



Analisis Strategi dan Kendala Guru Biologi Alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam Implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) di SMA Negeri Kota Jambi

Windy Permata Sari^{1*}, Ervan Johan Wicaksana¹, Saparuddin¹

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2215>

Article Info:

Received : 30 Mei 2026
Revised : 07 Juni 2026
Accepted : 12 Juni 2026
Published : 27 Juni 2026

Correspondence:

Windy Permata Sari

Phone: +6282114879031

Abstract: This study aims to analyze the strategies and constraints faced by Biology teachers who are alumni of the Leading Teacher Education Program in implementing Project-Based Learning (PjBL) in Biology learning at Senior High Schools in Jambi City. This study uses a descriptive qualitative approach with a case study design. The main informants consisted of two Biology teachers who are alumni of the Leading Teacher Education Program at Senior High Schools 7 and 8 in Jambi City. Data were collected through in-depth interviews, learning observations, and documentation studies, then analyzed thematically using NVivo 12 Pro. The results showed that the PjBL implementation strategy includes project planning, project management and implementation, learning evaluation and reporting, and experience-based strategies of the Leading Teacher Education Program. The constraints found include student characteristics, school infrastructure and regulations, preparation time, implementation time, conceptual understanding, material suitability and changes in learning patterns, and learning evaluation. The implementation of PjBL is carried out in a planned, adaptive, and student-centered manner, but still requires support for student readiness, facilities, time, material selection, and more systematic evaluation. Future studies are recommended to examine the effectiveness of Project-Based Learning in improving students' learning outcomes, critical thinking skills, and STEM competencies in Biology learning.

Keywords: Leading Teacher Program; Implementation Strategies; Learning Constraints; Biology Learning; Project-Based Learning.

Citation: Sari, W. P., Wicaksana, E. J., & Saparuddin. (2026). Analisis Strategi dan Kendala Guru Biologi Alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam Implementasi Project-Based Learning (PjBL) di SMA Negeri Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 2770-2778. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2215>

Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai materi, tetapi juga mampu berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, dan menghasilkan karya yang bermakna. Kebutuhan tersebut semakin relevan dalam konteks pendidikan Indonesia yang masih menghadapi tantangan dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil Programme for International

Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Salah satu pendekatan yang direkomendasikan adalah Project-Based Learning (PjBL) karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk

belajar melalui pengalaman autentik, pemecahan masalah, dan pengembangan produk yang relevan dengan kehidupan nyata.

Dalam pembelajaran Biologi, *Project-Based Learning* (PjBL) memiliki peran penting karena materi Biologi menuntut peserta didik untuk mengamati fenomena, menganalisis informasi, menggunakan bukti ilmiah, dan mengomunikasikan hasil belajar. Melalui *Project-Based Learning* (PjBL), peserta didik tidak hanya menerima konsep secara teoritis, tetapi juga dilibatkan dalam proses penyelidikan, penyusunan produk, presentasi, dan refleksi. Thomas (2000) menjelaskan bahwa PjBL memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui tugas yang kompleks dan bermakna. Larmer et al. (2015) juga menegaskan bahwa PjBL yang baik memuat pertanyaan menantang, penyelidikan berkelanjutan, pilihan peserta didik, refleksi, kritik dan revisi, serta produk publik.

Project-Based Learning (PjBL) memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar dan keterampilan abad ke-21 peserta didik. Penelitian oleh Fitriyani et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan hasil belajar Biologi secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian Wulandari dan Surjono (2022) menemukan bahwa PjBL berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta keterampilan kolaboratif peserta didik. Dalam konteks pembelajaran Biologi, model ini membantu peserta didik menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan fenomena nyata melalui kegiatan investigasi dan penyusunan produk sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Meskipun demikian, implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) di sekolah tidak selalu berjalan mudah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa guru masih menghadapi kendala dalam menerapkan *Project-Based Learning* (PjBL), seperti keterbatasan waktu, sarana prasarana, kesiapan peserta didik, pengelolaan proyek, serta evaluasi pembelajaran (Harmiranty et al., 2025; Wardhani et al., 2023; Yusriani et al., 2020). Kendala tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *Project-Based Learning* (PjBL) tidak hanya ditentukan oleh rancangan model pembelajaran, tetapi juga oleh kesiapan guru, karakteristik peserta didik, dukungan sekolah, dan kesesuaian materi yang dipelajari.

Selain itu, kajian mengenai implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) oleh guru alumni Program Pendidikan Guru Penggerak masih relatif terbatas, khususnya pada mata pelajaran Biologi. Padahal, Program Pendidikan Guru Penggerak dirancang untuk mengembangkan kompetensi guru dalam memimpin pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, membangun budaya reflektif, mengelola kolaborasi, serta mendorong

pembelajaran yang inovatif. Kompetensi-kompetensi tersebut secara konseptual memiliki keterkaitan yang kuat dengan karakteristik utama *Project-Based Learning* (PjBL), yang menuntut guru mampu merancang proyek kontekstual, memfasilitasi kerja kolaboratif peserta didik, melakukan pendampingan selama proses investigasi, serta melaksanakan asesmen autentik terhadap proses dan produk pembelajaran. Dengan demikian, guru alumni Program Pendidikan Guru Penggerak diperkirakan memiliki kapasitas yang lebih baik dalam mengimplementasikan PjBL dibandingkan guru yang belum memperoleh pengalaman pengembangan profesional serupa. Namun, hingga saat ini masih sedikit penelitian yang mengkaji bagaimana kompetensi yang diperoleh melalui Program Pendidikan Guru Penggerak diwujudkan dalam praktik implementasi PjBL di kelas, khususnya pada pembelajaran Biologi.

Program Pendidikan Guru Penggerak merupakan salah satu program pengembangan profesional guru yang menekankan pembelajaran berpihak pada peserta didik, refleksi, kolaborasi, inovasi, dan kepemimpinan pembelajaran (Kemendikbud, 2021). Guru alumni program ini diharapkan mampu menerapkan pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan Alamsyah dan Rafianti (2025) yang menunjukkan bahwa alumni Program Pendidikan Guru Penggerak berperan dalam mendorong kolaborasi, kepemimpinan murid, komunitas praktisi, dan praktik pembelajaran inovatif di sekolah.

Berbagai penelitian sebelumnya telah banyak mengkaji efektivitas *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian lain juga telah mengidentifikasi berbagai kendala implementasi PjBL, seperti keterbatasan waktu, sarana prasarana, serta kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada dampak PjBL terhadap peserta didik dan belum banyak mengeksplorasi bagaimana guru merancang, mengelola, serta mengatasi berbagai kendala dalam implementasi PjBL di kelas.

Konteks SMA Negeri di Kota Jambi juga menjadi penting untuk dikaji karena implementasi Kurikulum Merdeka dan Program Pendidikan Guru Penggerak di daerah ini terus berkembang, namun belum banyak didokumentasikan dalam penelitian ilmiah. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) berupa kajian mendalam mengenai strategi dan kendala guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam mengimplementasikan *Project-Based Learning* (PjBL) pada konteks SMA Negeri di Kota Jambi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis strategi yang digunakan guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam mengimplementasikan Project-Based Learning (PjBL) serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam strategi dan kendala guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam mengimplementasikan *Project-Based Learning* (PjBL) pada konteks pembelajaran yang berlangsung secara alamiah. Desain studi kasus digunakan karena fenomena yang dikaji terikat pada konteks tertentu, yaitu pelaksanaan *Project-Based Learning* (PjBL) oleh guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak di SMA Negeri Kota Jambi (Creswell & Poth, 2018; Yin, 2018).

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Kota Jambi dan SMA Negeri 8 Kota Jambi. Informan utama terdiri atas dua guru Biologi yang dipilih secara purposive dengan kriteria: guru Biologi SMA Negeri di Kota Jambi, alumni Program Pendidikan Guru Penggerak, dan telah menerapkan *Project-Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran Biologi. Pemilihan informan dilakukan agar data yang diperoleh sesuai dengan fokus penelitian, yaitu strategi dan kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) oleh guru alumni Program Pendidikan Guru Penggerak.

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi pembelajaran, dan studi dokumentasi. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman, strategi, dan kendala guru dalam menerapkan *Project-Based Learning* (PjBL). Observasi dilakukan untuk melihat pelaksanaan PjBL secara langsung di kelas, terutama pada aspek perencanaan proyek, pengelolaan kelompok, monitoring, presentasi, evaluasi, dan hambatan yang muncul selama pembelajaran. Dokumentasi meliputi capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran atau modul ajar, LKPD, rubrik penilaian, serta dokumen pendukung lainnya.

Analisis data dilakukan menggunakan analisis tematik berbantuan NVivo 12 Pro. Tahapan analisis meliputi familiarisasi data, pengodean awal, pengelompokan kode, pengembangan tema, peninjauan tema, dan penyusunan laporan sebagaimana dikembangkan oleh Braun dan Clarke (2006). Keabsahan data dilakukan melalui triangulasi teknik dengan membandingkan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain triangulasi teknik, peneliti juga melakukan member checking dengan mengonfirmasi

kembali hasil interpretasi data kepada informan untuk memastikan kesesuaian makna dengan pengalaman yang mereka sampaikan. Untuk menjaga konsistensi proses penelitian, peneliti menyusun audit trail berupa catatan proses pengumpulan dan analisis data secara sistematis. Selanjutnya, hasil analisis didiskusikan dengan dosen pembimbing sebagai bentuk peer debriefing guna memperoleh masukan kritis terhadap interpretasi data. Melalui berbagai prosedur tersebut, kredibilitas dan keabsahan temuan penelitian dapat ditingkatkan.

Hasil dan Diskusi

Hasil analisis tematik menunjukkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) oleh guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak di SMA Negeri Kota Jambi terbagi ke dalam dua fokus utama, yaitu strategi implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) dan kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL). Strategi implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) membentuk empat tema utama, yaitu strategi perencanaan proyek, strategi pengelolaan dan pelaksanaan proyek, strategi evaluasi dan pelaporan pembelajaran, serta strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak. Sementara itu, kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) membentuk tujuh tema, yaitu karakteristik peserta didik, sarana prasarana dan aturan sekolah, waktu persiapan, waktu pelaksanaan, pemahaman konsep, kesesuaian materi dan perubahan pola pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran.

Temuan tersebut diperoleh melalui proses pengodean data wawancara, observasi pembelajaran, dan dokumentasi perangkat pembelajaran. Hasil analisis divisualisasikan melalui *Project Map* untuk menunjukkan hubungan antara tema utama dan kategori temuan. Selain itu, temuan juga disajikan dalam bentuk tabel agar struktur hasil penelitian lebih mudah dibaca.

Strategi Guru Biologi Alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam Implementasi PjBL

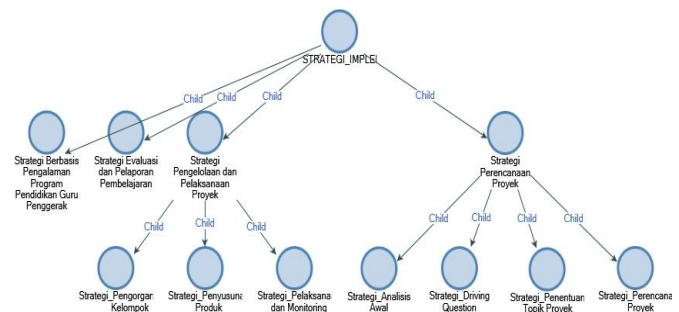
Strategi implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) yang dilakukan guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tema dan kategori strategi implementasi PjBL

Tema strategi	Kategori	Makna temuan
Strategi perencanaan proyek	Analisis awal, <i>driving question</i> , penentuan topik proyek, perencanaan proyek	Guru menganalisis karakteristik peserta didik, capaian pembelajaran, materi, waktu,

Strategi pengelolaan dan pelaksanaan proyek	Pengorganisasian kelompok, penyusunan produk, pelaksanaan dan monitoring	dan daya dukung sekolah sebelum merancang proyek. Guru mengatur kerja kelompok, memberi pilihan produk, serta melakukan pendampingan dan umpan balik selama proyek berlangsung.
Strategi evaluasi dan pelaporan pembelajaran	Evaluasi dan pelaporan	Guru menilai proses dan produk melalui rubrik, presentasi, umpan balik, dan refleksi.
Strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak	Penerapan pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak	Pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak tampak pada pembelajaran berpusat pada peserta didik, diferensiasi, kolaborasi, refleksi, dan inovasi.

keseluruhan proses tersebut karena memengaruhi cara guru memandang peserta didik sebagai subjek aktif dalam pembelajaran.



Gambar 1. Project Map Strategi Implementasi Project-Based Learning (PjBL)

Sumber: Data diolah peneliti menggunakan NVivo 12 Pro, 2026.

Tema pertama adalah strategi perencanaan proyek. Guru melakukan analisis awal terhadap karakteristik peserta didik, capaian pembelajaran, materi, waktu, dan daya dukung sekolah sebelum menentukan bentuk proyek. Analisis awal ini menunjukkan bahwa *Project-Based Learning (PjBL)* tidak diterapkan secara spontan, tetapi dirancang berdasarkan kondisi kelas dan kebutuhan pembelajaran. Guru juga menyusun *driving question* sebagai pertanyaan pemantik yang mengarahkan peserta didik pada masalah atau fenomena yang akan dikaji melalui proyek. Dalam pembelajaran Biologi, pertanyaan pemantik berfungsi untuk menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena yang dapat diamati atau dianalisis oleh peserta didik. Temuan tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan informan G1 yang menyatakan: "*Sebelum menentukan proyek, saya biasanya melihat dulu karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan. Tidak semua materi cocok dijadikan proyek, sehingga perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan waktu yang tersedia.*" (G1)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa perencanaan proyek dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik dan kesesuaian materi pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dan dokumentasi modul ajar, guru menggunakan berbagai *driving question* yang disesuaikan dengan materi pembelajaran Biologi. Misalnya pada materi pencemaran lingkungan, guru mengajukan pertanyaan: "*Bagaimana cara merancang solusi sederhana untuk mengurangi dampak pencemaran sampah plastik di lingkungan sekolah?*"

Sedangkan pada materi keanekaragaman hayati, guru menggunakan pertanyaan: "*Bagaimana kondisi keanekaragaman tumbuhan di lingkungan sekolah dan upaya apa yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestariannya?*"

Selain disajikan dalam Tabel 1, struktur tema strategi implementasi *Project-Based Learning (PjBL)* divisualisasikan melalui *Project Map* pada Gambar 1. *Project Map* tersebut menunjukkan hubungan antara strategi perencanaan proyek, pengelolaan dan pelaksanaan proyek, evaluasi dan pelaporan pembelajaran, serta strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak.

Project Map strategi implementasi *Project-Based Learning (PjBL)* menunjukkan bahwa strategi guru tidak berdiri secara terpisah, tetapi saling berkaitan dalam satu alur pembelajaran berbasis proyek. Strategi perencanaan menjadi dasar bagi pelaksanaan proyek, pengelolaan dan monitoring menjadi bagian penting selama proses berlangsung, sedangkan evaluasi dan refleksi menjadi tahap untuk menilai ketercapaian proses dan hasil belajar. Strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak memperkuat

Pertanyaan pemantik tersebut mendorong peserta didik untuk melakukan observasi, mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta menghasilkan produk yang berkaitan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar.

Perencanaan proyek juga dilakukan melalui pemilihan topik yang sesuai dengan karakteristik materi Biologi. Guru mempertimbangkan apakah materi dapat dikembangkan menjadi kegiatan proyek yang memungkinkan peserta didik melakukan penyelidikan, mencari informasi, menyusun produk, dan mengomunikasikan hasil. Temuan ini sejalan dengan Thomas (2000) yang menyatakan bahwa PjBL membutuhkan tujuan yang jelas, aktivitas yang bermakna, dan struktur kegiatan yang terencana. Larmer et al. (2015) juga menekankan bahwa pertanyaan menantang dan penyelidikan berkelanjutan merupakan unsur penting dalam *Project-Based Learning* (PjBL). Dengan demikian, strategi perencanaan dalam penelitian ini menunjukkan adanya upaya guru untuk menjaga keterkaitan antara capaian pembelajaran, materi, kegiatan proyek, dan hasil belajar peserta didik.

Tema kedua adalah strategi pengelolaan dan pelaksanaan proyek. Guru mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok, mengarahkan pembagian peran, memberi kesempatan memilih bentuk produk, serta melakukan monitoring selama proyek berlangsung. Strategi ini menunjukkan bahwa guru berperan sebagai fasilitator, bukan sebagai satu-satunya sumber informasi. Guru tetap memberikan arahan, tetapi peserta didik diberi ruang untuk berdiskusi, mengembangkan ide, mencari sumber informasi, dan menyusun produk sesuai kemampuan kelompok. Informan G2 menjelaskan: "*Saya memberikan kebebasan kepada siswa untuk menentukan bentuk produk yang akan dibuat, tetapi tetap saya arahkan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.*" (G2)

Temuan ini menunjukkan bahwa guru berupaya menerapkan prinsip pembelajaran berpusat pada peserta didik melalui pemberian ruang bagi siswa untuk mengembangkan kreativitasnya dalam proyek. Pemberian pilihan produk menunjukkan adanya penerapan diferensiasi dalam *Project-Based Learning* (PjBL). Peserta didik dapat menampilkan pemahaman melalui bentuk produk yang berbeda, seperti poster, infografis, slide presentasi, video, atau bentuk karya lain yang relevan dengan materi.

Hal ini sejalan dengan Tomlinson (2017) yang menjelaskan bahwa diferensiasi produk memberi ruang bagi peserta didik untuk menunjukkan hasil belajar berdasarkan minat, kesiapan, dan karakteristik belajarnya. Namun, hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih memilih bentuk produk yang serupa. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian pilihan perlu disertai dengan stimulus,

contoh, dan pendampingan agar kreativitas peserta didik dapat berkembang lebih optimal.

Pada tahap pelaksanaan, monitoring menjadi strategi penting. Guru memantau perkembangan kelompok, memberi pertanyaan pengarah, mengoreksi kekeliruan konsep, dan memberikan umpan balik formatif. Praktik ini menunjukkan bahwa kemandirian peserta didik dalam *Project-Based Learning* (PjBL) tetap membutuhkan scaffolding dari guru. Vygotsky (1978) menjelaskan bahwa dukungan sosial dari guru atau teman sebaya dapat membantu peserta didik menyelesaikan tugas yang belum dapat dilakukan secara mandiri. Dalam konteks penelitian ini, *scaffolding* tampak ketika guru membimbing peserta didik memahami tahapan proyek, memilih informasi yang tepat, dan mengaitkan produk dengan konsep Biologi.

Selain memberikan scaffolding akademik, guru juga melakukan berbagai strategi untuk mengatasi kendala yang muncul selama kerja kelompok. Berdasarkan hasil wawancara, guru melakukan monitoring secara berkala untuk mengidentifikasi anggota kelompok yang kurang berpartisipasi, konflik dalam pembagian tugas, maupun kesenjangan kemampuan antar peserta didik. Ketika ditemukan peserta didik yang pasif, guru memberikan pertanyaan pemantik dan tugas yang lebih spesifik sesuai kemampuan peserta didik agar mereka dapat terlibat secara aktif dalam proyek. Pada kelompok yang mengalami konflik, guru berperan sebagai mediator dengan memfasilitasi diskusi dan membantu peserta didik menyepakati pembagian tugas yang lebih adil. Sementara itu, untuk mengatasi perbedaan kemampuan akademik, guru menerapkan pengelompokan heterogen sehingga peserta didik yang memiliki pemahaman lebih baik dapat membantu teman sekelompoknya melalui kegiatan kolaboratif. Strategi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *Project-Based Learning* (PjBL) tidak hanya ditentukan oleh kualitas proyek yang dirancang, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam mengelola dinamika kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan informan G1: "*Dalam kerja kelompok biasanya ada siswa yang aktif dan ada yang kurang terlibat. Saya mencoba memberikan tugas yang lebih spesifik kepada siswa yang pasif dan memantau perkembangan setiap kelompok agar semua anggota memiliki peran dalam proyek.*" (G1)

Informan G2 juga menyampaikan: "*Ketika terjadi perbedaan pendapat dalam kelompok, saya membantu mereka berdiskusi kembali dan menentukan pembagian tugas sesuai kemampuan masing-masing agar konflik tidak menghambat penyelesaian proyek.*" (G2)

Tema ketiga adalah strategi evaluasi dan pelaporan pembelajaran. Evaluasi dalam *Project-Based Learning* (PjBL) dilakukan melalui penilaian proses,

penilaian produk, presentasi hasil proyek, pemberian umpan balik, pelaporan, dan refleksi. Guru menggunakan rubrik untuk menilai beberapa aspek, seperti ketepatan konsep, kelengkapan bukti, kreativitas, desain produk, komunikasi, dan penggunaan sumber informasi. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya diarahkan pada produk akhir, tetapi juga pada proses belajar peserta didik selama proyek berlangsung.

Evaluasi semacam ini menunjukkan karakter asesmen autentik dalam *Project-Based Learning* (PjBL). Brookhart (2013) menekankan bahwa rubrik membantu guru menilai kinerja peserta didik secara lebih konsisten dan membantu peserta didik memahami kriteria keberhasilan. Dalam penelitian ini, rubrik berfungsi sebagai acuan bagi guru dan peserta didik agar produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga tepat secara konsep. Selain itu, kegiatan presentasi memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan proses pengerjaan proyek dan mempertanggungjawabkan hasil kerja kelompok. Hattie dan Timperley (2007) menegaskan bahwa umpan balik memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami kualitas hasil kerjanya dan langkah perbaikan yang perlu dilakukan.

Tema keempat adalah strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak. Pengalaman mengikuti program tersebut tampak pada cara guru memberi ruang partisipasi kepada peserta didik, menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, membangun kolaborasi, melakukan refleksi, dan mencoba praktik pembelajaran yang lebih inovatif. Temuan ini menunjukkan bahwa pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak tidak hanya menjadi latar belakang profesional guru, tetapi juga tercermin dalam praktik pedagogis yang diterapkan di kelas.

Strategi berbasis pengalaman Program Pendidikan Guru Penggerak juga tampak dalam cara guru membangun interaksi dengan peserta didik. Dalam *Project-Based Learning* (PjBL), interaksi guru dan peserta didik menjadi penting karena peserta didik membutuhkan arahan, motivasi, dan umpan balik selama proses proyek. Anita et al. (2022) menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal guru berkaitan dengan motivasi belajar peserta didik. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa keberhasilan PjBL tidak hanya bergantung pada rancangan proyek, tetapi juga pada kualitas komunikasi dan pendampingan guru selama pembelajaran berlangsung.

Selain itu, Saparuddin et al. (2021) menekankan pentingnya dukungan sumber belajar dan media pembelajaran dalam membantu peserta didik memahami materi Biologi yang kompleks dan membutuhkan pengalaman belajar yang lebih konkret. Temuan tersebut relevan dengan penelitian ini karena

guru Biologi dalam implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) perlu menyiapkan sumber belajar, media, LKPD, dan produk yang membantu peserta didik menghubungkan konsep Biologi dengan konteks nyata.

Kendala Guru Biologi Alumni Program Pendidikan Guru Penggerak dalam Implementasi PjBL

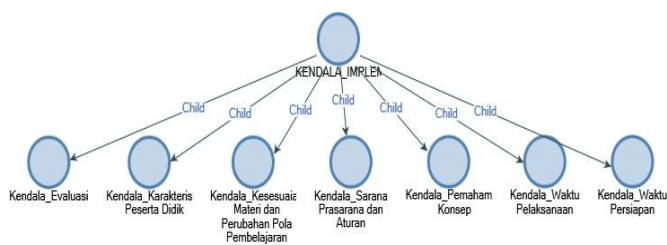
Kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) yang ditemukan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tema kendala implementasi PjBL

Tema kendala	Temuan utama
Karakteristik peserta didik	Peserta didik belum terbiasa dengan PjBL, inisiatif dan kreativitas belum merata, serta sebagian siswa masih kesulitan memahami tahapan proyek.
Sarana prasarana dan aturan sekolah	Keterbatasan internet, penggunaan fasilitas bergantian, keterbatasan laboratorium, tidak adanya laboran, dan aturan penggunaan HP memengaruhi pelaksanaan proyek.
Waktu persiapan	Guru membutuhkan waktu lebih panjang untuk merancang proyek, menyusun perangkat, LKPD, media, dan instrumen penilaian.
Waktu pelaksanaan	Alokasi waktu pembelajaran belum selalu cukup untuk menyelesaikan seluruh tahapan proyek, terutama monitoring, presentasi, dan refleksi.
Pemahaman konsep	Peserta didik cenderung berfokus pada produk akhir dibandingkan proses investigasi dan argumentasi ilmiah.
Kesesuaian materi dan perubahan pola pembelajaran	Tidak semua materi Biologi cocok diterapkan dengan PjBL sehingga guru perlu menganalisis karakteristik materi dan kesiapan peserta didik.
Evaluasi pembelajaran	Penilaian proses dan produk membutuhkan

monitoring intensif, rubrik jelas, serta waktu yang lebih banyak.

Selain disajikan dalam Tabel 2, struktur tema kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) divisualisasikan melalui *Project Map* pada Gambar 2. *Project Map* tersebut menunjukkan bahwa kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) mencakup karakteristik peserta didik, sarana prasarana dan aturan sekolah, waktu persiapan, waktu pelaksanaan, pemahaman konsep, kesesuaian materi dan perubahan pola pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran.



Gambar 2. *Project Map* Kendala Implementasi *Project-Based Learning* (PjBL)

Sumber: Data diolah peneliti menggunakan NVivo 12 Pro, 2026.

Project Map kendala implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) menunjukkan bahwa hambatan yang dialami guru tidak hanya berasal dari satu faktor, tetapi saling berkaitan. Kendala karakteristik peserta didik berhubungan dengan pemahaman konsep dan perubahan pola pembelajaran. Kendala sarana prasarana berhubungan dengan keterbatasan pelaksanaan proyek. Sementara itu, kendala waktu memengaruhi monitoring, presentasi, dan evaluasi pembelajaran. Hubungan antartema tersebut menunjukkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) membutuhkan kesiapan guru, peserta didik, fasilitas, waktu, dan sistem evaluasi yang saling mendukung.

Kendala paling dominan berkaitan dengan karakteristik peserta didik. Peserta didik belum sepenuhnya terbiasa dengan pembelajaran berbasis proyek. Sebagian peserta didik masih cenderung memahami proyek sebagai tugas membuat produk, bukan sebagai proses investigasi. Hal ini menyebabkan inisiatif, kreativitas, dan partisipasi peserta didik belum merata. Beberapa peserta didik aktif berdiskusi dan mengembangkan ide, tetapi sebagian lainnya masih membutuhkan arahan dari guru. Kondisi ini menunjukkan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) memerlukan proses pembiasaan agar peserta didik mampu memahami alur kerja proyek, tanggung jawab kelompok, dan hubungan antara produk dengan konsep ilmiah. Kendala pemahaman konsep juga muncul ketika

peserta didik lebih berfokus pada tampilan produk dibandingkan argumentasi ilmiah yang mendasari proyek.

Dalam pembelajaran Biologi, produk seharusnya tidak hanya menjadi hasil akhir yang menarik secara visual, tetapi juga merepresentasikan ketepatan konsep, penggunaan bukti ilmiah, dan kemampuan menjelaskan fenomena Biologi. Oleh karena itu, guru perlu memperkuat scaffolding, diskusi konsep, dan refleksi agar peserta didik mampu mengaitkan produk dengan konsep yang dipelajari. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan PjBL tidak hanya diukur dari produk yang dihasilkan, tetapi juga dari proses berpikir ilmiah yang berkembang selama pengerjaan proyek.

Kendala sarana prasarana dan aturan sekolah muncul dalam bentuk keterbatasan akses internet, penggunaan fasilitas secara bergantian, keterbatasan laboratorium, tidak adanya laboran, dan aturan penggunaan perangkat digital. Kendala ini tidak selalu menghentikan pelaksanaan *Project-Based Learning* (PjBL), tetapi menuntut guru untuk menyesuaikan desain proyek dengan kondisi sekolah. Dalam pembelajaran Biologi, dukungan laboratorium dan sumber belajar menjadi penting karena beberapa materi membutuhkan pengamatan, praktik, atau penggunaan media tertentu. Wardhani et al. (2023) dan Yusriani et al. (2020) juga menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas, waktu, dan dukungan teknis menjadi hambatan yang sering muncul dalam implementasi pembelajaran berbasis proyek.

Kendala waktu muncul pada tahap persiapan dan pelaksanaan. Pada tahap persiapan, guru membutuhkan waktu untuk menganalisis materi, menyusun perangkat pembelajaran, menyiapkan LKPD, menentukan produk, dan membuat instrumen penilaian. Pada tahap pelaksanaan, waktu pembelajaran belum selalu cukup untuk menyelesaikan seluruh tahapan proyek, terutama monitoring, presentasi, umpan balik, dan refleksi. Hal ini sejalan dengan Mergendoller dan Thomas (2005) yang menyatakan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) membutuhkan pengelolaan waktu dan koordinasi pembelajaran yang lebih kompleks dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kendala kesesuaian materi dan perubahan pola pembelajaran menunjukkan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) tidak dapat diterapkan pada semua materi Biologi secara otomatis. Guru perlu memilih materi yang memungkinkan peserta didik melakukan investigasi, pengamatan, analisis informasi, atau pengembangan produk. Selain itu, peserta didik juga membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan pola pembelajaran berbasis proyek. Jika peserta didik belum terbiasa, mereka cenderung menunggu arahan guru dan kurang mandiri dalam mengembangkan ide. Dengan demikian, kesesuaian materi dan kesiapan peserta didik

menjadi pertimbangan penting dalam merancang *Project-Based Learning* (PjBL).

Kendala evaluasi muncul karena penilaian *Project-Based Learning* (PjBL) lebih kompleks dibandingkan pembelajaran biasa. Guru harus menilai proses, produk, partisipasi, kolaborasi, komunikasi, ketepatan konsep, dan kemampuan peserta didik memberikan umpan balik. Evaluasi juga membutuhkan rubrik yang jelas dan monitoring berkelanjutan agar guru dapat menilai perkembangan peserta didik secara lebih menyeluruh. Kompleksitas ini menunjukkan bahwa guru perlu memiliki strategi evaluasi yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses belajar selama proyek berlangsung.

Untuk mengatasi kompleksitas penilaian tersebut, guru menerapkan beberapa strategi evaluasi yang lebih sistematis. Guru menyusun rubrik penilaian sejak awal pelaksanaan proyek sehingga peserta didik memahami indikator keberhasilan yang harus dicapai. Selain itu, guru melakukan penilaian secara bertahap melalui monitoring berkala terhadap perkembangan proyek, bukan hanya menilai produk akhir yang dihasilkan. Beberapa guru juga memanfaatkan lembar observasi, jurnal perkembangan kelompok, serta presentasi hasil proyek untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kontribusi masing-masing peserta didik. Dengan cara tersebut, guru dapat mengurangi subjektivitas penilaian dan memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai proses maupun hasil belajar peserta didik selama pelaksanaan *Project-Based Learning* (PjBL).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak telah menerapkan PjBL melalui strategi yang terencana, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Namun, implementasi tersebut tetap dipengaruhi oleh kesiapan peserta didik, dukungan fasilitas, keterbatasan waktu, kesesuaian materi, pemahaman konsep, dan sistem evaluasi. Temuan ini menegaskan bahwa PjBL bukan hanya persoalan memilih model pembelajaran, tetapi juga menuntut kesiapan pedagogis guru, dukungan sekolah, dan pembiasaan peserta didik terhadap proses belajar berbasis proyek.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa guru Biologi alumni Program Pendidikan Guru Penggerak mengimplementasikan *Project-Based Learning* (PjBL) melalui strategi perencanaan proyek, pengelolaan dan pelaksanaan proyek, evaluasi dan pelaporan pembelajaran, serta strategi yang dipengaruhi oleh pengalaman mengikuti Program Pendidikan Guru Penggerak. Strategi tersebut menunjukkan bahwa implementasi PjBL dalam pembelajaran Biologi tidak

hanya memerlukan penguasaan model pembelajaran, tetapi juga kemampuan guru dalam merancang pengalaman belajar yang berpusat pada peserta didik, memfasilitasi kolaborasi, melakukan pendampingan selama proses proyek, dan menerapkan asesmen autentik. Penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi yang dikembangkan melalui Program Pendidikan Guru Penggerak, seperti kepemimpinan pembelajaran, pembelajaran berdiferensiasi, refleksi, dan orientasi pada kebutuhan peserta didik, memiliki kontribusi terhadap kemampuan guru dalam mengimplementasikan PjBL secara lebih adaptif dan kontekstual. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa pengembangan profesional guru melalui Program Pendidikan Guru Penggerak dapat mendukung penerapan model pembelajaran inovatif dalam pembelajaran Biologi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas strategi implementasi PjBL yang dilakukan guru alumni Program Pendidikan Guru Penggerak terhadap peningkatan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, maupun kompetensi STEM peserta didik pada berbagai konteks pembelajaran Biologi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

Referensi

- Alamsyah, T. P., & Rafianti, I. (2025). Peran guru penggerak dalam ekosistem pendidikan: Studi kasus di Provinsi Banten. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 25(2), 191-200. doi: <https://doi.org/10.31599/14mqaj58>
- Anita, D., Budiarti, R. S., Wicaksana, E. J., & Huda, N. (2022). Analysis of perception and interrelationship between teachers' interpersonal communication and students' learning motivation. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 805-820. doi: <http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp805-820>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. doi: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brookhart, S. M. (2013). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. Alexandria, VA: ASCD.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five*

- approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Harmiranty, S. M., Lestari, P. I., & Nurhidayah. (2025). Pengalaman dan persepsi guru Biologi dalam mengimplementasikan Project Based Learning di SMA Negeri Kabupaten Maros. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 125-132. doi: <https://doi.org/10.46918/bn.v8i2.2764>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. doi: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Kemendikbud. (2021). Program Pendidikan Guru Penggerak: Modul 1.3 Visi Guru Penggerak. Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). Setting the standard for project based learning. Alexandria, VA: ASCD.
- Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2005). Managing project based learning: Principles from the field. San Rafael, CA: Buck Institute for Education.
- Saparuddin, Lestari, U., & Suarsini, E. (2021). Persepsi dan kebutuhan mahasiswa calon guru Biologi terhadap media pembelajaran bioteknologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(5), 720-728. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (3rd ed.). Alexandria, VA: ASCD.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wardhani, A. I., Rukayah, R., & Kurniawan, S. B. (2023). Analisis kesulitan guru dalam mengimplementasikan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Kurikulum Merdeka materi membangun masyarakat yang beradab. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 141-148. doi: <https://doi.org/10.20961/jpd.v11i2.79476>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Yusriani, Y., Arsyad, M., & Arafah, K. (2020). Kesulitan guru dalam mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Fisika di SMA Negeri Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, 2, 138-141.