

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA NEGERI 1 SUTERA

Aqsa Mailanda¹, Abna Hidayati², Zelhendri Zen³, Reni Kurnia⁴

^{1, 2, 3, 4}Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email: aqsamailanda35@gmail.com

Article History

Received: 04-11-2024

Revision: 23-11-2024

Accepted: 25-11-2024

Published: 26-11-2024

Abstract. This article discusses the effect of the application of the Project Based Learning (PBL) model on student learning outcomes in biology subjects. The research method used is quantitative with a quasi-experimental design. The research was conducted in a high school by involving a group of students who were divided into two groups, namely an experimental group that applied the PBL model and a control group that used conventional methods. The instruments used are tests, observations, and questionnaires. The resulting data was analyzed using descriptive statistical tests and t-tests. The results showed that the application of PBL significantly improved students' understanding of biology concepts, critical thinking skills, and learning motivation. These findings indicate that PBL can be an effective alternative in teaching biology, increasing student engagement, and resulting in more meaningful learning.

Keywords: Implementation, Project Based Learning, Learning Outcomes

Abstrak. Artikel ini membahas pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental. Penelitian ini dilakukan di sebuah sekolah menengah dengan melibatkan sekelompok siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerapkan model PBL dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes, observasi, dan kuesioner. Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep biologi siswa, keterampilan berpikir kritis, serta motivasi belajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa PBL dapat menjadi alternatif yang efektif dalam pengajaran biologi, meningkatkan keterlibatan siswa, dan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Kata Kunci: Penerapan, Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Hasil Belajar

How to Cite: Mailanda, A., Hidayati, A., Zen, Z., & Kurnia, R. (2024). Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Sutera. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (6), 7149-7156. <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2098>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sumber daya manusia. Di era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, kebutuhan akan pembelajaran yang efektif dan inovatif semakin mendesak (Salim, 2014). Salah satu tantangan terbesar dalam pendidikan adalah meningkatkan kualitas pengajaran (Listiana, 2021), khususnya dalam mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, seperti biologi. Biologi sering

kali dianggap sebagai pelajaran yang penuh dengan konsep-konsep abstrak dan fakta-fakta yang kompleks, sehingga banyak siswa merasa kesulitan dan kehilangan motivasi untuk belajar

Terjadinya pergeseran paradigma belajar abad 21 yang memiliki ciri belajar diantaranya belajar diruang bebas, mandiri dan berkolaborasi, belajar dengan bahan digital, belajar menggunakan teknologi informasi dan media komunikasi elektronik mengakibatkan perlu dilakukannya penyeimbangan dalam program pendidikan dan pembelajaran (Puspa et al., 2023). Hal ini dilakukan untuk menyeimbangkan kondisi dan tantangan abad 21 diantaranya paradigma dan tantangan dunia kerja yang penuh dengan persaingan bisnis tanpa ruang batas. Akibat perkembangan internet yang begitu pesat, saat ini berbisnis dengan berkolaborasi dan membentuk jaringan, berbisnis dengan menjual ide dan berbisnis dengan memanfaatkan media digital. Menghadapi tantangan perubahan zaman pada abad 21, maka pendidikan harus dilengkapi dengan berbagai macam keahlian. Beberapa penelitian menemukan ada tujuh keahlian inti dan lima keahlian kontekstual yang harus dikuasai manusia menghadapi abad 21 (Nudiati, 2020; Wijaya et al., 2016). Keahlian inti yang dimaksud yaitu: keahlian teknis bidang tertentu, keahlian dalam manajemen informasi, keahlian dalam berkomunikasi, keahlian dalam berkolaborasi dan bersinergi, kreatif, kemampuan dalam berpikir kritis, dan kemampuan memecahkan masalah.

Tradisi pengajaran konvensional yang lebih mengedepankan ceramah dan pengulangan materi tidak lagi cukup untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam. Dalam konteks ini, pendekatan yang lebih interaktif dan kontekstual sangat diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah *Project Based Learning* (PBL). PBL merupakan pendekatan yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui proyek nyata yang relevan dengan materi Pelajaran (Muir et al., 2016). Dengan PBL, siswa diharapkan dapat belajar secara mandiri, berkolaborasi, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreatif.

Penerapan PBL dalam pembelajaran biologi memberikan peluang bagi siswa untuk mengaitkan konsep-konsep biologi dengan dunia nyata (Putri et al., 2024; Yulianti & Prihantoro, 2019). Melalui proyek yang dilakukan, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi praktis. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Bagi siswa SMA penerapan model PBL dengan pembuatan proyek dan praktik secara langsung akan memberikan pengalaman belajar yang berbeda serta lebih menyenangkan daripada hanya menyimak penjelasan yang diberikan guru (Tisaram & Fetri, 2023). Menurut Handayani (2022), model pembelajaran PBL merupakan

model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik dalam memecahkan masalah, dilakukan secara berkelompok/mandiri melalui tahapan ilmiah dengan batasan waktu tertentu yang dituangkan dalam sebuah produk

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh penerapan model PBL terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi di SMAN 1 Sutera. Fokus penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sejauh mana model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan metode pengajaran di sekolah serta meningkatkan kualitas pendidikan di bidang biologi. Selanjutnya, dalam penelitian ini akan diuraikan metodologi yang digunakan, hasil yang diperoleh, serta diskusi yang membahas implikasi dari penerapan PBL dalam pembelajaran biologi. Diharapkan temuan-temuan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan baru bagi pendidik dan pemangku kepentingan dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi. Populasi penelitian terdiri dari siswa kelas X di SMAN 1 Sutera, dengan sampel sebanyak 60 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang terdiri dari 30 siswa menggunakan model PBL (fase E3), dan kelompok kontrol yang juga terdiri dari 30 siswa menggunakan metode pembelajaran konvensional (Fase E2). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling. Setelah pelaksanaan pembelajaran, di mana kelompok eksperimen mengerjakan proyek pembuatan replikasi virus dan melakukan penelitian lapangan, sementara kelompok kontrol mengikuti ceramah dan latihan soal, semua siswa diberi post-test yang sama untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mereka. Data juga dikumpulkan melalui soal tes untuk mengukur motivasi belajar siswa menggunakan skala Likert, serta observasi keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik sampel, diikuti dengan uji T independen untuk menguji perbedaan signifikan antara hasil belajar post-test kedua kelompok. Validitas instrumen akan diuji oleh ahli, dan reliabilitas akan dinilai menggunakan metode Cronbach's Alpha, memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat diandalkan untuk mengukur hasil penelitian. Dengan metode ini, penelitian diharapkan

dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas penerapan model PBL dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa

HASIL

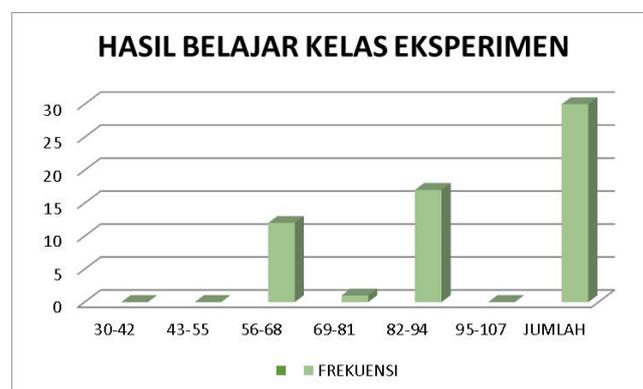
Data Hasil kelas Eksperimen (E3)

Data diperoleh dari hasil tes akhir yang dilaksanakan untuk siswa fase E3 di SMA Negeri 1 Sutera kabupaten pesisir selatan Jumlah siswa yang belajar dengan menggunakan model *project based learning* adalah sebanyak 30 siswa. Terlihat nilai tertinggi di kelas ini adalah 94 dan terendah 61. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data hasil belajar kelas eksperimen

Interval	Frekuensi	%
30-42	0	0%
43-55	0	0%
56-68	12	40%
69-82	1	3%
82-94	17	57%
95-100	0	0%

Berdasarkan tabel di atas kelas interval yang dimiliki frekuensi tertinggi adalah rentangan 82-94 dengan frekuensi 17 (57%). Data yang terendah diperoleh nilai rata-rata 56-68 dengan frekuensi 12 (40%) Dari tabel diatas dapat dilihat interval hasil belajar siswa dengan nilai mulai dari 30 sampai dengan 100.



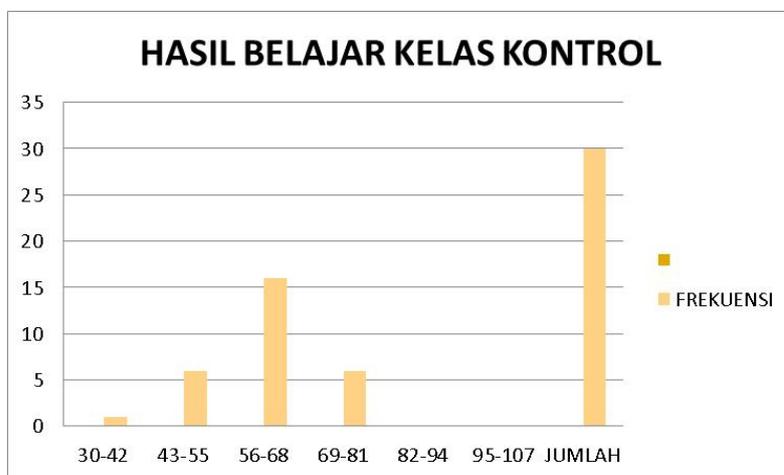
Gambar 1. Histogram hasil belajar kelas eksperimen

Data Hasil Belajar Kelas Kontrol (E2)

Data diperoleh dari hasil tes akhir yang dilaksanakan untuk siswa fase E2 di SMA Negeri 1 Sutera kabupaten pesisir selatan Jumlah siswa yang belajar dengan menggunakan model *project based learning* adalah sebanyak 30 siswa. Terlihat nilai tertinggi di kelas ini adalah 70 dan terendah 37.

Tabel 2. Data hasil belajar kelas kontrol

Interval	Frekuensi	%
30-42	1	3%
43-55	6	20%
56-68	16	53%
69-82	6	20%
82-94	0	0%
95-100	0	0%

**Gambar 2.** Histogram hasil belajar kelas kontrol

Perbedaan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tabel 3. Perbedaan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Variabel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Tertinggi	94	70
Nilai Terendah	61	37
Jumlah Nilai	2325	1827
Rata-Rata	77,5	61

DISKUSI

Dalam penelitian ini, hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi. Hasil post-test kelompok eksperimen, yang menerapkan PBL, menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai post-test kelompok eksperimen mencapai 94, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 70. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL lebih mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep biologi yang diajarkan.

Penerapan PBL memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Anwar & Amini, 2021; Budiyo & Widyastuti, 2020; Bunda et al., 2024). Dalam kelompok eksperimen, siswa tidak hanya belajar secara teori tetapi juga terlibat dalam aktivitas praktis yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, proyek pembuatan replika Virus tidak hanya mengajarkan siswa tentang virus, tetapi juga mendorong mereka untuk melakukan penelitian lapangan, berkolaborasi dalam kelompok, dan mempresentasikan temuan mereka. Kegiatan ini membantu siswa mengaitkan teori dengan praktik, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi melibatkan pemikiran analitis tetapi juga kreativitas dalam merancang proyek. Pengamatan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran juga memberikan wawasan tambahan. Dalam kelompok eksperimen, siswa terlihat lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi, lebih sering bertanya, dan menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi. Sebaliknya, siswa di kelompok kontrol cenderung lebih pasif dan hanya mengikuti penjelasan guru. Keterlibatan ini penting karena penelitian menunjukkan bahwa siswa yang aktif berpartisipasi dalam pembelajaran cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar, ada beberapa kendala yang dihadapi selama pelaksanaan. Misalnya, tidak semua siswa dapat beradaptasi dengan baik dalam kerja kelompok, dan beberapa siswa mungkin merasa kesulitan dalam merancang proyek. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memberikan bimbingan dan dukungan yang cukup agar semua siswa dapat terlibat secara optimal. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pengajaran di bidang biologi tetapi juga mendorong pendekatan inovatif dalam pendidikan yang lebih luas. Diharapkan, dengan penerapan metode yang lebih aktif dan kolaboratif seperti PBL, siswa tidak hanya akan lebih memahami materi pelajaran tetapi juga lebih siap untuk menghadapi tantangan akademik dan kehidupan di masa depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PBL) secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi di SMAN 1 Sutera. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang lebih baik, keterampilan berpikir kritis, serta motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan praktis dan kolaboratif pada PBL telah terbukti efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan bermakna. Oleh

karena itu, disarankan agar sekolah-sekolah menerapkan metode PBL dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang relevan di dunia nyata

REFERENSI

- Ajai, J., Imoko, B., & O'kwu, E. (2013). Comparison of the learning effectiveness of problem-based learning (PBL) and conventional method of teaching algebra. *Journal of Education and Practice*, *Query date: 2022-09-16 21:46:59*. https://www.academia.edu/download/59486179/Comparison_of_the_Learning_Effectiveness_of_Problem-Based20190602-579-8386ws.pdf
- Anwar, M. A., & Amini, A. (2021). The Effectiveness of Project Based Learning on Student Learning Outcomes in Biology. *Journal of Educational Science*, *5*(2), 110-118
- Budiyono, A., & Widyastuti, S. (2020). Project Based Learning: A Review of Its Implementation in Biology Education. *International Journal of Educational Research Review*, *5*(1), 45-56.
- Bunda, N. A. P., Hidayati, A., Bentri, A., & Amilia, W. (2024). Pengaruh Pembelajaran Sistem Blok dengan Pendekatan Project Based Learning Terhadap Kesiapan Kerja Peserta Didik Program Keahlian Kuliner SMKN 9 Padang. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, *5*(4), 4349-4360.
- Handayani, E., Zuliarni, Z., Hidayati, A., Eldarni, E., & Rahmi, U. (2024). Pengaruh Penggunaan Animasi pada Mata Pelajaran IPAS Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 08 Kampung Batu Dalam Kabupaten Solok. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, *5*(4), 5035-5041.
- Hartono, R., & Kurniawan, A. (2019). Enhancing Students' Motivation through Project Based Learning in Biology. *Journal of Science Education and Technology*, *28*(3), 239-250.
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, *2*, hal.434-435.
- Listiana, Y. R. (2021). Dampak Globalisasi Terhadap Karakter Peserta Didik dan Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *5*(1), 1544-1550.
- Mardiana, D. (2022). Implementing Project Based Learning in Biology Class: Impacts on Students' Critical Thinking Skills. *Indonesian Journal of Biology Education*, *8*(1), 73-80.
- Muir, T., Beswick, K., Callingham, R., & Jade, K. (2016). Experiencing teaching and learning quantitative reasoning in a project-based context. *Mathematics Education ...*, *Query date: 2022-09-16 21:46:59*. <https://doi.org/10.1007/s13394-016-0176-0>
- Nudiati, D. (2020). Literasi Sebagai Kecakapan Hidup Abad 21 Pada Mahasiswa. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, *3*(1). <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.561>
- Nurhidayah, E., & Setiawan, A. (2018). The Role of Project Based Learning in Improving Students' Understanding of Biology Concepts. *Journal of Biology Education*, *2*(4), 231-240
- Purwanti, N. A., & Fajriani, R. (2020). Analysis of Learning Outcomes Using Project Based Learning in High School Biology. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, *6*(2), 93-100.
- Puspa, C. I. S., Rahayu, D. N. O., & Parhan, M. (2023). Transformasi Pendidikan Abad 21 dalam Merealisasikan Sumber Daya Manusia Unggul Menuju Indonesia Emas 2045. *Jurnal Basicedu*, *7*(5), 3309-3321. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5030>

- Putri, F. A., Lubis, N., Siregar, N. N., Iskandar, W., & Matvayodha, G. (2024). *Pendekatan Pembelajaran IPA Berbasis Sains di Pendidikan Dasar*. 5.
- Salim, K. (2014). Pengaruh Globalisasi terhadap Dunia Pendidikan. *University Teknologi Malaysia, January*, 1–11.
- Utami, R. S., & Susanti, A. (2017). The Influence of Project Based Learning on Students' Learning Motivation in Biology. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 85-95.
- Wahyuni, S., & Hidayati, N. (2021). The Effect of Project Based Learning on Students' Learning Outcomes in Biology Subjects. *Journal of Innovative Science Education*, 10(3), 200-208.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278.
- Yulianti, R., & Prihantoro, E. (2019). Project Based Learning: A Strategy to Enhance Students' Learning Outcomes in Biology. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 6(2), 120-130.