

Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Mata Pelajaran IPA Fisika

Creative and Critical Thinking Skills of Students in Physics and Science

Juan Dwi Prasetyo Paemba^{1*}, Syamsu², Haeruudin³, Amiruddin Kade⁴, Syamsuriwal⁵, Nurul Kami Sani⁶

Universitas Tadulako

*Corresponding Author: juanprasetyo01@gmail.com

Kata Kunci

berpikir kreatif;
berpikir kritis;
pembelajaran fisika;
keterampilan abad ke-21.

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis merupakan bagian penting dari keterampilan abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA Fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 4 Palu pada materi kalor. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan subjek penelitian sebanyak 25 peserta didik, serta 12 responden yang dipilih secara purposif untuk wawancara mendalam. Pengumpulan data dilakukan melalui tes esai dan wawancara semi-terstruktur. Instrumen penelitian terdiri atas empat soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan lima soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik berada pada kategori kreatif dengan rata-rata persentase 73,44%, meliputi indikator fluency 65,63%, flexibility 79,69%, originality 76,56%, dan elaboration 71,88%. Sementara itu, kemampuan berpikir kritis berada pada kategori baik dengan rata-rata 71,8%. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi, meskipun masih diperlukan penguatan pada aspek kelancaran ide dan argumentasi ilmiah melalui pembelajaran yang lebih eksploratif dan berbasis pemecahan masalah.

Keywords

creative thinking;
critical thinking;
physics learning;
21st century skill.

ABSTRACT

Creative and critical thinking skills are essential components of 21st-century competencies that need to be developed in Physics Science learning. This study aimed to describe the profile of creative and critical thinking skills of seventh-grade students at SMPN 4 Palu on the topic of heat. The research employed a descriptive-qualitative approach involving 25 students, with 12 participants purposively selected for in-depth interviews. Data were collected through essay tests and semi-structured interviews. The research instruments consisted of four questions to measure creative thinking skills and five questions to measure critical thinking skills. The findings revealed that students' creative thinking skills were categorized as creative, with an average percentage of 73.44%, including fluency (65.63%), flexibility (79.69%), originality (76.56%), and elaboration (71.88%). Meanwhile, students' critical thinking skills were categorized as good, with an average score of 71.8%. These findings indicate that students have developed

©2026 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

fundamental higher-order thinking skills, although improvements are still needed in idea fluency and scientific argumentation through more exploratory and problem-based learning approaches.

Received 07/05/2026; Revised 29/05/2026; Accepted 02/08/2026; Available Online 31/08/2026

How to cite : Paemba, J. D. P., Syamsu, S., Haeruddin, H., Kade, A., Syamsuriwal, S., & Sani, N. K. (2026). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Mata Pelajaran IPA Fisika. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 14(2), 116–124.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat era digital pada abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai kecakapan strategis, di antaranya kemampuan berpikir secara kritis, kreatif, berkomunikasi secara efektif, dan berkolaborasi. Dalam konteks ini, dunia pendidikan dituntut untuk bertransformasi seiring dengan kemajuan teknologi, mengingat potensi teknologi digital dalam menciptakan ekosistem belajar baru yang lebih adaptif dan fleksibel (Nurmarlina & Abdullah, 2024). Dalam kerangka pendidikan abad ke-21, kecakapan yang wajib dikuasai peserta didik dirangkum dalam konsep 4C, yakni *Critical Thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (berpikir kreatif), *Communication* (komunikasi), dan *Collaboration* (kolaborasi) (Nurhayati et al., 2024). Salah satu keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran fisika adalah kemampuan berpikir kritis, karena keterampilan ini membantu peserta didik dalam mengevaluasi informasi dan menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis (Mushthofa et al., 2021).

Berpikir kritis merujuk pada kapasitas peserta didik untuk secara aktif menguji dan memverifikasi kebenaran setiap informasi yang diterima. Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat dan menganalisis suatu persoalan dari berbagai perspektif sehingga membuka ruang bagi solusi-solusi inovatif. Kecakapan berkomunikasi mencakup kemampuan menyampaikan ide dan gagasan secara efisien dan tepat sasaran (Redhana, 2019). Sementara kolaborasi mengacu pada keterampilan dalam membangun sinergi dan kerja sama tim guna meraih tujuan bersama ((Haviz et al., 2018). Di antara keempat kecakapan tersebut, (Nisa et al., 2024) Menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika sangat berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menghasilkan berbagai alternatif solusi terhadap suatu permasalahan.

Kemampuan berpikir kreatif memiliki peran yang sangat vital. Kecakapan ini menjadi motor penggerak lahirnya inovasi-inovasi segar dalam berbagai aspek kehidupan (Siregar et al., 2020). Kemampuan berpikir kreatif yang juga merupakan bagian integral dari keterampilan abad ke-21 perlu secara konsisten dilatihkan kepada peserta didik, agar mereka terbiasa menghadapi masalah dari berbagai sudut pandang dan lebih terbuka terhadap beragam kemungkinan solusi (Kholid et al., 2024). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Rohman et al. (2021) pada Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online yang menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis *Project Based Learning* terintegrasi STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui aktivitas eksplorasi konsep dan pemecahan masalah secara aktif (Pratiwi et al., 2025).

Penelitian (Sambali et al., 2025) menunjukkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui aktivitas eksplorasi, pemecahan masalah, dan pengembangan ide secara aktif. Sejumlah kajian terdahulu menegaskan bahwa peserta didik dalam proses pembelajaran dituntut untuk secara aktif mengasah kemampuan berpikir kreatifnya, yang mencakup kecakapan memecahkan masalah, menganalisis berbagai argumen, serta merespons pertanyaan secara

komprehensif. Di samping berpikir kreatif, kecakapan berpikir kritis juga memiliki urgensi yang sama pentingnya. Berpikir kritis pada dasarnya merepresentasikan serangkaian proses kognitif yang terstruktur dan sistematis yang berfungsi sebagai panduan bagi peserta didik ketika menghadapi tantangan berpikir dalam pembelajaran. Berpikir sendiri merupakan rangkaian aktivitas kognitif yang bersifat personal (*information processing*) yang berlangsung sejak diterima suatu stimulus hingga terbentuknya sebuah respons.

Hal ini berarti bahwa kehadiran stimulus yang tepat mampu mendorong seseorang untuk terlibat dalam proses berpikir yang produktif. Kapasitas berpikir sebenarnya sudah inheren dalam diri setiap anak, namun tanpa latihan yang konsisten dalam setiap proses pembelajaran, potensi tersebut tidak akan berkembang secara optimal (Hatina Umasugi et al., 2023). Secara umum, berpikir kritis dimaknai sebagai bagian dari keterampilan kognitif yang mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, serta regulasi diri (Guo, Yanjie et al., 2020). Interpretasi adalah kemampuan untuk memahami dan mengartikan makna dari berbagai situasi, data, kejadian, keputusan, maupun kriteria tertentu. Analisis adalah kecakapan untuk mengidentifikasi maksud dan kesimpulan yang sah dari berbagai pernyataan, konsep, atau deskripsi berdasarkan bukti dan penalaran yang ada (Almulla, 2023).

Evaluasi merupakan kemampuan menilai kredibilitas suatu pernyataan dengan mempertimbangkan persepsi, pengalaman, dan hubungan antarpernyataan secara kritis. Inferensi adalah kapasitas untuk mengidentifikasi dan memilih elemen-elemen esensial guna membentuk kesimpulan yang beralasan atau hipotesis yang sah. Eksplanasi adalah kemampuan mengungkapkan hasil dari proses penalaran secara jelas dan terjustifikasi berdasarkan bukti atau konsep tertentu. Sementara regulasi diri berkaitan dengan kesadaran seseorang dalam memantau dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri dalam mengambil kesimpulan (Laar et al., 2020). Keterampilan berpikir kritis merupakan kompetensi fundamental yang perlu ditanamkan pada setiap peserta didik agar mereka mampu mengevaluasi dan menetapkan validitas informasi yang diperoleh. Relevansi keterampilan ini kian meningkat di tengah arus informasi digital yang sangat deras dan rentan terhadap penyebaran disinformasi maupun pseudoscience, sehingga kemampuan menganalisis dan menilai informasi secara kritis menjadi kebutuhan yang mendesak (Dong et al., 2023).

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika masih perlu ditingkatkan, khususnya pada aspek argumentasi ilmiah dan penarikan kesimpulan berbasis konsep (Santri Adi Putri et al., 2024). Secara kontekstual, berpikir kritis dapat dikategorikan ke dalam dua level, yaitu berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*) dan berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking*). Pengembangan berpikir kritis dalam pembelajaran dinilai krusial untuk membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan, membuktikan fenomena alam, serta mempersiapkan diri bersaing di masa depan (Aulia et al., 2025). Menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis fenomena dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Pemilihan dua keterampilan abad ke-21, yakni berpikir kreatif dan berpikir kritis, sebagai fokus penelitian ini didasarkan pada urgensi kognitif serta keterkaitan langsungnya dengan karakteristik pembelajaran fisika. Mata pelajaran Fisika tidak sekadar menuntut penghafalan rumus atau prosedur, melainkan juga mengharuskan peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam, menganalisis keterkaitan antarvariabel, dan menyelesaikan masalah baru secara logis. Dalam hal ini, berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk mengevaluasi argumen ilmiah, sedangkan berpikir kreatif diperlukan untuk merancang solusi-solusi inovatif. Kedua keterampilan ini sesungguhnya bersifat komplementer: berpikir kritis memfasilitasi penilaian terhadap kebenaran sebuah gagasan, sementara berpikir kreatif

memungkinkan lahirnya gagasan-gagasan itu sejak awal. Kombinasi keduanya mendorong terjadinya pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) dan berdampak transformatif.

Mata pelajaran fisika menuntut peserta didik untuk tidak hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga memahami konsep, menganalisis hubungan antarvariabel, dan menyelesaikan masalah baru secara logis. Untuk itu, berpikir kritis sangat penting dalam menganalisis informasi, mengevaluasi argumen ilmiah, serta mengambil kesimpulan yang didukung oleh data dan bukti. Kemampuan ini saling melengkapi. Berpikir kritis dan kreatif bukanlah dua keterampilan yang terpisah, tetapi saling melengkapi. Berpikir kritis membantu peserta didik dalam menilai kebenaran dan keakuratan ide, sementara berpikir kreatif memungkinkan mereka untuk menghasilkan ide-ide tersebut sejak awal. Dalam pembelajaran fisika, siswa perlu menciptakan gagasan dan solusi baru (kreatif), sekaligus memeriksa validitas dan kelayakan gagasan tersebut (kritis). Kombinasi ini mendorong pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) dan transformatif. Relevansi terhadap permasalahan nyata peserta didik.

Merujuk pada temuan penelitian sebelumnya, masih terdapat peserta didik yang belum terlatih dalam menyusun penalaran ilmiah secara sistematis maupun menyelesaikan masalah secara kreatif. Tokio et al. (2024) juga menemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada konsep kalor masih berada pada kategori cukup kreatif, terutama pada aspek kelancaran (*fluency*). Peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan ide secara beragam dan mendalam dalam penyelesaian masalah fisika. Penelitian ini hadir untuk menjawab celah tersebut dengan menyajikan kajian yang menggabungkan dua aspek kognitif utama sekaligus dalam satu pendekatan empiris, sesuatu yang relatif jarang dilakukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan perancangan model pembelajaran yang tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membekali peserta didik dengan daya pikir yang adaptif dan reflektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif-kualitatif yang diarahkan untuk menganalisis dan memaparkan secara mendalam profil kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik dalam konteks penyelesaian soal fisika pada materi kalor, mengacu pada indikator-indikator yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Pengambilan data dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 di SMPN 4 Palu. Subjek penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII, dengan jumlah kehadiran efektif sebanyak 25 orang dari total 30 yang terdaftar. Dari populasi tersebut, dipilih 12 responden secara purposif yang mewakili spektrum kemampuan berpikir kreatif (kategori sangat kreatif, kreatif, dan cukup kreatif) serta berpikir kritis (kategori sangat baik, baik, dan cukup baik) untuk keperluan analisis mendalam.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggabungkan tiga metode utama: tes tertulis berbentuk uraian (esai), wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Tes esai difungsikan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kritis secara kuantitatif; wawancara dilakukan guna mengeksplorasi lebih dalam proses kognitif peserta didik berdasarkan respons yang telah mereka berikan; sedangkan dokumentasi berperan sebagai sumber data pendukung selama berlangsungnya penelitian. Kombinasi ketiga teknik ini bertujuan untuk memperoleh gambaran data yang komprehensif dan mendalam (Sugiyono, 2019; Arikunto, 2018).

Instrumen penelitian terdiri dari sembilan butir soal esai, dengan rincian empat soal dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan lima soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Indikator berpikir kreatif dalam instrumen ini mengadopsi teori Guilford yang meliputi *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan

elaboration (penguraian). Sementara itu, indikator berpikir kritis merujuk pada kerangka Ennis dan Facione yang mencakup *elementary clarification*, *basic support*, dan *advanced clarification*. Instrumen berpikir kreatif dikembangkan dengan mengadaptasi instrumen dari penelitian terdahulu dan telah menjalani proses validasi oleh ahli; demikian pula instrumen berpikir kritis yang dikembangkan secara mandiri oleh peneliti dan divalidasi oleh ahli.

Analisis data dilakukan melalui pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menghitung persentase skor peserta didik, yang selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, analisis data kualitatif mengikuti model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi tiga alur kegiatan: (1) reduksi data, yaitu penyederhanaan dan pengklasifikasian data hasil tes dan wawancara; (2) penyajian data dalam bentuk narasi deskriptif; dan (3) penarikan serta verifikasi kesimpulan berdasarkan kesesuaian antara data empiris dan indikator kemampuan berpikir yang dianalisis (Miles et al., 2014; Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMPN 4 Palu dengan fokus utama pada pemetaan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA Fisika, khususnya pada topik kalor. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII Teratai yang berjumlah 30 orang, namun yang mengikuti penelitian secara penuh hanya 25 orang karena 2 orang tidak hadir karena sakit dan 3 orang lainnya izin. Penelitian berlangsung dalam dua sesi pertemuan: sesi pertama digunakan untuk pelaksanaan tes esai kemampuan berpikir kreatif dan kritis, sedangkan sesi kedua difokuskan pada wawancara mendalam bersama 12 responden terpilih yang merepresentasikan berbagai kategori kemampuan berpikir. Instrumen yang digunakan terdiri dari 4 soal esai untuk mengukur berpikir kreatif dan 5 soal esai untuk berpikir kritis. Masing-masing soal diberi skor dalam rentang 1-4. Data hasil pengukuran kemudian dianalisis berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

No.	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	65,63	Kreatif
2	Keluwesannya (<i>Flexibility</i>)	79,69	Kreatif
3	Keasliannya (<i>Originality</i>)	76,56	Kreatif
4	Penguraian (<i>Elaboration</i>)	71,88	Kreatif
	Rata-rata	73,44	

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa keseluruhan aspek berpikir kreatif peserta didik berada pada kategori kreatif, dengan rata-rata capaian sebesar 73,44%. Indikator keluwesan (*flexibility*) menempati posisi tertinggi dengan perolehan 79,69%, yang mengindikasikan kemampuan peserta didik dalam menghasilkan beragam ide dari berbagai sudut pandang. Posisi berikutnya ditempati oleh keaslian (*originality*) sebesar 76,56%, yang mencerminkan kemampuan peserta didik dalam melahirkan gagasan-gagasan yang unik dan tidak konvensional. Indikator penguraian (*elaboration*) memperoleh skor 71,88%, menandakan keterampilan peserta didik dalam mengembangkan dan menjabarkan gagasan secara rinci sudah cukup memadai. Adapun indikator dengan perolehan terendah adalah kelancaran (*fluency*) dengan skor 65,63%, yang meski masih berada dalam kategori kreatif, mengindikasikan perlunya penguatan lebih lanjut dalam kemampuan menghasilkan banyak ide secara spontan dan cepat. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memperlihatkan potensi berpikir kreatif yang baik, namun pengembangan pada aspek fluency

masih diperlukan demi mencapai kreativitas yang lebih optimal dan berimbang di semua dimensi.

Tabel 2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

No.	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>elementary clarification</i>)	65	Cukup Baik
2	Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>elementary clarification</i>)	76	Baik
3	(<i>Inference Clarification</i>)	75	Baik
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	73	Baik
5	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic support</i>)	70	Baik
	Rata-rata	71,8	Baik

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan berpikir kritis peserta didik secara agregat masuk dalam kategori 'Baik', dengan rata-rata persentase sebesar 71,8%. Seluruh indikator memperlihatkan pencapaian yang relatif seimbang. Skor tertinggi diraih pada indikator klarifikasi dasar (*elementary clarification*) kedua sebesar 76%, sedangkan skor terendah terdapat pada indikator yang sama di soal pertama, yakni 65%, yang masih tergolong dalam kategori 'Cukup Baik'. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa sebagian peserta didik sudah mampu menyampaikan penjelasan dasar dengan baik, sementara sebagian lainnya masih memerlukan bimbingan dalam mengungkapkan informasi secara tepat dan terstruktur. Indikator-indikator lain seperti inferensi, klarifikasi lanjutan, serta dukungan dasar terhadap argumentasi masing-masing menunjukkan hasil yang baik dengan rentang skor antara 70% dan 75%. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa peserta didik telah memiliki kecakapan berpikir kritis yang memadai, terutama dalam memahami, mengorganisasi, dan mengembangkan argumen, meskipun peningkatan masih dibutuhkan pada aspek konsistensi dan kedalaman penjelasan awal.

Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik yang termasuk dalam kategori sangat kreatif menunjukkan kemampuan yang baik dalam menghasilkan beragam ide, menawarkan berbagai alternatif solusi, serta menguraikan jawaban secara rinci dan mendalam. Peserta didik pada kategori kreatif mampu mengemukakan beberapa ide, meskipun variasi dan pengembangan jawabannya masih terbatas. Sementara itu, peserta didik yang berada pada kategori cukup kreatif cenderung hanya menghasilkan satu ide utama dan masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan jawaban secara lebih mendalam.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori berpikir kritis sangat baik memiliki pemahaman yang komprehensif terhadap permasalahan, mampu memberikan alasan yang logis, serta menyampaikan jawaban secara sistematis dan terstruktur. Peserta didik berkategori baik mampu merespons pertanyaan dengan cukup tepat, namun kedalaman argumentasi yang diberikan masih terbatas. Adapun peserta didik berkategori cukup baik menunjukkan pemahaman yang belum menyeluruh dan masih kurang mampu menyusun argumentasi yang kohesif serta berbasis alasan yang kuat.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik berada pada kategori kreatif, sementara kemampuan berpikir kritis berada pada kategori baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik sesungguhnya telah memiliki fondasi kecakapan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*), namun perkembangannya masih belum merata dan konsisten pada semua indikator. Jika ditelaah lebih mendalam, capaian yang tinggi pada indikator flexibility dan originality mengisyaratkan bahwa

peserta didik relatif mampu membangun berbagai alternatif solusi dan menghasilkan gagasan yang tidak sepenuhnya konvensional. Hal ini memberikan sinyal positif bahwa proses pembelajaran yang telah berlangsung telah membuka ruang bagi pengembangan pola pikir yang lebih terbuka. Namun demikian, skor yang belum optimal pada indikator fluency mengungkapkan adanya keterbatasan dalam kelancaran menghasilkan ide. Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik kerap terhenti pada satu jawaban yang dianggap benar tanpa mengeksplorasi kemungkinan-kemungkinan lainnya, yang berarti kemampuan berpikir divergen mereka belum berkembang secara maksimal.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu (Tokio, 2024) Terdapat perbedaan yang cukup mencolok, terutama pada indikator fluency yang mengalami peningkatan dalam penelitian ini. Hal ini dapat dimaknai sebagai dampak dari faktor-faktor kontekstual, seperti karakteristik peserta didik maupun strategi pembelajaran yang diterapkan, yang secara signifikan memengaruhi laju perkembangan kemampuan berpikir kreatif. Meski demikian, kemiripan pada tingginya capaian indikator *flexibility* dan *originality* di kedua penelitian menunjukkan bahwa kedua aspek ini relatif lebih mudah berkembang dibandingkan dengan aspek lainnya, khususnya dalam konteks pembelajaran fisika. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Rohman et al. (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran fisika berbasis proyek dan eksplorasi konsep mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik

Dari sisi berpikir kritis, capaian kategori baik menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu memahami permasalahan dan memberikan respons yang relevan. Namun, analisis lebih lanjut memperlihatkan bahwa kemampuan tersebut masih berada pada tataran yang mendasar. Hal ini tampak dari kecenderungan peserta didik yang mampu menjawab pertanyaan, tetapi belum mampu menyajikan justifikasi yang kuat dan berbasis konsep ilmiah. Keterbatasan ini paling nyata terlihat pada indikator basic support dan advanced clarification, di mana peserta didik belum sepenuhnya mampu membangun argumentasi yang logis, runtut, dan sistematis. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung masih lebih berorientasi pada perolehan jawaban yang benar dibandingkan dengan pengembangan proses penalaran. Akibatnya, peserta didik kurang terlatih dalam menyusun argumen dan melakukan evaluasi kritis terhadap jawabannya sendiri.

Hasil wawancara memperkuat temuan tersebut dengan memperlihatkan adanya pola berpikir yang berbeda antarkategori peserta didik. Peserta didik berkemampuan tinggi cenderung memiliki alur berpikir yang lebih terstruktur, mampu menghubungkan konsep dengan konteks kehidupan nyata, dan menunjukkan kepercayaan diri dalam menjelaskan jawaban. Sebaliknya, peserta didik berkemampuan sedang dan rendah memperlihatkan pola berpikir yang fragmentaris, masih bergantung pada hafalan, dan kurang mampu mengelaborasi jawaban secara mendalam. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan kritis tidak semata-mata ditentukan oleh penguasaan konsep, melainkan juga sangat bergantung pada pengalaman belajar yang secara aktif mendorong eksplorasi ide, refleksi kritis, dan pembangunan argumentasi. Dengan demikian, rendahnya fluency dan keterbatasan dalam berargumentasi secara kritis dapat dipahami sebagai konsekuensi dari minimnya stimulus pembelajaran yang menantang peserta didik untuk berpikir secara divergen dan reflektif.

Secara implikatif, penelitian ini menegaskan perlunya desain pembelajaran yang secara eksplisit dan terencana mengintegrasikan pengembangan kedua kemampuan berpikir tersebut. Strategi-strategi seperti pemberian soal berbentuk open-ended, penerapan pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning), serta fasilitasi diskusi argumentatif dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mendorong peserta didik tidak hanya menghasilkan lebih banyak ide, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam membangun argumentasi yang logis, terstruktur, dan berbasis konsep ilmiah.

Dengan demikian, meskipun kemampuan berpikir peserta didik telah berada pada kategori yang cukup baik, pengembangan berkelanjutan tetap diperlukan agar peserta didik tidak sekadar mampu menjawab soal, melainkan juga mampu berpikir secara mendalam, sistematis, dan reflektif dalam menghadapi berbagai persoalan ilmiah yang semakin kompleks.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 4 Palu dalam pembelajaran IPA Fisika pada materi kalor secara umum tergolong baik, meskipun pengembangannya belum merata pada seluruh indikator yang diukur. Pada dimensi berpikir kreatif, peserta didik secara keseluruhan berada dalam kategori kreatif, dengan capaian tertinggi pada indikator keluwesan (*flexibility*) sebesar 79,69%, diikuti oleh keaslian (*originality*) 76,56%, penguraian (*elaboration*) 71,88%, dan kelancaran (*fluency*) 65,63%. Pola ini mengindikasikan bahwa peserta didik telah mampu menghasilkan ide yang bervariasi, fleksibel, dan cukup orisinal, namun masih terbatas dalam kemampuan menghasilkan banyak ide secara spontan.

Pada dimensi berpikir kritis, peserta didik berada dalam kategori baik, dengan rentang persentase capaian per indikator antara 70% dan 76%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kemampuan memadai dalam memahami permasalahan, menyusun penjelasan, dan memberikan jawaban yang cukup logis, walaupun masih terdapat keterbatasan dalam mengembangkan argumentasi yang mendalam dan berbasis konsep ilmiah secara konsisten. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik telah memiliki fondasi kecakapan berpikir tingkat tinggi. Namun, penguatan lebih lanjut tetap dibutuhkan, terutama pada aspek kelancaran ide dan pendalaman argumentasi ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih menekankan eksplorasi gagasan, pemecahan masalah terbuka, serta penguatan proses penalaran, agar kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik dapat tumbuh secara optimal.

SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, beberapa saran dapat dikemukakan. Bagi pendidik, disarankan agar temuan penelitian ini dapat dijadikan pijakan dalam merancang proses pembelajaran yang lebih berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan yang melibatkan soal terbuka, diskusi kelompok, dan strategi berbasis masalah perlu lebih aktif diintegrasikan, sehingga peserta didik tidak hanya berfokus pada pencapaian jawaban akhir, tetapi juga pada kualitas proses berpikirnya. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini dapat dijadikan cermin untuk terus mendorong diri dalam mengeksplorasi berbagai alternatif solusi dan membiasakan diri memberikan alasan yang logis dan berbasis konsep ilmiah dalam setiap respons yang diberikan. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi titik tolak untuk mengkaji lebih lanjut faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir kreatif dan kritis, serta mengeksplorasi keterkaitan antara keduanya dalam pendekatan atau model pembelajaran yang berbeda, demi menghasilkan gambaran yang lebih holistik dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfa, A., & Heruddin. (2023). Pengaruh model pembelajaran berbasis fenomena terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 1 Parigi Tengah. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 11(2), 85–90. <https://doi.org/10.22487/jpft.v11i2.2391>.
- Almulla, M. A. (2023). *Constructivism learning theory: A paradigm for students' critical thinking, creativity, and problem solving to affect academic performance in higher education*. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172929>.

- Aulia, S. R., Ahied, M., Wahyuni, E. A., Qomaria, N., & Putera, D. B. R. A. (2025). Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui model contextual teaching and learning dengan metode eksperimen. *Natural Science Education Research*, 8(1), 60-67. <https://doi.org/10.32699/spektra.v8i1.231>.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Dong, M., Li, F., & Chang, H. (2023). Trends and hotspots in critical thinking research over the past two decades: Insights from a bibliometric analysis. *Heliyon*, 9(6), e16934. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16934>.
- Haviz, M. (2018). Revisiting generic science skills as 21st-century skills on biology learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(3), 355–363. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i3.12438>.
- Kholid, M. N., Mahmudah, M. H., Ishartono, N., Putra, G., & Forthmann, B. (2024). Classification of students' creative thinking for non-routine mathematical problems. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2394738>.
- Laar, E. Van., Deursen, A. J. A. M. Van., Dijk, J. A. G. M. Van., & Haan, J. De. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4C (critical thinking, creativity, communication and collaboration) dalam pembelajaran IPS untuk menjawab tantangan abad 21. *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 44–53. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842>.
- Nisa, N. Z., Prahani, B. K., Kurtulus, M. A., & Hudha, M. N. (2024). Profile of students creative thinking skills and implementation of inquiry-based learning assisted by physics 3D module. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 7(2), 223-230. <https://doi.org/10.23887/jp2.v7i2.68112>.
- Pratiwi, S. M. V., Wiyono, K., Ismet., & Utami, Y. (2025). Quantitative analysis of creative thinking skills and concept mastery in physics: Temperature & heat. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 11(1), 89–107. <https://doi.org/10.21009/1.11107>.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>.
- Sambali, H. S., Darsikin., Nurjannah., Ratnaningtyas, D. I., & Ilmianih, R. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* (PJBL) berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 13(1), 71–78. <https://doi.org/10.22487/jpft.v13i1.4278>.
- Siregar, R. N., Mujib, A., Siregar, H., & Karnasih, I. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pendekatan matematika realistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 56–62. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.338>.
- Putri, S. A., Nisa, K., & Kuswanto, H. (2024). Trends of physics critical thinking skill research in Indonesia: A systematic literature review. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 10(1), 1-14. <https://doi.org/10.21009/1.10101>.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tokio, R. H., Darsikin., Mumahad., & Jarnawi. (2024). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep kalor di SMP Negeri Model Terpadu Madani Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 12(2), 126–132. <https://doi.org/10.22487/jpft.v12i2.3515>.
- Umasugi, H., Nurul., Salim, A., Rahman, N. A., & Balulu, N. (2023). Analisis berpikir kritis siswa pada materi kalor dan perpindahannya di SMP Negeri 5 Kota Ternate. *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 43–46. <https://doi.org/10.33387/j.edu.v18i1.1596>