



REVIEW: PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI

Nining Suryani

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

Email: nining.s@gmail.com

Submit: 05-07-2024; Revised: 19-07-2024; Accepted: 26-07-2024; Published: 31-07-2024

ABSTRAK: Pembelajaran abad ke-21 tengah berfokus pada pengembangan karakter moral dan intelektual peserta didik serta berbagai keterampilan dalam menghadapi berbagai tantangan. Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yaitu pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL). Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa terlibat dalam tugas-tugas yang mendorong mereka untuk memecahkan masalah nyata dan relevan dengan konteks dunia nyata, bukan hanya sekadar menyerap informasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis penerapan model pembelajaran PjBL terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi SMA. Jenis penelitian ini adalah *literature review*. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji sebanyak 20 artikel yang berasal dari jurnal ilmiah nasional dan internasional menggunakan *database* seperti *PubMed*, *IEEE Xplore*, *Scopus*, *Web of Science*, dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur penelitian yaitu: pembelajaran berbasis proyek, PjBL, keterampilan proses sains, dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran Biologi SMA dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains, *Project Based Learning*.

ABSTRACT: 21st-century learning is focused on the development of students' moral and intellectual character as well as various skills to face diverse challenges. One student-centered learning model is Project-Based Learning (PjBL). In project-based learning, students engage in tasks that encourage them to solve real and relevant problems within the context of the real world, rather than merely absorbing information. This research aims to analyze the application of the PjBL model in enhancing science process skills and student learning outcomes in high school biology subjects. This type of research is a literature review. The study was conducted by reviewing 20 articles from national and international scientific journals using databases such as PubMed, IEEE Xplore, Scopus, Web of Science, and Google Scholar. The keywords used in the literature search were: project-based learning, PjBL, science process skills, and learning outcomes. The results indicate that the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model in high school biology subjects can improve science process skills and student learning outcomes.

Keywords: Learning Outcomes, Science Process Skills, *Project-Based Learning*.

How to Cite: Suryani, N. (2024). Review: Penerapan Model Pembelajaran PjBL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 4(3), 138-144. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i3.310>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 tengah berfokus pada pengembangan karakter moral dan intelektual peserta didik serta berbagai keterampilan dalam menghadapi berbagai tantangan, seperti keterampilan untuk mengetahui sesuatu hal, keterampilan untuk menciptakan hal-hal baru, kemampuan memecahkan suatu permasalahan, dan mampu menyesuaikan lingkungan ketika belajar melalui sarana pendidikan (Syamina *et al.*, 2021). Proses pembelajaran yang mempertimbangkan keterampilan proses sains dapat menciptakan sesuatu hal yang baru dengan membentuk karya yang nyata dalam proses pembelajaran biologi yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai (Azzahra *et al.*, 2023). Pembelajaran biologi yang belum mengoptimalkan keterampilan proses sains peserta didik membuat mereka hanya mampu mengingat dan mengulang materi pelajaran, akibatnya mereka belum bisa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa agar mempunyai kemampuan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran biologi adalah model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu bentuk kegiatan pembelajaran yang menghasilkan barang atau jasa yang berfungsi sebagai sarana untuk mempelajari keterampilan (Nurani *et al.*, 2022). Menurut Chen & Yang (2019), pembelajaran berbasis proyek mempunyai pengaruh positif sedang hingga besar terhadap prestasi akademik peserta didik dibandingkan dengan model pengajaran konvensional. Kunci untuk melaksanakan kegiatan proyek adalah keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Marsidin, 2022). Manfaat PjBL adalah memberikan inspirasi dan informasi kepada siswa untuk membuat jawaban unik atas masalah yang mereka hadapi. Diharapkan dengan mengikuti pola ini, guru mampu menjadi fasilitator dan berkolaborasi dengan siswa untuk mengembangkan pola pikir dan kegiatan yang lebih bermakna. Dengan demikian, guru dapat menilai peserta didik berdasarkan pengalaman belajar serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilan sosial peserta didik.

PjBL atau *Project-Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran melalui proyek atau tugas berbasis proyek. Konsep dasar dari PjBL adalah bahwa siswa belajar dengan cara aktif terlibat dalam eksplorasi, penemuan, dan penerapan pengetahuan dalam konteks proyek yang relevan dan bermakna. Dalam konteks pembelajaran biologi di SMA, PjBL sangat relevan karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep biologi melalui penyelidikan dan penerapan langsung dalam proyek-proyek praktis.

Penerapan PjBL dalam pembelajaran biologi memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep biologi dengan lebih baik, karena mereka terlibat dalam pengamatan langsung, percobaan, dan analisis data yang relevan dengan topik yang sedang dipelajari. Penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran biologi juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Misalnya, menurut Nurhidayati *et al.* (2022), siswa dapat melakukan proyek eksperimen tentang pengaruh polusi terhadap



ekosistem lokal mereka atau mengkaji dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati di daerah mereka. Melalui proyek ini, siswa tidak hanya memahami teori-teori biologi secara teoritis, tetapi juga melihat bagaimana konsep-konsep ini berlaku dalam kehidupan nyata.

Project-Based Learning (PjBL) mengembangkan keterampilan penting seperti kerjasama tim, pemecahan masalah, dan keterampilan presentasi. Siswa belajar bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan proyek, mengatasi tantangan yang muncul, dan menyajikan hasil temuan mereka kepada kelas atau masyarakat. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang materi biologi, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan dunia nyata di luar sekolah, di mana kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai sumber menjadi sangat berharga. Oleh karena itu, PjBL tidak hanya relevan tetapi juga esensial dalam konteks pembelajaran biologi di SMA untuk mempersiapkan siswa menjadi individu yang terampil dan berpengetahuan luas di masa depan.

Kegiatan proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik (Rahman, 2022). Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan penemuan konsep, teori, dan prinsip yang bertujuan untuk memajukan konsep atau menyangkal penemuan sebelumnya (Aldi & Ismail, 2023). Keterampilan proses sains mempunyai kelebihan yaitu mengembangkan keterampilan yang ada pada peserta didik, seperti menanamkan pemikiran ilmiah. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan KPS berarti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan yang bernuansa ilmiah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis penerapan model pembelajaran PjBL terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi SMA.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *literature review*. Penelitian berbasis *literature review* yang dilakukan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran biologi. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji sebanyak 20 artikel. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur penelitian yaitu: pembelajaran berbasis proyek, PjBL, keterampilan proses sains, dan hasil belajar. Literatur yang digunakan adalah publikasi tahun 2019 sampai dengan tahun 2024. Tahap pertama yang dilakukan adalah pemilihan topik. Tahap kedua yaitu pencarian dan pemilihan artikel yang berkaitan dengan topik yang sudah ditentukan, tahap ketiga adalah analisis dan sintesis literatur. Pembahasan pada artikel ini difokuskan pada artikel hasil penelitian terkait peningkatan literasi lingkungan siswa di sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran PjBL dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir ilmiah yang berguna untuk memecahkan masalah dan merumuskan hasil (Ozgelen, 2012). Pembelajaran berbasis proyek dapat membiasakan siswa untuk melakukan metode



ilmiah yang secara langsung memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sainsnya (Hayati *et al.*, 2013). Selain itu, menurut Siwa & Muderawan (2013), langkah-langkah keterampilan proses sains terdiri dari mengamati, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengklasifikasi data ke dalam tabel, interpretasi data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Aydogdu, 2015). Siwa & Muderawan (2013), dalam pembelajaran berbasis proyek, seseorang akan belajar jauh lebih baik sebab terlibat secara aktif dalam proses belajar, yakni berpikir tentang apa yang dipelajari dan kemudian menerapkan apa yang telah dipelajari dalam situasi nyata.

Model pembelajaran berbasis proyek dapat menjembatani siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas melalui kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek. Setiap tahap kegiatan pembelajaran dengan model proyek menekankan pada pengembangan kemampuan tertentu. Misalnya, *viewing videos/pictures*, *researching*, dan *surfing the internet* merupakan suatu kegiatan untuk mencari informasi sebelum melakukan perancangan proyek. Kegiatan mencari dan memperoleh informasi ini merupakan bagian dari kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa (Kusumaningrum & Djukri, 2016).

Efektifitas Model Pembelajaran PjBL dalam Pembelajaran

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berbasis pendekatan saintifik. Penggunaan model pembelajaran PjBL telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Apriyaningsih (2023) melaporkan bahwa nilai di atas KKM mengalami peningkatan dari 35% menjadi 90%. Kemudian nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan dari 66,5 menjadi 92. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang diimplementasikan dalam pembelajaran dapat berkontribusi positif terhadap keterampilan proses sains, berpikir kreatif peserta didik (Amriani *et al.*, 2024), di samping itu juga meningkatkan hasil belajar peserta didik (Ilmi *et al.*, 2023; Mundaeng *et al.*, 2023; Ramadhani, 2020). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang mampu mengakomodasi keterampilan abad 21, pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, kerjasama tim, serta pembelajaran yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik.

Model Pembelajaran PjBL dapat Meningkatkan Hasil Belajar

Model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi. Faidah (2019) menyampaikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan portofolio dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada materi pelestarian ekosistem dan pengelolaan lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani tentang penerapan model pembelajaran PjBL pada materi bioteknologi pangan dapat meningkatkan hasil belajar IPA dalam pembelajaran daring di kelas IX SMP (Ramadhani, 2020). Penelitian Mundaeng *et al.* (2023) tentang pembelajaran berbasis proyek PjBL dalam pembelajaran biologi pada materi pendidikan lingkungan hidup. Penelitian yang relevan dari Balqis dengan penerapan model PjBL dalam pembelajaran biologi materi tematik dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa kelas IV MIN



21 Aceh Besar (Balqis 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Jagantara yang menyatakan bahwa pengaruh model pembelajaran berbasis proyek PjBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar biologi materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan ditinjau dari gaya belajar siswa SMA (Jagantara *et al.*, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti dan peneliti sebelumnya terkait penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang dapat meningkatkan hasil belajar. Oleh karena itu, model ini lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional, dikarenakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik sehingga membantu mengurangi permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran peserta didik. Selain itu, peserta didik akan lebih aktif dalam proses belajar dikarenakan dasar dari model ini adalah membuat suatu produk yang sesuai dengan karakter, minat, dan kemampuan peserta didik. Sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan dan peserta didik merasa menjadi pemain utama dalam kegiatan pembelajaran, karena setiap keputusan diambil oleh peserta didik itu sendiri dengan sepengetahuan guru. Selain itu, model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Strategi pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam strategi pembelajaran dapat melatih siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dalam merencanakan proyek (Rumahlatu & Sangur, 2019).

SIMPULAN

Simpulan hasil analisis artikel *review* menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran biologi SMA dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik.

SARAN

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) perlu diterapkan pada mata pelajaran sains, tidak hanya pada mata pelajaran biologi. Selain itu, perlu dikaji *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan inovasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada para peneliti yang telah menulis penelitian tentang PjBL, sehingga menjadi referensi dalam proses penulisan hingga terbitnya artikel ini dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

Aldi, S., & Ismail, I. (2023). *Keterampilan Proses Sains Panduan Praktis untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Purbalingga: CV. Eureka Media Aksara.



- Amriani, S. D., Uzzakah, I., Prakoso, R. A., Sabella, P. A., Surur, M., & Agusti, A. (2024). Analisis Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(2), 13-25. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i2.316>
- Apriyatiningasih, R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 2(3), 270-275. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v2i3.2248>
- Aydogdu, B. (2015). The Investigation of Science Process Skills of Science Teachers in Terms of Some Variables. *Educational Research and Reviews*, 10(5), 582-594. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2097>
- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi: *Literature Review*. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 3(1), 49-60. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v3i1.550>
- Balqis, R. (2019). Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas IV MIN 21 Aceh Besar. *Disertasi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the Effects of Project-Based Learning on Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis Investigating Moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Faidah, N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Portofolio untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Islam Daerah Jenggawah (Sub Pokok Bahasan Pelestarian Ekosistem dan Pengelolaan Lingkungan). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Hayati, M. N., Supardi, K. I., & Miswadi, S. S. (2013). Pengembangan Pembelajaran IPA SMK dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 177-184. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v2i1.1261>
- Ilmi, A. M., Sahabuddin, E. S., & Atjo, S. E. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Inovasi Pedagogik dan Teknologi*, 1(1), 80-85.
- Jagantara, I. M. W., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. L. P. M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. *EJournal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1), 1-13.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 241-251. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.5557>



- Marsidin, S. (2022). Strengthening Pancasila Student Profiles in Independent Learning Curriculum in Elementary School. *International Journal of Humanities Education and Social Sciences*, 1(6), 1-10. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v1i6.183>
- Mundaeng, C. G., Mege, R. A., & Mokusuli, Y. S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XII di SMA Negeri 1 Kabaruan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 25731-25740. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10724>
- Nurani, D., Anggraini, L., Misiyanto, M., & Mulia, K. R. (2022). *Serba-Serbi Kurikulum Merdeka Kekhasan Sekolah Dasar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Nurhidayati, S., Susantini, E., Safnowandi, S., Rachmadiarti, F., & Khaeruman, K. (2022, January). The Uncovering Environmental Knowledge of Senior High School Students about the Local Potential Area Based on Reviewed from Gender and Grade. In *2nd International Conference on Education and Technology (ICETECH 2021)* (pp. 215-220). Atlantis Press.
- Ozgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4), 283-292. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.846a>
- Rahman, A. (2022). *Project Based Learning sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Pekalongan: NEM.
- Ramadhani, F. (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA dalam Pembelajaran Daring di Kelas IX SMP. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4), 237-243. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i4.21449>
- Rumahlatu, D., & Sangur, K. (2019). The Influence of Project-Based Learning Strategies on the Metacognitive Skills, Concept Understanding and Retention of Senior High School Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 104-110. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.11189>
- Siwa, I. B., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2), 1-13.
- Syamina, S., Annisa, N., Nurhaliza, P., & Agustina, N. (2021). Penggunaan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP IT Darul Hikmah Pasaman Barat. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 206-212. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i2.113156>