



# PROSIDING SIMBIOSIS VII

Seminar Biologi dan Sistem Pembelajaran  
p-ISSN: 2613-9502, e-ISSN: 2599-1213  
Selasa, 30 September 2025

## Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Menumbuhkan Kepedulian Lingkungan Di SMA Negeri 1 Maospati

Ayunda Puspa Dwi Prihandari<sup>1</sup>, Gilda Ratu Salsabila<sup>2\*</sup>, Sri Utami<sup>3</sup>, Pujiati<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun, Indonesia.  
Email: ayunda\_2202111013@mhs.unipma.ac.id<sup>1</sup>, gilda\_2102111014@mhs.unipma.ac.id<sup>2\*</sup>, sriutami@unipma.ac.id<sup>3</sup>, pujiati@unipma.ac.id<sup>4</sup>

### ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model in biodiversity material at SMA Negeri 1 Maospati and to evaluate its impact on students' conceptual understanding and environmental awareness. The research employed a descriptive qualitative method involving 32 tenth-grade science students over three weeks in the even semester of the 2024/2025 academic year. Data were collected through observation, interviews, and questionnaires, and analyzed using a combination of qualitative and simple quantitative approaches. The findings indicate that PjBL enhances students' active participation, critical thinking, and collaborative skills. Moreover, students demonstrated improved ecological awareness through direct observation of flora and fauna in the school environment. The study concludes that PjBL not only supports cognitive achievement but also fosters environmental responsibility in line with the goals of the *Kurikulum Merdeka*.

**Keywords:** biodiversity; environmental awareness; project based learning

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Maospati serta mengevaluasi dampaknya terhadap pemahaman konsep dan kepedulian lingkungan siswa. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan melibatkan 32 siswa kelas X program peminatan IPA selama tiga minggu pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan angket yang dianalisis secara kombinatorial dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL meningkatkan partisipasi aktif, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan kolaborasi siswa. Selain itu, siswa juga menunjukkan peningkatan kesadaran ekologis melalui pengamatan langsung terhadap flora dan fauna di lingkungan sekolah. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa PjBL tidak hanya mendukung pencapaian aspek kognitif, tetapi juga membentuk karakter peduli lingkungan yang sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka.

**Kata Kunci:** keanekaragaman hayati; *project based learning*; kepedulian lingkungan

### PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi tidak hanya berfokus pada penguasaan aspek kognitif siswa dalam memahami konsep ilmiah seperti klasifikasi makhluk hidup, struktur sel, maupun sistem fisiologi, tetapi juga memiliki peran penting dalam menumbuhkan kesadaran ekologis dan etika lingkungan. Kedekatannya dengan kehidupan sehari-hari menjadikan biologi relevan dalam membahas makhluk hidup beserta interaksinya dengan lingkungan. Pendidikan biologi perlu diarahkan pada penanaman nilai tanggung jawab, kepedulian terhadap alam, serta kesadaran akan pentingnya keberlanjutan (Utina, 2012). Dalam kondisi global yang diwarnai isu serius seperti kepunahan spesies, perubahan iklim, dan

deforestasi, pembelajaran biologi tidak cukup sekadar menyampaikan pengetahuan, melainkan harus berperan sebagai sarana transformatif dalam membangun sikap ekologis siswa. Salah satu topik utama, yaitu keanekaragaman hayati, memberikan ruang yang luas untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan tersebut (Ulfa, 2019).

Lingkungan belajar bisa berasal dari daerah sekitar siswa terutama pada potensi alam lokal. Potensi alam mempunyai pengaruh besar terhadap kehidupan sehingga siswa dapat meningkatkan kesadaran untuk menjaga lingkungan dan alam. Pentingnya menjaga alam perlu ditingkatkan agar siswa dapat menjadi agen pencegahan pemanasan global dan lingkungan yang rusak (Ulfa Khoirin et al, 2019). Dalam praktiknya, siswa kerap diminta menghafal nama latin makhluk hidup tanpa kesempatan untuk mengamati secara langsung bentuk maupun peranannya dalam ekosistem nyata (Wulandari, 2021). Situasi ini memiliki ikatan emosional maupun pemahaman kognitif yang kuat terhadap lingkungannya, sehingga urgensi dan relevansi isu kerusakan ekosistem lokal sulit dirasakan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya jarak antara konsep ilmiah yang dipelajari dengan realitas kontekstual yang dialami siswa. Untuk mengatasi kesenjangan itu, diperlukan model pembelajaran yang inovatif, aplikatif, dan melibatkan partisipasi aktif siswa. Salah satu model yang dinilai efektif adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Thomas (2000) menegaskan bahwa PjBL dirancang untuk mendorong peserta didik berperan aktif dalam proyek yang berfokus pada pemecahan masalah nyata, menekankan kerja kolaboratif, serta menghasilkan produk yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Bell (2010), *Project-Based Learning* dapat mengembangkan berbagai keterampilan esensial abad ke-21, di antaranya kemampuan berkolaborasi dalam kelompok, berpikir secara kreatif, mengomunikasikan gagasan dengan baik, serta menyelesaikan permasalahan yang kompleks secara mandiri (Bell, 2010). Model ini mendorong terwujudnya *deep learning*, yakni pembelajaran yang tidak sebatas penguasaan materi, melainkan juga mencakup refleksi serta penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Utami et al., 2023). Kondisi lingkungan SMA Negeri 1 Maospati yang hijau dan kaya akan keanekaragaman hayati memberikan kesempatan nyata untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek. Siswa dapat secara langsung meneliti berbagai jenis tumbuhan liar, serangga, burung, maupun jamur yang ada di taman, selokan, dan halaman sekolah. Dengan bimbingan guru, lingkungan sekolah dapat difungsikan sebagai laboratorium alamiah yang memungkinkan siswa belajar melalui pengamatan dan eksperimen sederhana yang tidak tercakup dalam buku teks (Darmawan, 2021). Selain itu, penerapan Kurikulum Merdeka secara nasional semakin menegaskan pentingnya strategi pembelajaran kontekstual seperti PjBL. Kurikulum ini menuntut guru untuk menghadirkan pengalaman belajar yang adaptif, bermakna, dan relevan bagi siswa. Salah satu sasaran utama adalah penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya karakter “peduli lingkungan” serta kemampuan “berpikir kritis.” Dengan menggunakan PjBL, siswa tidak hanya mempelajari materi biologi, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai fundamental yang penting bagi kehidupan berbangsa serta keterlibatan aktif dalam masyarakat (Kemendikbudristek, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Project-Based Learning* pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Maospati, serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa dan perubahan sikap terhadap lingkungan. Artikel ini juga memaparkan bukti empirik dari proses pembelajaran, baik melalui data kuantitatif maupun refleksi kualitatif dari guru dan siswa, sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengembangan praktik pembelajaran di sekolah lain.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan tujuan menelaah secara mendalam penerapan pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) pada mata pelajaran biologi, khususnya topik keanekaragaman hayati. Kajian difokuskan pada pendokumentasian proses

pembelajaran serta tanggapan siswa terhadap model yang diterapkan. Subjek penelitian melibatkan 32 siswa kelas X program peminatan IPA di SMAN 1 Maospati yang mengikuti pembelajaran selama kurang lebih tiga minggu pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Analisis data dilakukan dengan mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data hasil wawancara dan observasi ditelaah secara tematik untuk mengidentifikasi pola makna yang muncul, sedangkan data angket dianalisis dengan perbandingan sederhana antara nilai sebelum dan sesudah pembelajaran guna melihat perubahan yang terjadi. Keabsahan temuan diperkuat melalui triangulasi metode dan sumber data sehingga hasil penelitian lebih reliabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning/PjBL*) terbukti mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Melalui kegiatan proyek, mereka terlibat dalam berbagai aktivitas, seperti observasi lapangan, pencatatan data keanekaragaman hayati, kerja sama kelompok, hingga pembuatan produk akhir berupa kampanye lingkungan. Tingginya keterlibatan tersebut menunjukkan bahwa PjBL memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri sekaligus kolaboratif, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Bell (2010) yang menegaskan bahwa keterlibatan emosional dalam proyek dapat memberikan dampak positif terhadap meningkatnya rasa memiliki dan tanggung jawab siswa terhadap proses pembelajaran (Beluan et al., 2018) (Bell, 2010).

Penerapan pembelajaran berbasis proyek juga berperan dalam membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa. Melalui kegiatan observasi langsung terhadap flora dan fauna di sekitar, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang nyata dan bermakna, sehingga menumbuhkan empati serta kesadaran mengenai pentingnya menjaga kelestarian alam. Temuan ini sejalan dengan pendapat Suastra (2019), yang menekankan bahwa interaksi siswa dengan lingkungan nyata dalam proses belajar efektif untuk mengembangkan kepedulian sosial terhadap isu ekologis serta upaya pelestarian alam (Arlistia et al., 2024).



**Gambar 2. Proses diskusi antara peneliti dan guru**

Dari sisi kognitif, keterlibatan siswa dalam proyek dengan tema lingkungan mampu memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep biologi. Aktivitas seperti identifikasi organisme, pengelompokan makhluk hidup, serta analisis fungsi dalam ekosistem memungkinkan siswa mengaitkan teori yang dipelajari di kelas dengan fenomena nyata di lapangan. Pendekatan kontekstual ini diperkuat oleh temuan Mulyani dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis kegiatan lapangan memberikan pengalaman empiris yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga meningkatkan keterhubungan antara pengetahuan konseptual dan pengalaman biologis siswa secara langsung (Idris & Malim, 2024). Beberapa siswa menyatakan bahwa pengalaman melakukan pengamatan langsung terhadap spesies tumbuhan dan hewan di lingkungan sekolah mengubah cara mereka memandang alam. Seorang siswa, misalnya, menuturkan bahwa setelah mengetahui peran ekologis penting dari beberapa

tanaman liar, siswa terdorong untuk menanam kembali jenis tersebut di rumah (Rahma et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman nyata mampu menanamkan nilai kepedulian lingkungan secara internal pada diri siswa. Selain itu, hasil wawancara memperlihatkan bahwa pembelajaran ini juga berkontribusi dalam membentuk karakter sosial peserta didik. Kegiatan kerja kelompok dalam proyek melatih mereka untuk saling mendengarkan, berdiskusi, dan menyelesaikan perbedaan pendapat secara demokratis. Siswa juga mengasah keterampilan bernegosiasi, mengatur waktu bersama, serta mengelola konflik kecil yang muncul di dalam kelompok. Temuan ini sejalan dengan penelitian Darmuki dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa model PjBL tidak hanya berdampak pada aspek pengetahuan, tetapi juga berperan dalam mengembangkan sikap kolaboratif dan tanggung jawab social (Ahwan et al., 2023).



Gambar 1. Siswa-siswi bersiap mengikuti aktivitas pjbl dilingkungan sekolah

Penerapan PjBL juga berdampak pada peningkatan literasi digital siswa. Dalam pembuatan produk proyek, mereka memanfaatkan berbagai aplikasi, seperti Canva untuk merancang poster, CapCut untuk mengedit video, dan Google Docs untuk menyusun laporan. Hal ini memperlihatkan bahwa pembelajaran semacam ini sekaligus melatih keterampilan teknologi informasi yang relevan dengan tuntutan era digital (Fitrianingtyas et al., 2023). Namun, implementasi proyek tidak terlepas dari tantangan. Beberapa kelompok menghadapi kesulitan dalam pembagian tugas secara merata serta perbedaan motivasi antaranggota. Ada siswa yang merasa terbebani, sementara sebagian lain justru menunjukkan semangat tinggi. Dalam kondisi ini, guru berperan penting menjaga keseimbangan dinamika kelompok, misalnya dengan mengadakan refleksi mingguan dan pendampingan individual. Pendekatan manajemen kelas yang fleksibel terbukti membantu siswa menyelesaikan proyek dengan lebih optimal (Wayan Suastra et al, 2019). Dari sisi pedagogis, model PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri sekaligus bertanggung jawab atas proses belajarnya. Guru tidak serta-merta memberikan jawaban, melainkan menuntun siswa untuk mencari informasi, menganalisis, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga diperkaya oleh pengalaman nyata (*experiential learning*) yang mendorong lahirnya pemahaman kontekstual dan reflektif (Margunayasa et al., 2019).

Penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam pembelajaran biologi dan ilmiah secara umum terbukti mampu memberikan peningkatan yang menyeluruh pada siswa. Dari sisi kognitif, siswa menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik, berpikir kritis, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*). Dari sisi psikomotorik, mereka mampu menghasilkan produk nyata dan menunjukkan aktivitas serta keterampilan dalam bekerja secara kolaboratif dan melakukan komunikasi visual atau presentasi (Huda et al., 2024). Dari sisi afektif, PjBL juga menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan, kepedulian terhadap isu-lingkungan, dan nilai moral/etika yang berkaitan dengan keberlanjutan. Model ini menggabungkan pengalaman pembelajaran formal dengan konteks dunia nyata dan isu ekologis yang relevan, sehingga mendukung pembentukan karakter dan kompetensi abad ke-21 sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang berdiferensiasi, kontekstual, dan holistic (Nofitasari et al, 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Maospati efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif siswa, pemahaman konsep biologi, serta sikap peduli lingkungan. Siswa memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual melalui kegiatan observasi langsung terhadap flora dan fauna di lingkungan sekolah, yang memperkuat keterhubungan antara teori dengan realitas. Selain berdampak pada ranah kognitif, pembelajaran ini juga membentuk sikap afektif berupa empati dan tanggung jawab ekologis, serta mengasah keterampilan kolaboratif dan komunikasi. Dengan demikian, PjBL dapat dijadikan strategi pembelajaran yang mendukung tujuan Kurikulum Merdeka dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila, khususnya pada aspek kepedulian terhadap lingkungan dan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahwan, M. T. R., Basuki, S., & Mashud. (2023). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Aktivitas Kebugaran Jasmani Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) SMA Negeri 3 Banjarbaru. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 106–119. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/2451>
- Arlisia, R., Ratnasari, J., Juanita, R., & Windyariani, S. (2024). *The Effectiveness of the PjBL Model Assisted by Cloud on Students' Critical Thinking Skills and Environmental Concern Attitudes Regarding Environmental Pollution Topics*. 22(3), 435–443. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v22i3.49460>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Beluan, C. S., Nebore, Y. D. I., & Jeni, J. (2018). UNIVERSITAS PAPUA INORNATUS : Biology Education Journal Project-based learning to create effective biology teaching Pembelajaran berbasis proyek untuk menciptakan pengajaran biologi yang efektif. *Biology Education Journal*, 1(2), 81–88.
- Fitrianingtyas, A., Rasmani, U. E. E., Wahyuningsih, S., Jumiarmoko, J., Zuhro, N. S., Winarji, B., & Nurjanah, N. E. (2023). Mengembangkan Pendidikan Karakter melalui Pembelajaran Berbasis Proyek di PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 5675–5686. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i5.4970>
- Huda, M. R. N., Sari, M. S., & Listyorini, D. (2024). Development of E-Module Project-Based Learning (PjBL) Plant Diversity Based on the Local Potential of East Sumba Regency to Improve Critical Thinking Skills. *Jurnal Bioedukasi*, 22(1), 58–65. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v22i1.46155>
- Idris, S., & Malim, T. (2024). *INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATIONAL INNOVATIONS AND PRACTICES ( ICIEP ) 2024*.
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen. *Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia*, 123.
- Margunayasa, I. G., Dantes, N., Marhaeni, A. A. I. N., & Suastra, I. W. (2019). The effect of guided inquiry learning and cognitive style on science learning achievement. *International Journal of Instruction*, 12(1), 737–750. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12147a>
- Nofitasari, M. U., & Widiatningrum, T. (2019). The Effectiveness of Pjbl by Using Reused Paper on Nervous System Concept. *Journal of Biology Education*, 8(2), 209–216. <https://doi.org/10.15294/jbe.v8i2.30512>

- Rahma, K. A. R., Nugroho, A. S., & Mulyaningrum, E. R. (2023). E-Modul Keanekaragaman Hayati Sebagai Implementasi Hasil Penelitian Jenis Tumbuhan Obat dan Pemanfaatannya Desa Kayen. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 15(1), 71–75. <https://doi.org/10.30599/jti.v15i1.1750>
- Ulfa Khoirin Nisa, Nurul Kusuma Dewi, M. W. A. (2019). *Penyusunan media audiovisual green learning berbasis estimasi kandungan karbon hutan rakyat desa kare kecamatan kare kabupaten madiun*. 2017, 389–400.
- Ulfa, N. W. (2019). *Isolasi kapang selulolitik dari tanah hutan jati kare kabupaten madiun sebagai bahan pembuatan modul mikrobiologi sma kelas xii*. 401–405.
- Utami, S., Nuryatman, P., & Dewi, N. K. (2023). Development of SMART E-Encyclopedia Based on Lepidoptera Diversity in Ndodang Forest as Biology Learning Resource. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(4), 1323. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i4.8842>
- Wayan Suastra, I., & Ristiati, N. P. (2019). Developing Critical Thinking, Scientific Attitude, and Self-efficacy in Students through Project Based Learning and Authentic Assessment in Science Teaching at Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012087>