

ANALISIS PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 10 MEDAN

Emia Sapna Marsyalina Br Barus¹, Intan Dwita Syahfitri², Nadilla Putri³, Yunda Safitri⁴, Widya Arwita⁵, Rizal Mukra⁶

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan

¹emiabarus839@gmail.com, ²intandwita67@gmail.com, ³ndllaptrii99@gmail.com,
⁴yundasafitri27@gmail.com, ⁵widyaaarwita@unimed.ac.id,
⁶rizalmukra@unimed.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model in biology learning at SMA Negeri 10 Medan. The background of this study is based on the low level of student engagement in teacher-centered learning, which results in less optimal learning activities. This study uses a descriptive qualitative approach with a biology teacher as the research subject. Data were collected through interviews, indirect observation, and documentation. The results show that the implementation of Project Based Learning is able to increase student activeness in the learning process, especially in discussions, group work, and project presentations. Students also show higher enthusiasm as they are directly involved in contextual and experience-based learning activities. In addition, this model encourages students to be more independent in seeking information and actively construct their own knowledge. However, several challenges were found in its implementation, such as unequal participation in group work and limited learning facilities and media. Despite these obstacles, the implementation of Project Based Learning still has a positive impact in creating a more interactive, collaborative, and student-centered learning environment. Therefore, this model can be considered an effective alternative in improving the quality of the biology learning process.

Keywords: *Project Based Learning, biology learning, student activeness*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model *Project Based Learning* (PJBL) dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 10 Medan. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga aktivitas belajar siswa belum optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian seorang guru biologi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi tidak langsung, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, terutama dalam kegiatan diskusi, kerja kelompok, serta presentasi hasil proyek. Siswa juga menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi karena terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berbasis pengalaman. Selain itu, model ini mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam mencari informasi dan berperan aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan beberapa kendala, seperti ketidakseimbangan partisipasi dalam

kerja kelompok serta keterbatasan fasilitas dan media pembelajaran. Meskipun demikian, penerapan *Project Based Learning* tetap memberikan dampak positif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, model ini dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran biologi.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, pembelajaran biologi, keaktifan siswa

A. Pendahuluan

Pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) menjadi salah satu bagian penting dalam membantu peserta didik memahami konsep kehidupan serta hubungannya dengan lingkungan. Namun, dalam praktiknya, proses pembelajaran masih cenderung didominasi oleh metode ceramah (*teacher centered*), sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif. Kondisi ini berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pembelajaran yang berpusat pada guru dinilai kurang mampu mengembangkan potensi peserta didik secara optimal (Trianto, 2014). Hal ini juga sejalan dengan temuan bahwa rendahnya keterlibatan peserta didik dapat memengaruhi hasil belajar dan keterampilan proses sains (Suryani dkk, 2024).

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam

proses pembelajaran di kelas. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Selain itu, melalui model pembelajaran, peserta didik dapat memperoleh informasi yang lebih bermakna dan mudah dipahami. Variasi model pembelajaran juga diperlukan untuk menumbuhkan semangat belajar serta mengurangi kejenuhan selama proses pembelajaran berlangsung (Asyafah, 2019). Dalam konteks pendidikan modern, model pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada keterlibatan aktif siswa. Model pembelajaran yang baik mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan nyata, khususnya pada pembelajaran biologi yang menuntut pemahaman konsep dan keterampilan proses sains (Albina dkk, 2022).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan

adalah *Project Based Learning* (PjBL). *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengembangkan serta mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan baru melalui pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Pebriana & Aini, 2025). Model ini menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek, sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pemahaman secara mandiri. Selain itu, perbedaan karakteristik peserta didik menuntut adanya pembelajaran yang fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing siswa, sebagaimana dinyatakan bahwa setiap anak memiliki minat, bakat, serta kemampuan kognitif yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh lingkungan (Suryani dkk, 2024).

Project Based Learning (PjBL) memiliki sejumlah karakteristik utama yang membedakannya secara jelas dari model pembelajaran lainnya. Model ini berpusat pada siswa (student-centered), di mana peserta didik menjadi subjek aktif yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran,

mulai dari perencanaan hingga evaluasi hasil. Dalam PjBL, proyek dijadikan sebagai inti pembelajaran (core of learning), sehingga seluruh kegiatan belajar dirancang mengarah pada penyelesaian suatu proyek tertentu yang bermakna. Proyek tersebut umumnya berbasis pada permasalahan nyata (real-world problems), sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, PjBL menghasilkan produk nyata sebagai output akhir pembelajaran, baik berupa karya fisik, laporan, maupun presentasi, yang dapat menunjukkan pemahaman dan keterampilan peserta didik secara konkret. Proses pengerjaan proyek juga menekankan pentingnya kerja sama kelompok dan pembelajaran kolaboratif, sehingga peserta didik belajar untuk saling berdiskusi, berbagi ide, serta menyelesaikan masalah secara bersama-sama. Melalui interaksi tersebut, kemampuan sosial dan komunikasi peserta didik dapat berkembang secara optimal. Lebih lanjut, penerapan PjBL sangat relevan dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan

berpikir kritis (critical thinking), komunikasi (communication), kolaborasi (collaboration), dan kreativitas (creativity). Peserta didik dituntut untuk menganalisis masalah, merancang solusi, mengelola waktu, serta menghasilkan ide-ide inovatif dalam menyelesaikan proyek. Dengan demikian, model pembelajaran ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang bermakna dan mendalam. Oleh karena itu, penerapan *Project Based Learning* berpotensi besar dalam meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, karena mereka terlibat secara langsung dan aktif dalam setiap tahap pembelajaran. Selain itu, hasil belajar yang diperoleh juga cenderung lebih optimal dan bertahan lama, karena peserta didik belajar melalui pengalaman nyata (learning by doing). Hal ini sejalan dengan pendapat (Suryani dkk, 2023) yang menyatakan bahwa PjBL mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Menurut Nyihana (2021), model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki berbagai keunggulan dalam proses pembelajaran. Model ini dapat meningkatkan motivasi belajar

peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam mengerjakan tugas-tugas yang bermakna dan merasa hasil kerjanya dihargai. Selain itu, PjBL juga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks. Penerapan model ini juga dapat meningkatkan kerja sama antar peserta didik melalui kegiatan kolaboratif, sekaligus melatih keterampilan komunikasi mereka. Peserta didik juga belajar mengelola berbagai sumber belajar serta memperoleh pengalaman dalam merencanakan dan mengorganisasi suatu proyek, termasuk dalam mengatur waktu dan penggunaan alat maupun bahan yang diperlukan. Di samping itu, PjBL memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata karena melibatkan situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dilatih untuk mengumpulkan informasi, menunjukkan pemahaman yang dimiliki, dan mengaplikasikannya dalam konteks dunia nyata. Dengan demikian, suasana pembelajaran menjadi lebih menarik dan

menyenangkan, baik bagi peserta didik maupun guru.

Di sisi lain, menurut Nurliza dkk. (2022), model *Project Based Learning* juga memiliki beberapa kelemahan. Penerapan model ini umumnya membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Selain itu, adanya kebutuhan alat dan bahan dalam pelaksanaan proyek terkadang menimbulkan tambahan biaya bagi peserta didik. Tidak semua pendidik juga siap menerapkan model ini, terutama bagi mereka yang masih terbiasa dengan metode pembelajaran konvensional atau belum menguasai penggunaan teknologi. PjBL juga menuntut ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta kesiapan peserta didik dalam melakukan kegiatan seperti eksperimen dan pengumpulan data. Dalam kerja kelompok, terdapat kemungkinan adanya peserta didik yang kurang berpartisipasi secara aktif. Selain itu, perbedaan topik antar kelompok dapat menyebabkan tidak semua peserta didik memahami keseluruhan materi yang dipelajari secara menyeluruh.

Menurut Nurliza dkk. (2022), tujuan penerapan *Project Based*

Learning (PjBL) antara lain untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui proyek, serta membantu mereka memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam proses pembelajaran. Model ini juga mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks dengan menghasilkan produk nyata sebagai bentuk hasil belajar. Selain itu, PjBL berperan dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengelola alat dan bahan yang digunakan selama pengerjaan proyek, serta meningkatkan kerja sama antar peserta didik, terutama dalam pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok. Pemilihan model pembelajaran merupakan bagian penting dalam perencanaan pembelajaran karena dapat memengaruhi tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Sementara itu, penerapan model pembelajaran merupakan tahap pelaksanaan dari perencanaan yang telah disusun oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Menurut Nurliza dkk. (2022), langkah-langkah dalam penerapan model *Project Based Learning* (PjBL)

dimulai dari penentuan pertanyaan dasar atau penugasan proyek sebagai titik awal pembelajaran. Tahap ini bertujuan agar peserta didik dapat mengamati dan memahami permasalahan yang muncul dari suatu fenomena secara lebih mendalam. Selanjutnya, peserta didik merancang perencanaan proyek sebagai upaya untuk menjawab pertanyaan yang telah ditentukan, misalnya melalui kegiatan percobaan atau investigasi. Setelah itu, disusun jadwal pelaksanaan proyek agar kegiatan yang dilakukan dapat berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dan mencapai target yang diharapkan. Selama proses berlangsung, dilakukan pemantauan terhadap aktivitas dan perkembangan proyek. Pada tahap akhir, peserta didik melakukan evaluasi terhadap hasil serta proses proyek yang telah dikerjakan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 10 Medan, serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi dan dampaknya berdasarkan perspektif guru.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran secara mendalam mengenai penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran Biologi. Pendekatan ini dipilih agar peneliti dapat memahami fenomena yang terjadi berdasarkan informasi yang disampaikan oleh narasumber.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 10 Medan pada tanggal 6 Maret 2026 dengan subjek penelitian seorang guru Biologi yang menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam kegiatan pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi tidak langsung, wawancara, dan dokumentasi. Observasi tidak langsung dilakukan dengan cara menelaah informasi yang diperoleh selama proses wawancara untuk memahami penerapan PjBL tanpa melakukan pengamatan langsung di dalam kelas. Wawancara dilakukan secara mendalam kepada guru Biologi guna memperoleh data terkait perencanaan, pelaksanaan, serta kendala dalam penerapan model

PjBL. Sementara itu, dokumentasi dilakukan selama proses wawancara berlangsung dalam bentuk catatan hasil wawancara serta dokumentasi kegiatan seperti foto atau rekaman sebagai data pendukung.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pedoman wawancara, lembar observasi tidak langsung, serta dokumentasi yang berkaitan dengan proses wawancara. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diuji menggunakan teknik triangulasi sumber dengan cara membandingkan data hasil wawancara dengan dokumentasi yang tersedia.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran biologi dilakukan melalui tahapan yang sistematis, dimulai dari pemberian pengantar materi oleh guru, kemudian dilanjutkan dengan pemberian permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Siswa selanjutnya diarahkan untuk

bekerja dalam kelompok guna merancang dan menyelesaikan proyek yang diberikan. Dalam proses ini, guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi, melainkan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Penerapan model *Project Based Learning* terbukti mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Siswa menjadi lebih terlibat dalam berbagai aktivitas seperti berdiskusi, bertukar pendapat, serta bekerja sama dalam menyelesaikan proyek. Keterlibatan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menjadi penerima informasi secara pasif, tetapi juga berperan aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Keaktifan ini juga terlihat pada saat siswa mempresentasikan hasil proyek, di mana mereka menunjukkan keberanian dan rasa percaya diri yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Selain itu, penerapan model ini juga berdampak pada peningkatan pemahaman konsep siswa. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengaitkan materi pelajaran dengan

situasi nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak sekadar bersifat teoritis. Siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami penerapannya secara langsung melalui pengalaman belajar yang mereka lakukan selama proses pengerjaan proyek.

Dari segi keterampilan sosial, *Project Based Learning* juga memberikan kontribusi yang signifikan. Melalui kerja kelompok, siswa belajar untuk berkomunikasi, bekerja sama, serta menghargai pendapat orang lain. Interaksi antar siswa menjadi lebih intensif, sehingga tercipta suasana pembelajaran yang kolaboratif. Hal ini sangat penting dalam membentuk kemampuan sosial siswa yang akan berguna dalam kehidupan mereka di masa depan.

Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih ditemukan beberapa kendala. Salah satu kendala utama adalah ketidakseimbangan partisipasi dalam kelompok. Tidak semua siswa berkontribusi secara aktif dalam menyelesaikan proyek, sehingga terdapat beberapa siswa yang cenderung bergantung pada teman yang lebih dominan. Hal ini

menunjukkan bahwa diperlukan strategi yang lebih efektif dalam pembagian tugas serta pengawasan dari guru agar setiap siswa memiliki tanggung jawab yang sama dalam kegiatan kelompok.

Selain itu, keterbatasan fasilitas dan media pembelajaran juga menjadi hambatan dalam penerapan model ini. Beberapa proyek memerlukan alat dan bahan tertentu yang tidak selalu tersedia di sekolah. Keterbatasan ini dapat mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran serta hasil proyek yang dihasilkan oleh siswa. Oleh karena itu, dukungan dari pihak sekolah sangat diperlukan dalam menyediakan sarana dan prasarana yang memadai.

Dari sisi waktu, penerapan *Project Based Learning* juga membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Proses perencanaan, pelaksanaan, hingga presentasi proyek memerlukan waktu yang cukup agar dapat berjalan secara optimal. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam mengatur waktu pembelajaran agar tetap sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Meskipun terdapat beberapa kendala, secara keseluruhan penerapan *Project Based Learning* memberikan dampak yang positif terhadap kualitas pembelajaran biologi. Model ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan. Siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan penting seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Dengan demikian, *Project Based Learning* dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah.

D. Kesimpulan

Penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 10 Medan memberikan dampak positif terhadap keaktifan, partisipasi, dan motivasi belajar siswa. Model ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna serta mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian,

terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaannya yang perlu diperhatikan agar penerapan model ini dapat berjalan secara maksimal. Secara keseluruhan, penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran biologi tidak hanya memberikan dampak positif terhadap keaktifan siswa, tetapi juga terhadap aspek lain seperti motivasi belajar, keterampilan sosial, dan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan mampu mengaitkan materi dengan kehidupan nyata. Meskipun demikian, keberhasilan penerapan model ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kesiapan guru, karakteristik siswa, serta ketersediaan fasilitas. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, baik dari segi perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Albina, M., Safiâ, A., Gunawan, M. A., Wibowo, M. T., Sitepu, N. A. S., & Ardiyanti, R. (2022). Model pembelajaran di abad ke 21. *Warta Dharmawangsa*, 16(4), 939–955.

- Asyafah, A. (2019). Menimbang model pembelajaran (Kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan Islam). *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32.
- Nyihana, E. (2021). *Metode PjBL (Project Based Learning) berbasis scientific approach dalam berpikir kritis dan komunikatif bagi siswa*. Bandung: Penerbit Adab.
- Pebriana, R. R., & Aini, A. (2025). Penerapan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa pada materi perubahan lingkungan kelas X-11 SMAN 15 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 6(2), 47–56.
- Suryani, A. A., Hartadiyati, E., Nurwahyunani, A., & Murniati, E. (2023). Pengaruh PjBL pada pembelajaran berdiferensiasi terhadap keberhasilan belajar ditinjau dari aspek produk secara holistik. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 168–174.
- Suryani, A. A., Ulfah, M., & Murniati, E. (2024). Penerapan PjBL pada pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kelas X SMA materi transpor membran sel. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, 2(1), 17–30.