

## Analisis Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa melalui Penerapan *Project-Based Learning* Berbasis Aplikasi Miro

\*Aldina Yuningsih<sup>1</sup>, Bea Hana Siswati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Jember, Jember, Indonesia

\* Penulis korespondensi: [220210103053@mail.unej.ac.id](mailto:220210103053@mail.unej.ac.id)

### ABSTRACT

*One of the factors presumed to be related to students' conceptual understanding is creative thinking ability, as students with high creativity tend to connect ideas and interpret concepts more meaningfully. This study aims to analyze the correlation between creative thinking ability and students' conceptual understanding in biology through the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model supported by the miro application. This quantitative research employed a correlational approach involving 72 students from classes XI-1 and XI-3 at SMA Negeri 3 Jember. Data were collected using a creative thinking ability test and a biology conceptual understanding test after the implementation of PjBL. The data were analyzed using correlation and simple linear regression tests. The results revealed a significant relationship between creative thinking ability and students' conceptual understanding ( $p = 0.031$ ) with a contribution of 6.5%, while 93.5% was influenced by other factors beyond this study. These findings suggest that students with higher creative thinking ability tend to achieve a better understanding of biological concepts. Implementing PjBL integrated with Miro supports collaborative learning and fosters deeper conceptual understanding through creative and contextual learning activities.*

### Key words:

Creative thinking ability, conceptual understanding, biology, project-based learning, miro

### Riwayat artikel

Diterima: 16 /11/2025

Diperbaiki: -

Terbit: 8/5/2026

## PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka adalah perubahan terbaru dalam dunia pendidikan di Indonesia, yang utamanya menekankan pembelajaran yang dipusatkan pada siswa serta membangun kemampuan untuk abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, dan refleksi. Penerapannya guru harus merancang cara belajar yang sesuai dengan sifat, kebutuhan, dan minat murid (Hajani and Mandasari, 2024). Kurikulum ini mendorong siswa untuk aktif mengumpulkan pengetahuan sendiri, sementara guru bertugas sebagai pembimbing dalam menyusun pelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Meski begitu, kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep-konsep masih belum cukup baik.

Berdasarkan hasil dari analisis gabungan beberapa penelitian menunjukkan bahwa hampir 68,74% siswa SMA memiliki pemahaman yang salah tentang materi yang sudah mereka pelajari, yang artinya ada kesulitan besar dalam menguasai konsep-konsep utama biologi. (Moga, 2022). Banyak murid ternyata punya pemahaman yang salah tentang materi sel, seperti yang terlihat dari hasil analisis *Certainty of Response Index* (CRI). Ini menunjukkan bahwa kurangnya penguasaan konsep jadi salah satu masalah besar dalam belajar biologi (Noviandra *et al.*, 2023). Kondisi yang serupa juga teridentifikasi melalui pengamatan langsung di kelas XI-1 dan XI-3 SMA Negeri 3 Jember, dimana kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah. Saat diberikan soal-soal yang bersifat kontekstual, siswa umumnya merespons dengan cara menghafal tanpa benar-benar memahami esensinya. Salah satu alasannya adalah penggunaan metode belajar tradisional yang membuat siswa hanya sebagai penerima informasi tanpa aktif (Dongoran, 2022). Padahal, memahami konsep itu sangat penting untuk membangun kemampuan berpikir seperti ilmuwan dan mahir menyelesaikan masalah (Rahmadani *et al.*, 2022).

Salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat lanjut yang diperkirakan memiliki peran krusial dalam meningkatkan pemahaman konsep adalah kemampuan berpikir kreatif. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif mampu menghasilkan gagasan-gagasan inovatif, berpikir secara lentur, dan mengembangkan ide-ide dengan cara yang unik (Aprilia and Mahlianurrahman, 2023). Penelitian telah mengungkap adanya korelasi positif antara keterampilan berpikir kreatif dan prestasi belajar biologi siswa, yang memperkuat asumsi bahwa kemampuan berpikir kreatif memberikan kontribusi terhadap pemahaman konsep (Safitri and Japa, 2023). Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif diperkirakan memiliki kaitan dengan tingkat pemahaman konsep biologi siswa, sehingga memerlukan eksplorasi empiris yang lebih mendalam.

Agar membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sekaligus meningkatkan pemahaman konsep, diperlukan model pembelajaran yang relevan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model ini mendorong siswa belajar melalui proyek nyata yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat berkolaborasi, menemukan masalah, mengumpulkan informasi, dan menyusun solusi secara mandiri (Ariyanto, 2022). Model *Project-Based Learning* dipadukan dengan penggunaan aplikasi Miro sebagai media visual kolaboratif. Penggunaan Miro dilakukan setelah kegiatan proyek selesai untuk membantu siswa menyusun *mind map* yang menggambarkan hubungan antar konsep biologi yang telah dipelajari.

Studi sebelumnya hanya memusatkan perhatian pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif atau pemahaman konsep secara mandiri. Dengan demikian, penelitian ini dilaksanakan guna mengevaluasi korelasi antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi siswa dengan menerapkan metode *Project-Based Learning* yang menggunakan aplikasi Miro.

## METODE

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kuantitatif dengan metode korelasional. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi, yang akan diimplementasikan melalui model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan dukungan aplikasi Miro. Penelitian ini, menggunakan variabel yaitu

kemampuan berpikir kreatif sebagai variabel independen (X) dan pemahaman konsep biologi sebagai variabel dependen (Y). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Jember selama semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Populasi penelitian terdiri dari siswa kelas XI-1 dan XI-3 MIPA SMA Negeri 3 Jember. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA tahun ajaran 2024/2025, yang mencakup dua kelas eksperimen dengan total 72 siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen *post-test*. Prosedur penelitian mencakup tiga tahap utama yaitu persiapan, implementasi, dan analisis data. Teknik analisis data untuk menentukan hubungan antara variabel prediktor (kemampuan berpikir kreatif) dan variabel kriterium (pemahaman konsep biologi) melibatkan beberapa uji statistik, dimulai dengan uji prasyarat seperti normalitas dan linearitas, kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi dan regresi linier sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi. Untuk mencapai hasil tersebut, dilakukan analisis data yang mencakup uji prasyarat seperti uji normalitas dan uji linearitas, diikuti dengan pengujian hipotesis melalui uji korelasi dan regresi linier sederhana. Analisis diawali dengan uji normalitas guna memverifikasi apakah data berdistribusi normal, mengingat uji korelasi *Pearson* dan regresi linier sederhana mensyaratkan distribusi normal pada data. Hasil uji normalitas, sebagaimana tercermin dalam Tabel 1, mengindikasikan bahwa data kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi berdistribusi normal, dengan nilai  $p$  yang melebihi 0,05.

Tabel 1. Uji Normalitas

| Variabel         | N  | Sig. (Kolmogorov-smirnov) | Keterangan |
|------------------|----|---------------------------|------------|
| Berpikir Kreatif | 72 | 0.200                     | Normal     |
| Pemahaman Konsep | 72 | 0.200                     | Normal     |

Setelah memastikan data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji linearitas untuk memastikan bahwasannya variabel berpikir kreatif dengan variabel pemahaman konsep memiliki hubungan yang linear. Hasil uji linearitas pada Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi pada baris *Linearity* sebesar 0,048 ( $< 0,05$ ) dan nilai signifikansi pada *Deviation from Linearity* sebesar 0,825 ( $> 0,05$ ), sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi bersifat linear dan tidak menunjukkan penyimpangan non-linear. Temuan bahwa hubungan tersebut linear sejalan dengan yang menyatakan bahwa pengaruh kreativitas terhadap pembentukan konsep sering muncul sebagai hubungan searah/proporsional dalam konteks pembelajaran sains (Mi dan Lu, 2020).

Tabel 2. Uji Linearitas

| Variabel X-Y                        | Sig. Linearity | Sig. Deviation from Linearity | Keterangan |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------|
| Berpikir kreatif – Pemahaman konsep | 0.048          | 0.825                         | Linear     |

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji linearitas analisis data dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis korelasi. Hasil uji korelasi *Pearson* pada Tabel 3 menunjukkan nilai  $r = 0,254$  dengan signifikansi 0,031 ( $< 0,05$ ), yang berarti terdapat hubungan positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi siswa. Semakin tinggi kemampuan berpikir kreatif siswa, semakin baik pula pemahaman konsep yang diperoleh, meskipun kekuatan hubungannya

tergolong lemah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang melaporkan korelasi positif signifikan antara kemampuan berpikir kreatif dan prestasi belajar biologi sebagai indikator umum dari hasil kognitif siswa, yang di dalamnya termasuk aspek pemahaman konsep (Eska *et al.*, 2023).

Tabel 3. Uji Korelasi

| Variabel X-Y                              | R (Pearson) | Sig.  | Interpretasi               |
|-------------------------------------------|-------------|-------|----------------------------|
| Berpikir Kreatif –<br>Pemahaman<br>Konsep | 0,254       | 0,031 | Korelasi positif<br>lemah. |

Hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep biologi yang telah terbukti signifikan kemudian dilanjutkan dengan analisis uji regresi linier sederhana untuk mengukur seberapa besar kontribusi variabel kemampuan berpikir kreatif terhadap pemahaman konsep biologi. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, diperoleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,065, yang berarti kemampuan berpikir kreatif memberikan kontribusi sebesar 6,5% terhadap pemahaman konsep biologi. Hasil uji  $F = 4,840$  dengan signifikansi  $0,031 (< 0,05)$  menunjukkan bahwa model regresi yang diperoleh signifikan secara statistik. Persamaan regresi yang diperoleh adalah  $Y = 48,672 + 0,412X$ , yang mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan kemampuan berpikir kreatif akan diikuti dengan peningkatan skor pemahaman konsep biologi sebesar 0,412 poin. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan yang membuktikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa karena melatih kemampuan berpikir divergen dan elaboratif (Rohmah *et al.*, 2025). Selain itu, hal ini juga sejalan dengan penelitian bahwa kemampuan berpikir kreatif berkontribusi positif terhadap penguasaan konsep sains (Izzah, 2023).

Tabel 4. Uji Regresi Linier Sederhana

| Variabel                | Koefisien Regresi (B) | t hitung | Sig   | R     | $R^2$ | F     | Sig. F |
|-------------------------|-----------------------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Konstanta<br>(a)        | 48.672                | 3.237    | 0.002 | 0.254 | 0.065 | 4.840 | 0.031  |
| X<br>(Berpikir kreatif) | 0.412                 | 2.200    | 0.031 |       |       |       |        |

Penelitian ini menemukan bahwa ada kaitan positif dan berarti antara kemampuan berpikir kreatif siswa dengan pemahaman konsep biologi saat belajar menggunakan metode *Project-Based Learning* (PjBL) yang didukung aplikasi Miro. Dari analisis korelasi, didapat nilai  $r$  sebesar 0,254 dengan tingkat signifikansi 0,031 (yang lebih kecil dari 0,05), yang menunjukkan adanya hubungan positif. Pengujian regresi sederhana menghasilkan rumus  $Y = 48,672 + 0,412X$  dengan  $R^2 = 0,065$ , artinya kemampuan berpikir kreatif berkontribusi sekitar 6,5% terhadap pemahaman konsep biologi, sementara 93,5% sisanya dipengaruhi oleh hal lain di luar variabel yang diteliti. Nilai  $F = 4,840$  dan  $Sig. = 0,031$  menandakan bahwa model regresi ini signifikan secara statistik, sehingga terbukti bahwa berpikir kreatif membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Hasil penelitian ini cocok dengan studi yang mengungkapkan adanya kaitan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep (Sumarni *et al.*, 2020). Selain itu, temuan ini juga sesuai dengan riset lain yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kreatif yang tinggi bisa lebih lancar memahami konsep biologi, karena mereka sering menghubungkan gagasan dan menemukan cara baru untuk menyelesaikan masalah (Lasmana and Riau, 2021). Di samping itu, ada penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif berkaitan positif dengan penguasaan konsep sains dan prestasi belajar siswa, yang sudah cocok dengan hasil ini (Neolaka,

2023). Kontribusi berpikir kreatif yang kecil (hanya 6,5%) terhadap pemahaman konsep menandakan bahwa kemampuan ini bukanlah satu-satunya penyebab utama. Sebenarnya, pemahaman konsep muncul dari kombinasi rumit antara kemampuan berpikir lanjutan, metakognisi, dorongan belajar, cara mengajar guru, dan suasana lingkungan belajar (Puspita *et al.*, 2024).

*Project based learning* (PjBL) yang diterapkan dalam studi ini memfasilitasi pertumbuhan kemampuan berpikir kreatif melalui tugas-tugas proyek yang relevan dengan kehidupan nyata. Peserta didik diajarkan untuk merancang alternatif penyelesaian, menghasilkan karya, serta menyampaikan temuan dengan gagasan yang inovatif. Metode PjBL memotivasi siswa untuk berpikir secara divergen dan adaptif (Julianto and Rukmi, 2022). Integrasi Miro ke dalam PjBL berkontribusi pada peningkatan interaksi serta representasi visual konsep-konsep biologi melalui platform digital. Perangkat ini dimanfaatkan untuk menyusun peta pikiran, dan implementasi model yang didukung Miro memberikan dampak positif yang nyata pada keterampilan argumentasi saintifik serta penguasaan materi biologi siswa, berkat peningkatan kerja sama tim dan imajinasi (Supriatna, 2025). Pemanfaatan alat digital seperti *mind map* dan papan kerja bersama mampu merangsang kreativitas sambil menjelaskan kerangka konsep biologi yang sedang dipelajari (Pinareswati and Rahayu, 2025).

Dari hasil studi ini, terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa memiliki kaitan positif dengan pemahaman mereka tentang konsep-konsep biologi saat menggunakan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang dibantu aplikasi Miro. Walaupun pengaruhnya hanya sekitar 6,5%, ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak cuma bergantung pada kreativitas berpikir, tapi juga dipengaruhi motivasi belajar, kesadaran metakognitif. Temuan ini sejalan dengan penemuan yang menyatakan bahwa berpikir kreatif berperan penting dalam memahami konsep ilmiah karena melatih siswa berpikir reflektif (Karyanto, 2022).

## SIMPULAN

Dari analisis dalam penelitian ini, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki hubungan positif dengan pemahaman konsep biologi ketika siswa menggunakan Pembelajaran Berbasis Proyek yang didukung aplikasi Miro. Hubungan ini terbukti signifikan dengan angka 0,031 (di bawah 0,05), yang menunjukkan bahwa kaitannya positif dan bermakna secara statistik. Secara spesifik, kreativitas berpikir memberikan kontribusi sekitar 6,5% pada pemahaman konsep biologi siswa. Metode pembelajaran ini, dengan bantuan Miro, memungkinkan siswa untuk mengungkapkan ide-ide mereka, menyusun konsep-konsep, dan memahami materi biologi lebih dalam melalui tugas proyek yang dilakukan bersama. Penggunaan teknologi digital seperti ini juga membantu mengembangkan cara berpikir yang lebih maju, sehingga membuat hubungan antara berpikir kreatif dan pemahaman konsep dalam pelajaran biologi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada SMA Negeri 3 Jember karena sudah memberikan izin dan kesempatan untuk menjalankan penelitian ini. Penulis juga ingin memberikan penghargaan tinggi kepada guru biologi dan siswa kelas XI-1 dan XI-3 MIPA yang sudah ikut serta serta memberikan dukungan selama proses pengumpulan data berjalan. Selain itu, penulis berterima kasih kepada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember atas arahan, bimbingan, dan fasilitas yang diberikan selama penyusunan penelitian ini. Apresiasi disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian dan artikel prosiding ini bisa diselesaikan dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aprilia, R. and Mahlianurrahman. 2023. Penerapan Media Pembelajaran Video Untuk Meningkatkan Profil Pelajar Pancasila Siswa Sekolah Dasar. *Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 10(2): 55–65.
- Ariyanto Andy, Sutama, M. 2022. Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl). *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*, 9(2): 101–116.
- Dongoran, P. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan berpikir kreatif di SMA Negeri 1 Portibi. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(4): 1483–1490.
- Hajani li, T.J. and Mandasari, N. 2024. Transformasi Pengajaran: Pelatihan Kreativitas dan Inovasi Guru dalam Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Gramaswara*, 4(1): 13–22. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2024.004.01.02>.
- Izzah, S. N., Sudarmin, Wiyanto, & Wardani, S. (2023). Analysis of science concept mastery, creative thinking skills, and environmental attitudes after Ethno-STEM learning implementation. *International Journal of Instruction*, 16(3), 777–796. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16342a>
- Julianto, J., Wasis, W., Agustini, R., Suprayitno, S., Rukmi, A. S., Hidayati, F., & Rahmawati, E. (2022). Creative attitude in science learning model to improve creative thinking skills and positive attitude of students towards science. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 3(6), 701–717. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i6.255>
- Karyanto, P. 2022. Gerak Dan Gaya Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP KELAS VIII SMP Negeri 1 Kebakkramat, *Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1): 22–28. Available at: <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i1.54919>.
- Lasamana, N., Idris, T., & Riau, U. I. (2020). Profil kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada pembelajaran biologi siswa kelas XI IPA SMAN 9 Pekanbaru. *Biology and Education Journal*, 1(2), 77–84. <https://doi.org/10.25299/baej.2020.14407>
- Mi, S. and Lu, S. 2020. *Trends And Foundations In Research On Students Conceptual Understanding In Science Education : A Method Based On The Structural Topic Model*. *Journal of Baltic Science Education*, 19(4): 551–568.
- Nasution, N. E. A., Al Muhdhar, M. H. I., Sari, M. S., & Balqis. (2023). Relationship between critical and creative thinking skills and learning achievement in biology with reference to educational level and gender. *Journal of Turkish Science Education*, 20(1), 66–83. <https://doi.org/10.36681/tused.2023.005>
- Neolaka, F. (2023). Hubungan Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Dengan Retensi Biologi Mahasiswa UPG 1945 NTT dalam Pembelajaran Predict Observe Explain (POE), 6(2): 1326–1332.
- Syarif, N., Alberida, H. A., Fitri, R., & Yogica, R. (2023). Identifikasi miskonsepsi materi sel pada peserta didik di kelas XI IPA MAN 2 Kota Padang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 45–52. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v9i2.16270>
- Pinareswati, A. D., Rahayu, Y. S., & Yuliani, Y. (2025). Analysis of students' creative thinking skills in ecology: Digital mind maps supporting sustainable development goals. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 10(01), 198–213. <https://doi.org/10.33503/ebio.v10i01.1176>
- Laila, Puspita; Abdurrahman; Tri, Jalmo; Dina, Maulina; Anita, Rosiyanti; Komarudin. 2024. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 7(3): 598–606. Available at: <https://doi.org/10.24042/ij sme.v7i3.23844>.
- Rahmadani, N., Wardhani, S. and Sumah, A.S.W. 2022. Hubungan Kemampuan Awal, Pemahaman Konsep, dan Hasil Belajar Siswa dalam di SMAN Sumatera Selatan. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1): 1–9. Available at: <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.8425>.
- Rohmah, A. N., Lestari, N. A., & Saphira, H. V. (2025). *The effect of STEAM approach in physics learning to enhance 21st century skills: A research-based analytical study*. *Journal of Digitalization in Physics Education*, 1(1), 1–17
- Safitri, B. D., Jamaluddin, J., & Japa, L. (2023). Hubungan keterampilan berpikir kreatif dengan hasil belajar biologi peserta didik SMA Negeri di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1783–1788. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1586>
- Sumarni, Elis; Anandita, Eka Setiandi; Ari, Sunandar. 2020. *Profile Of Conceptual Photosynthesis And Creative Thinking: Study Of 7th-Grade Students*. *Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2): 250–265.
- Setia Supriatna, M. Y., Mustofa, R. F., & Diella, D. (2025). *RICOSRE and Miro: Teaching approach for improving scientific argumentation skills in ecosystem materials*. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(7), 788–799. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i72169>