih belum berkembang optimal dalam pembelajaran fisika di SMA. Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 10 Medan berdasarkan enam indikator Facione: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan subjek satu guru fisika dan 29 siswa kelas XI F1 yang dipilih secara purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan tes kemampuan berpikir kritis berupa 10 soal uraian konseptual berbasis fenomena fisika. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata nilai 66,5. Indikator evaluasi

memperoleh nilai tertinggi (70,5), sedangkan analisis terendah (61). Regulasi diri masih tergolong rendah–sedang karena siswa belum terbiasa merefleksikan proses berpikir secara mandiri. Kondisi ini dipengaruhi dominasi metode ceramah dan belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian merekomendasikan penerapan model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning dan Inquiry Training untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Berpikir Kritis; Indikator Facione; Pembelajaran Fisika; Penelitian Kualitatif Deskriptif; SMA Negeri 10 Medan

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses yang dirancang untuk memaksimalkan potensi individu secara holistik, mencakup sisi intelektual, emosional, sosial, dan spiritual. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha yang diorganisir dan ditujukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi diri mereka secara aktif. Pendidikan memiliki peran krusial dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia agar dapat bersaing di era global.

Kemajuan ilmu dan teknologi di abad ke-21 mengharuskan pendidikan untuk tidak hanya fokus pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir yang tinggi. Berdasarkan laporan *World Economic Forum* (2023),

keterampilan yang penting di abad ini adalah pemikiran kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (4C). Dari keterampilan tersebut, berpikir kritis menjadi sangat penting karena membantu siswa dalam menganalisis informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan yang tepat. Munawaroh et al. (2024) menekankan bahwa pengembangan keterampilan abad ke-21 harus menjadi fokus utama dalam pendidikan di Indonesia.

Dalam pelajaran fisika, keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan karena fisika tidak hanya mengandalkan hafalan rumus, tetapi juga pemahaman konsep, analisis fenomena, dan penyelesaian masalah secara ilmiah. Rahmawati dkk. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran fisika membantu mengasah kemampuan berpikir yang logis, sistematis, dan kritis. Facione (2020) menjelaskan bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan untuk

menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, menjelaskan, dan mengatur diri.

Namun, kemampuan berpikir kritis siswa dalam pelajaran fisika masih tergolong rendah. Siswa cenderung mengingat materi tanpa memahami keterkaitan konsep serta kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan analisis mendalam dan HOTS. Handayani dkk. (2023) menyatakan bahwa kemampuan analisis siswa di pelajaran fisika juga masih kurang. Di samping itu, siswa kesulitan memberikan argumen ilmiah untuk jawaban yang mereka berikan dan menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini dipengaruhi oleh metode pengajaran yang masih berorientasi pada guru, kurangnya penggunaan model pembelajaran yang inovatif, serta sedikitnya latihan soal yang berfokus pada berpikir kritis (Wijaya dan Nugroho, 2024). Banyak siswa juga menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit, yang berdampak pada rendahnya motivasi mereka untuk belajar.

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika dan tes kemampuan berpikir kritis yang diterapkan pada 29

siswa di SMA Negeri 10 Medan, terungkap bahwa metode pembelajaran masih didominasi oleh ceramah, siswa kurang aktif bertanya dan berpendapat, serta mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan analisis mendalam. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa adalah 66,5 dengan kategori sedang. Indikator untuk membangun keterampilan dasar mendapat nilai terendah yaitu 61, sementara indikator untuk menyimpulkan mendapatkan nilai tertinggi sebesar 70,5. Selain itu, terdapat miskonsepsi pada beberapa konsep fisika.

Masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis juga ditemukan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Hutagaol dkk. (2025) mengungkapkan bahwa dominasi metode pembelajaran tradisional menyebabkan rendahnya keterampilan berpikir kritis dan literasi ilmiah siswa. Keken (2024) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang tidak mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis serta fokus guru pada pencapaian kurikulum berdampak negatif pada kemampuan tersebut. Zulva (2025) menambahkan bahwa

penggunaan pendekatan konvensional tanpa inovasi dalam metode pembelajaran memengaruhi kurangnya pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan kejadian tersebut, studi ini berguna untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir kritis para siswa dalam pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Medan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang kemampuan berpikir kritis siswa sebagai landasan untuk merancang pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif dan sesuai dengan kebutuhan Kurikulum Merdeka serta keterampilan di abad 21. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi pengajar dalam menentukan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Metode Penelitian

Studi ini mengadopsi metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menjelaskan secara mendalam kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika yang

sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengumpulkan informasi yang komprehensif tentang fenomena yang diteliti melalui observasi langsung, wawancara, dan pengujian tanpa memberikan perlakuan khusus pada subjek yang diteliti.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 10 Medan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada 12 Mei 2026. Subjek penelitian melibatkan seorang guru fisika dan 29 siswa dari kelas XI F1 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Metode ini dipilih karena subjek yang terpilih dianggap paling sesuai dan mampu memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran fisika.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi, wawancara semi-terstruktur, dan pengujian kemampuan berpikir kritis. Observasi dilakukan sepanjang proses pembelajaran fisika untuk melihat aktivitas siswa yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis,

seperti kemampuan menganalisis masalah, mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Wawancara dilakukan terhadap guru fisika untuk mengumpulkan informasi mengenai proses belajar, kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika, serta keterampilan dalam menganalisis masalah, memberikan alasan yang logis, dan menarik kesimpulan berdasarkan konsep fisika yang diajarkan.

Pengujian kemampuan berpikir kritis berfungsi sebagai instrumen utama dalam penelitian ini. Ujian disusun dalam bentuk 12 soal uraian yang berbasis pada konsep fisika, yang dirancang berdasarkan enam indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Soal-soal ini dirancang untuk mengukur sejauh mana siswa memahami fenomena fisika, menganalisis hubungan antar konsep, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan, menjelaskan fenomena secara logis, serta merefleksikan proses berpikir mereka sendiri.

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode

analisis deskriptif kualitatif, melalui langkah-langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data dari hasil observasi dan wawancara akan diringkas dengan mengambil informasi yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian lalu disajikan dalam bentuk deskriptif untuk memudahkan interpretasi. Sementara itu, data dari hasil tes akan dianalisis berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis untuk menilai tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran fisika. Analisis dilakukan secara menyeluruh dengan menggabungkan hasil observasi, wawancara, dan pengujian sehingga dapat diperoleh gambaran yang komprehensif tentang kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan HASIL

Bagian ini memaparkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 10 Medan pada tanggal 12 Mei 2026 dengan subjek penelitian guru mata pelajaran Fisika dan 29 siswa kelas XI F1. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 12 soal uraian konseptual. Hasil

penelitian disajikan berdasarkan rumusan masalah, meliputi gambaran proses pembelajaran Fisika, pemanfaatan teknologi, serta analisis kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan enam indikator Facione (2020), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.

- **Gambaran Proses dan Model Pembelajaran Fisika**

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 10 Medan, proses pembelajaran Fisika di kelas masih didominasi oleh pendekatan konvensional. Guru mengakui bahwa model pembelajaran yang paling sering digunakan adalah metode ceramah, tanya jawab singkat, dan pemberian latihan soal. Pilihan ini didasarkan pada alasan praktis, yakni kemudahan penerapan serta efisiensi waktu dalam menyelesaikan cakupan materi sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Temuan dari wawancara guru menunjukkan bahwa meskipun guru memiliki pemahaman tentang berbagai model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning, Discovery Learning, dan Project Based Learning, implementasinya di

kelas masih sangat terbatas. Guru menyatakan bahwa keterbatasan waktu, rendahnya keaktifan siswa, serta keterbatasan fasilitas menjadi kendala utama dalam menerapkan model pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa.

Tabel 1 Rangkuman Hasil Wawancara Guru tentang Proses Pembelajaran Fisika

No	Komponen	Temuan
1.	Model pembelajaran yang digunakan	Ceramah, tanya jawab, dan latihan soal yang belum bervariasi
2.	Alasan pemilihan model	Praktis, mudah diterapkan, dan efisien dalam penggunaan waktu
3.	Keaktifan dan respon siswa	Hanya beberapa siswa yang aktif ; sebagian besar kurang percaya diri
4.	Kemampuan berpikir kritis siswa	Belum optimal ; siswa lebih terbiasa menerima informasi daripada menganalisis secara mandiri

No	Komponen	Temuan
5.	Kendala pembelajaran	Keterbatasan waktu, kurangnya media interaktif, dan rendahnya partisipasi siswa

• **Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Fisika**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran Fisika di SMA Negeri 10 Medan masih belum optimal. Guru menggunakan infokus secara sesekali untuk menampilkan materi, namun penggunaan media digital interaktif seperti simulasi Fisika, video pembelajaran, atau *platform Learning Management System* (LMS) belum dilaksanakan secara sistematis.

Kondisi tersebut berdampak pada keterbatasan siswa dalam memahami konsep-konsep Fisika yang bersifat abstrak. Tanpa visualisasi dan simulasi interaktif, siswa lebih mengandalkan penghafalan rumus daripada pemahaman konseptual. Hal ini sejalan dengan pernyataan Arsyad (2020) bahwa pemanfaatan teknologi yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui

pengalaman belajar yang lebih variatif dan interaktif.

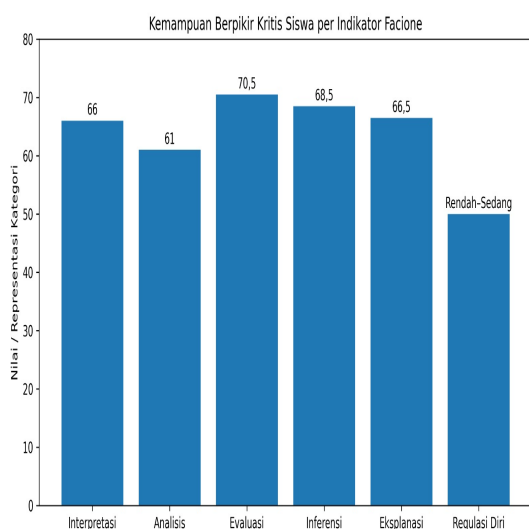
• **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Indikator Facione**

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur menggunakan 12 soal uraian konseptual yang dirancang berdasarkan enam indikator berpikir kritis menurut Facione (2020), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Penilaian menggunakan rentang skor 0–4 dengan kriteria sebagai berikut.

Skor	Kriteria Penilaian
4	Jawaban benar, lengkap, dan menggunakan konsep Fisika secara tepat dan mendalam
3	Jawaban benar tetapi penjelasan kurang lengkap atau kurang mendalam
2	Jawaban sebagian benar namun masih terdapat kesalahan atau ketidaktepatan konsep
1	Jawaban kurang tepat atau tidak sesuai dengan konsep Fisika yang diharapkan
0	Tidak menjawab

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh melalui pemberian 12 soal uraian yang

disusun berdasarkan enam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Skor jawaban siswa kemudian diolah menjadi nilai rata-rata untuk setiap soal dan setiap indikator. Nilai tersebut digunakan untuk menggambarkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak dan gaya. Adapun hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap soal disajikan pada Grafik 1 berikut.



Grafik 1 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Setiap Soal

Berdasarkan Grafik 1, kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan rata-rata nilai 66,5. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kemampuan dasar berpikir kritis, namun belum

mampu menerapkan seluruh indikator berpikir kritis secara optimal dalam menyelesaikan permasalahan fisika.

Indikator evaluasi memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 70,5 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu menilai kebenaran suatu pernyataan, mengidentifikasi kesalahan argumen, serta memberikan penilaian berdasarkan konsep fisika yang tepat.

Indikator inferensi memperoleh nilai rata-rata 68,5 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu menarik kesimpulan berdasarkan fakta, informasi, dan bukti yang tersedia, meskipun beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi yang diperoleh dengan kesimpulan yang tepat.

Indikator eksplanasi memperoleh nilai rata-rata 66,5 dan indikator interpretasi memperoleh nilai rata-rata 66, keduanya berada pada kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu memahami makna suatu fenomena fisika serta menjelaskan fenomena tersebut menggunakan konsep yang sesuai, meskipun

penjelasannya belum sepenuhnya mendalam dan sistematis.

Selanjutnya, indikator analisis memperoleh nilai rata-rata 61, yang merupakan nilai terendah di antara seluruh indikator. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan antar konsep, menganalisis sebab-akibat, dan menguraikan suatu permasalahan fisika masih perlu ditingkatkan.

Sementara itu, indikator regulasi diri berada pada kategori rendah–sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum terbiasa mengevaluasi kembali proses berpikirnya, memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, serta mengidentifikasi kesalahan konsep secara mandiri.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Grafik 1, kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan rata-rata nilai 66,5. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kemampuan dasar berpikir kritis dalam pembelajaran fisika, namun kemampuan tersebut belum

berkembang secara optimal pada seluruh indikator.

Indikator evaluasi memperoleh nilai tertinggi yaitu 70,5 dengan kategori sedang. Tingginya capaian pada indikator ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu menilai kebenaran suatu pernyataan, mengidentifikasi kesalahan argumen, serta memberikan alasan berdasarkan konsep fisika yang telah dipelajari. Kemampuan ini kemungkinan terbentuk karena selama proses pembelajaran siswa lebih sering dihadapkan pada soal-soal yang menuntut penentuan benar atau salah terhadap suatu konsep.

Indikator inferensi memperoleh nilai rata-rata 68,5 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi atau fakta yang tersedia. Siswa telah mampu menggunakan informasi yang diberikan untuk menentukan suatu kesimpulan, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang belum mampu menghubungkan seluruh informasi secara tepat.

Indikator eksplanasi memperoleh nilai rata-rata 66,5, sedangkan indikator interpretasi memperoleh nilai 66. Kedua indikator

tersebut berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu memahami makna suatu fenomena fisika dan menjelaskan fenomena tersebut menggunakan konsep yang sesuai. Namun, penjelasan yang diberikan masih cenderung sederhana dan belum menunjukkan hubungan konsep secara mendalam.

Indikator analisis memperoleh nilai terendah yaitu 61 dengan kategori sedang. Rendahnya capaian pada indikator ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi hubungan antar konsep, menjelaskan sebab-akibat, serta menguraikan suatu permasalahan fisika secara sistematis. Sebagian siswa mampu menyebutkan konsep yang terlibat dalam suatu fenomena, tetapi belum mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep tersebut secara lengkap.

Sementara itu, indikator regulasi diri berada pada kategori rendah-sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan memperbaiki proses berpikirnya sendiri masih kurang optimal. Sebagian besar siswa belum terbiasa memeriksa kembali jawaban yang

diperoleh, mengidentifikasi kesalahan konsep, maupun melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator analisis dan regulasi diri. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa dan memberikan kesempatan untuk menganalisis masalah, mengemukakan argumen, serta melakukan refleksi terhadap proses berpikirnya sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara lebih optimal.

D. Kesimpulan

Studi ini menyediakan gambaran komprehensif tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Medan. Metode pengajaran fisika di sekolah ini masih menggunakan pendekatan tradisional yang sebagian besar mengandalkan ceramah dan soal latihan, sementara penggunaan teknologi belum maksimal, sehingga tidak cukup mendukung perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi

siswa. Situasi ini berdampak langsung pada rendahnya partisipasi aktif siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah secara mandiri.

Kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI F1 berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 66,5 dari skala 100. Mengacu pada enam indikator Facione, indikator evaluasi memperoleh nilai tertinggi yaitu 70,5, sedangkan inferensi mencapai 68,5, eksplanasi 66,5, dan interpretasi 66, semuanya masuk dalam kategori sedang. Indikator analisis mencatat nilai terendah sebesar 61, yang menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi hubungan antara konsep dan merinci masalah fisika secara sistematis. Sementara itu, indikator regulasi diri dikategorikan rendah–sedang, yang menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa untuk merenungkan dan menilai proses berpikir mereka sendiri secara mandiri.

Hasil temuan ini berperan dalam memberikan gambaran tentang profil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA, yang selama ini jarang dieksplorasi secara menyeluruh

menggunakan indikator Facione. Data ini dapat menjadi dasar empiris bagi guru dan sekolah untuk merancang intervensi pembelajaran yang lebih tepat, terutama pada indikator analisis dan regulasi diri yang menjadi kekuatan paling lemah. Penelitian ini juga menegaskan bahwa dominasi metode ceramah tanpa adanya pendekatan pembelajaran inovatif secara signifikan mempengaruhi stagnasi kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini memiliki batasan terkait jumlah subjek yang hanya mencakup satu kelas di satu sekolah, sehingga hasilnya belum bisa diterapkan secara luas. Selain itu, analisis regulasi diri hanya dilakukan secara kualitatif berdasarkan pola jawaban dan pengamatan, tanpa menggunakan instrumen pengukuran regulasi diri yang sudah terstandarisasi. Penelitian di masa depan disarankan untuk mengembangkan dan mencoba model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning atau Inquiry Training secara eksperimental, untuk membuktikan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fisika, terutama pada indikator analisis dan regulasi diri,

sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dan keterampilan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165–184.
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts (Updated ed.)*. Hermosa Beach, CA: Measured Reasons LLC.
- Handayani, R., Putri, A., & Saputra, D. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal fisika berbasis HOTS di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 19(2), 115–123.
- Hutagaol, A., Sinurat, S., Berutu, P., & Simanjuntak, M. P. (2025). Kajian literatur model-model pembelajaran: Analisis inquiry dan inquiry training serta penerapannya dalam pembelajaran fisika. *Edification Journal*, 4(2), 7287-7292.
- Keken, R. A. (2024). *Pengembangan media pembelajaran fisika dengan model problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa* (Skripsi). UIN Imam Bonjol Padang.
- Munawaroh, I., Wahyuningsih, S., & Pratiwi, D. (2024). Transformasi pendidikan abad ke-21: Tantangan dan peluang pengembangan keterampilan 4C di era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(2), 145–158.
- Pratama, F., & Lestari, N. (2022). Pembelajaran fisika dan pengaruhnya terhadap kemampuan analisis siswa di sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(3), 87–95.
- Rahmawati, S., Nugraha, A., & Wibowo, H. (2023). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika pada era abad 21. *Jurnal Pendidikan Sains dan Fisika*, 8(1), 45–53.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.

Wijaya, M., & Nugroho, T. (2024).

Pengaruh model pembelajaran aktif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Fisika*, 12(1), 22–30.

World Economic Forum. (2023).

Future of Jobs Report 2023.
Geneva: World Economic Forum.

Zulva, N. R. (2025). *Pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan media linktree pada pembelajaran fisika SMA terhadap kemampuan berpikir kritis siswa* (Thesis). Universitas PGRI Semarang.