

**PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
IPA : STUDI DESKRIPTIF PADA KELAS VI
SD SURABAYA BARAT**

Dian Kartikasari¹, Suryanti², Julianto^{3*}

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Email : 25010855140@mhs.unesa.ac.id, suryanti@unesa.ac.id, julianto@unesa.ac.id

Diterima: 20/6/2026; Direvisi: 31/8/2026; Diterbitkan: 7/9/2026

ABSTRAK

Rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi pada jenjang sekolah dasar menjadi tantangan krusial dalam implementasi pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI sekolah dasar pada topik energi listrik alternatif. Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian berjumlah 81 siswa yang berasal dari 3 sekolah di kawasan Surabaya Barat, yaitu 28 siswa kelas VI-A SDN Lontar 481, 23 siswa kelas VI-A SDN Banjar Sugihan II, dan 30 siswa kelas VI-C SD Khadijah 3. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes pilihan ganda sebanyak 10 butir soal *Higher Order Thinking Skills* (level C4–C6) yang mengukur lima aspek berpikir kritis menurut Facione, serta didukung wawancara guru dan observasi. Teknik analisis data menggunakan penghitungan persentase skor rata-rata dan kategorisasi berjenjang. Hasil penelitian menunjukkan persentase keterampilan berpikir kritis siswa di SD Khadijah 3 didominasi kategori sedang (75%), SDN Banjar Sugihan II didominasi kategori tinggi (48%) dan sedang (44%), serta SDN Lontar 481 didominasi kategori sedang (75%). Profil keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan pada ketiga sekolah berada pada kategori sedang. Temuan ini memberikan dasar empiris mengenai perlunya inovasi strategi pembelajaran sains berbasis inkuiri dan proyek kontekstual di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA, Sekolah Dasar*

ABSTRACT

The low level of higher-order thinking skills in elementary schools poses a crucial challenge in 21st-century education. This study aims to describe the profile of sixth-grade elementary school students' critical thinking skills on alternative electrical energy topics. The study employed a quantitative descriptive design. The participants were 81 students across three schools in West Surabaya: 28 students from SDN Lontar 481 (Class VI-A), 23 students from SDN Banjar Sugihan II (Class VI-A), and 30 students from SD Khadijah 3 (Class VI-C). Data were collected using a 10-item Higher-Order Thinking Skills (HOTS) multiple-choice test (C4–C6 cognitive levels) measuring Facione's five critical thinking indicators, complemented by teacher interviews and observations. Data were analyzed using mean percentage scores and categorization rubrics. The results indicated that students' critical thinking skills at SD Khadijah 3 were dominated by the moderate category (75%), at SDN Banjar Sugihan II by the high (48%) and moderate (44%) categories, and at SDN Lontar 481 by the moderate category (75%). Overall, the critical thinking profile across the three schools falls into the moderate category. These findings provide an empirical foundation for developing inquiry-based and contextual project-based learning strategies in primary science education.

Keywords: *Critical Thinking, Primary School, Science Learning*

PENDAHULUAN

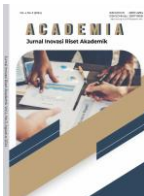
Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki beragam keterampilan yang tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu kecakapan penting yang perlu dibangun sejak dini adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan ini memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi secara efektif, menyelesaikan masalah yang kompleks, dan membuat keputusan yang tepat dalam berbagai konteks kehidupan (Ennis, 2018; Facione, 2011). Kemampuan berpikir kritis berkorelasi erat dengan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) karena keduanya menuntut analisis data yang cermat dan evaluasi logis terhadap fenomena nyata di lingkungan sekitar.

Secara konseptual, Ennis (1993) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan berpikir reflektif dan beralasan yang berfokus pada pengambilan keputusan mengenai apa yang harus diyakini atau dilakukan. Fisher (2009) serta Mulnix (2012) melengkapi bahwa berpikir kritis merupakan proses evaluasi interpretatif yang berlandaskan kriteria dan bukti ilmiah. Facione (2011) merinci indikator berpikir kritis ke dalam lima aspek utama, yaitu: pertama, interpretasi (kemampuan memahami makna data); kedua, analisis (mengidentifikasi hubungan inferensial antar konsep); ketiga, evaluasi (menilai kredibilitas pernyataan atau argumen); keempat, inferensi (menarik kesimpulan logis berbasis bukti); dan kelima, eksplanasi atau penjelasan (menyatakan hasil penalaran secara runtut dan terjustifikasi).

Pengembangan kompetensi berpikir kritis merupakan tuntutan mutlak dalam pendidikan nasional, terutama pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar (Gunartha, 2024; Subro & Fawaid, 2025; Widiastuti & Rahmah, 2023). Pembelajaran IPA dirancang untuk membekali peserta didik dengan pemahaman saintifik, sikap ilmiah, dan keterampilan proses melalui pengalaman eksplorasi alam langsung (Ana et al., 2025; Darmayanti et al., 2022). Kurikulum Merdeka secara eksplisit menempatkan penalaran kritis sebagai profil utama lulusan yang harus diinternalisasikan ke dalam capaian pembelajaran sains [R5].

Namun, realitas empiris di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar di Indonesia masih berada pada kategori sedang hingga rendah (OECD, 2023; Subro & Fawaid, 2025). Siswa kerap mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada persoalan IPA kontekstual yang menuntut analisis sebab-akibat dan evaluasi data ilmiah, termasuk pada materi energi listrik alternatif. Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji implementasi model inkuiri dan media konkret dalam meningkatkan hasil belajar IPA (Ana et al., 2025; Gunartha, 2024). Namun demikian, studi komparatif deskriptif yang secara spesifik memetakan profil berpikir kritis siswa pada berbagai tipologi sekolah (sekolah negeri dengan karakteristik reguler dan sekolah swasta berfasilitas lengkap/multikurikulum) di satu kawasan geografis masih sangat terbatas.

Kesenjangan penelitian (*research gap*) ini menegaskan urgensi dilakukannya evaluasi pemetaan profil kemampuan awal siswa. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada pengungkapan peta disparitas profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI pada topik energi listrik alternatif yang dikomparasikan secara lintas-sekolah di kawasan Surabaya Barat, serta mengaitkan capaian tersebut dengan kualitas integrasi LKPD, fasilitas sekolah, dan pola pedagogik guru di kelas. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI sekolah dasar pada materi energi listrik alternatif berdasarkan lima indikator Facione di tiga sekolah dasar kawasan Surabaya Barat.



METODE PENELITIAN

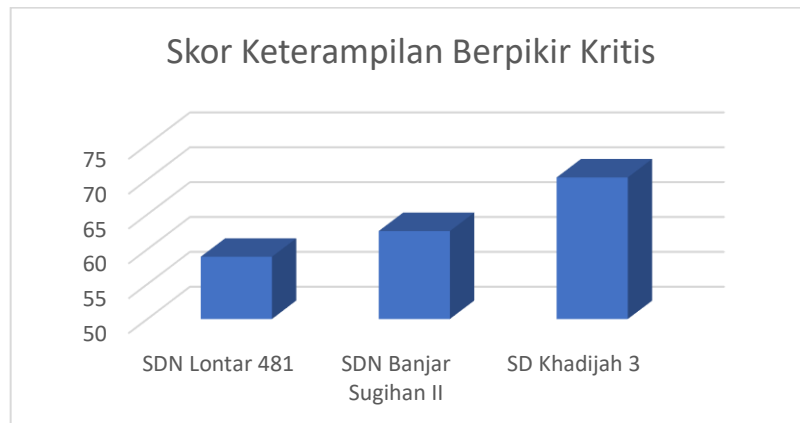
Penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif ini diterapkan untuk menggambarkan secara faktual profil keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada topik energi listrik alternatif tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi variabel di lapangan. Investigasi empiris dilaksanakan pada Maret 2026 di tiga satuan pendidikan di kawasan Surabaya Barat, yaitu SDN Lontar 481, SDN Banjar Sugihan II, dan SD Khadijah 3. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria ketuntasan kurikuler materi IPAS Fase C, sehingga diperoleh total sampel sebanyak 81 siswa kelas VI yang terdistribusi ke dalam tiga rombongan belajar (28 siswa kelas VI-A SDN Lontar 481, 23 siswa kelas VI-A SDN Banjar Sugihan II, dan 30 siswa kelas VI-C SD Khadijah 3). Peneliti bertindak sebagai instrumen utama yang menghimpun data primer secara terstruktur guna memetakan variasi kemampuan penalaran siswa pada konteks lingkungan belajar alami (*naturalistic setting*). Prosedur ini memastikan bahwa pengumpulan data berjalan secara objektif dan representatif untuk menggambarkan kondisi capaian kognitif peserta didik di wilayah perkotaan secara akurat.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes objektif *higher order thinking skills* (HOTS) yang terdiri atas 10 butir soal pilihan ganda beralasan pada ranah kognitif C4 hingga C6 untuk mengukur lima dimensi berpikir kritis (Facione, 2011). Kelayakan perangkat tes dipastikan melalui pengujian validitas isi oleh pakar pendidikan sains, serta didukung oleh wawancara mendalam *semi-structured* kepada guru kelas dan analisis dokumentasi modul ajar IPAS. Data kuantitatif skor tes dihitung persentase ketercapaiannya secara matematis dengan membagi skor perolehan terhadap skor maksimal sebelum dikonversikan ke dalam lima rentang kategori keterampilan, mulai dari sangat rendah hingga sangat tinggi (Facione, 2011). Data tekstual pendukung dari hasil wawancara diolah melalui reduksi data dan triangulasi sumber untuk memperkuat keabsahan temuan deskriptif. Pengolahan komputasi data numerik diselesaikan secara sistematis guna menghasilkan pemetaan profil kemampuan kognitif siswa yang valid, transparan, serta dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis tanpa memuat generalisasi hasil secara berlebihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

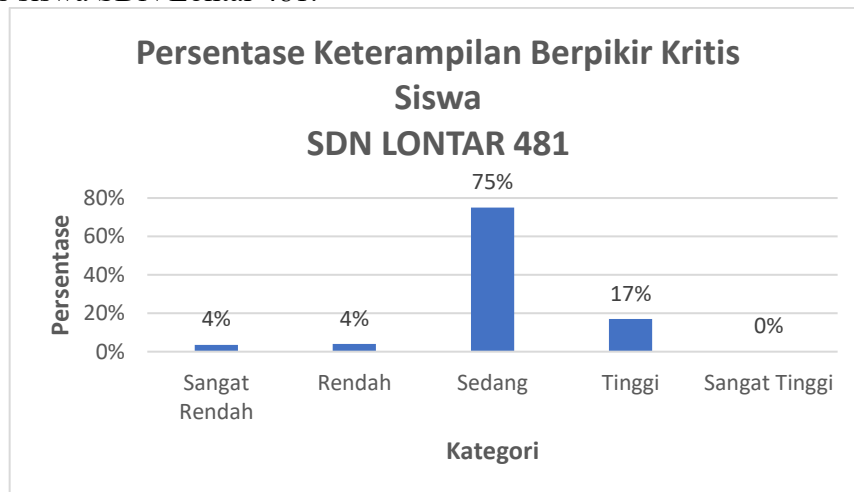
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada topik Energi Listrik Alternatif SDN Lontar 481 termasuk dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 58,93%, SDN Banjar Sugihan II termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 62,61% dan SD Khadijah 3 termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 70,31%. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan Gambar 1, rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa tertinggi diraih oleh SD Khadijah 3 sebesar 70,31% (kategori sedang mendekati tinggi), diikuti oleh SDN Banjar Sugihan II sebesar 62,61% (kategori sedang), dan terendah diperoleh SDN Lontar 481 sebesar 58,93% (kategori rendah). Rata-rata gabungan ketiga sekolah di kawasan Surabaya Barat berada pada angka 63,95% yang menempatkan profil berpikir kritis siswa secara umum pada kategori sedang.

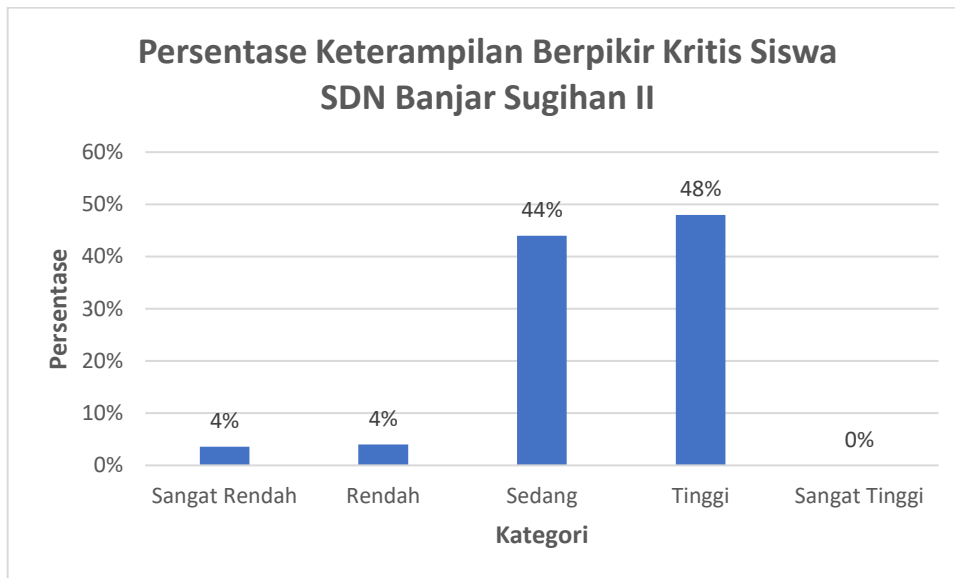
Sementara itu, hasil keterampilan berpikir kritis siswa secara umum di setiap sekolah dapat dilihat pada gambar berikut. Gambar 2 berikut menunjukkan persentase keterampilan berpikir kritis siswa SDN Lontar 481.



Gambar 2. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SDN Lontar 481

Berdasarkan Gambar 2, mayoritas siswa SDN Lontar 481 berada pada kategori sedang sebanyak 21 siswa (75%), kategori tinggi 5 siswa (17%), sedangkan kategori rendah dan sangat rendah masing-masing 1 siswa (4%). Tidak ada siswa yang mencapai kategori sangat tinggi (0%). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SDN Lontar 481 telah memiliki kemampuan interpretasi dasar, namun masih lemah dalam aspek evaluasi dan inferensi soal-soal HOTS.

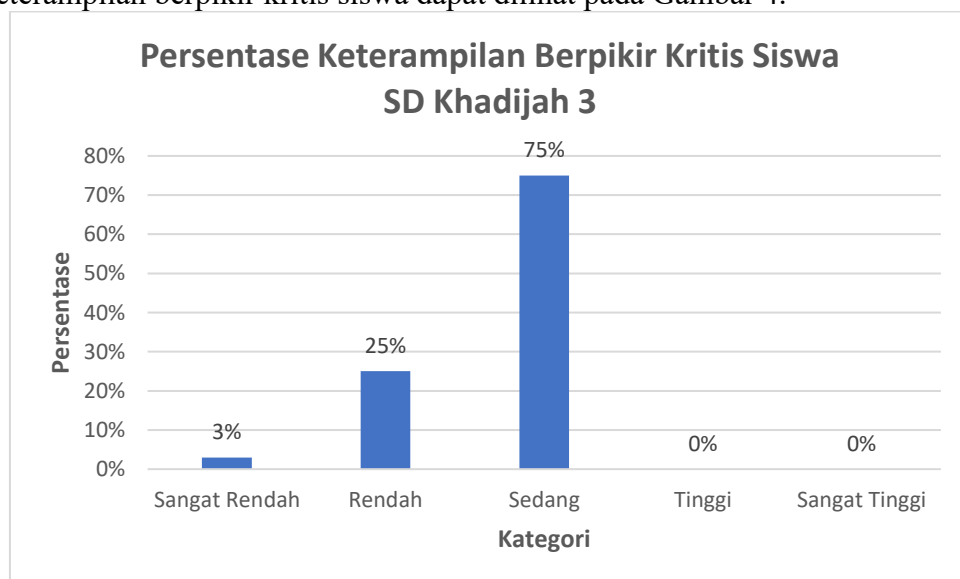
Profil keterampilan berpikir kritis siswa SDN Banjar Sugihan II juga diperoleh melalui tes yang mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Gambar 3 berikut menunjukkan persentase keterampilan berpikir kritis siswa SDN Lontar 481.



Gambar 3. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SDN Banjar Sugihan II

Berdasarkan Gambar 3, keterampilan berpikir kritis di SDN Banjar Sugihan II terpusat pada kategori tinggi sebesar 48% (11 siswa) dan kategori sedang sebesar 44% (10 siswa), sementara kategori rendah dan sangat rendah masing-masing hanya 4% (1 siswa). Capaian ini menunjukkan bahwa siswa di sekolah ini memiliki proporsi kategori tinggi terbesar dibandingkan dua sekolah lainnya, terutama pada aspek analisis dan pemberian penjelasan logis terkait rangkaian listrik alternatif.

Di sisi lain, profil keterampilan berpikir kritis siswa SD Khadijah 3 juga diperoleh melalui pengukuran yang mengacu pada indikator berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih berada pada kategori menengah ke bawah. Distribusi persentase keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD Khadijah 3

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 4, siswa SD Khadijah 3 terdistribusi ke dalam kategori sedang sebesar 74% (22 siswa), kategori rendah sebesar 23% (7 siswa), dan sangat rendah

sebesar 3% (1 siswa). Meskipun skor rata-rata sekolah berada di angka 70,31% (tinggi di batas kategori sedang), belum ditemukan siswa yang menembus kategori tinggi maupun sangat tinggi.

Pembahasan

Temuan empiris penelitian menunjukkan bahwa profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI pada topik energi listrik alternatif di kawasan Surabaya Barat secara umum masih berada pada kategori sedang (skor rata-rata kawasan 63,95%). Hasil ini memperkuat laporan OECD (2023) dalam PISA serta temuan Subro dan Fawaid (2025) yang mengidentifikasi bahwa siswa sekolah dasar di Indonesia telah menguasai keterampilan kognitif dasar (C1–C3) seperti mengidentifikasi dan mendeskripsikan fakta, namun masih mengalami defisit ketika dihadapkan pada pemecahan masalah kompleks yang memerlukan evaluasi hipotesis dan inferensi logis (C4–C6). Kesenjangan kompetensi ini diperparah oleh keterbatasan guru dalam mengembangkan bahan ajar inovatif yang mampu memfasilitasi aktivitas berpikir tingkat tinggi secara sistematis di kelas (Alfiatunnisa et al., 2026; Hilmiyati et al., 2024; Inayati, 2020; Tanudjaya & Doorman, 2020; Wahono et al., 2022; Wahyuddin et al., 2021).

Analisis komparatif antarsekolah menyingkap adanya variasi profil yang dipengaruhi oleh perbedaan strategi instruksional guru di kelas. Capaian kategori tinggi tertinggi yang diraih oleh SDN Banjar Sugihan II (48% kategori tinggi) terjadi karena guru secara rutin membiasakan aktivitas inkuiri, diskusi argumentatif kelompok, dan penyusunan kesimpulan berbasis data pengamatan saat pembelajaran sains. Hal ini selaras dengan teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky serta temuan Hidayat et al. (2023) yang menegaskan bahwa interaksi sosial terarah dan dialog berbasis bukti efektif menstimulasi kemampuan analisis dan eksplanasi peserta didik [R9]. LKPD yang dirancang berbasis investigasi membimbing siswa mengonstruksi penalarannya secara terstruktur (Wulandari et al., 2024). Pendekatan tersebut terbukti efektif dalam meminimalisir hambatan siswa saat beralih dari pemahaman teknis menuju penjelasan teoretis yang lebih komprehensif (Abdullah et al., 2022; Hasanah & Erman, 2026; Kiswari et al., 2023; Margayu et al., 2020; Waluyo & Bima, 2023).

Sebaliknya, pada SDN Lontar 481, dominasi kategori sedang (75%) dan rata-rata skor terendah (58,93%) berakar dari pola pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah konvensional dan latihan soal rutin berbasis hafalan teks. Wawancara guru mengonfirmasi bahwa keterbatasan alokasi waktu sering kali memangkas sesi penyelidikan ilmiah mandiri. Kondisi ini sesuai dengan pandangan Rahmawati et al. (2023) dan Nurhayati et al. (2024) bahwa pembelajaran *teacher-centered* membatasi ruang eksplorasi kognitif dan daya kritis siswa. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam membedakan variabel dan menarik inferensi pada soal HOTS energi listrik. Fenomena ini menunjukkan bahwa ketidaksiapan pendidik dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi penghambat utama dalam mentransformasi proses kognitif siswa dari sekadar mengingat menuju mengevaluasi dan mencipta (Asanti & Fauziah, 2026; Gaurisankar et al., 2022; Saputra et al., 2025; Sholiha & Kurniawan, 2021; Suwandi et al., 2021).

Temuan menarik teridentifikasi pada SD Khadijah 3. Meskipun memiliki fasilitas laboratorium modern, program *greenhouse*, dan kurikulum internasional (Cambridge Science), sebaran siswa masih didominasi kategori sedang (74%) dan rendah (23%). Triangulasi data wawancara menunjukkan bahwa orientasi pembelajaran IPA di kelas VI selama periode penelitian terkonsentrasi pada drill soal-soal persiapan Tes Kompetensi Akademik (TKA) yang bersifat *multiple-choice* prosedural. Akibatnya, aktivitas investigasi proyek dan refleksi kritis tereduksi. Temuan ini membuktikan tesis UNESCO (2024) dan Facione (2011) bahwa

kelengkapan fasilitas fisik dan kurikulum mutakhir tidak secara otomatis menjamin tingginya kemampuan berpikir kritis siswa apabila tidak ditopang oleh proses pembelajaran yang secara konsisten memfasilitasi penalaran mendalam dan pemecahan masalah autentik.

Secara keseluruhan, ketercapaian indikator berpikir kritis siswa sekolah dasar pada topik energi listrik alternatif menuntut reformasi desain pembelajaran. Integrasi LKPD yang memuat stimulus kontekstual, pertanyaan divergen, serta model pembelajaran seperti *Project-Based Learning* (PjBL) terintegrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) menjadi solusi strategis untuk melatih lima aspek Facione secara simultan (Ana et al., 2025; Subro & Fawaid, 2025). Implementasi model pembelajaran tersebut memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan investigatif yang relevan, sehingga mereka dapat beralih dari sekadar menghafal konsep menuju pemahaman mendalam melalui praktik sains yang autentik (Louvette & Budiyo, 2026; Muharam & Widiyono, 2026).

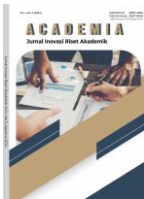
KESIMPULAN

Profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI sekolah dasar pada pembelajaran IPA materi energi listrik alternatif di tiga sekolah kawasan Surabaya Barat secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan rata-rata persentase sebesar 63,95%. Secara spesifik, SDN Banjar Sugihan II mencatatkan performa terbaik dengan dominasi kategori tinggi (48%) dan sedang (44%), disusul SD Khadijah 3 yang didominasi kategori sedang (74%), serta SDN Lontar 481 yang didominasi kategori sedang (75%) dan rendah (4%). Siswa secara umum telah mampu melakukan interpretasi konsep dasar, namun masih membutuhkan penguatan intensif pada indikator evaluasi argumen dan penarikan inferensi berbasis bukti ilmiah.

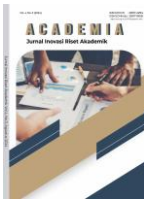
Implikasi dari penelitian ini memberikan rujukan empiris bagi guru dan pengambil kebijakan sekolah dasar untuk mengalihkan paradigma pembelajaran IPA dari orientasi hafalan (*drilling*) menuju pembelajaran aktif berbasis masalah dan inkuiri saintifik. Disarankan bagi guru sekolah dasar untuk mengembangkan LKPD kontekstual berbasis fenomena nyata serta menerapkan model pembelajaran inovatif seperti *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEAM. Bagi peneliti selanjutnya, direkomendasikan untuk meneliti efektivitas intervensi model pembelajaran tertentu secara eksperimental guna meningkatkan indikator-indikator berpikir kritis siswa yang masih rendah pada jenjang pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Hasan, A. M., & Ahmad, J. (2022). Uji validitas pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi model inkuiri terbimbing materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 179–188. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6346>
- Alfiatunnisa, R. N., Syafe'i, I., & Sunarto, S. (2026). Model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 6(3), 2256–2265. <https://doi.org/10.51878/educational.v6i3.12932>
- Ana, M. F., Zaitun, I., Barizi, A., & Yayuk, E. (2025). Miniature lamp house media innovation solutions for elementary school students' understanding. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(3), 1–10. <https://doi.org/10.21070/ijins.v26i3.1461>
- Asanti, L., & Fauziah, A. N. M. (2026). Model inkuiri terbimbing dengan dukungan animasi 3D sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.



- EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 6(2), 555–564.
<https://doi.org/10.51878/edutech.v6i2.10093>
- Darmayanti, I., Sukanto, S., & Julianto, J. (2022). Penerapan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *Theory Into Practice*, 43(4), 281–286.
<https://doi.org/10.1234/tip.v43i4.2022>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186.
<https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165–184.
<https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir kritis: Sebuah pengantar*. Erlangga.
- Gaurisankar, F. A., Wahyuni, S., & Nuha, U. (2022). The development of electronic students' worksheet assisted by Flip PDF Professional in science lessons to improve students' higher order thinking skills. *SEJ (Science Education Journal)*, 6(2), 79–98.
<https://doi.org/10.21070/sej.v6i2.1621>
- Gunartha, I. W. (2024). Pengembangan penilaian berorientasi HOTS: Upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di era global abad ke-21. *Widyadari*, 25(1), 133–147. <https://doi.org/10.59672/widyadari.v25i1.3660>
- Hasanah, N. N., & Erman, E. (2026). Pembelajaran IPA berbasis guided inquiry untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid SMP. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 1013–1025.
<https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9864>
- Hidayat, R., Suryanti, S., & Julianto, J. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 145–156. <https://doi.org/10.1234/jpd.v11i2.2023>
- Hilmiyati, F., Nafsi, A. G., & Sabri, S. (2024). The development of Canva-based animated videos to improve critical thinking skills of elementary/Islamic elementary school students in science classes on human digestive system materials. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 7(1), 27–37. <https://doi.org/10.15575/al-aulad.v7i1.28770>
- Inayati, U. (2020). Strategi guru dalam menerapkan pembelajaran HOTS menggunakan model Problem Based Learning. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 27–34. <https://doi.org/10.36835/au.v2i2.410>
- Kiswari, L., Singgih, S., & Muhlisin, A. (2023). STEM-based LKPD development and contextual problems to improve explanation, concluding, and evaluating skills. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 140–158.
<https://doi.org/10.21580/phen.2022.12.2.12061>
- Louvette, R. H., & Budiyanto, M. (2026). Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan model Problem Based Learning berbasis STEM. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 1346–1357.
<https://doi.org/10.51878/learning.v6i2.10017>
- Margayu, T., Yelianti, U., & Hamidah, A. (2020). Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pokok bahasan klasifikasi makhluk hidup. *BIODIK*, 6(2), 133–144.
<https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.8719>
- Muharam, I. Z., & Widiyono, A. (2026). Pengaruh pendekatan STEM terhadap keterampilan berpikir kritis IPAS materi energi dan sumbernya di sekolah dasar. *Jurnal*



- Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(1), 479–489.
<https://doi.org/10.53299/jppi.v6i1.3871>
- Mulnix, J. W. (2012). Thinking critically about critical thinking. *Educational Philosophy and Theory*, 44(5), 464–479. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00673.x>
- Nugroho, A., Rahayu, T., & Wulandari, S. (2022). Pengembangan LKPD IPA berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(1), 55–65. <https://doi.org/10.1234/jipi.v8i1.2022>
- Nurhayati, E., & Suryadi, A. (2024). Analisis proses pembelajaran sains berorientasi HOTS pada sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 9(2), 210–222. <https://doi.org/10.1234/jpdn.v9i2.2024>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Rahmawati, D., & Julianto, J. (2023). Pembelajaran IPA berpusat pada siswa dalam melatih keterampilan abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(3), 612–622. <https://doi.org/10.1234/jppgsd.v11i3.2023>
- Saputra, G. F., Asrin, A., & Novitasari, S. (2025). Analisis penerapan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi IPAS. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 4(4), 709–716. <https://doi.org/10.51878/social.v4i4.4526>
- Sholiha, I. N., & Kurniawan, R. Y. (2021). Pengembangan instrumen penilaian berbasis higher order thinking skills pada mata pelajaran ekonomi sekolah menengah atas. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 123–132. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1736>
- Subro, M. H., & Fawaid, A. (2025). Penerapan pembelajaran abad 21 dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(6), 6344–6348. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i6.8243>
- Suwandi, S., Sudaryanto, M., Wardani, N. E., Zulianto, S., Ulya, C., & Setiyoningsih, T. (2021). Keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam soal Ujian Nasional Bahasa Indonesia. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 5(1), 31–44. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i1.35457>
- Tanudjaya, C. P., & Doorman, M. (2020). Examining higher order thinking in Indonesian lower secondary mathematics classrooms. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 277–300. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.11000.277-300>
- UNESCO. (2024). *Global education monitoring report 2024/5: Leadership in education – Lead for learning*. UNESCO Publishing.
- Wahono, R. H. J., Supeno, S., & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8331–8340. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3743>
- Wahyuddin, W., Satriani, S., & Asfar, F. (2021). Analisis kemampuan menyelesaikan soal high order thinking skills ditinjau dari kemampuan berpikir logis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 521–531. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3480>
- Waluyo, M., & Bima, W. P. (2023). Pengembangan LKPD inquiry based learning untuk mendukung kemampuan penalaran dan pembuktian matematis. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 127–140. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v8i2.3536>



- Widiastuti, F., & Rahmah, S. (2023). Matematika dan berpikir kritis di era global. *Gunung Djati Conference Series*, 32, 52–60. <https://doi.org/10.1234/gdcs.v32.2023>
- Wulandari, R., Supriyono, S., & Budi, A. (2024). LKPD saintifik dan dampaknya terhadap penalaran logis peserta didik fase C. *Jurnal Pedagogik Dasar*, 12(1), 88–99. <https://doi.org/10.1234/jpd.v12i1.2024>

