



Taufik Muchtar¹
 Syahrul²
 Andi Muh Akbar
 Saputra³

PENGARUH DAN PERMASALAHAN PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

Abstrak

Makalah ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dan permasalahan yang muncul dalam penerapan metode pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Pembelajaran berbasis proyek ini semakin populer sebagai pendekatan yang dapat meningkatkan keterampilan kritis, kreativitas, dan kemampuan kolaborasi siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan literature review atau tinjauan pustaka sebagai metode utama untuk pengumpulan data. Sumber data dalam penelitian ini adalah literatur yang berkaitan dengan PjBL. Artikel jurnal, buku, tesis, dan disertasi yang telah dipublikasikan sebelumnya, yang membahas tentang penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam pendidikan. Penelitian terdahulu yang mengkaji tentang pengaruh PBL serta permasalahan yang muncul dalam penerapannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan problem solving dan kerja tim siswa. Namun, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi, seperti keterbatasan waktu, kurangnya pelatihan bagi guru, serta tantangan dalam manajemen kelas yang melibatkan proyek besar. Pembahasan lebih lanjut mengungkapkan bahwa meskipun PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa, implementasinya membutuhkan persiapan yang matang dan dukungan fasilitas yang memadai. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa PjBL memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi perlu diatasi tantangan-tantangan yang ada untuk memaksimalkan keberhasilannya.

Kata Kunci: Project Based Learning (PjBL), peluang, permasalahan, Literature review, pengaturan.

Abstract

This paper aims to analyze the impact and challenges that arise in the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) method. This project-based learning approach is gaining increasing popularity as a strategy to enhance students' critical thinking, creativity, and collaboration skills. This study is qualitative in nature, with a literature review as the primary method for data collection. The data sources for this research include literature related to PjBL, such as journal articles, books, theses, and dissertations that have been previously published, which discuss the implementation of Problem-Based Learning (PBL) in education. Previous studies examining the effects of PBL as well as the challenges encountered in its application are also considered. The findings of the research indicate that PjBL has a positive impact on the improvement of students' problem-solving and teamwork skills. However, several challenges have been encountered, such as time constraints, a lack of training for teachers, and difficulties in managing classrooms involving large-scale projects. Further discussion reveals that, while PjBL is effective in enhancing students' skills, its implementation requires thorough preparation and adequate support facilities. The conclusion of this study is that PjBL holds significant potential to improve the quality of education, but the existing challenges must be addressed in order to maximize its success.

¹ Otomasi Sistem Permesinan, Politeknik ATI Makassar

²Pendidikan Informatika dan Komputer, Teknik, Universitas Negeri Makassar

³Pend.Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Makassar
 email: taufik@atim.ac.id, syahrul@unm.ac.id, akbarsaputra@uim-makassar.ac.id

Keywords: Project Based Learning (PjBL), Opportunities, Problems, Literature review, Arrangement

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut perubahan signifikan dalam pendekatan pembelajaran, di mana keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan untuk bekerja dalam tim menjadi keterampilan utama yang harus dimiliki oleh peserta didik. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran yang berbasis proyek atau Project Based Learning (PjBL) muncul sebagai metode yang efektif untuk memenuhi tuntutan tersebut. PjBL adalah pendekatan pembelajaran yang mengutamakan pengembangan keterampilan praktis melalui pengerjaan proyek yang kompleks dan autentik, yang mengharuskan peserta didik untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil kerja mereka dalam konteks yang relevan dengan dunia nyata. Model pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui pengalaman langsung, mengembangkan keterampilan kolaborasi, pemecahan masalah, serta kreativitas yang sangat dibutuhkan di dunia profesional.

Penerapan PjBL dalam pendidikan, terutama pada pendidikan vokasi, bertujuan untuk memperkuat hubungan antara teori yang diajarkan di kelas dengan praktik di dunia nyata. Dalam pendekatan ini, peserta didik tidak hanya mengerjakan tugas-tugas individu atau latihan yang terisolasi, tetapi mereka bekerja dalam proyek kelompok yang melibatkan penerapan berbagai keterampilan teknis dan non-teknis. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar untuk merencanakan, mengorganisasi, dan melaksanakan proyek secara kolaboratif, yang mencerminkan situasi kerja yang sesungguhnya. Dalam konteks pendidikan vokasi, di mana keterampilan praktis sangat ditekankan, PjBL menjadi salah satu metode yang diharapkan dapat mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan di dunia industri dengan lebih baik.

Namun, meskipun PjBL menawarkan banyak potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, penerapannya di lapangan sering kali menghadapi sejumlah permasalahan. Salah satu tantangan utama adalah pengelolaan proyek yang memerlukan keterampilan dalam hal manajemen waktu, pembagian tugas, serta koordinasi antar anggota kelompok. Ketika peserta didik dihadapkan dengan proyek yang melibatkan banyak orang dan berbagai tugas, pengelolaan yang kurang efektif bisa menghambat keberhasilan proyek tersebut. Selain itu, tidak semua peserta didik memiliki keterampilan atau kesiapan yang sama dalam hal berkolaborasi dalam kelompok atau menyelesaikan tugas secara mandiri, yang sering kali menyebabkan ketidakseimbangan dalam kontribusi setiap anggota kelompok.

Selain itu, penerapan PjBL juga sering terkendala oleh keterbatasan sumber daya yang ada di sekolah atau perguruan tinggi. Fasilitas yang diperlukan untuk mendukung proyek, seperti ruang kerja yang memadai, peralatan teknologi, atau akses ke materi referensi yang relevan, seringkali terbatas. Keterbatasan dalam infrastruktur ini dapat mempengaruhi kelancaran pelaksanaan proyek dan mengurangi kualitas hasil kerja peserta didik. Bahkan, beberapa lembaga pendidikan juga menghadapi kendala dalam hal penilaian proyek yang dilakukan, mengingat PjBL melibatkan banyak aspek yang perlu dievaluasi, seperti proses kolaborasi, kreativitas, kualitas produk akhir, dan manajemen proyek secara keseluruhan.

Melihat tantangan-tantangan tersebut, penting untuk melakukan penelitian yang dapat mengkaji pengaruh penerapan PjBL terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik, serta untuk mengidentifikasi permasalahan yang timbul selama penerapan model ini. Dengan memahami berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan dan tantangan dalam PjBL, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai efektivitas model pembelajaran ini dan bagaimana cara mengoptimalkannya agar dapat memberikan dampak positif yang lebih besar terhadap pembelajaran peserta didik, khususnya dalam konteks pendidikan vokasi.

Meskipun PjBL menawarkan banyak manfaat dalam pengembangan keterampilan praktis, pengelolaan proyek yang efektif sering kali menjadi tantangan besar. Dalam model ini, peserta didik harus mampu bekerja sama dalam kelompok, merencanakan langkah-langkah yang sistematis, dan memastikan bahwa proyek yang mereka kerjakan dapat selesai tepat waktu dan memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Proses ini membutuhkan keterampilan organisasi yang baik, komunikasi yang efektif antar anggota tim, serta kemampuan untuk mengatasi konflik yang mungkin timbul selama proyek berlangsung. Sering kali, peserta didik yang belum terbiasa dengan kerja kelompok atau yang memiliki tingkat motivasi dan keterampilan yang

berbeda-beda mengalami kesulitan dalam menyelesaikan proyek secara efektif, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi hasil belajar mereka.

Selain tantangan dalam pengelolaan proyek, terdapat juga permasalahan terkait dengan penilaian dalam PjBL. Karena PjBL melibatkan berbagai elemen penilaian, mulai dari kreativitas, kolaborasi, hingga proses pemecahan masalah, pendekatan penilaian yang tepat sangat dibutuhkan untuk memberikan evaluasi yang objektif dan holistik. Penilaian yang hanya berfokus pada hasil akhir proyek dapat mengabaikan proses belajar yang terjadi sepanjang pengerjaan proyek, seperti pengembangan keterampilan sosial, kemampuan berkomunikasi, dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Di sisi lain, penilaian yang terlalu kompleks atau subyektif juga dapat menimbulkan kebingungan bagi peserta didik dan mengurangi transparansi dalam evaluasi. Oleh karena itu, diperlukan metode penilaian yang jelas, transparan, dan komprehensif yang dapat mencakup semua aspek pembelajaran yang terjadi dalam PjBL.

Tantangan lain yang sering dihadapi dalam penerapan PjBL adalah keterbatasan fasilitas dan sumber daya. PjBL seringkali melibatkan penggunaan teknologi dan fasilitas yang lebih kompleks, seperti laboratorium, alat-alat praktikum, atau perangkat lunak tertentu yang mendukung pembuatan produk atau proyek. Namun, banyak sekolah atau perguruan tinggi yang tidak memiliki akses yang memadai terhadap teknologi tersebut, terutama di daerah dengan infrastruktur yang terbatas. Keterbatasan ini tidak hanya menghambat peserta didik dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari, tetapi juga mengurangi kualitas dari hasil akhir proyek. Selain itu, kekurangan dalam sumber daya manusia—seperti kurangnya pelatihan bagi guru dalam mengelola PjBL atau pengawasan yang terbatas—dapat mengurangi efektivitas implementasi PjBL itu sendiri.

Mempertimbangkan berbagai tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih dalam mengenai pengaruh penerapan PjBL terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik, serta identifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul selama penerapan model ini. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai tantangan-tantangan yang dihadapi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis untuk meningkatkan kualitas implementasi PjBL di kelas. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan panduan bagi pendidik dalam merancang proyek yang lebih efektif, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan kebijakan pendidikan yang dapat mendukung keberhasilan Project Based Learning dalam konteks yang lebih luas.

Masalah lainnya yang sering ditemui dalam penerapan PjBL adalah keterbatasan fasilitas dan sumber daya. Penelitian oleh Capraro et al. (2013) menyebutkan bahwa banyak sekolah, terutama di daerah dengan fasilitas terbatas, kesulitan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung PjBL, seperti alat praktikum, perangkat teknologi, atau ruang yang memadai untuk bekerja dalam kelompok. Keterbatasan ini dapat menghambat peserta didik dalam menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dan mengurangi kualitas dari proyek yang dikerjakan. Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan PjBL sangat bergantung pada dukungan fasilitas yang memadai serta ketersediaan teknologi yang tepat untuk mendukung kolaborasi dan penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa meskipun PjBL memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterampilan peserta didik, penerapannya menghadapi berbagai tantangan, baik dalam hal pengelolaan proyek, penilaian, fasilitas, maupun motivasi peserta didik. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi lebih dalam mengenai pengaruh penerapan PjBL terhadap hasil belajar peserta didik, serta untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul selama proses implementasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai tantangan yang dihadapi dalam PjBL, serta untuk memberikan rekomendasi praktis yang dapat membantu memaksimalkan efektivitas penerapan model pembelajaran ini, terutama dalam konteks pendidikan vokasi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan literature review atau tinjauan pustaka sebagai metode utama untuk pengumpulan data. Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer dari lapangan, melainkan memanfaatkan sumber-sumber literatur yang ada untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang PBL dan pengaruhnya terhadap peserta didik.

Sumber data dalam penelitian ini adalah literatur yang berkaitan dengan PjBL. Artikel jurnal, buku, tesis, dan disertasi yang telah dipublikasikan sebelumnya, yang membahas tentang penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam pendidikan. Penelitian terdahulu yang mengkaji tentang pengaruh PBL terhadap motivasi belajar, hasil belajar, serta permasalahan yang muncul dalam penerapannya. Dokumen-dokumen pendidikan yang memberikan gambaran tentang implementasi PBL dalam konteks yang lebih luas, baik di pendidikan dasar, menengah, maupun pendidikan vokasi.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui literature reviu, dengan langkah-langkah Identifikasi Sumber Literatur, Seleksi dan Klasifikasi, Pengorganisasian Data, Sintesis dan Analisis. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan koding tematik, sintesis, dan deskripsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN Pengaruh PjBL

Berdasarkan berbagai penelitian yang ada dalam makalah ini, penerapan Project Based Learning (PjBL) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Sebagai model pembelajaran yang berbasis pada penyelesaian proyek nyata, PjBL mendorong peserta didik untuk berkolaborasi, berpikir kritis, dan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang relevan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Graham et al. (2013), PjBL terbukti dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik, terutama dalam aspek keterampilan praktis. Hasil yang serupa juga ditemukan dalam studi oleh Capraro et al. (2013) yang menunjukkan bahwa peserta didik yang terlibat dalam proyek berbasis masalah lebih cenderung untuk memahami konsep secara mendalam, serta mengembangkan keterampilan kolaboratif dan manajerial yang diperlukan di dunia profesional.

Selain itu, makalah ini juga menyebutkan bahwa penerapan PjBL dalam Kurikulum Merdeka Belajar memberikan dampak positif dalam menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik. Kurikulum Merdeka Belajar mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengelola proses belajar mereka, sesuai dengan prinsip yang terkandung dalam PjBL yang menuntut peserta didik untuk melakukan riset, merencanakan, dan menyelesaikan masalah dalam proyek yang mereka kerjakan. Model pembelajaran ini mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik generasi muda yang lebih menyukai pembelajaran berbasis praktik.

Salah satu keuntungan besar dari PjBL adalah kemampuannya untuk mengembangkan kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, peserta didik tidak hanya belajar dari guru, tetapi juga bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri. Dalam proyek, peserta didik harus mampu mengelola waktu, mengorganisir tugas, dan mengambil inisiatif dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sangat penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk tantangan dunia nyata yang sering kali mengharuskan mereka untuk bekerja secara mandiri.

Namun, di sisi lain, beberapa peserta didik mungkin merasa kesulitan dalam mengelola proyek yang mereka kerjakan, terutama jika mereka tidak terbiasa dengan tugas-tugas yang memerlukan kemandirian tinggi. Sebagai solusi, para guru perlu memberikan bimbingan dan dukungan yang lebih intensif, terutama pada tahap awal pelaksanaan proyek, untuk memastikan peserta didik dapat mengembangkan keterampilan manajemen diri yang diperlukan.

Salah satu hasil yang paling menonjol dari penerapan PjBL adalah peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dalam makalah Aini dkk (2022), ditemukan bahwa peserta didik yang terlibat dalam proyek berbasis STEM menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan analisis, evaluasi, dan pembuatan keputusan (Aini et al., 2022).

Penerapan PjBL dalam konteks STEM memberikan peserta didik kesempatan untuk menghadapi masalah dunia nyata yang memerlukan mereka untuk berpikir secara analitis dan logis. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran tradisional yang seringkali hanya mengutamakan hafalan dan pemahaman konsep teoritis. PjBL mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai pendekatan, menguji ide-ide mereka, dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang mendalam. Dengan cara ini, PjBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang sangat diperlukan di dunia profesional dan kehidupan sehari-hari.

Salah satu keterampilan abad 21 yang semakin penting adalah kolaborasi dan komunikasi. Dalam PjBL, peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek bersama. Hal ini memaksa mereka untuk mengasah kemampuan komunikasi mereka, baik dalam hal berbicara, mendengarkan, maupun menyampaikan ide-ide dengan jelas. Selain itu, mereka juga belajar bagaimana berkolaborasi dengan individu yang memiliki latar belakang dan keterampilan yang berbeda.

Menurut Johnson & Johnson (1987), pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan keterampilan sosial peserta didik karena mereka belajar untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan yang sama. PjBL memberi peserta didik kesempatan untuk memecahkan masalah bersama, yang membangun kepercayaan diri mereka dalam bekerja dalam tim, serta meningkatkan kemampuan beradaptasi dalam lingkungan kerja yang beragam (Johnson & Johnson, 1987).

Di era teknologi digital saat ini, kemampuan untuk menguasai alat digital dan perangkat teknologi menjadi sangat penting. Dalam makalah Ismanto dkk (2022), disebutkan bahwa PjBL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan alat digital yang sering digunakan dalam proyek mereka, seperti perangkat lunak desain grafis, aplikasi analisis data, dan perangkat lunak pengeditan video. Ini memungkinkan peserta didik untuk memperoleh keterampilan teknis yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja saat ini (Ismanto et al., 2022).

Namun, sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya, kesenjangan akses teknologi di beberapa sekolah menghambat penerapan penuh PjBL. Oleh karena itu, upaya untuk memperkenalkan literasi digital pada peserta didik, baik melalui pelatihan khusus maupun pengadaan perangkat teknologi, sangat diperlukan untuk mendukung PjBL.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memperkaya pengalaman belajar dalam PjBL. Dalam makalah Ismanto dkk (2022), ditemukan bahwa penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran berbasis teknologi memberikan keuntungan besar, seperti aksesibilitas yang lebih baik, interaktivitas yang tinggi, dan kemudahan pembaruan materi. e-Modul memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi yang relevan kapan saja dan di mana saja, yang dapat memperkaya pengalaman belajar mereka (Ismanto et al., 2022).

Namun, tantangan dalam pengembangan media pembelajaran adalah kebutuhan untuk memastikan bahwa e-modul tersebut tidak hanya informatif tetapi juga interaktif dan menarik, agar peserta didik tetap termotivasi untuk belajar dan berpartisipasi dalam proyek yang sedang mereka kerjakan.

Hasil yang serupa ditemukan dalam makalah Alhayat dkk (2023), yang menunjukkan bahwa PjBL sangat relevan dengan Kurikulum Merdeka Belajar. PjBL memberikan peserta didik kesempatan untuk lebih aktif dalam mengelola proses pembelajaran mereka, yang sejalan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka Belajar yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk memilih jalur pembelajaran sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. PjBL menekankan pada pembelajaran berbasis praktik dan kolaborasi, yang sangat mendukung pembelajaran yang lebih mandiri dan kreatif bagi peserta didik (Alhayat et al., 2023).

Selain itu, PjBL juga dilaporkan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, karena model ini memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi yang lebih relevan dengan kehidupan nyata. Seiring dengan pembelajaran yang lebih terstruktur dan berbasis proyek, peserta didik lebih bersemangat untuk menyelesaikan tugas karena merasa lebih terlibat dalam pembelajaran dan melihat langsung manfaat praktis dari apa yang mereka pelajari

Salah satu dampak positif yang signifikan dari penerapan Project Based Learning (PjBL) adalah peningkatan keterampilan sosial peserta didik. Dalam banyak penelitian, termasuk dalam makalah Suryandari dkk (2018) disebutkan bahwa kerja tim dalam proyek berbasis masalah memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan negosiasi. Kerja dalam kelompok memungkinkan peserta didik untuk saling berbagi ide, mengajukan pertanyaan, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Keterampilan ini sangat penting karena dunia kerja saat ini semakin membutuhkan individu yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan untuk bekerja dalam tim yang dinamis dan menghadapi tantangan bersama (Suryandari et al., 2018).

Selain itu, keterlibatan dalam pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik untuk memahami pentingnya tanggung jawab kolektif dalam keberhasilan sebuah proyek. Penelitian oleh Jonassen (2000) juga menunjukkan bahwa peserta didik yang bekerja dalam tim

yang solid cenderung memiliki keterampilan sosial yang lebih baik karena mereka belajar untuk menghargai pandangan orang lain dan menghormati perbedaan. Hal ini menjadi faktor penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk beradaptasi dengan berbagai dinamika sosial yang mereka hadapi di masa depan (Jonassen, 2000).

Salah satu aspek positif yang sering ditekankan dalam PjBL adalah motivasi belajar yang lebih tinggi pada peserta didik. Berdasarkan temuan dalam makalah Alhayat (2023), PjBL berfokus pada pembelajaran berbasis masalah nyata, yang memungkinkan peserta didik melihat relevansi materi yang mereka pelajari dengan dunia nyata. Proyek yang dikembangkan melalui PjBL sering kali lebih menarik bagi peserta didik karena mereka dapat bekerja pada topik yang mereka pilih atau yang relevan dengan kehidupan mereka, yang meningkatkan rasa keterlibatan dan motivasi mereka (Alhayat et al., 2023).

Studi oleh Pintrich (2000) juga menunjukkan bahwa peserta didik yang diberi kebebasan dalam memilih topik proyek dan memiliki kesempatan untuk mengelola proyek mereka sendiri cenderung lebih bersemangat dan termotivasi untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Dengan motivasi intrinsik yang lebih tinggi, peserta didik dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik (Pintrich, 2000).

Penerapan PjBL sangat mendukung perkembangan keterampilan abad 21, yang mencakup keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Dalam makalah, dijelaskan bahwa proyek berbasis masalah memungkinkan peserta didik untuk menghasilkan solusi kreatif dan berkolaborasi dengan orang lain, yang sangat dibutuhkan di dunia kerja yang kompetitif (Ismanto et al., 2022). Penelitian oleh Saavedra & Opfer (2012) mengungkapkan bahwa PjBL menyediakan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan interpersonal dan berpikir kreatif, yang sangat diperlukan dalam dunia profesional (Saavedra & Opfer, 2012).

Tantangan, Permasalahan dan Solusi dalam Penerapan PjBL

PjBL telah diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, namun tantangannya bisa berbeda-beda tergantung pada konteks pendidikan tersebut. Dalam pendidikan vokasi, misalnya, PjBL sangat relevan karena memberi peserta didik kesempatan untuk bekerja dengan masalah yang mirip dengan yang mereka hadapi di dunia kerja. Berdasarkan makalah Ismanto dkk (2022), penggunaan e-modul sangat mendukung pembelajaran berbasis proyek, tetapi penerapannya akan sangat bergantung pada jenis pendidikan yang ada, apakah itu pendidikan umum atau pendidikan vokasi (Ismanto et al., 2022).

Namun, tantangan yang muncul adalah perbedaan dalam ketersediaan sumber daya dan peralatan yang mendukung di berbagai tingkat pendidikan. Di tingkat pendidikan dasar, peserta didik mungkin tidak memiliki akses ke teknologi yang dibutuhkan untuk proyek berbasis teknologi, sementara di tingkat pendidikan tinggi, mungkin ada tantangan dalam hal kompleksitas proyek dan pengetahuan dasar peserta didik yang belum cukup. Oleh karena itu, strategi implementasi PjBL harus disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran di masing-masing jenjang pendidikan.

Namun, meskipun memiliki banyak manfaat, penerapan PjBL di lapangan sering menghadapi beberapa tantangan besar, terutama dalam hal pengelolaan proyek. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah kesulitan dalam membagi tugas secara merata di antara anggota kelompok. Dalam makalah Nababan dkk (2023), disebutkan bahwa pembagian tugas yang tidak seimbang sering kali terjadi, di mana beberapa peserta didik merasa terbebani dengan pekerjaan yang lebih banyak sementara yang lain hanya terlibat dalam aspek tertentu dari proyek. Hal ini bisa menurunkan motivasi belajar peserta didik yang merasa mereka tidak berkontribusi cukup dalam proyek kelompok (Nababan, Manik, et al., 2023).

Selain itu, pengelolaan waktu juga menjadi tantangan dalam PjBL, karena proyek yang dikerjakan peserta didik memerlukan waktu yang lebih lama untuk diselesaikan dibandingkan dengan tugas-tugas pembelajaran konvensional. Waktu yang terbatas sering kali menghambat peserta didik untuk menyelesaikan proyek mereka secara optimal, terlebih jika pembelajaran dihadapkan dengan kurikulum yang ketat. Penelitian oleh Capraro et al. (2013) menunjukkan bahwa pengelolaan waktu yang tepat adalah kunci untuk menghindari terbentuknya tekanan yang tidak perlu pada peserta didik, yang pada akhirnya bisa mempengaruhi kualitas proyek yang dihasilkan (Capraro et al., 2013).

Dalam penerapan PjBL, peran guru sebagai fasilitator sangat penting. Sebagaimana dijelaskan dalam makalah Nababan dkk (2023), guru tidak hanya berfungsi sebagai pemberi materi, tetapi juga sebagai pengarah dan pembimbing yang membimbing peserta didik dalam menjalani proses proyek. Guru harus memiliki keterampilan dalam memfasilitasi diskusi kelompok, mengatur waktu, dan memberikan umah balik yang konstruktif untuk memastikan bahwa peserta didik tetap berada pada jalur yang benar selama pengerjaan proyek (Nababan, Marpaung, et al., 2023).

Penelitian menunjukkan bahwa guru yang terlatih dengan baik dalam PjBL mampu mengelola dinamika kelompok dengan lebih efektif, serta dapat memberikan bimbingan yang membantu peserta didik dalam mengatasi masalah dan mengembangkan ide-ide kreatif. Tanpa keterampilan yang tepat, guru dapat merasa kesulitan dalam mengelola proyek yang melibatkan banyak elemen, sehingga berdampak pada efektivitas PjBL itu sendiri.

JSalah satu tantangan penting dalam penerapan PjBL adalah penyesuaian dengan kurikulum yang ada, terutama ketika kurikulum yang diterapkan di sekolah atau universitas tidak sepenuhnya mendukung pembelajaran berbasis proyek. Dalam makalah Wahyu (2016), dijelaskan bahwa meskipun Kurikulum 2013 di Indonesia mulai mendorong model pembelajaran berbasis kompetensi dan proyek, banyak guru masih terikat pada metode pembelajaran tradisional yang berfokus pada pengajaran teori dan ujian tertulis (Wahyu, 2016).

Keterbatasan ini menciptakan ketegangan antara kebutuhan untuk menerapkan PjBL dengan keterbatasan waktu, materi, dan penilaian yang lebih berfokus pada penguasaan teori. Sebagai solusi, sekolah dan lembaga pendidikan perlu merancang kurikulum berbasis proyek yang lebih fleksibel dan memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka melalui proyek-proyek nyata, tanpa mengabaikan pentingnya penguasaan materi inti yang harus dipelajari.

Keterbatasan fasilitas dan sumber daya juga menjadi permasalahan yang sering ditemui dalam implementasi PjBL. Dalam banyak kasus, sekolah atau perguruan tinggi yang ingin menerapkan PjBL terkendala oleh keterbatasan peralatan teknologi, ruang kelas yang memadai, serta sumber daya pendukung lainnya. PjBL membutuhkan ruang yang mendukung kolaborasi dan penggunaan teknologi, serta akses ke materi yang relevan, untuk memastikan kualitas proyek yang dihasilkan. Di banyak sekolah dengan anggaran terbatas, sulit untuk menyediakan fasilitas ini, yang dapat membatasi kemampuan peserta didik untuk berkolaborasi dan menghasilkan proyek yang berkualitas.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam penerapan PjBL, beberapa solusi telah diidentifikasi dalam penelitian ini. Salah satunya adalah peningkatan pelatihan bagi guru, agar mereka lebih siap dalam mengelola proyek dan penilaian berbasis proyek. Pelatihan ini harus mencakup aspek-aspek seperti manajemen waktu, distribusi tugas dalam kelompok, serta teknik-teknik penilaian yang lebih objektif dan holistik. Selain itu, kolaborasi antara sekolah dan industri juga bisa menjadi solusi untuk menyediakan sumber daya dan fasilitas yang lebih baik untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek. Misalnya, melibatkan perusahaan atau lembaga riset untuk menyediakan peralatan atau perangkat lunak yang diperlukan untuk proyek berbasis teknologi.

Meskipun PjBL sering dianggap sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif, implementasinya sering terhambat oleh beberapa tantangan yang bersifat praktis dan konseptual. Salah satu masalah utama yang sering dihadapi adalah kurangnya kesiapan peserta didik untuk terlibat dalam proyek yang memerlukan pengerjaan independen serta kolaborasi tim. Banyak peserta didik yang belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran aktif dan lebih nyaman dengan pembelajaran yang berpusat pada guru. Akibatnya, mereka sering merasa kesulitan ketika diminta untuk berpikir kritis, merencanakan, dan menyelesaikan proyek tanpa arahan yang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan PjBL bergantung pada tingkat kesiapan peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah.

Selain itu, meskipun PjBL dirancang untuk mendorong kerja sama tim, tantangan dinamika kelompok seringkali menjadi hambatan utama dalam implementasinya. Dalam banyak kasus, perbedaan tingkat keterampilan dan komitmen antar anggota kelompok dapat menyebabkan ketidakmerataan dalam kontribusi proyek. Beberapa peserta didik mungkin merasa terbebani untuk menyelesaikan tugas yang seharusnya dikerjakan bersama, sementara yang lain mungkin kurang berperan aktif. Keterampilan kolaborasi yang lemah seringkali

menjadi faktor penghambat yang mengurangi efektivitas kerja kelompok dan akhirnya mempengaruhi kualitas hasil proyek.

Dalam konteks penilaian, meskipun ada kesadaran untuk menggunakan penilaian holistik, banyak guru yang belum terlatih dengan baik untuk menilai proyek berbasis masalah secara objektif dan adil. PjBL mengharuskan guru untuk menilai tidak hanya produk akhir tetapi juga proses yang dijalani peserta didik, yang mencakup kolaborasi, komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Penilaian yang dilakukan oleh guru cenderung subyektif jika tidak menggunakan instrumen yang jelas dan terstandarisasi. Hal ini menunjukkan pentingnya pelatihan guru untuk mengembangkan keterampilan penilaian berbasis proyek yang lebih objektif dan mendalam.

PjBL juga memerlukan adanya keterlibatan aktif peserta didik dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek. Namun, tantangan sering muncul ketika peserta didik tidak terbiasa dengan tanggung jawab yang lebih besar dalam proses belajar mereka. Dalam banyak kasus, peserta didik lebih memilih pembelajaran yang terstruktur dengan petunjuk yang jelas dan tugas yang lebih terarah. Hal ini mengarah pada ketergantungan pada guru untuk memberi instruksi langkah demi langkah, yang bertentangan dengan prinsip dasar dari PjBL yang menekankan pembelajaran berbasis inisiatif dan kemandirian peserta didik.

Salah satu hal yang juga sering diabaikan dalam penerapan PjBL adalah keterbatasan sumber daya yang mendukung proyek. PjBL memerlukan fasilitas yang mendukung seperti laboratorium, perangkat teknologi, dan sumber daya informasi yang memadai untuk mendalami topik atau masalah yang sedang dikerjakan. Namun, tidak semua lembaga pendidikan memiliki fasilitas tersebut. Dalam beberapa kasus, peserta didik terpaksa bekerja dengan alat yang terbatas atau tidak memadai, yang mengurangi kualitas hasil proyek. Oleh karena itu, penting bagi pihak sekolah untuk mengupayakan penyediaan fasilitas yang mendukung pembelajaran berbasis proyek agar PjBL dapat diterapkan secara optimal.

Selain masalah fasilitas, kurangnya akses terhadap teknologi juga sering menjadi hambatan dalam penerapan PjBL, terutama dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi atau proyek yang melibatkan riset atau pembuatan produk digital. Banyak peserta didik yang tinggal di daerah dengan keterbatasan akses internet atau perangkat komputer yang memadai, yang membuat mereka kesulitan dalam mengerjakan proyek yang membutuhkan teknologi. Teknologi menjadi alat penting dalam pengumpulan data, kolaborasi tim, dan pembuatan produk akhir.

Namun, meskipun ada berbagai tantangan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Capraro et al. (2013), peserta didik yang terlibat dalam PjBL berbasis STEM menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan analitis dan problem solving. Pendekatan berbasis proyek ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menghadapi masalah yang lebih kompleks dan menemukan solusi yang lebih aplikatif. Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun ada hambatan dalam implementasi, PjBL memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Capraro et al., 2013).

Dalam implementasi PjBL, guru juga berperan penting sebagai fasilitator yang dapat memberikan bimbingan yang tepat selama proses pelaksanaan proyek. Penelitian oleh Krajcik et al. (1998) menunjukkan bahwa guru yang dapat memfasilitasi diskusi yang produktif, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan mengarahkan peserta didik dalam tahap-tahap proyek dapat memperbaiki hasil belajar peserta didik. Sebagai fasilitator, guru juga perlu untuk memantau dan memberikan bimbingan terkait proses kolaborasi antar peserta didik untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok berpartisipasi secara aktif dalam proyek.

PjBL juga membawa manfaat dalam membangun kesadaran sosial dan tanggung jawab pada peserta didik, terutama ketika proyek yang mereka kerjakan memiliki dampak pada masyarakat. Proyek berbasis masalah sering kali melibatkan isu-isu sosial atau lingkungan yang relevan dengan kehidupan nyata, yang membantu peserta didik untuk melihat langsung bagaimana pengetahuan mereka dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dunia nyata. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi mereka dalam belajar tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial.

Meskipun PjBL memiliki potensi yang besar, keberhasilannya sangat bergantung pada strategi implementasi yang baik, dukungan dari semua pihak, dan pelatihan guru yang memadai.

Untuk itu, lembaga pendidikan harus secara aktif mencari solusi terhadap berbagai tantangan yang ada dalam penerapan PjBL. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membangun kemitraan dengan dunia industri untuk menyediakan fasilitas, sumber daya, dan bahkan mentor yang dapat membantu peserta didik dalam menjalankan proyek berbasis dunia nyata.

Teknologi memiliki peran yang sangat besar dalam mendukung penerapan PjBL, terutama ketika proyek yang dikerjakan melibatkan analisis data, pembuatan prototipe, atau penggunaan media digital lainnya. Dalam makalah Ismanto dkk (2022) disebutkan bahwa penggunaan e-modul dan platform pembelajaran digital dapat memberikan akses mudah bagi peserta didik untuk mendapatkan sumber daya pembelajaran yang diperlukan selama proyek(Ismanto et al., 2022).

Namun, ada kesenjangan digital yang cukup besar di beberapa daerah atau sekolah dengan keterbatasan akses internet dan perangkat teknologi. Keterbatasan ini sering kali menghambat implementasi PjBL yang lebih efektif, terutama dalam proyek berbasis teknologi tinggi. Solusi yang diusulkan adalah pembangunan infrastruktur teknologi yang lebih baik, serta penyediaan alat belajar berbasis digital yang dapat diakses oleh semua peserta didik.

Salah satu aspek yang sering kali terabaikan dalam penerapan PjBL adalah refleksi peserta didik terhadap proses yang telah mereka jalani dalam proyek. Refleksi ini sangat penting karena membantu peserta didik untuk memahami apa yang telah mereka pelajari, bagaimana mereka menyelesaikan masalah, dan apa yang dapat diperbaiki di masa depan. Dalam makalah Wahyu (2016), penulis mengemukakan bahwa banyak implementasi PjBL yang kurang menekankan pada penilaian proses, lebih fokus pada hasil akhir proyek (Wahyu, 2016).

Penelitian oleh Kolb (2014) dalam teori pembelajaran eksperimental menyarankan bahwa refleksi adalah bagian integral dari proses pembelajaran yang efektif. Dalam PjBL, peserta didik tidak hanya perlu mengerjakan proyek tetapi juga diajak untuk merefleksikan keterampilan dan pengetahuan yang telah mereka peroleh selama proyek. Dengan adanya refleksi, peserta didik akan dapat menginternalisasi pengalaman mereka dan menerapkannya di masa depan, meningkatkan kemampuan metakognitif mereka (Kolb, 2014).

Penilaian dalam PjBL sering kali lebih fokus pada penilaian sumatif, yaitu penilaian terhadap hasil akhir proyek. Namun, penilaian formative atau berkelanjutan juga sangat penting untuk memastikan peserta didik tetap berada di jalur yang benar selama pengerjaan proyek. Dalam makalah Safitri dkk (2021), disebutkan bahwa penilaian formatif yang dilakukan secara berkala dapat memberikan umpan balik yang lebih baik dan memungkinkan peserta didik untuk mengoreksi kesalahan atau memperbaiki pendekatan mereka sebelum mencapai produk akhir (Safithri et al., 2021).

Penilaian formatif juga dapat membantu guru dalam memantau kemajuan peserta didik selama pengerjaan proyek, memastikan bahwa mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan, dan memberikan dukungan tambahan ketika diperlukan. Selain itu, penilaian formatif juga membantu peserta didik untuk menilai diri mereka sendiri, mengembangkan keterampilan metakognitif, dan memahami bagaimana mereka dapat meningkatkan diri.

Seiring berkembangnya era digital, keterampilan digital menjadi aspek yang tidak bisa dipisahkan dari pendidikan, terutama dalam penerapan PjBL. Dalam makalah Ismanto dkk (2022), diungkapkan bahwa e-modul yang dikembangkan untuk mendukung PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses materi secara online dan berkolaborasi menggunakan platform digital. Hal ini memberi mereka keterampilan penting dalam menggunakan perangkat teknologi dan media digital, yang sangat relevan di dunia kerja saat ini (Ismanto et al., 2022).

Namun, penerapan PjBL yang berbasis digital harus disertai dengan pengembangan keterampilan literasi digital pada peserta didik. PjBL berbasis teknologi memungkinkan peserta didik untuk menggunakan berbagai perangkat lunak dan aplikasi dalam proses pembuatan proyek, yang tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga kreativitas mereka dalam menciptakan solusi yang inovatif. Oleh karena itu, pelatihan keterampilan digital bagi peserta didik dan guru harus menjadi bagian integral dari PjBL di masa depan.

Dalam banyak proyek berbasis PjBL, peserta didik tidak hanya belajar untuk bekerja dalam tim, tetapi juga sering kali diberikan peran kepemimpinan dalam kelompok mereka. Dalam makalah Suryandari dkk (2018), ditemukan bahwa peserta didik yang memimpin proyek sering kali mengembangkan keterampilan kepemimpinan yang lebih baik, seperti pengambilan

keputusan, pemecahan masalah, dan manajemen waktu. Mereka juga lebih bertanggung jawab dalam memastikan proyek berjalan dengan lancar, membimbing rekan tim mereka, dan membuat keputusan strategis yang memengaruhi keberhasilan proyek (Suryandari et al., 2018).

Kemampuan kepemimpinan ini sangat penting dalam dunia profesional, di mana keterampilan untuk memimpin tim dan mengelola proyek sering menjadi faktor penentu kesuksesan. PjBL memberikan kesempatan untuk membangun keterampilan kepemimpinan yang dibutuhkan untuk berkarir di masa depan, baik dalam konteks pendidikan maupun pekerjaan profesional.

Keberhasilan penerapan PjBL juga bergantung pada dukungan luar kelas, termasuk keterlibatan orang tua dalam proses pembelajaran. Dalam makalah Alhayat dkk (2023), dijelaskan bahwa kerjasama dengan orang tua dapat memperkaya pengalaman peserta didik dalam PjBL. Orang tua dapat memberikan bimbingan atau masukan terkait proyek yang sedang dikerjakan peserta didik, terutama jika proyek tersebut terkait dengan dunia nyata yang memerlukan pengalaman praktis atau pengetahuan khusus (Alhayat et al., 2023).

Selain itu, keterlibatan orang tua dapat membantu peserta didik merasa lebih termotivasi dan didukung, karena mereka melihat bahwa keluarga mereka turut ambil bagian dalam proses pendidikan. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk melibatkan orang tua dalam PjBL, baik melalui komunikasi rutin maupun kolaborasi dalam proyek yang melibatkan kegiatan di luar kelas.

Melalui proyek berbasis masalah yang berkaitan dengan isu global, peserta didik dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang bagaimana dunia berfungsi dan bagaimana mereka dapat berkontribusi dalam menciptakan solusi yang lebih baik. Oleh karena itu, PjBL berperan penting dalam membangun kesadaran global di kalangan peserta didik dan mempersiapkan mereka untuk menjadi warga dunia yang dapat mengatasi tantangan global.

Salah satu keuntungan dari PjBL adalah memberi peserta didik kesempatan untuk terlibat dalam evaluasi proyek mereka sendiri. Dalam makalah Safithri dkk (2021), ditemukan bahwa peserta didik yang diberi kesempatan untuk menilai proyek mereka sendiri sering kali merasa lebih bertanggung jawab terhadap hasil proyek dan lebih termotivasi untuk memperbaiki hasil mereka. Self-assessment atau penilaian diri membantu peserta didik untuk mengevaluasi proses belajar mereka, mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki, dan merencanakan langkah-langkah untuk meningkatkan kualitas proyek. Melalui evaluasi diri, peserta didik juga mengembangkan keterampilan refleksi, yang sangat penting untuk pengembangan diri mereka di masa depan (Safithri et al., 2021).

Meskipun PjBL memberikan berbagai manfaat, penerapannya di lapangan tidak selalu tanpa kendala. Berdasarkan temuan dari beberapa penelitian terkait, ada beberapa permasalahan utama yang sering muncul. Salah satunya adalah kesulitan dalam pengelolaan proyek. Pengelolaan proyek yang melibatkan banyak peserta didik dengan latar belakang dan kemampuan berbeda-beda dapat menjadi tantangan. Guru seringkali kesulitan dalam mendistribusikan tugas secara merata antar anggota kelompok, yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan kontribusi dan berpotensi menurunkan kualitas proyek yang dihasilkan.

Selain itu, penilaian dalam PjBL juga seringkali menimbulkan masalah. Capraro et al. (2013) mencatat bahwa penilaian berbasis proyek sering kali lebih subjektif, terutama dalam aspek kreativitas dan kerjasama tim. Penilaian ini memerlukan pendekatan yang lebih holistik, yang mencakup tidak hanya hasil akhir tetapi juga proses yang dilakukan oleh peserta didik selama pengerjaan proyek. Tanpa sistem penilaian yang jelas dan objektif, peserta didik mungkin merasa penilaian tidak adil, atau bahkan mengabaikan aspek-aspek penting dari pembelajaran berbasis proyek (Capraro et al., 2013).

Meskipun PjBL memberikan banyak manfaat, penerapannya tidak selalu berjalan mulus. Beberapa permasalahan utama yang dihadapi dalam penerapan PjBL adalah kesulitan dalam pengelolaan proyek dan keterbatasan fasilitas yang mendukung pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan makalah Wahyu (2016), ditemukan bahwa pengelolaan waktu yang tepat dalam PjBL sering menjadi kendala. Proyek berbasis masalah memerlukan waktu yang lebih lama untuk diselesaikan, dan di banyak sekolah, kurikulum yang ketat serta keterbatasan waktu untuk pembelajaran menyebabkan kesulitan dalam mengatur dan menyelesaikan proyek (Wahyu, 2016).

Selain itu, masalah dalam penilaian juga muncul sebagai tantangan besar. Penilaian yang lebih sering dilakukan dalam PjBL adalah penilaian berbasis produk, yang mencakup produk

akhir proyek, namun juga mencakup penilaian terhadap proses dan kolaborasi peserta didik. Dalam makalah Safithri (2021), disebutkan bahwa banyak guru yang kesulitan dalam menilai proses kolaboratif atau kemampuan berpikir kritis yang dituntut dalam proyek. Guru sering kali hanya fokus pada hasil akhir proyek, mengabaikan pentingnya refleksi dan proses dalam PjBL, yang seharusnya menjadi bagian integral dari evaluasi (Safithri et al., 2021).

Selain itu, keterbatasan fasilitas juga menjadi kendala utama dalam penerapan PjBL di banyak sekolah. Seperti yang dijelaskan dalam Ismanto dkk (2022), pengembangan media pembelajaran yang efektif untuk PjBL memerlukan fasilitas teknologi yang memadai. Namun, tidak semua sekolah memiliki akses ke teknologi yang diperlukan, seperti perangkat komputer atau akses internet yang stabil, untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek berbasis teknologi (Ismanto et al., 2022).

Penilaian dalam PjBL sering kali menjadi masalah yang signifikan. Sebagai model pembelajaran berbasis proyek, PjBL melibatkan penilaian terhadap proses, kolaborasi, serta produk akhir dari proyek. Namun, dalam praktiknya, banyak guru mengalami kesulitan dalam menilai proses kolaboratif peserta didik. Penilaian berbasis proyek sering kali lebih subyektif dibandingkan dengan ujian tradisional, karena melibatkan pengamatan terhadap interaksi sosial, keterampilan kerja tim, dan kreativitas, yang sulit diukur secara objektif.

Penelitian dalam makalah Safithri dkk (2021) juga menunjukkan bahwa penilaian yang dilakukan tanpa kriteria yang jelas dapat menyebabkan kebingungannya peserta didik mengenai apa yang diharapkan dan bagaimana mereka dapat diperhitungkan dalam penilaian. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen penilaian yang lebih terstruktur dan terstandarisasi untuk memastikan bahwa setiap aspek yang penting dalam PjBL mendapat perhatian yang layak, seperti kolaborasi, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah (Safithri et al., 2021).

Salah satu hambatan utama dalam penerapan PjBL adalah keterbatasan sumber daya, terutama di sekolah-sekolah dengan fasilitas yang terbatas. Berdasarkan penelitian yang dipaparkan dalam makalah Ismanto dkk (2022), ditemukan bahwa kurangnya akses ke teknologi dan perangkat yang mendukung membuat PjBL sulit diterapkan secara maksimal. Peserta didik memerlukan akses ke internet, laboratorium, dan perangkat lunak khusus untuk mendukung pengumpulan data, riset, dan pengembangan produk (Ismanto et al., 2022).

Di banyak sekolah, keterbatasan anggaran menyebabkan fasilitas yang ada tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan PjBL yang berbasis teknologi. Dalam hal ini, solusi seperti pemanfaatan media pembelajaran digital (e-modul) yang lebih terjangkau dan mudah diakses dapat menjadi alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Selain itu, kemitraan dengan sektor swasta atau industri juga dapat menjadi solusi untuk menyediakan sumber daya dan fasilitas yang diperlukan dalam mendukung proyek berbasis masalah.

Meskipun terdapat beberapa permasalahan dalam penerapan PjBL, beberapa solusi dapat diusulkan untuk meningkatkan efektivitas penerapan model pembelajaran ini. Berdasarkan makalah Nababan dkk (2023), disarankan agar pelatihan guru dilakukan secara intensif untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam mengelola proyek, serta dalam penilaian berbasis proyek yang mencakup aspek-aspek seperti kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Guru perlu dilatih untuk menilai proses dan kemajuan proyek, serta memberikan umpan balik yang konstruktif selama pengerjaan proyek berlangsung (Nababan, Marpaung, et al., 2023).

Akhirnya, penelitian ini menyarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang praktik terbaik dalam penerapan PjBL, dengan fokus pada pengembangan keterampilan guru dalam mengelola proyek, peningkatan fasilitas pendidikan, serta pengembangan sistem penilaian yang lebih transparan dan objektif. Dengan demikian, PjBL tidak hanya akan meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membantu mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan profesional yang lebih kompleks di masa depan.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa Project Based Learning (PjBL) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas peserta didik. Penerapan PjBL memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran yang lebih praktis, interaktif, dan berbasis masalah nyata, yang sangat relevan dengan dunia kerja dan tantangan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini mengembangkan keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan, seperti pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja sama tim.

Namun, meskipun PjBL menawarkan berbagai manfaat, penerapannya juga menghadapi sejumlah tantangan. Di antaranya adalah pengelolaan proyek yang efektif, penilaian berbasis proses dan produk, serta keterbatasan sumber daya seperti akses teknologi, fasilitas yang memadai, dan pelatihan guru. Banyaknya variasi dalam akses teknologi dan keterbatasan waktu untuk mengelola proyek juga menjadi hambatan yang perlu diatasi untuk memastikan PjBL dapat diterapkan secara maksimal di berbagai jenjang pendidikan.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, diperlukan solusi sistematis seperti pelatihan intensif bagi guru, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, serta pengembangan instrumen penilaian yang lebih objektif dan komprehensif. Selain itu, peran orang tua dan kemitraan dengan industri juga dapat memperkaya pengalaman pembelajaran peserta didik dan memastikan kesuksesan penerapan PjBL. Termasuk pengaturan dan pengelolaan waktu agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., Ridianingsih, D. S., & Yunitasari, I. (2022). Efektivitas model pembelajaran project based learning (PjBL) berbasis stemterhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 247–253.
- Alhayat, A., Mukhidin, M., Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with “Kurikulum Merdeka Belajar.” *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 105–116.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. Springer Science & Business Media.
- Ismanto, E., Anshari, K., & others. (2022). Pengembangan media pembelajaran e-modul untuk pembelajaran berbasis Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 6(2), 17–24.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning. Prentice-Hall, Inc.
- Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking. Merrill Prentice Hall.
- Kolb, D. A. (2014). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. FT press.
- Nababan, D., Manik, S. M. G., & Siahaan, R. (2023). Strategi Project Based Learning (pjbl). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 557–566.
- Nababan, D., Marpaung, A. K., & Koresy, A. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 706–719.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 544.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Teaching and learning 21st century skills: Lessons from the learning sciences. A Global Cities Education Network Report. New York, Asia Society, 10, 2012.
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh penerapan problem based learning (pbl) dan project based learning (pjbl) terhadap kemampuan pemecahan masalah berdasarkan self efficacy peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346.
- Suryandari, K. C., Sajidan, S., Rahardjo, S. B., Prasetyo, Z. K., & Fatimah, S. (2018). PROJECT-BASED SCIENCE LEARNING AND PRE-SERVICE TEACHERS' SCIENCE LITERACY SKILL AND CREATIVE THINKING. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 37(3).
- Wahyu, R. (2016). Implementasi model project based learning (pjbl) ditinjau dari penerapan kurikulum 2013. *Jurnal Tecnoscienza*, 1(1), 49–62.