

Pengaruh Model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap *Creative Thinking* dan *Creative Performance* Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA

Lutfiyatul Wafiyah¹⁾, Supeno^{1)*}, Rusdianto¹⁾

¹⁾Universitas Jember

*Corresponding Author : Supeno.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Keterampilan *creative thinking* dan *creative performance* siswa dalam pembelajaran ilmiah masih relatif rendah. Hal tersebut disebabkan oleh metode pengajaran yang kurang inovatif yang tidak mempromosikan investigasi otonom dan pemecahan masalah. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berawal dari cara untuk meningkatkan pemikiran dan kinerja kreatif. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk menilai dampak model PjBL terhadap pemikiran kreatif dan kinerja siswa SMP dalam pembelajaran IPA. Pendekatan yang digunakan adalah eksperimen kuasi menggunakan desain kelompok kontrol *posttest-only*, dengan dua kelompok siswa: kelas eksperimen menggunakan model PjBL dan kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional. Dalam penelitian ini, *creative thinking* dianalisis berdasarkan aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, sementara *creative performance* dinilai berdasarkan indikator *novelty*, *resolution*, dan *elaboration & synthesis*. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan paradigma PjBL mengungguli kelompok kontrol dalam hal pemikiran kreatif dan kinerja. Dengan demikian, paradigma PjBL telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kinerja kreatif siswa dalam pendidikan IPA. Oleh karena itu, disarankan agar penerapan model PjBL digunakan lebih luas dalam pendidikan IPA SMP untuk mendorong siswa berpikir lebih kreatif dan aktif saat memecahkan masalah keilmuan.

Kata Kunci: *Project-Based Learning*; *Creative thinking*; *Creative performance*; Pembelajaran IPA; Siswa SMP.

Received: 20 Mar 2025; Revised: 1 Mey 2025; Accepted: 1 Mey 2025; Available Online: 16 Mey 2025

This is an open access article under the CC-BY license.



PENDAHULUAN

Kurikulum pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki bidang akademik yang berkontribusi besar terhadap perkembangan pengetahuan, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran ini berperan dalam membangun pemahaman siswa mengenai alam semesta, termasuk berbagai fenomena alam serta prinsip-prinsip ilmiah yang mendasari berbagai kejadian di sekitar kita. IPA tidak hanya berfungsi sebagai mata pelajaran yang memperkenalkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga sebagai sarana bagi siswa meningkatkan keterampilan untuk memecahkan masalah, melakukan observasi secara sistematis, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data ilmiah. Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan mampu membangun pola pikir yang logis, analitis, dan berbasis bukti sehingga mereka dapat lebih memahami bagaimana ilmu pengetahuan bekerja dalam kehidupan sehari-hari (Sakila et al., 2024). Tujuan utama pembelajaran IPA adalah mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah siswa, agar mereka dapat menguasai konsep-konsep ilmiah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata, serta menginterpretasikan fenomena alam berdasarkan pendekatan ilmiah. Dengan demikian, pengajaran IPA tidak hanya berorientasi pada hafalan teori, tetapi lebih kepada penguatan pemahaman yang aplikatif dan eksploratif terhadap konsep-konsep yang diajarkan (Kelana & Wardani, 2021).

Pendekatan pembelajaran yang digunakan harus mampu memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengeksplorasi berbagai fenomena alam melalui eksperimen, observasi, dan pemecahan masalah. Menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri dan metodologi berbasis inkuiri yang dapat membuat siswa memperoleh pemahaman dan pengetahuan yang lebih dalam tentang topik mata pelajaran, dan juga mengasah pemikiran kritis, pemrosesan informasi, dan kemampuan pemecahan masalah kreatif mereka (Sakila et al.,

2024). Akibatnya, pendidikan sains yang efektif mendorong pertumbuhan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa selain pemahaman mereka tentang ide-ide mendasar. Siswa akan lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan dapat menghubungkan subjek dengan situasi atau kejadian aktual dalam kehidupan sehari-hari jika lingkungan belajar yang menarik dan kreatif terbentuk. Mereka akan lebih siap untuk menangani hambatan di era globalisasi, yang menuntut orang untuk memecahkan berbagai kesulitan dengan kemampuan berpikir, kritis, kreatif, dan analitis (Wardani, 2021).

Dalam pembelajaran IPA, digunakan pendekatan seperti eksperimen, pengamatan, dan proyek ilmiah. Metode ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai fenomena alam secara langsung dan menemukan solusi terhadap berbagai pertanyaan ilmiah yang diajukan (Sastradinata, 2023). Dengan cara ini, siswa berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran melalui penelitian dan eksplorasi ilmiah selain menerima pengetahuan teoretis. Karena anak-anak dapat mengamati secara langsung bagaimana teori yang diajarkan di kelas terhubung dengan kejadian aktual di lingkungan mereka, mereka dapat memahami konsep ilmiah pada tingkat yang lebih dalam. Metode ini juga dapat mengembangkan kemampuan siswa mengenai berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang semuanya sangat penting di dunia modern. Siswa dapat, misalnya, secara mandiri mengatur dan melakukan eksperimen, mengumpulkan data, dan kemudian mengevaluasi dan mengekstrapolasi temuan dari temuan tersebut. Observasi juga membantu mereka lebih peka terhadap lingkungan dan berpikir lebih logis guna mengerti hubungan sebab-akibat dari suatu fenomena alam. Sementara itu, melalui proyek ilmiah, mereka juga belajar kerja sendiri atau kerja tim, meningkatkan kemampuan berkolaborasi, berkomunikasi, serta mengasah kemampuan problem solving dalam menghadapi berbagai tantangan akademik dan praktis (Tamedia, 2023).

Seiring dengan berkembangnya globalisasi dan teknologi yang semakin canggih, kemampuan *creative thinking* serta kinerja siswa kini menjadi aspek yang sangat penting, terutama bagi siswa SMP (Lestari & Ilhami, 2022). Kreativitas bukan lagi sekadar nilai tambah, tetapi telah menjadi aspek dasar yang diperlukan oleh setiap orang dalam menghadapi tantangan di berbagai aspek kehidupan (Pratiwi, 2024). Dalam konteks pendidikan, *creative thinking* adalah kemampuan untuk melihat dan menginterpretasi informasi serta situasi dengan cara yang baru dan berbeda. Hal ini melibatkan proses mental di mana siswa menggunakan imajinasi dan ide-ide inovatif untuk menghasilkan solusi yang unik dan efektif (Tamedia, 2023). Kemampuan ini melibatkan proses kognitif yang kompleks, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antara konsep yang tampaknya tidak terkait, mengembangkan ide-ide baru, dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan tanpa dibatasi oleh norma atau batasan tradisional (Parinduri, 2023). Pemikiran kreatif dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk lingkungan, pengalaman, dan kepribadian individu. Lingkungan yang mendukung, seperti sekolah yang mendorong kolaborasi dan eksperimen, dapat meningkatkan kemampuan seseorang untuk *creative thinking* (Lestari & Ilhami, 2022).

Creative performance adalah sebuah keterampilan seseorang untuk menghasilkan secara nyata sebuah solusi baru dalam memecahkan permasalahan dan bersifat orisinal yang memiliki nilai dan sebuah fungsi. Dalam lingkungan yang terus berubah, kemampuan *creative thinking* dan menghasilkan ide-ide baru sangat penting bagi kemajuan individu dan masyarakat. Faktor-faktor yang mempengaruhi *creative performance* meliputi lingkungan, pengalaman, dan keterampilan individu. Lingkungan yang mendukung, seperti tempat siswa tersebut belajar yang mendorong eksplorasi dan eksperimen, dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam menekan pikiran yang kreatif (Mayar et al., 2022). Selain itu, pengalaman yang beragam dan paparan terhadap berbagai perspektif juga dapat memperkaya kemampuan individu untuk menghasilkan ide-ide baru. Keterampilan khusus, seperti kemampuan berpikir lateral, kemampuan untuk berproses dalam mencari ide kreatif atau disebut pemikiran divergen, dan keterampilan pemikiran konvergen-integratif, juga sangat berperan dalam meningkatkan *creative performance* siswa (Nu'man, 2020).

Pembelajaran IPA yang menekankan kreativitas siswa berperan penting dalam mendorong keterlibatan aktif mereka dalam perumusan masalah, perencanaan percobaan, pengumpulan data, serta penyimpulan berdasarkan hasil pengamatan atau produk eksperimen yang mereka lakukan (Ansyah, 2023). Namun, terdapat permasalahan yang cukup serius dalam pembelajaran IPA di Indonesia, yaitu rendahnya kemampuan kreativitas siswa. Berdasarkan hasil penelitian, Indonesia menempati peringkat ke-75 dari 132 negara dalam Global Creativity Index tahun 2022 dengan skor 27,9 poin (Ronaldo et al., 2023). Penelitian tambahan yang dilakukan oleh Harefa dkk (2024) juga memperlihatkan bahwa tingkat keterampilan *creative thinking* siswa SMP masih tergolong rendah, dengan nilai rata-rata yang belum memadai dengan nilai rata-rata hanya mencapai 40 dari 100,

yang dikategorikan sebagai kurang kreatif. Selain itu, penelitian Amaliyah dkk (2024) menemukan bahwa *creative performance* siswa masih tergolong rendah, dengan rata-rata skor 31,68. Berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 2 Maesan kelas VIII, ditemukan bahwa banyak siswa kesulitan mengembangkan kreativitas mereka. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang belum cukup inovatif dan efektif dalam merangsang kreativitas siswa (Hertina et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan solusi konkret untuk mengatasi permasalahan ini dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa.

Beberapa model pembelajaran telah banyak diterapkan dalam pendidikan IPA untuk meningkatkan pemahaman siswa dan mengatasi tantangan dalam kelas (Gultom & Sirait, 2022; Andriani et al., 2023; Yanti & Novaliyosi, 2023). Model-model ini meliputi pendekatan berbasis inkuiri, pembelajaran berbasis masalah, serta pendekatan berbasis proyek yang lebih interaktif. Project-Based Learning (PjBL), pendekatan pembelajaran yang mengutamakan pembelajaran berbasis proyek, dianggap bermanfaat. Siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan penggunaan ide-ide ilmiah dalam situasi sehari-hari di bawah metodologi ini. Selain untuk meningkatkan pengetahuan teoretis, strategi ini juga dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan pengembangan berfikir kritis. Karena model PjBL mendorong siswa untuk lebih berpetualang dalam mempelajari materi pelajaran dan menerapkannya dalam bentuk proyek praktis, penelitian menunjukkan bahwa implementasinya dapat meningkatkan kapasitas kognitif siswa. Selain itu, PjBL juga dikaitkan dengan peningkatan motivasi belajar serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Namun, penerapan PjBL yang secara khusus difokuskan untuk meningkatkan *creative performance* siswa masih sangat terbatas. *creative performance* mencakup kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide inovatif serta mengeksekusi ide tersebut menjadi produk atau solusi nyata dalam konteks pembelajaran IPA (Wati & Sahronih, 2022). Sehingga, diperlukan penelitian lanjutan untuk menilai pengaruh model PjBL terhadap perkembangan kemampuan *creative thinking* dan kinerja siswa dalam pembelajaran IPA, terutama dalam mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan inovatif yang relevan dengan tantangan di era modern.

Project-Based Learning (PjBL) adalah metode pembelajaran yang berbasis proyek dengan menawarkan pendekatan inovatif dengan fokus pada aplikasi nyata. Model ini tidak hanya fokus pada penguasaan pengetahuan akademis, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi (Ningrum et al., 2021; Fariza & Kusuma, 2024). Dengan mengimplementasikan proyek yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengaitkan teori dengan aplikasi praktis, meningkatkan motivasi intrinsik, serta meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran mereka (Susanti, 2023; Rehani & Mustofa, 2023). Selain itu, model PjBL juga mendorong pengembangan keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah, yang sangat penting dalam menghadapi dunia yang semakin terhubung secara global. (Budiarti et al., 2024). Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah pesawat sederhana, salah satu konsep dalam IPA yang memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Pesawat sederhana meliputi tuas, katrol, bidang miring, roda dan poros, serta sekrup. Konsep ini penting karena membantu siswa memahami prinsip dasar mekanika dan efisiensi dalam melakukan usaha. Dengan menggunakan PjBL, siswa tidak hanya memahami teori pesawat sederhana, tetapi juga menerapkannya dalam proyek nyata seperti pembuatan alat bantu kerja yang memanfaatkan prinsip pesawat sederhana. Proyek ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan *creative thinking* siswa melalui eksplorasi, inovasi, dan pemecahan masalah, serta mengembangkan *creative performance* mereka dalam menciptakan solusi berbasis teknologi sederhana.

Berdasarkan urgensi tersebut, model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dianggap sebagai solusi efektif untuk mengatasi rendahnya tingkat *creative thinking* dan *creative performance* siswa SMP. PjBL yang tidak hanya pada penguasaan mata pelajaran, tetapi juga membantu siswa menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam keadaan kehidupan nyata. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat bagaimana penggunaan model PjBL mempengaruhi kapasitas terhadap kemampuan *creative thinking* dan *creative performance* siswa SMP, khususnya dalam pembelajaran IPA tentang materi pesawat sederhana. Selain itu, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui sejauh mana model PjBL dapat meningkatkan semangat dan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran, serta pemahaman konsep yang lebih mendalam melalui proyek yang berfokus pada pesawat sederhana. Oleh karena itu, diperlukan sebuah eksperimen penelitian yaitu dengan judul "Pengaruh Model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap *creative thinking* dan *creative performance* siswa SMP dalam Pembelajaran IPA"

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Maesan selama semester ganjil tahun akademik 2024/2025. Populasi penelitian adalah semua siswa dari kelas VIII di sekolah tersebut, sementara sampel penelitian diambil dari dua kelas, yakni kelas VIII A yang menjadi kelompok eksperimen dan kelas VIII C yang menjadi kelompok kontrol. Pemilihan sampel kali ini menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan homogenitas data, yang dibuktikan dengan hasil uji homogenitas yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,248 ($>0,05$). Selain itu, rata-rata nilai ulangan harian pada kedua kelas hampir serupa, yaitu 62,3 untuk kelas VIII A dan 63,4 untuk kelas VIII C, yang membuat kedua kelas ini layak dijadikan sampel penelitian. *Non-equivalent control group* merupakan desain penelitian yang diterapkan pada penelitian kali ini, di mana terdapat dua kelompok peserta didik yang diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen menerapkan perlakuan dengan model *Project-Based Learning* (PjBL), sementara kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang sudah umum digunakan di sekolah.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu menentukan populasi penelitian, melakukan pengamatan dan percakapan dengan guru mata pelajaran IPA, serta melaksanakan pengujian untuk memastikan keseragaman kelompok atau uji homogenitas menggunakan data ulangan harian siswa kelas VIII melalui perangkat lunak SPSS Statistics. Sampel penelitian dipilih berdasarkan hasil dari tes homogenitas dan kriteria yang sudah ditentukan. Setelah itu, proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan perlakuan yang berlaku di setiap kelas. Kelas percobaan menerapkan model *Project-Based Learning* (PjBL), sedangkan kelas kontrol menggunakan metode *Problem-Based Learning* (PBL). Setelah pembelajaran berlangsung, peserta didik dari kedua kelas diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal *posttest* untuk mengukur tingkat kemampuan *creative thinking* dan *creative performance* mereka.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan *creative thinking* didasarkan pada empat aspek utama. Aspek *fluency* mengukur kemampuan siswa dalam memberikan banyak jawaban mengenai suatu pertanyaan. Aspek *flexibility* mengukur kemampuan siswa dalam memberikan beragam penafsiran atau interpretasi terhadap penyelesaian atau solusi dari suatu masalah. Aspek *originality* menilai kemampuan siswa dalam menemukan ide-ide baru yang tidak biasa dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan aspek *elaboration* melihat kemampuan siswa dalam mengembangkan ide secara mendalam dan detail guna memecahkan suatu permasalahan. Sementara itu, untuk mengukur *creative performance* siswa digunakan tiga indikator utama. *Novelty* menilai sejauh mana ide atau solusi yang dihasilkan siswa berbeda dari yang sudah ada sebelumnya, mencerminkan kemampuan berpikir inovatif dan tidak biasa. *Resolution* mengukur kemampuan siswa dalam memberikan solusi yang tepat dan efektif terhadap suatu masalah, termasuk dalam penerapan solusi yang bisa dilaksanakan. *Elaborasi and shyntesis* menilai sejauh mana siswa mampu mengembangkan ide awal secara rinci dan menghubungkan berbagai informasi untuk menghasilkan solusi yang lebih kompleks dan menyeluruh. Data hasil *posttest* kemudian dianalisis untuk mengetahui variasi tingkat kemampuan *creative thinking* dan *creative performance* siswa. Langkah terakhir dari prosedur ini adalah menginterpretasikan temuan dan menyusun kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

Penelitian ini menggunakan 2 jenis pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer meliputi hasil tes *creative thinking* yang dikumpulkan melalui *posttest* dan hasil pengukuran *creative performance* yang dikumpulkan melalui observasi menggunakan instrumen lembar observasi. Data sekunder diperoleh melalui wawancara dengan guru IPA kelas VIII mengenai mekanisme pembelajaran IPA di sekolah serta dokumentasi berupa foto, video, dan data siswa yang diperoleh selama penelitian. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan. Penilaian *creative thinking* dihitung menggunakan persamaan (1).

$$\text{Skor } \textit{creative thinking} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil skor yang diperoleh kemudian di analisis menurut Qomariyah dan Subekti (2021) berdasarkan kategori pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Tingkat Keterampilan *Creative Thinking*

Interval	Kategori
81% - 100%	Sangat kreatif
61% - 80%	Kreatif

Interval	Kategori
41% - 60%	Cukup kreatif
21% - 40%	Kurang kreatif
≤ 20%	Tidak kreatif

Penilaian dan kriteria penskoran *creative performance* dinyatakan dalam persamaan (2).

$$\text{Skor creative performance} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Hasil skor yang diperoleh kemudian di analisis berdasarkan kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Keterampilan *Creative Performance*

Interval	Kategori
81% - 100%	Sangat Tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Rendah
≤ 20%	Sangat Rendah

Penelitian ini menggunakan tiga uji statistik, yaitu uji homogenitas, uji normalitas, dan uji hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene* menggunakan SPSS, serta metode *One-Way ANOVA* berdasarkan hasil ulangan IPA sebelumnya. Data dianggap homogen apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ dan heterogen apabila nilai signifikansi $< 0,05$. Untuk uji normalitas, digunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang kurang dari 50. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$, dan tidak normal apabila nilai signifikansi $< 0,05$.

Penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-test* untuk mengukur kemampuan *creative thinking* dan uji *Mann Whitney* untuk mengukur kinerja kreatif. Hipotesis yang diuji adalah H_0 , yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata kemampuan *creative thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta H_1 , yang menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan antara kedua kelas tersebut. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan untuk memperoleh hasil *creative thinking* siswa berdasarkan nilai *posttest* dalam bentuk uraian. Indikator pada *creative thinking* yang meliputi beberapa aspek yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*) (Hasibuan et al., 2022).

Tabel 3. Rekapitulasi Data *Creative Thinking* Siswa

Komponen	Posttest	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	22	22
Nilai tertinggi	95,83	83,33
Nilai terendah	54,17	33,33
rata-rata	75	51,7
Standart deviasi	12,19	13,46

Berdasarkan Tabel 3, didapati jumlah keseluruhan siswa dari dua kelas yakni 44, dengan masing-masing kelas berjumlah 22 siswa. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 95,83 dan nilai terendah sebesar 54,17, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 83,33 dan nilai terendah sebesar 51,7. Rata-rata kemampuan awal siswa dalam kemampuan *creative thinking* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing berbeda. Pada kelas eksperimen, siswa mencapai persentase 75. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata siswa di kelas eksperimen tergolong dalam kategori kreatif, mencerminkan kemampuan yang baik dalam *creative thinking* berdasarkan indikator yang dinilai. Di sisi lain, kelas kontrol menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan persentase 51,7. Berdasarkan kategori yang ditentukan, siswa di kelas kontrol tergolong dalam kategori cukup

kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa memiliki kemampuan *creative thinking*, tingkatnya belum seoptimal yang ditunjukkan oleh kelas eksperimen. Selain itu, standar deviasi pada kedua kelas memiliki perbedaan. Nilai standar deviasi dari kelas eksperimen sebesar 12,19, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 13,46. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai-nilai dalam kelas eksperimen lebih terkonsentrasi disekitar rata-rata dibandingkan kelas kontrol. Dengan kata lain, data pada kelas eksperimen lebih homogen.

Data selanjutnya menunjukkan distribusi tingkat *creative thinking* siswa dengan rata-rata setiap indikator. Hasil rata-rata setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.

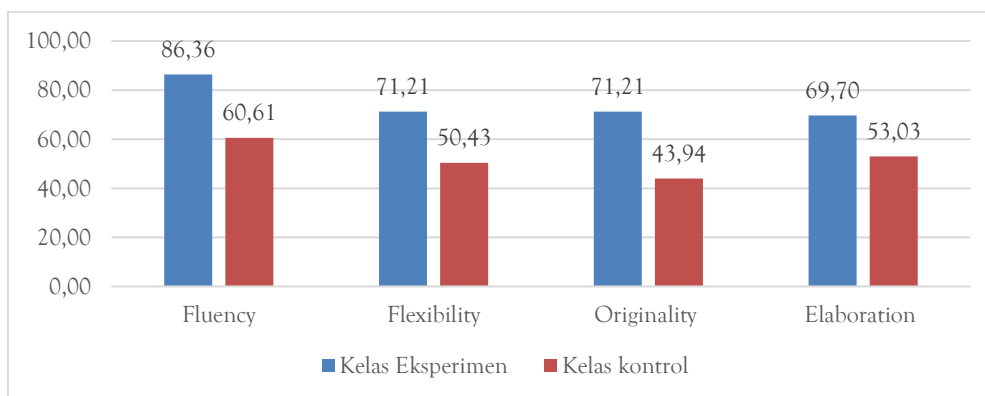
Tabel 4. Capaian Setiap Indikator *Creative Thinking* Siswa

Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas kontrol	
	Rata-rata skor	Kategori	Rata-rata skor	Kategori
Fluency	86,36	Sangat kreatif	60,61	cukup kreatif
Flexibility	71,21	kreatif	50,43	cukup kreatif
Originality	71,21	kreatif	43,94	cukup kreatif
Elaboration	69,70	kreatif	53,03	cukup kreatif

Tabel 4 menunjukkan perbandingan rata-rata skor kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan empat indikator *creative thinking* yang meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*). Dari data yang ditampilkan, terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki skor yang lebih tinggi di semua indikator dibandingkan dengan kelas kontrol. Ini berarti bahwa siswa di kelas eksperimen menunjukkan tingkat kreativitas yang lebih baik secara keseluruhan.

Pada *fluency*, siswa di kelas eksperimen lebih unggul dalam menghasilkan ide-ide baru dengan skor 86,36 (sangat kreatif) dibandingkan 60,61 (cukup kreatif) di kelas kontrol. Dalam *flexibility*, kelas eksperimen lebih fleksibel dalam berpikir dan menemukan berbagai alternatif solusi dengan skor 71,21 (kreatif), sedangkan kelas kontrol hanya 50,43 (cukup kreatif). Perbedaan yang cukup besar juga terlihat pada *originality*, di mana kelas eksperimen mencapai 71,21 (kreatif), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 43,94 (cukup kreatif), menunjukkan kemampuan lebih baik dalam menghasilkan ide-ide orisinal. Pada *elaboration*, kelas eksperimen lebih mampu mengembangkan ide secara mendetail dengan skor 69,70 (kreatif), sedangkan kelas kontrol hanya 53,03 (cukup kreatif). Hasil ini menunjukkan bahwa metode yang diterapkan di kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa dibandingkan kelas kontrol.

Pada Tabel 4, perbandingan rata-rata setiap indikator *creative thinking* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan dalam bentuk grafik. Pada "Gambar 1", perbedaan tingkat kreativitas siswa dalam kedua kelas menjadi lebih mudah dipahami dan terilustrasikan secara visual.



Gambar 1. Rata-rata Setiap Indikator *Creative Thinking* Siswa

Selanjutnya, data *creative performance* diperoleh dari hasil observasi yang dilaksanakan selama pertemuan berlangsung baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Observasi hasil data *creative performance* dilakukan oleh 4 observer yang selama proses pembelajaran mendampingi peneliti. Acuan penilaian *creative performance* yaitu dari indikator *creative performance* yang terdiri dari 4 aspek antara lain *novelty*, *resolution*, *elaboration* and *synthesis* (Rosyidah et al., 2022).

Tabel 5. Rekapitulasi Data *Creative Performance* Siswa

Komponen	Posttest	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah siswa	22	22
Nilai tertinggi	60,42	89,58
Nilai terendah	27,78	62,5
rata-rata	39,36	75,57
Standar deviasi	10,91	9,90

Berdasarkan Tabel 5 didapati jumlah keseluruhan siswa dari dua kelas yakni 44, dengan masing-masing kelas berjumlah 22 siswa. Pada Tabel 5 menunjukkan perbedaan antara nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, siswa mencapai dengan persentase 75,57. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata siswa pada kelas eksperimen memiliki tingkat *creative performance* yang tergolong tinggi. Sebaliknya, pada kelas kontrol, hasil yang diperoleh menunjukkan persentase 39,36. Berdasarkan kategori penilaian, hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat *creative performance* siswa di kelas kontrol tergolong rendah. Dengan kata lain, kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide kreatif, menyelesaikan masalah dengan solusi yang relevan, dan mengembangkan ide-ide secara mendalam masih berada pada tingkat yang terbatas. Selain itu, standar deviasi pada kedua kelas memiliki perbedaan. Nilai standar deviasi dari kelas eksperimen sebesar 9,90, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 10,91. hal tersebut menunjukkan bahwa nilai-nilai dalam kelas eksperimen lebih terkonsentrasi disekitar rata-rata dibandingkan kelas kontrol. Dengan kata lain, data pada kelas eksperimen lebih homogen.

Data selanjutnya menunjukkan tingkat *creative performance* siswa dengan rata-rata setiap indikator. Hasil rata-rata setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 6.

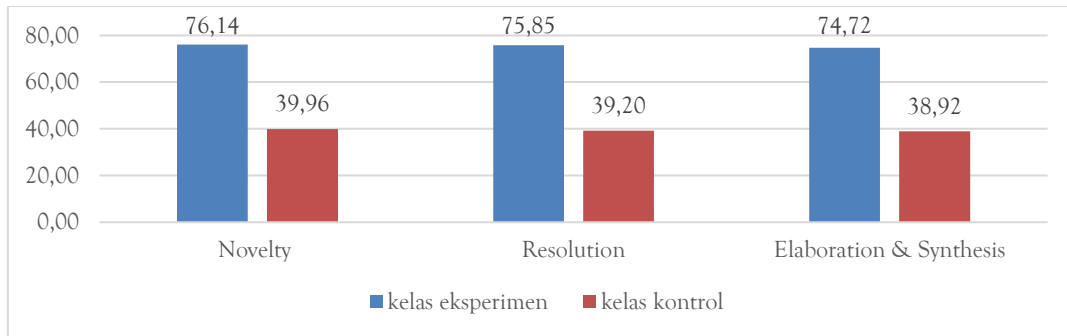
Tabel 6. Capaian Setiap Indikator *Creative Performance* Siswa

Indikator	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	Rata-Rata skor	Kategori	Rata-Rata skor	Kategori
Novelty	76,14	Tinggi	39,96	Rendah
Resolution	75,85	Tinggi	39,2	Rendah
Elaboration & Synthesis	74,72	Tinggi	38,92	Rendah

Tabel 6 menunjukkan perbandingan rata-rata skor kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan tiga indikator, yaitu *novelty* (kebaruan), *resolution* (pemecahan masalah), serta *elaboration & synthesis* (pengembangan dan penyatuan ide). Kelas eksperimen memiliki rata-rata skor yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol di setiap indikator, dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada dalam kategori rendah. Pada *novelty*, mereka lebih unggul dalam menghasilkan ide baru dengan skor 76,14 dibandingkan 39,96 di kelas kontrol. Indikator *resolution* menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dengan skor 75,85, sedangkan kelas kontrol hanya 39,2. Sementara itu, dalam *elaboration & synthesis*, kelas eksperimen lebih mampu mengembangkan dan menghubungkan ide dengan skor 74,72 dibandingkan 38,92 di kelas kontrol. Perbedaan skor yang signifikan ini menunjukkan bahwa metode yang diterapkan di kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa dibandingkan kelas kontrol.

Pada Tabel 6, perbandingan rata-rata setiap indikator *creative thinking* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan dalam bentuk grafik. Dengan menampilkan grafik pada Gambar 2, perbedaan tingkat kreativitas siswa dalam kedua kelas menjadi lebih mudah dipahami dan terilustrasikan secara visual.

Uji selanjutnya adalah uji hipotesis. Namun sebelum melakukan uji tersebut, penting untuk terlebih dahulu menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak melalui uji normalitas. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk yang tersedia dalam SPSS versi 25, karena sampel yang digunakan berjumlah kurang dari 50. Dalam uji ini, nilai signifikansi (sig.) yang dihasilkan akan dijadikan acuan. Apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 0,05 ($\geq 0,05$), maka data dianggap terdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($< 0,05$), maka data dianggap tidak terdistribusi normal.



Gambar 2. Rata-rata Setiap Indikator *Creative Performance* Siswa

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Creative Thinking* Siswa

Test of Normality				
Shapiro-wilk				
	Kelas	Statistic.	df	Sig.
<i>Creative thinking</i>	Hasil Posttet Kelas Eksperimen	.929	22	.115
	Hasil Posttest Kelas Kontrol	.925	22	.098

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas *Creative Performance* Siswa

Test of Normality				
Shapiro-wilk				
	Kelas	Statistic.	df	Sig.
<i>Creative performance</i>	Nilai kelas eksperimen	.839	22	.002
	Nilai kelas kontrol	.838	22	.002

Berdasarkan Tabel 7, dapat diamati bahwa nilai signifikansi uji *Shapiro-Wilk* untuk *creative thinking* siswa dari skor *posttest* di kelas kontrol atau kelas C sebesar 0,098 dan kelas eksperimen atau kelas A sebesar 0,115. Hasil tersebut menunjukkan angka yang lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data dari kedua kelas memenuhi asumsi distribusi normal. Dengan kata lain, baik skor *posttest* dari kelas kontrol maupun kelas eksperimen berdistribusi normal sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sedangkan hasil analisis uji normalitas yang tercantum pada “Tabel 8” dapat diamati bahwa nilai signifikansi uji *Shapiro-Wilk* untuk *creative performance* siswa di kelas kontrol sebesar 0,002 dan kelas eksperimen sebesar 0,002 yang menunjukkan angka yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data dari kedua kelas memenuhi asumsi tidak berdistribusi normal.

Langkah analisis dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis. Berdasarkan hasil uji normalitas, uji hipotesis untuk *creative thinking* menggunakan metode *independent sample t-test* karena berdistribusi normal, sedangkan uji hipotesis untuk *creative performance* menggunakan metode *mann whitney* karena data berdistribusi tidak normal. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian, uji statistik ini akan membantu mengidentifikasi pengaruh perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol secara lebih mendalam dan akurat.

Tabel 9. Hasil uji *independent sample t-test creative thinking* siswa

<i>Creative thinking</i>	Independent Sample T-test					
	Leven's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means			
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>Equal variances assumed</i>	.014	.907	6.014	42	.001	23.29591
<i>Equal variances nol assumed</i>			6.014	41.596	.001	23.29591

Tabel 10. Hasil uji *Mann Whitney Creative performance* siswa

Test Statistics	
	<i>Creative performance</i>
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	253.000
Z	-5.688
Asymp. Sig.(2-tailed)	.001

Berdasarkan "Tabel 9", pada bagian *Levene's Test for Equality of Variances*, Tes Levene untuk kesetaraan varians menghasilkan nilai signifikansi 0,907. Karena angka ini lebih besar dari 0,05, kita dapat berasumsi bahwa data tersebut memiliki distribusi yang seragam atau homogen. Artinya, asumsi varians yang sama telah terpenuhi. Akibatnya, entri Varians Sama Diasumsikan dalam tabel uji-t digunakan dalam analisis Kesetaraan Rata-Rata berikut. *uji-t* mengembalikan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001. Angka ini kurang dari 0,05 (0,001 < 0,05), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam skor rata-rata pascates antara kelas eksperimen dan kontrol. Menurut kriteria pengujian hipotesis, hipotesis nol (H_0) ditolak sedangkan hipotesis alternatif (H_1) disetujui. Dengan kata lain, penggunaan model *Project-Based Learning (PjBL)** berdampak besar pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Sementara itu, berdasarkan hasil pengujian menggunakan *Mann-Whitney* yang disajikan pada "Tabel 8", diperoleh nilai *Asymp. Sig* yaitu 0,001. Hasil ini juga kurang dari 0,05, menunjukkan perbedaan substansial dalam kinerja kreatif antara siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Akibatnya, kita dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran yang digunakan memberikan pengaruh terhadap perbedaan *creative performance* antar kedua kelompok tersebut.

Penerapan model *Project-Based Learning (PjBL)* terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan *creative thinking* siswa, sebagaimana terlihat dari hasil posttest setelah perlakuan dan analisis *creative performance* berdasarkan observasi oleh observer di setiap sesi pembelajaran. Berdasarkan data pada "Tabel 1", rata-rata skor yang diperoleh oleh siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan model PjBL secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan *creative thinking* dan *creative performance* siswa. Siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif dan menunjukkan kreativitas yang lebih tinggi, berbeda dengan siswa di kelas kontrol yang cenderung kurang terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Keunggulan model PjBL terletak pada kemampuannya dalam mendorong siswa untuk berpikir inovatif dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif serta terarah.

Pembelajaran dengan model *Project-Based Learning (PjBL)* mengikuti tahapan sistematis yang disebut sintaks, yang bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam menghasilkan solusi nyata melalui proyek-proyek yang bermakna. Tahapan tersebut yaitu tahap pertama menentukan pertanyaan mendasar, tahap kedua merencanakan proyek, tahap ketiga menyelidiki dan meneliti, tahap keempat mengembangkan produk, tahap kelima mempresentasikan hasil dan tahap terakhir refleksi dan evaluasi. Pada setiap tahap, guru memiliki peran sebagai fasilitator yang mendukung siswa, sementara siswa memegang peran utama sebagai pelaku aktif dalam pembelajaran. Setiap tahap pembelajaran tidak hanya membantu siswa mengembangkan pemahaman mendalam tentang materi, tetapi juga melatih berbagai aspek *creative thinking*, yaitu yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (keterincian) dan aspek *creative performance* yaitu *novelty* (kebaruan), *resolution* (pemecahan masalah), serta *elaboration & synthesis* (pengembangan dan penyatuan ide).

Tahap pertama, yaitu menentukan pertanyaan mendasar, bertujuan untuk membangun rasa ingin tahu siswa dan mempersiapkan mereka dalam menghadapi permasalahan. Siswa berdiskusi mengenai pernyataan awal yang diberikan guru yaitu "adakah benda-benda di sekitar kita yang dapat membantu meringankan pekerjaan? Apa contohnya?". Pertanyaan ini dirancang untuk mendorong siswa *creative thinking* dan memunculkan ide-ide awal yang akan menjadi fokus proyek. Kegiatan ini bertujuan untuk memancing kreatifitas siswa, yang menjadi langkah awal dalam meningkatkan indikator *fluency*. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk memancing *curiosity* siswa, yang menjadi langkah awal dalam meningkatkan indikator *novelty*. Dengan memulai pembelajaran melalui pertanyaan terbuka, siswa terdorong untuk menghasilkan ide-ide baru dan kreatif dalam merancang proyek mereka.

Tahap kedua adalah merencanakan proyek, siswa bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan rencana kerja berdasarkan Lembar Kerja Siswa (LKPD) yang telah disediakan. Peserta didik dan guru berdiskusi dalam

menyusun rencana pemecahan masalah, termasuk pembagian tugas, identifikasi alat dan bahan yang diperlukan, serta berkolaborasi untuk menyusun jadwal penyelesaian proyek, dengan mempertimbangkan batas waktu yang telah disepakati bersama. Dalam proses ini, siswa dituntut untuk bersikap fleksibel dalam menerima ide-ide dari anggota kelompok dan siswa diajak untuk mengembangkan ide secara kolaboratif, sekaligus mempertimbangkan solusi terbaik untuk permasalahan yang dihadapi. Tahapan ini merupakan proses awal yang dapat meningkatkan *creative thinking* yang berfokus pada indikator *flexibility*. Keluwesan membantu siswa untuk berpindah dari satu sudut pandang ke sudut pandang lainnya, mencari berbagai cara baru untuk memecahkan masalah, dan memanfaatkan sumber daya secara efektif. Tahapan ini juga memiliki tujuan untuk mengembangkan *creative performance* yaitu pada indikator *resolution* karena siswa mulai mengidentifikasi langkah-langkah konkret untuk menyelesaikan permasalahan. Kemampuan untuk menemukan solusi yang efektif sangat penting agar proyek dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap ketiga adalah menyelidiki dan meneliti, di mana siswa melakukan berdiskusi untuk mengevaluasi kemajuan, mengidentifikasi tantangan, dan menentukan langkah-langkah berikutnya. siswa mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang mereka hadapi selama penyelesaian proyek kepada guru dan kelompok lain. Mereka juga memberikan solusi atau saran untuk kelompok lain. Mereka berdiskusi untuk mengevaluasi kemajuan, mengidentifikasi tantangan, dan menentukan langkah-langkah berikutnya. Kegiatan ini bertujuan untuk memancing kreatifitas siswa, yang menjadi langkah dalam meningkatkan *originality* (keaslian) dalam *creative thinking*. Siswa diharapkan mampu mengembangkan ide-ide unik dan solusi baru yang belum pernah mereka pikirkan sebelumnya. Keaslian relevan di tahap ini karena memungkinkan siswa untuk menciptakan sesuatu yang berbeda dari jawaban-jawaban konvensional, sehingga hasil proyek menjadi lebih inovatif. Selain meningkatkan *creative thinking* pada indikator *originality*, tahap ini juga menjadi proses awal untuk meningkatkan *creative performance* siswa yang berfokus pada indikator *elaboration*. Indikator *elaboration* dapat berkembang karena mereka harus memahami konsep secara mendalam dan mengaitkannya dengan hasil penelitian mereka. Selain itu, mereka mulai mempraktikkan kemampuan berpikir kritis dalam mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.

Tahap keempat, yaitu mengembangkan produk, merupakan tahap implementasi dari rencana yang telah disusun. Siswa mulai membuat proyek berdasarkan hasil diskusi dan penelitian sebelumnya. Tahapan ini memancing dalam meningkatkan Indikator *elaboration* (keterincian) karena siswa perlu memperhatikan detail dalam menyusun dan menyelesaikan proyek mereka. *Elaboration* (keterincian) membantu memastikan bahwa proyek yang dihasilkan tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga memiliki kualitas yang baik dan estetika yang terjaga. Tahapan ini juga meningkatkan indikator *resolution* pada *creative performance* siswa karena siswa harus menyelesaikan tantangan teknis yang muncul selama proses pembuatan.

Tahap kelima adalah mempresentasikan hasil. Pada tahap ini, Masing-masing kelompok mempresentasikan proyek yang sudah dibuat secara bergantian di depan kelas. Proses ini tidak hanya melatih kemampuan berbicara dan menyampaikan ide, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerima umpan balik dari audiens. Diskusi dan tanya jawab yang terjadi selama presentasi mendukung pengembangan indikator *flexibility* (keluwesan) dan *originality* (keaslian) karena siswa perlu menanggapi pertanyaan dengan jawaban yang relevan, orisinal, dan menunjukkan pemahaman yang mendalam. Proses presentasi ini juga memiliki tujuan untuk mengembangkan *creative performance* siswa pada indikator *elaboration and synthesis*. Siswa dituntut untuk menyampaikan hasil kerja mereka secara runtut dan logis, serta menjawab pertanyaan dari audiens, yang melatih kemampuan berpikir kritis dan komunikasi mereka.

Tahap terakhir adalah refleksi dan evaluasi, di mana peserta didik dan guru bersama-sama melakukan evaluasi proyek berdasarkan kriteria yang telah disepakati, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan proyek, serta memberikan masukan konstruktif untuk perbaikan. Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan indikator *elaboration* (keterincian), karena siswa belajar untuk memperhatikan detail yang mungkin terlewatkan dan memahami aspek-aspek yang dapat ditingkatkan di masa depan. Refleksi ini juga membantu siswa menyadari proses pembelajaran mereka sendiri, sehingga dapat meningkatkan kualitas *creative thinking* secara keseluruhan. Refleksi dan evaluasi menjadikan tahap awal untuk mengembangkan kemampuan siswa khususnya pada *creative performance* yang berfokus pada indikator *synthesis*. Indikator *synthesis* menjadi fokus utama, karena siswa harus mengintegrasikan informasi dan pengalaman yang telah diperoleh menjadi sebuah laporan atau kesimpulan yang

utuh. Refleksi ini membantu siswa memahami pembelajaran secara keseluruhan dan mengidentifikasi area yang dapat mereka tingkatkan di masa mendatang.

Model Project-Based Learning (PjBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kinerja kreatif siswa, dengan skor tertinggi pada indikator *fluency* dan *novelty*. Penelitian ini sejalan dengan temuan Ningsih et al. (2021) yang menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan kelancaran berpikir dalam menghasilkan ide secara spontan, serta didukung oleh Berhita et al. (2020) yang menyoroti peningkatan orisinalitas ide melalui kebebasan eksplorasi dalam proyek. Berbeda dengan metode konvensional yang berfokus pada hafalan, PjBL mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah nyata. Temuan ini juga diperkuat oleh Susanti (2023) dan Rehani & Mustofa (2023), yang mencatat bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan kreativitas, tetapi juga motivasi dan partisipasi belajar siswa secara signifikan.

Setiap indikator *creative thinking* dalam model PjBL perlu dicapai pada tahapan yang sesuai karena masing-masing memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan proyek. Kelancaran membangun fondasi ide, keluwesan memungkinkan adaptasi terhadap situasi yang berubah, keaslian menciptakan hasil yang inovatif, dan keterampilan memastikan bahwa ide tersebut dapat diwujudkan dengan kualitas tinggi. Dalam konteks *creative performance*, indikator *novelty* ditekankan pada tahap awal untuk memicu kreativitas, sementara *resolution* menjadi fokus pada tahap perencanaan dan pelaksanaan. Indikator *elaboration* berkembang selama tahap penelitian, pelaksanaan, dan presentasi, sedangkan *synthesis* menjadi puncak pembelajaran pada tahap refleksi dan evaluasi, memastikan siswa mampu memahami dan mengaplikasikan pengetahuan mereka secara holistik. Dengan demikian, setiap tahap dalam pembelajaran PjBL saling melengkapi untuk menghasilkan siswa yang tidak hanya kreatif tetapi juga mampu menerapkan kreativitas mereka dalam dunia nyata melalui kerangka kerja yang efektif, bermakna, dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *creative thinking* dan *creative performance* siswa SMP dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui PjBL, siswa lebih mampu mengembangkan *creative thinking* dalam memahami konsep-konsep IPA serta meningkatkan *creative performance* mereka dalam menyelesaikan proyek yang diberikan. Dengan demikian, model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai alternatif yang efektif untuk meningkatkan *creative thinking* dan *creative performance* siswa dalam pembelajaran IPA.

Daftar Pustaka

- Amaliyah, F., Supeno, S., & Wahyuni, S. (2024). Creative performance of junior high school students about alternative energy in science learning. *AIP Publishing*.
- Andriani, L., Shohibul Ihsan, M., & Firman Ali Rahman, dan. (2023). THE INFLUENCE OF PROJECT BASED LEARNING (PjBL) LEARNING MODELS ON STUDENTS' COMMUNICATION AND CREATIVE THINKING SKILLS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 4(2), 102–107.
- Ansyah, Y. A. (2023). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)*, 3(1), 43–52. <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225>
- Berhita, M., Rehena, J. F., & Tuaputty, H. (2020). The Effect of Project-Based Learning (PjBL) Models on Improving Students' Understanding of Concepts, Retention, and Social Attitudes. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2). <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5947>
- budiarti, I. S., Wabiser, Y. D., & Mawene, A. (2024). *Inovasi PBL dan PjBL (Berbasis Kontekstual Papua)*. CV Pajang Putra Wijaya. <https://books.google.co.id/books?id=B3YyEQAAQBAJ>
- Fariza, N. A., & Kusuma, I. H. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i3.453>

- Gultom, R., & Sirait, C. (2022). PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR PAK SISWA. 6(2), 76-86. <http://e-journal.iakntarutung.ac.id/index.php/humaniora>
- Harefa, S., Harefa, A. R., Gulo, H., & Zega, N. A. (2024). PENERAPAN METODE MIND MAPPING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS IX SMP NEGERI 3 LOTU. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Hasibuan, M. P., Sari, R. P., Syahputra, R. A., & Nahadi, N. (2022). Application of Integrated Project-based and STEM-based E-learning Tools to Improve Students' Creative Thinking and Self-Regulation Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 51-56. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1050>
- Hertina, D., Nurhidaya, M., Gaspersz, V., Nainggolan, E. T. A., Rosmiati, Sanulita, H., Pangestu H, L., Susanti, R. D., Ahmad, & Ferdinan. (2024). *Metode Pembelajaran Inovatif Era Digital : Teori dan Penerapan*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Kelana, J. B., & Wardani, D. S. (2021). *Model Pembelajaran IPA SD*. Edutrimedia Indonesia.
- Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP: SYSTEMATIC REVIEW. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135-144. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>
- Mayar, F., Uzlal, U., Nurhamidah, N., Rahmawati, R., & Desmila, D. (2022). Pengaruh Lingkungan Sekitar Untuk Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4794-4802. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2665>
- Ningrum, R., Rahman, T., & Riandi, R. (2021). Penerapan STEM FROM HOME dengan Model PjBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 299-307. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.299-307>
- Ningsih, M. Y., Efendi, N., & Sartika, S. B. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 2(2), 42-51. <https://doi.org/10.37729/jips.v2i2.1403>
- Nu'man, M. (2020). *Eksplorasi berpikir kreatif melalui discovery learning Bruner*. 20(1), 13-30. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29265.13-30>
- Parinduri, S. H. (2023). EFEK KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA FISIKA Sri Handayani Parinduri. In *Journal of Physics and Science Learning* (Vol. 07).
- Pratiwi, D. (2024). Efektivitas Penilaian Tingkat Kesehatan Perbankan Menggunakan Metode RGEC pada Bank Rakyat Indonesia Tahun 2018-2020. *Manajemen Kreatif Jurnal*, 2(2), 33-45. <https://doi.org/10.55606/makreju.v2i2.2939>
- Qomariyah, D. N., Subekti, H., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2021). *PENSA EJURNAL : PENDIDIKAN SAINS ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF: STUDI EKSPLORASI SISWA DI SMPN 62 SURABAYA*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. In *Jurnal Kependidikan* (Vol. 12, Issue 4). <https://jurnaldidaktika.org>
- Ronaldo, Z., Setyaningsih, Y., & Widharyanto, B. (2023). Urgensi Pengembangan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berkreasi dan Berinovasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. In *Bahasa dan Sastra* (Vol. 9, Issue 2). Pendidikan. <https://e-journal.my.id/onoma>
- Rosyidah, M., Khoirunnisa, N., Rofiatin, U., Asnah, A., Andiyan, A., & Sari, D. (2022). Measurement of key performance indicator Green Supply Chain Management (GSCM) in palm industry with green SCOR model. *Materials Today: Proceedings*, 63, S326-S332. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.158>

- Sakila, R., faridah Lubis, N., Asriani, D., Pendidikan Kimia, P., Pendidikan Tapanuli Selatan, I., & Pendidikan Fisika, P. (2024). *PENTINGNYA PERANAN IPA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI*. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam>
- Sastradinata, B. L. N. (2023). *Transformasi Mindset dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Aktif*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=ALxKEQAAQBAJ>
- Susanti, R. (2023). *PENGARUH METODE PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR*. 6. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Tamedia, V. H. (2023). *PERAN LINGKUNGAN BELAJAR BERBASIS ALAM DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN SOSIAL SISWA SEKOLAH MENENGAH*. 3(8), 2023. <https://doi.org/10.17977/um067.v3.i8.2023.5>
- Wardani, J. B. K. D. S. (2021). *MODEL PEMBELAJARAN IPA SD*. Cirebon: Edutrimedia Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=kxAeEAAAQBAJ>
- Wati, E., & Sahronih, S. (2022). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR*. *PERISKOP : Jurnal Sains Dan Ilmu Pendidikan*, 3(2). <https://doi.org/10.58660/periskop.v3i2.26>
- Yanti, R. A., & Novaliyosi, N. (2023). *Systematic literature review: model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap skill yang dikembangkan dalam tingkatan satuan pendidikan*. 7(3), 2191–2207.