

# The Effectiveness Of The Pjbl Model On Grade V Elementary School Students' Creative Thinking Skills In Ecosystem Material

## [Efektivitas Model Pjbl Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dalam Materi Ekosistem]

Dwi Intan Febrianti<sup>1)</sup>, Fitria Wulandari<sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [fitriawulandari1@umsida.ac.id](mailto:fitriawulandari1@umsida.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to determine the effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) model on the creative thinking skills of elementary school students in ecosystem material. The research problem is motivated by the low creative thinking skills of students due to teacher-centered learning. The study used a quantitative approach with a Quasi Experiment design of the Nonequivalent Control Group Design type. The research subjects consisted of fifth-grade students of UPT SDN 148 Gresik who were divided into an experimental class and a control class. The research instrument was a descriptive test of creative thinking skills based on indicators of fluency, flexibility, originality, and elaboration. Data analysis was carried out through normality test, homogeneity, independent sample t-test, and Effect Size. The results showed that there was a significant difference in creative thinking skills between the experimental class and the control class with a sig. value of  $0.000 < 0.05$  and an Effect Size of 3.15 which is considered very large. Thus, the PjBL model has been proven effective in improving students' creative thinking skills in science learning on ecosystem material. Therefore, the PjBL model is expected to be applied more widely and sustainably in the learning process to support the development of students' higher-order thinking skills.*

**Keywords -** *Project Based Learning, creative thinking skills, science learning, ecosystem.*

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar pada materi ekosistem. Permasalahan penelitian dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Quasi Experiment tipe Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas V UPT SDN 148 Gresik yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes uraian kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indikator fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, homogenitas, uji-t sampel independen, dan Effect Size. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai sig.  $0,000 < 0,05$  serta Effect Size sebesar 3,15 yang tergolong sangat besar. Dengan demikian, model PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA materi ekosistem. Oleh karena itu, model PjBL diharapkan dapat diterapkan secara lebih luas dan berkelanjutan dalam proses pembelajaran guna mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.*

**Kata Kunci -** *Project Based Learning, kemampuan berpikir kreatif, IPA, ekosistem.*

## I. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir tingkat tinggi Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan salah satu keterampilan hidup yang perlu ditanamkan sejak dini agar siswa mampu menghadapi tantangan abad ke-21. Kecakapan abad ke-21 dikenal dengan konsep 4C, yang terdiri atas berpikir kritis, berpikir kreatif dan inovatif, kemampuan berkomunikasi, serta kemampuan berkolaborasi[1]. Keempat aspek ini menjadi tuntutan yang harus dimiliki siswa sebagaimana tercantum dalam kurikulum abad ke-21 yang dirancang untuk mendukung kemajuan pendidikan. Dari beragam keterampilan tersebut, salah satu yang sangat penting untuk dikembangkan adalah kemampuan berpikir kreatif[2].

Kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) semakin mendapat perhatian serius, terutama dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Lembaga internasional seperti UNESCO dalam kurikulum abad ke-21 yang dirancang untuk mendukung kemajuan pendidikan. Dari beragam keterampilan tersebut, salah satu yang sangat penting untuk dikembangkan adalah kemampuan berpikir kreatif[2].

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) semakin mendapat perhatian serius, terutama dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Lembaga internasional seperti UNESCO dan OECD menegaskan bahwa pembelajaran sains perlu diarahkan untuk membentuk siswa yang kritis, kreatif, serta mampu memecahkan masalah nyata sejak usia dini. Sejalan dengan itu, kurikulum di berbagai negara mulai bergeser dari pendekatan hafalan menuju model pembelajaran berbasis inkuiri dan proyek. Melalui pendekatan ini, siswa berkesempatan untuk mengembangkan ide-ide baru, melakukan eksperimen, serta mengaitkan konsep dengan realitas kehidupan sehari-hari. Tujuannya bukan hanya agar siswa memahami konsep-konsep ilmiah, melainkan juga agar mereka mampu melahirkan solusi inovatif terhadap isu-isu global seperti perubahan iklim, energi terbarukan, maupun kesehatan lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran IPA di sekolah dasar berfungsi tidak hanya sebagai wahana transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana untuk menumbuhkan kreativitas dan daya cipta dalam rangka menciptakan masa depan yang berkelanjutan[3].

Pada tingkat nasional penguatan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar juga tercermin dalam arah kebijakan pendidikan Indonesia. Pemerintah menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan bagian penting dari kompetensi lulusan yang harus dicapai oleh siswa di semua jenjang. Hal ini ditegaskan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan, khususnya Pasal 5, yang menyatakan bahwa Standar Kompetensi Lulusan pada satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah mencakup kemampuan literasi, numerasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan berkomunikasi[4]. Kebijakan ini mendorong setiap para guru dalam membuat suatu rencana pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pemahaman berpikir siswa, melainkan juga dapat memberi kesempatan bagi siswa untuk bereksplorasi, berinovasi, dan menyelesaikan masalah dengan cara ilmiah. Dengan hal itu, sistem pendidikan nasional di Indonesia menunjukkan komitmen yang kuat dalam membantu pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa sejak di sekolah dasar, terutama dengan melalui pelajaran IPA yang sesuai dengan konteks dan bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penerapan Kurikulum Merdeka pada pembelajaran IPA di tingkat SD, pemerintah berusaha memberikan ruang yang lebih luas bagi guru dan siswa untuk mengembangkan proses belajar yang berbasis aplikasi, kontekstual, bermakna, serta memungkinkan setiap siswa berkembang secara optimal. Kurikulum ini juga menekankan penguatan Profil Pelajar Pancasila, salah satunya melalui pengembangan kemampuan berpikir kreatif, yakni kecakapan menghasilkan ide yang orisinal dan inovatif dalam memecahkan permasalahan[5]. Kurikulum dan proses pembelajaran merupakan dua aspek penting dalam dunia pendidikan, karena keduanya memastikan kesetaraan materi yang diterima oleh seluruh siswa sekaligus menjaga mutu pendidikan nasional, sehingga siswa memiliki keterampilan berpikir kreatif dan pencapaian yang relatif setara pada jenjang yang sama[6].

Namun kenyataannya, kondisi tersebut berbanding terbalik dengan keadaan factual di lapangan. Unesco menyoroti bahwa sebagian besar sistem pendidikan di dunia, termasuk di Indonesia, belum optimal dalam mengembangkan kreativitas siswa, khususnya pada pembelajaran sains. Model pembelajaran yang dominan masih berupa hafalan dan berpusat pada guru, sehingga kesempatan siswa untuk bereksplorasi dan memecahkan masalah secara kreatif menjadi sangat terbatas[7].

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, masih terdapat sejumlah hambatan yang menghambat berkembangnya kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA. Salah satu kendala utama terletak pada keterbatasan metode pembelajaran yang digunakan guru, di mana pendekatan konvensional yang umum diterapkan belum sepenuhnya mendukung penguatan berpikir kreatif siswa[8]. Pembelajaran IPA yang cenderung monoton menyebabkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa tidak berkembang secara signifikan. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi selama proses belajar[9].

Hal ini semakin diperjelas oleh kenyataan di lapangan bahwa pembelajaran IPA di SD Negeri 148 Gresik pada saat pra observasi belum sepenuhnya berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kecenderungan pembelajaran IPA di SD Negeri 148 Gresik saat ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih kurang mendapatkan perhatian dalam proses pembelajaran, sehingga kegiatan belajar mengajar lebih banyak berpusat pada guru. Akibatnya, siswa tidak terbiasa untuk mengembangkan potensi berpikirnya[10]. Siswa hanya mampu mengingat apa yang dipelajarinya dan tidak mengetahui bagaimana pengetahuan itu dapat diterapkan. Dengan demikian hal ini juga terlihat dalam kehidupan sehari-hari siswa, dimana siswa menjadi konsumtif dan tidak mengetahui bagaimana mencipta. Berdasarkan fakta siswa tersebut terlihat bagaimana siswa tidak mampu mengembangkan konsep yang telah diberikan dan keterampilan berpikirnya. Penguasaan konsep yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memahami IPA secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari[11].

IPA sendiri memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga menjadi penting untuk dipelajari sejak jenjang sekolah dasar hingga menengah. Pembelajaran IPA menekankan pada proses eksperimen yang dapat menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang dipelajari di kelas. Melalui proses tersebut, pembelajaran IPA diyakini mampu berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa[12].

Upaya Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan kegiatan pembelajaran yang efektif agar kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis proyek atau Project Based Learning (PjBL)[13]. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang inovatif. Dengan model ini, siswa tidak hanya mengumpulkan informasi, tetapi juga menggunakan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran mereka untuk memahami informasi, membentuk konsep sendiri, serta memecahkan masalah atau membuat desain baru[11]. Dengan PjBL, siswa belajar untuk menyelesaikan masalah secara mandiri dengan menganalisis materi melalui sebuah proyek[14].

Penerapan model PjBL memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran IPA. Dengan pendekatan ini, siswa dapat membangun pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep ilmiah melalui pengalaman belajar yang langsung dan praktis[15]. Kemampuan berpikir kreatif siswa pun berkembang secara bertahap, seiring dengan partisipasi mereka dalam mengidentifikasi permasalahan, menyampaikan ide, serta merancang solusi yang sesuai dengan situasi nyata yang dihadapi[16].

Landasan teori yang tepat untuk mempelajari efektivitas model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditemukan dalam teori berpikir divergen yang dikembangkan oleh J.P. Guilford. Kreativitas adalah bagian dari struktur kecerdasan manusia yang bisa diukur dan dikembangkan melalui kemampuan berpikir divergen. Teori berpikir kreatif mengidentifikasi empat indikator utama dalam berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan perincian (*elaboration*)[17]. Secara teoretis, PjBL merupakan model pembelajaran yang berasal dari teori konstruktivisme, di mana pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui kegiatan langsung terhadap tugas dan masalah dunia nyata. Dengan ini PjBL mendorong siswa belajar mandiri atau dalam kelompok selama waktu tertentu untuk menghasilkan produk nyata sebagai bentuk pemecahan masalah yang kompleks. Dengan demikian, PjBL tidak hanya mentransfer ilmu pengetahuan, tetapi juga mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir kreatif yang relevan dan bisa digunakan dalam pembelajaran IPA. Proses pembelajaran dalam PjBL berlangsung melalui beberapa tahapan utama, yaitu: (1) Menentukan Pertanyaan Inti (Start With the Essential Question), (2) Merancang Perencanaan Proyek (Design a Plan for the Project), (3) Membuat Jadwal (Create a Schedule), (4) Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek (Monitor the Students and the Progress of the Project), (5) Mengevaluasi Hasil (Assess the Outcome), serta (6) Menilai Pengalaman (Evaluate the Experience)[18].

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan penerapan PjBL untuk melihat efektivitas model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif telah dilakukan oleh beberapa peneliti dan menunjukkan hasil yang positif. Dapat ditunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPAS[16]. Penelitian serupa juga mengungkapkan bahwa penerapan model PjBL mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat berpikir kreatif siswa melalui kegiatan pembelajaran proyek dalam pembelajaran IPA, sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran[2]. Selain itu, penelitian lainnya menegaskan bahwa pendekatan melalui model PjBL berpengaruh signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pelibatan aktif mereka dalam pemecahan masalah kontekstual berbasis proyek[11]. Ketiga penelitian tersebut memperkuat argumen bahwa model PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA, khususnya di jenjang sekolah dasar.

Berdasarkan hasil telaah penelitian terdahulu, penerapan model PjBL pada pembelajaran IPA telah dilakukan dengan berbagai topik dan proyek yang beragam. Seperti penelitian pada siswa kelas V menggunakan materi lingkungan beserta perubahan dan permasalahannya dengan proyek pembuatan alat peraga sederhana, dan hasilnya menunjukkan peningkatan berpikir kreatif siswa serta keterampilan kolaborasi siswa[16]. Penelitian lain pada siswa kelas V menggunakan materi daur air dengan proyek pembuatan model atau poster, yang mampu meningkatkan keaktifan dalam berpikir kreatif dan pemahaman siswa[11]. Sementara itu, penelitian di kelas V menekankan pada pengaruh PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif melalui berbagai produk kreatif yang dihasilkan siswa dalam pembelajaran IPA[2].

Berbeda dengan penelitian-penelitian yang telah ada, penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan karena mengkaji efektivitas PjBL pada materi ekosistem dengan subtopik rantai makanan di kelas V SD. Melalui proyek pembuatan pestisida nabati dari daun sirsak diharapkan siswa kelas V dapat memahami lebih jelas hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Proyek ini juga bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan cara ini, penelitian ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep ekosistem secara teoritis, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang relevan, kerja sama, dan bisa diterapkan sesuai dengan perkembangan kemampuan berpikir siswa SD.

Dari permasalahan diatas, penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. Pada penelitian ini berfokus terhadap pengukuran perubahan kemampuan berpikir kreatif siswa, terutama pada empat indikator Yaitu Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration. Dapat diharapkan dari keempat indikator tersebut dapat berkembang melalui dengan pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek secara teratur dan terstruktur. Dengan ini penelitian

mengangkat judul: "Efektivitas Model Pjbl Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dalam Materi Ekosistem"

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang digunakan untuk melakukan penelitian pada populasi atau sampel tertentu dengan menggunakan teknik pengumpulan data instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik, serta bertujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengetahui efektivitas model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Disebut eksperimen semu karena penelitian ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat mengontrol secara ketat variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan penelitian[19]. Penelitian eksperimen semu adalah penelitian untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu tanpa menggunakan randomisasi penuh terhadap subjek penelitian. Desain ini dipilih karena sesuai dengan kondisi kelas di sekolah dasar yang telah memiliki pembagian kelas tetap [20].

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Nonequivalent Control Group Design*, dengan menggunakan desain yang melibatkan dua kelompok (eksperimen dan kontrol) yang masing-masing diberi *pretest* dan *posttest*, namun tidak dilakukan randomisasi terhadap subjek. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen diberi perlakuan menggunakan model PjBL, sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan[15]. Adapun rancangan penelitian dapat dilihat dari tabel 1[20].

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes awal (*pretest*)

O<sub>2</sub> = Tes akhir (*posttest*)

X = Perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas lima di UPT SD Negeri 148 Gresik. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling. Sampel terdiri dari 44 siswa yang dibagi menjadi dua kelas utuh, yaitu 22 siswa di Kelas VA sebagai kelompok eksperimen dan 22 siswa di Kelas VB sebagai kelompok kontrol. Alokasi kelompok dilakukan menggunakan penugasan kelas utuh, artinya kelas yang ada yang ditentukan oleh sekolah langsung ditugaskan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol tanpa pengacakan.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik non-probabilitas. Pengambilan sampel dengan jenis purposive sampling. Purposive Sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan hasil analisis peneliti terkait masalah yang sesuai dengan kondisi nyata di lapangan[16]. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat kemampuan akademik awal yang relatif setara berdasarkan nilai ujian semester sebelumnya, jumlah siswa di setiap kelas relatif seimbang, dan materi ilmu pengetahuan yang diajarkan selama periode penelitian sama untuk kedua kelas. Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, sampel dalam penelitian ini adalah Kelas VA sebagai kelompok eksperimen dan Kelas VB sebagai kelompok kontrol.

Dalam penelitian kuantitatif, variabel didefinisikan sebagai segala sesuatu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi tentangnya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

- Variabel independen (X): Model *Project Based Learning* (PjBL)
- Variabel dependen (Y): kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA

Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif berupa esai yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif: kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi[17]. Instrumen tersebut terdiri dari 10 pertanyaan esai yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam menghasilkan ide, mengeksplorasi berbagai solusi, menghasilkan respons orisinal, dan menguraikan ide secara detail.

Jawaban esai dinilai menggunakan rubrik penilaian untuk setiap indikator berpikir kreatif, yaitu kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi[17]. Setiap indikator diberi skor pada skala 0–5, di mana 0 menunjukkan tidak ada respons atau jawaban yang tidak relevan, 1 menunjukkan ide yang sangat terbatas atau salah, 2 menunjukkan ide yang sebagian benar dengan penjelasan minimal, 3 menunjukkan ide yang benar dengan penjelasan yang cukup, 4 menunjukkan ide yang jelas dan berkembang dengan baik, dan 5 menunjukkan respons yang sangat tepat, detail, dan kreatif yang sepenuhnya mencerminkan indikator yang dinilai. Skor total yang diperoleh dari semua item mewakili tingkat keseluruhan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Proses penilaian dilakukan oleh dua penilai independen, yaitu seorang dosen pendidikan sains dan seorang dosen PGSD yang memiliki keahlian dalam penilaian pembelajaran sains. Untuk memastikan konsistensi penilaian, reliabilitas antar penilai dihitung menggunakan Koefisien Korelasi Intrakelas (ICC) dengan bantuan program SPSS. Hasilnya menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antara penilai, menunjukkan bahwa proses penilaian konsisten dan dapat diandalkan[21]. Untuk memastikan validitas instrumen, penilaian ahli terlebih dahulu dilakukan yang melibatkan dua ahli yang terdiri dari seorang dosen pendidikan sains dan seorang dosen PGSD. Validitas dianalisis menggunakan Aiken's V, di mana nilai  $\leq 0,40$  menunjukkan validitas rendah,  $0,40-0,80$  menunjukkan validitas sedang, dan  $>0,80$  menunjukkan validitas tinggi[22]. Hasil menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan berada dalam kategori valid hingga sangat valid, menunjukkan bahwa instrumen tersebut sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan penelitian.

Uji validitas empiris juga dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan bantuan program SPSS. Hasilnya menunjukkan bahwa semua 10 item valid, dengan nilai  $r$  yang dihitung berkisar antara 0,576 hingga 0,851, yang lebih besar dari nilai  $r$ -tabel sebesar 0,423.

Setelah instrumen dinyatakan valid, uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach's Alpha*[23]. Hasilnya menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,893, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat konsistensi internal yang tinggi dan dapat diandalkan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dalam bentuk pertanyaan esai berdasarkan indikator berpikir kreatif, yaitu kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini[17].

Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Guilford

No.	Indikator	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Guilford
1.	Fluency (Kelancaran)	Kemampuan memberikan dua/lebih ide atau jawaban yang benar dan tepat.
2.	Flexibility (Keluwesanan)	Kemampuan menyelesaikan masalah dengan dua/lebih cara namun memiliki jawaban yang tunggal dan benar.
3.	Originality (Orisinalitas)	Kemampuan menyelesaikan soal dengan cara mereka sendiri yang unik dan tidak biasa.
4.	Elaboration (Perincian)	Kemampuan menyusun ide atau jawaban secara rinci (menuliskan diketahui, ditanya, langkah/tahapan, dan simpulan akhir).

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik inferensial. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS untuk menentukan apakah data terdistribusi normal[24]. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,496 untuk pretest kelas kontrol, 0,495 untuk posttest kelas kontrol, 0,976 untuk pretest kelas eksperimen, dan 0,697 untuk posttest kelas eksperimen, menunjukkan bahwa semua dataset memenuhi asumsi normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, seperti yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ).

Pada tahap selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians untuk menentukan apakah varians kedua kelompok serupa. Uji ini dilakukan menggunakan uji Levene dengan bantuan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,113 ( $p > 0,05$ ), yang mengindikasikan bahwa varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Kriteria untuk menilai homogenitas adalah nilai signifikansi ( $p$ -value) harus lebih besar dari 0,05[15]. Karena data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji  $t$  sampel independen untuk membandingkan perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif antara kelompok eksperimen yang menggunakan model PjBL dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Tingkat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05[9]. Hasil uji  $t$  sampel independen menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dengan hasil statistik  $t(42)=-9,208$ ,  $p<0,05$ . Perbedaan rata-rata antara kedua kelompok adalah -21,909, dengan interval kepercayaan 95% berkisar dari -26,711

hingga -17,107, menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mencapai keterampilan berpikir kreatif yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Uji t sampel independen dipilih karena penelitian ini melibatkan dua kelompok independen, dengan variabel yang diukur pada skala interval dan data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas varians.

Pada tahap analisis akhir, untuk menentukan besarnya pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, dilakukan analisis Ukuran Efek menggunakan rumus Cohen's d, yang menghitung perbedaan rata-rata antara kedua kelompok dibagi dengan simpangan baku gabungan. Berdasarkan pedoman interpretasi, nilai 0,2 menunjukkan efek kecil, 0,5 menunjukkan efek sedang, dan  $\geq 0,8$  menunjukkan efek besar. Analisis Ukuran Efek melengkapi uji signifikansi statistik dengan memberikan informasi tentang dampak praktis dari perlakuan tersebut. Oleh karena itu, analisis ini membantu mengklarifikasi sejauh mana model PjBL memberikan efek yang berarti dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran sains[20].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sub bab ini menjelaskan pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan tahapan sampai tahapan VI yang terdiri 1)Menentukan Pertanyaan Inti, 2)Merancang Perencanaan Proyek, 3)Membuat Jadwal, 4)Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek, 5)Mengevaluasi Hasil, 6)Menilai Pengalaman. Disetiap tahap tersebut muncul aspek kemampuan berpikir kreatif *Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration*.

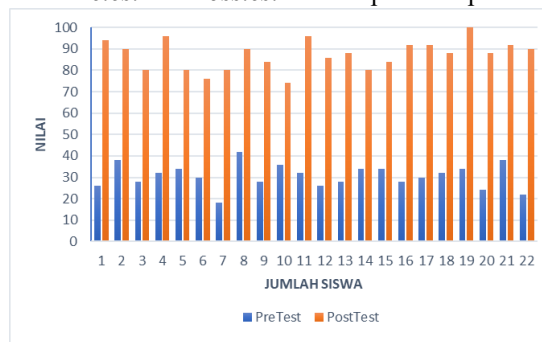
Pada pertemuan ke-1, terdapat tiga tahapan yang dilakukan. Tahap pertama, menentukan pertanyaan mendasar. Pada tahap ini peneliti menghadirkan sebuah bacaan mengenai materi pembelajaran yang dihubungkan dengan pengetahuan lokal. Siswa secara berkelompok membaca dan menuliskan pertanyaan seputar permasalahan yang terjadi pada bacaan. Setelah menuliskan pertanyaan, siswa berdiskusi mencari jawaban atas pertanyaan tersebut, sehingga siswa diharapkan mampu mengingat dan menyatakan ulang materi yang telah dipelajari. Tahap kedua, mendesain perencanaan proyek. Siswa secara berkelompok membuat rancangan penyelidikan ilmiah seperti mencakup penentuan alat dan bahan, desain proyek, serta proses pelaksanaan yang akan dilakukan. Tahap ketiga, menyusun jadwal proyek. Pada tahap ini, siswa bekerja secara kelompok untuk berdiskusi menentukan waktu pelaksanaan proyek.

Pada pertemuan ke-2, dilakukan tiga tahapan pembelajaran. Tahap ke empat, memonitor siswa dan kemajuan proyek. Pada tahap ini, siswa secara berkelompok melakukan kegiatan proyek yang telah direncanakan. Selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, peneliti melakukan monitoring serta memberikan bantuan kepada setiap kelompok untuk memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan sesuai tujuan pembelajaran. Tahap ke lima, mengevaluasi hasil. Pada tahap ini siswa melakukan evaluasi produk yang mereka hasilkan dan menuliskan hasil sesuai bukti dari uji coba yang mereka lakukan sebagai bentuk menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Tahap ke enam, mengevaluasi pengalaman. Pada tahap ini, siswa secara berkelompok bergantian mempresentasikan hasil proyek yang mereka buat serta menyampaikan pengalaman apa yang mereka dapatkan selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Dalam pembelajaran, pada setiap awal dan akhir tahapan, siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest* dan *posstest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa melalui tes sebelum diberikan perlakuan dan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif melalui tes yang dilakukan setelah pertemuan akhir dimana setelah diberikan perlakuan masing-masing siswa, selanjutnya teknik analisis data menggunakan t-test. Sebelum masuk analisis data diuji validitas realibilitas normalitas homogenitas uji t dan *effect size*.

Data diperoleh dari sebuah studi yang dilakukan di UPT SDN 148 Gresik pada kelas VA dan VB. Peneliti melakukan studi ini menggunakan instrumen Tes Berpikir Kreatif tertulis berupa pertanyaan deskriptif. Tes ini dirancang dengan indikator kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Instrumen tersebut terdiri dari 10 pertanyaan deskriptif yang mengukur kemampuan berpikir kreatif pada materi Ekosistem. Berikut adalah hasil Pretest dan Posttest untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Gambar 1. Grafik Perolehan Nilai *Pretest* dan *Posstest* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen



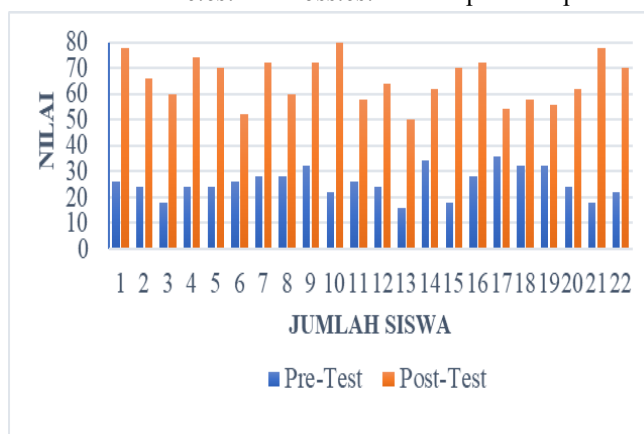
Berdasarkan grafik hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, terlihat adanya peningkatan skor yang cukup signifikan pada seluruh siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Pada tahap *pretest*, nilai yang diperoleh siswa cenderung berada pada rentang rendah hingga sedang, dengan sebagian besar skor berkisar antara  $\leq 20$  hingga  $\geq 40$ . Pada kondisi ini dapat ditunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum penerapan model pembelajaran masih belum optimal.

Setelah dilaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yang konsisten pada seluruh siswa. Nilai *posttest* berada pada rentang yang lebih tinggi, yaitu sekitar 75 hingga 100. Hampir seluruh siswa mengalami kenaikan skor yang cukup tajam dibandingkan dengan nilai *pretest*, yang menandakan adanya perubahan kemampuan belajar ke arah yang lebih baik.

Dalam penelitian ini terdapat peningkatan dalam hasil belajar tersebut yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dapat memberikan sebuah dampak yang positif terhadap kemampuan siswa di kelas eksperimen. Dengan secara umum, perbedaan yang terjadi dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dapat mencerminkan bahwa proses pembelajaran dapat membantu siswa mampu dalam memahami setiap materi secara lebih mendalam serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, sehingga siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam kegiatan eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, peningkatan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dapat dijadikan indikator bahwa model pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa.

Gambar 2. Grafik Perolehan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol



Berdasarkan grafik hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol, terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, meskipun peningkatan tersebut tidak setinggi yang terjadi pada kelas eksperimen. Pada tahap *pretest*, nilai siswa di kelas kontrol berada pada kisaran rendah hingga sedang, dengan skor yang umumnya berkisar antara  $\leq 15$  hingga  $\geq 35$ . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran relatif serupa dengan kondisi awal kelas eksperimen.

Setelah mengikuti pembelajaran tanpa penerapan model PjBL hasil *posttest* siswa di kelas kontrol mengalami peningkatan, dengan rentang nilai sekitar 50 hingga 80. Meskipun terjadi kenaikan skor pada hampir seluruh siswa, peningkatan yang ditunjukkan cenderung bersifat moderat dan tidak terlalu tajam jika dibandingkan dengan perbedaan antara *Pretest* dan *Posttest* pada kelas eksperimen.

Perbedaan antara tingkat peningkatan hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol belum sepenuhnya mendorong Tingkat berpikir kreatif siswa secara optimal. Pembelajaran yang berlangsung dalam kelas kontrol masih cenderung terhadap berpusat pada penyampaian materi oleh guru, sehingga kesempatan siswa untuk mengeksplorasi ide, memecahkan masalah secara mandiri, dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif masih relatif terbatas.

Sebaliknya, pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model PjBL, hasil dari *posttest* terlihat terjadi peningkatan yang lebih signifikan dan merata. Dengan hal ini dapat ditunjukkan bahwa model PjBL dapat mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui kegiatan proyek, kolaborasi, dan pemecahan masalah kontekstual, sehingga dapat memberikan dampak yang positif terhadap hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Dengan ini, hasil dari perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat memperkuat hasil dari penelitian ini bahwa dengan adanya penerapan model PjBL dapat memberikan dampak yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar terutama dalam kemampuan berpikir kreatif siswa dengan dibandingkan dalam pembelajaran tanpa penggunaan model PjBL tersebut. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada kelas eksperimen selama dua kali pertemuan dan kelas kontrol satu kali pertemuan. Masing-masing kelas akan diberikan soal *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Setelah diperoleh data mengenai hasil berpikir kreatif siswa di kelas V, peneliti melakukan uji

normalitas terhadap data tersebut. Pada penelitian ini uji normalitas ditentukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Data dianggap berdistribusi normal jika signifikansi  $p\text{-value} \geq \alpha(0,05)$ . Berikut adalah hasil uji normalitas data:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

	Kelas	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Kelas Kontrol	.960	22	.496
	Posttest Kelas Kontrol	.960	22	.495
	Pretest Kelas Eksperimen	.960	22	.976
	Posttest Kelas Eksperimen	.960	22	.697

Berdasarkan hasil dari pengujian normalitas, nilai dari *Shapiro-Wilk* diperoleh berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) untuk seluruh data, baik pada hasil uji *pretest* maupun hasil uji *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, menunjukkan nilai lebih besar dari 0,05, sehingga hasil uji normalitas ditunjukkan data terdistribusi normal. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test*, uji ini berfungsi untuk membandingkan antara varians dua kelompok atau lebih serta lebih tahan terhadap pelanggaran asumsi normalitas. Data dapat dinyatakan homogen jika nilai signifikansi  $p\text{-value} \geq \alpha 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Berikut adalah hasil pengujian homogenitas:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Pretest Kelas Kontrol	2.621	1	42	.113
	Posttest Kelas Kontrol	2.794	1	42	.102
	Pretest Kelas Eksperimen	2.794	1	41.918	.102
	Posttest Kelas Eksperimen	2.633	1	42	.112

Berdasarkan hasil dari pengujian homogenitas menggunakan *Levene's Test*, diperoleh nilai signifikansi  $p\text{-value}$  sebesar  $0,113 > 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antara kedua kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga hasil yang didapatkan dapat dinyatakan homogen. Dengan dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama sehingga memenuhi salah satu prasyarat untuk dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *t-test sampel independen* untuk mengetahui perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Group Statistic

	Kelas	N	Mean	Standar Deviation
Nilai	Posttest Kelas Kontrol	22	65.36	8.802
	Posttest Kelas Eksperimen	22	87.27	6.860

Berdasarkan tabel 5, hasil pengujian data posttest menunjukkan adanya perbedaan rata-rata nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol yang berjumlah 22 siswa memperoleh nilai rata-rata (*mean*) sebesar 65,36 dengan standar deviasi 8,802. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan variasi nilai yang relatif cukup besar antar siswa. Sementara itu, kelas eksperimen yang juga terdiri dari 22 siswa memperoleh nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi, yaitu sebesar 87,27, dengan standar deviasi 6,860. Nilai rata-rata

yang lebih tinggi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol serta penyebaran nilai yang relatif lebih homogen.

Secara deskriptif, perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan hasil yang lebih optimal terhadap capaian belajar siswa. Hal ini terlihat dari selisih mean yang cukup signifikan, di mana kelas eksperimen memiliki skor posttest yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Komponen Analisis	Statistics	Nilai
Homogeneity test (Levene's Test)	F	2.621
	Sig.	0.113
	t	-9.208
	df	42
Mean difference test (Equal Variances Assumed)	Sig.(2-tailed)	0.000
	Mean Difference	-21.909
	Std.Error Difference	2.379
	95% CI (Lower)	-26.711
	95% CI (Upper)	-17.107

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* dengan asumsi antar varians sama, diperoleh dengan nilai signifikansi 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Dengan hal ini dapat ditunjukkan bahwa terdapat adanya sebuah perbedaan nyata antara kemampuan berpikir kreatif tingkat tinggi antara siswa di kelas V eksperimen dan kelas kontrol. Secara rata-rata, skor berpikir kreatif pada siswa di kelas eksperimen adalah 87,27 sedangkan di kelas kontrol 65,36. Perbedaan tersebut diperkuat oleh rentang interval kepercayaan 95% yang tidak melewati nilai nol, sehingga menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi bersifat nyata secara statistik. Dengan adanya perbedaan ini menunjukkan bahwa model PjBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar pada materi ekosistem, terutama pada aspek muncul aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, dan *Elaboration* dengan model pembelajaran konvensional.

Penggunaan uji *Independent Sample t-Test* dalam penelitian ini didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk membandingkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif antara dua kelompok yang saling independen, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok tidak saling berpasangan, memiliki jumlah sampel yang relatif sama, serta data yang dianalisis berasal dari hasil posttest. Selain itu, hasil uji homogenitas varians melalui *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,113 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen dan memenuhi asumsi penggunaan uji *t* dengan opsi *equal variances assumed*.

Pada tahap yang terakhir yaitu pengujian *Effect Size*. Pengujian ini digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh suatu perlakuan/intervensi. Pengujian ini merupakan uji lanjutan dari uji-t, karena uji-t hanya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak, sedangkan uji *Effect size* ini untuk mengukur seberapa besar pengaruh dari suatu perlakuan atau intervensinya antara model PjBL dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Dengan interpretasi Cohen's d, 0,2-0,5=kecil, 0,5-0,8=sedang, dan 0,8-1,2= besar. Berikut adalah hasil pengujian *Effect Size*:

Table 7. Hasil Uji *Effect Size*

$$\text{Cohen's } d = (82.95 - 61.05) / 6.96 = 3.15$$

Dengan demikian, nilai Cohen's d yang diperoleh adalah 3,15. Menurut pedoman interpretasi Cohen, nilai 0,2 menunjukkan efek kecil, 0,5 menunjukkan efek sedang, dan 0,8 atau lebih tinggi menunjukkan efek besar. Oleh karena itu, nilai  $d = 3,15$  menunjukkan ukuran efek yang sangat besar.

Hasil analisis ukuran efek menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara praktis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini berarti bahwa penerapan model PjBL memiliki dampak yang kuat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, hasilnya tidak hanya signifikan secara statistik tetapi juga bermakna secara pendidikan, menunjukkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran sains.

Penelitian ini dilakukan selama dua pertemuan yang dapat ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VA di UPT SDN 148 Gresik melalui penerapan model PjBL dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada siswa Kelas V UPT SDN 148 Gresik. Hasil tes prasyarat menunjukkan bahwa data pretest kedua kelas eksperimen terdistribusi normal dan memiliki varians homogen, sehingga layak untuk dilakukan pengujian hipotesis lebih lanjut.

Dengan demikian, hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menerapkan model PjBL membantu siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam setiap pertemuan. Sehingga terdapat pengaruh besar pada pembelajaran kelas eksperimen terhadap kemampuan berpikir kreatif pada pretest dan posttest yang diperoleh nilai sig (2 tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ , terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif setelah diberikan perlakuan selama pembelajaran berupa pembuatan pestisida alami dari daun sirsak yang dilakukan selama proses pembelajaran menggunakan proyek ini.

Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen mencapai 87,27 dan termasuk dalam kategori tinggi. Nilai tersebut lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran Konvensional. Hasil uji t sampel independen menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas dua, sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi PjBL berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran sains.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif individu, tetapi juga memperkuat kolaborasi, ekspresi diri, dan kepekaan sosial siswa [25]. Hasil penelitian ini juga mendukung pendapat penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif tingkat tinggi karena siswa terlibat langsung dalam memecahkan masalah kontekstual [26].

Analisis lebih lanjut terhadap indikator berpikir kreatif menunjukkan bahwa implementasi PjBL memengaruhi beberapa komponen kreativitas, yaitu kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Analisis menunjukkan bahwa kelancaran dan elaborasi mengalami peningkatan paling signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih mampu menghasilkan berbagai ide dan menjelaskan ide-ide mereka secara lebih rinci dan terstruktur selama kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Indikator fleksibilitas juga menunjukkan peningkatan, karena siswa didorong untuk mempertimbangkan perspektif yang berbeda ketika merancang rencana proyek dan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok. Sementara itu, indikator orisinalitas meningkat seiring dengan munculnya ide-ide unik dan hasil proyek kreatif yang dihasilkan siswa berdasarkan investigasi dan diskusi mereka sendiri.

Peningkatan pada setiap komponen keterampilan berpikir kreatif juga terkait erat dengan tahapan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang diterapkan dalam penelitian ini. Pada tahap pertama, menentukan pertanyaan inti, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah dan menghasilkan berbagai pertanyaan terkait isu ekosistem, yang merangsang aspek kelancaran. Pada tahap kedua dan ketiga, merancang rencana proyek dan mengembangkan jadwal proyek, siswa mendiskusikan berbagai strategi dan pendekatan untuk menyelesaikan proyek mereka, yang mendukung pengembangan fleksibilitas. Pada tahap keempat, memantau kemajuan siswa dan proyek, siswa melakukan investigasi dan eksperimen terkait topik ekosistem, mendorong munculnya orisinalitas saat mereka mengembangkan ide dan solusi unik. Pada tahap kelima, mengevaluasi hasil, siswa menganalisis dan menafsirkan data yang diperoleh dari investigasi mereka, yang memperkuat aspek elaborasi karena siswa menjelaskan temuan mereka secara detail. Terakhir, pada tahap keenam, menilai pengalaman, siswa mempresentasikan hasil proyek mereka dan merefleksikan proses pembelajaran, yang semakin memperkuat semua komponen keterampilan berpikir kreatif.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa model PjBL memberikan pengalaman belajar yang bermakna yang mendukung pengembangan berbagai aspek keterampilan berpikir kreatif. Melalui kegiatan berbasis proyek, siswa secara aktif terlibat dalam mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, melakukan investigasi, dan mempresentasikan hasil proyek, yang secara kolektif berkontribusi pada peningkatan kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Oleh karena itu, implementasi model PjBL menunjukkan tingkat efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar.

Efektivitas PjBL dalam penelitian ini juga tercermin dalam beberapa faktor yang mendukung keberhasilan implementasi PjBL, yaitu motivasi belajar siswa yang tinggi, peran guru sebagai fasilitator, keterlibatan aktif siswa di setiap tahap proyek, serta lingkungan belajar yang kondusif dan ketersediaan sumber belajar yang memadai. Dengan alokasi waktu yang cukup untuk perencanaan dan presentasi proyek, siswa memiliki kesempatan untuk berpikir mendalam dan menghasilkan karya yang kreatif dan berkualitas tinggi.

Dapat disimpulkan bahwa model PjBL telah terbukti memiliki tingkat efektivitas dan relevansi yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran sains.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V pada materi ekosistem. Efektivitas tersebut ditunjukkan melalui hasil uji Independent Sample t-test yang memperlihatkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta diperkuat oleh nilai Effect Size yang berada pada kategori sangat besar. Dengan hal ini, model PjBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga kedepannya diharapkan dapat diterapkan secara lebih luas dan berkelanjutan dalam pembelajaran guna mendukung penguatan keterampilan berpikir kreatif tingkat tinggi siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) yang telah memberikan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung kelancaran penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan artikel ini hingga selesai. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan moral, dan pengorbanan yang tiada henti. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak perempuan penulis, terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil. Terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya serta segala saran yang telah diberikan kepada penulis dalam mengalami kesulitan dan membantu material untuk memenuhi keperluan penulis dan keperluan dalam menyelesaikan penyusunan artikel ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada partner dan support system terbaik penulis yang juga penting kehadirannya, dengan pemilik NIM 222010200120, terimakasih telah menjadi bagian penting dari perjalanan perkuliahan penulis mulai dari semester 6 hingga selesainya penyusunan artikel ini. Terimakasih telah senantiasa menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan, melainkan terimakasih untuk selalu kebersamaan dalam melepas keluh kesah serta segala usaha yang diberikan mulai dari meluangkan waktu, ucapan semangat dan dukungannya, baik dari bantuan materi maupun moril kepada penulis, serta segala doa dan senantiasa rasa sabar dalam menghadapi penulis selama proses penyusunan artikel ini sampai selesai. Semoga kedepannya dapat saling kebersamai serta memperbaiki apa-apa yang kemarin dirasa kurang dan ditambahkan apa-apa yang dirasa diperlukan, tetaplah kebersamai. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada teman akrab seperjuangan, yang telah menemani penulis sejak masa mahasiswa baru hingga penyusunan artikel ini selesai, terimakasih atas kurang lebih 3,5 tahun ini selalu menjadi teman, pendengar, penasehat dan apapun peranmu selama proses perkuliahan ini, terimakasih atas kebersamaan yang selalu kalian hadirkan dalam berbagai kondisi. Pertemanan ini menjadi salah satu kenangan terindah yang akan selalu penulis kenang. Serta terimakasih kepada seluruh temanku yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, dan pengalaman berharga selama menempuh pendidikan. Semoga semua bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik. Dan tak lupa ucapan terimakasih yang tak kalah penting untuk diri saya sendiri, Dwi Intan Febrianti. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini, untuk malam-malam penuh tekanan, keraguan, dan air mata. Terimakasih kepada hati yang tetap ikhlas, meski berkali-kali hampir menyerah. Terimakasih karena tetap memilih melangkah meski jalan tak selalu ramah. Kini telah sampai, maka berbahagialah selalu dimanapun berada. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Dengan kurang dan lebihmu mari merayakan keberanian itu. Mari terus bekerja sama untuk tumbuh dan berkembang, menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari. *“Im Proud of My self, untuk langkah-langkah ke depan, apapun yang menanti, ingatlah: kamu sudah pernah melewati masa sulit itu dan kamu perlu percaya bahwa kamu akan selalu bisa lagi”*

## REFERENSI

- [1] Ananda Tasya Nur Hidayati and Fitria Wulandari, “Perbedaan Pengaruh Model PjBL dan PBL Terhadap Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Mipa*, vol. 14, no. 3, pp. 732–740, 2024, doi: 10.37630/jpm.v14i3.1828.
- [2] F. Mokambu, “Pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran ipa di kelas V SDN 4 Talaga Jaya,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. DASAR “Merdeka Belajar dalam Menyambut Era Masy. 5.0,”* no. November, pp. 56–62, 2021.
- [3] UNESCO, “Education for Sustainable Development: Learning to transform our.” [Online]. Available: <https://www.unesco.org/en/education/sustainable-development>
- [4] I. Pemerintah, “Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan.,” Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- [5] A. S. Kamali, M. U. Sutarba, I. Hernawan, and P. B. Maslah, “Apakah Pembelajaran Berbasis Proyek dan Berbasis Masalah dapat Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Madrasah?,” vol. 13, no. 1, pp. 304–311, 2022.
- [6] R. K. T. Eka Dyah Puspita Sari, “Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Proyek,” *J. Int. Pendidik. Bhs.*, vol. 8457, no. 3, pp. 414–428, 2023, doi: <https://doi.org/10.26858/ijole.v7i3.38462>.
- [7] UNESCO, “Fostering creativity for sustainable development: The role of education.,” UNESCO.
- [8] Y. Pratiwi, M. Qonita, and R. Lestari, “Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Model Pbl-Esd,” *Proc. Fine Arts, Lit. Lang. Educ.*, pp. 154–162, 2024.
- [9] B. P. Santoso and F. E. Wulandari, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dipadu Dengan Metode

- Pemecahan Masalah Pada Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Ipa,” *J. Banua Sci. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.20527/jbse.v1i1.3.
- [10] L. R. Pratiwi, Y., Budianti, R., “Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Dalam Pembelajaran Ipa Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri 104202,” *J. Sains Student Res.*, vol. 3, no. 5, pp. 81–89, 2025, doi: <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i5.5450>.
- [11] W. O. L. Arisanti, W. Sopandi, and A. Widodo, “Analisis Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sd Melalui Project Based Learning,” *EduHumaniora | J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 8, no. 1, p. 82, 2017, doi: 10.17509/eh.v8i1.5125.
- [12] B. D. Kartikasari, R. Setyo, and N. Kusumawati, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Baerbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi IPA Kelas IV Di SDN 01 Demangan,” *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 3, pp. 665–675, 2024.
- [13] A. Fisyrhina and R. Wulandari, “CREATIVITY AND COLLABORATION THROUGH THE PROJECT BASED LEARNING MODEL IN SCIENCE LEARNING,” *J. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 2 June, pp. 13–27, 2024.
- [14] M. Y. Ningsih, N. Efendi, and S. B. Sartika, “Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA,” *J. Inov. Pendidik. Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 42–51, 2021, doi: 10.37729/jips.v2i2.1403.
- [15] S. L. Wanggi, D. Santoso, and T. A. Lestari, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII di SMPN 2 Pujut,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 8, no. 4, pp. 1920–1926, 2023, doi: 10.29303/jipp.v8i4.1660.
- [16] R. Pusparadi *et al.*, “EFEKTIVITAS MODEL PROJECT-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR,” *SAP (Susunan Artik. Pendidikan)*, vol. 9, no. 1, pp. 136–143, 2024.
- [17] J. P. Guilford, “Characteristics of Creativity,” *ERIC Inst. Educ. Sci.*, 1973.
- [18] Kemendikbud, “Model-model Pembelajaran. Jakarta: Kemdikbud.,” 2014.
- [19] I. K. Supriana, I. W. Suastra, I. W. Lasmawan, P. Studi, P. Dasar, and U. P. Ganesha, “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR IPA Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha,” *PENDASI J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 130–142, 2023.
- [20] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. 2013.
- [21] D. T. Amelia and F. E. Wulandari, “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 1, no. 4, pp. 1–10, 2024, doi: 10.47134/pgsd.v1i4.718.
- [22] S. Arifin, Y. Hidayati, A. Y. R. Wulandari, and M. Ahied, “Uji Kelayakan Buku Ajar Berbasis Ayat Al-Qur’an Pada Materi Tata Surya,” *Nat. Sci. Educ. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 133–139, 2019, doi: 10.21107/nser.v2i2.6240.
- [23] Ina Marthiani, “Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep Biologi,” *J. Yudistira Publ. Ris. Ilmu Pendidik. dan Bhs.*, vol. 2, no. 2, pp. 351–356, 2024, doi: 10.61132/yudistira.v2i2.727.
- [24] D. H. Jonassen and B. L. Grabowski, “Guilford’s Structure of the Intellect,” *Handb. Individ. Differ. Learn. Instr.*, no. 630, pp. 87–96, 2020, doi: 10.4324/9780203052860-12.
- [25] M. A. Alwanda, “Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS: Systematic Review,” *Adv. Educ. Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 738–751, 2025.
- [26] A. P. Sajidah and C. Amelia, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar,” vol. 13, no. 4, pp. 4983–4990, 2024.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*