

Inovasi Bahan Ajar Digital Berbasis PjBL & PBL untuk Mendukung Implementasi *Deep Learning* bagi Guru Sekolah Menengah Dalam Menuju Pendidikan Berkualitas

Susy Amizera¹, Khoiron Nazip², Kodri Madang³, Ermayanti⁴, Putri Setioningrum⁵, Miftahul Khairah⁶

^{1,2,3,4,5,6} Prodi Pendidikan Biologi- FKIP Universitas Sriwijaya, Indonesia

Received : 7 Desember 2025, Revised : 15 Januari 2026, Published : 20 Januari 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Susy Amizera

E-mail: susyamizera@fkip.unsri.ac.id

Abstrak

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi peserta didik menuntut adanya perencanaan pembelajaran yang sistematis serta inovatif. Artikel ini bertujuan menggambarkan pengembangan dan implementasi bahan ajar digital berbasis Project-Based Learning (PjBL) dan Problem-Based Learning (PBL) sebagai strategi peningkatan kapasitas guru dalam menerapkan pembelajaran yang berorientasi pada *deep learning*. Konteks penelitian ini berada di SMA Srijaya Negara Palembang yang tengah melakukan transformasi menuju Lab-school Unsri, sehingga memerlukan penguatan praktik pembelajaran melalui bahan ajar digital yang kontekstual, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Metode yang digunakan meliputi pelatihan, workshop, dan pendampingan intensif bagi guru. Kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap konsep *deep learning* (*mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*) serta keterampilan dalam menyusun bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL. Identifikasi masalah di lapangan menunjukkan tiga isu utama: rendahnya pemahaman guru tentang *deep learning*, terbatasnya bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL, serta kurangnya integrasi bahan ajar digital dengan konsep *deep learning*. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test pemahaman konsep, validasi produk bahan ajar digital, serta observasi implementasi pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi guru, ditandai dengan 80% guru mencapai nilai post-test ≥ 70 , 50% mampu menghasilkan bahan ajar digital yang layak, dan 50% berhasil mengintegrasikan bahan ajar digital dengan prinsip *deep learning* dalam pembelajaran. Dengan demikian, program ini terbukti efektif mendorong transformasi pembelajaran menuju model yang lebih partisipatif, bermakna, dan berkualitas.

Kata kunci - Bahan Ajar, *Deep Learning*, Digital, PBL, PjBL

Abstract

Enhancing the quality of learning and developing students' competencies requires systematic and innovative instructional planning. This article aims to describe the development and implementation of digital teaching materials based on Project-Based Learning (PjBL) and Problem-Based Learning (PBL) as a strategy to strengthen teachers' ability to implement *deep learning*-oriented instruction. The study was conducted at Srijaya Negara High School in Palembang, which is currently undergoing a transformation into an Unsri Lab-school. This transition necessitates improvements in teaching practices through the adoption of contextual, collaborative, and student-centered digital learning materials. The methods employed in this study included training sessions, workshops, and intensive mentoring for teachers. These activities were designed to enhance teachers'

understanding of deep learning concepts (mindful learning, meaningful learning, and joyful learning) as well as their skills in developing digital teaching materials based on PjBL and PBL. The identification of problems in the field revealed three main issues: teachers' low understanding of deep learning, the limited availability of PjBL- and PBL-based digital teaching materials, and the lack of integration between digital teaching materials and deep learning principles. Evaluation was carried out through pre-tests and post-tests assessing conceptual understanding, validation of the digital teaching materials, and observations of instructional implementation. The results of the program demonstrated a significant improvement in teacher competence. A total of 80% of teachers achieved a post-test score of ≥ 70 , 50% were able to produce digital teaching materials that met the required quality standards, and 50% successfully integrated digital teaching materials with deep learning principles in their instructional practices. These findings indicate that the program was effective in promoting the transformation of learning toward a more participatory, meaningful, and high-quality instructional model.

Keywords - consist five words separated by semicolon (10 italic)

How to Cite : Amizera, S., Nazip, K., Madang, K., Ermayanti, E., Setioningrum, P., & Khairah, M. (2026). Inovasi Bahan Ajar Digital Berbasis PjBL & PBL untuk Mendukung Implementasi Deep Learning bagi Guru Sekolah Menengah Dalam Menuju Pendidikan Berkualitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mentari*, 2(6), 293 - 298. <https://doi.org/10.59837/jpmm.v2i6.210>

Copyright ©2026 Susy Amizera, Khoiron Nazip, Kodri Madang, Ermayanti Ermayanti, Putri Setioningrum, Miftahul Khairah

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) agar mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman dan tuntutan global (Rafsanjani et al., 2024). Untuk menghasilkan SDM yang unggul, proses pembelajaran harus dirancang secara berkualitas, yang salah satunya ditentukan oleh kemampuan guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara profesional (Habsy et al., 2024). Peningkatan kualitas pendidikan di SMA Srijaya Negara Palembang menjadi kebutuhan mendesak seiring proses transformasi sekolah menuju *Lab-School* Unsri.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam memahami konsep *deep learning* serta merancang bahan ajar digital berbasis Project-Based Learning (PjBL) dan Problem-Based Learning (PBL) masih rendah. Guru belum memiliki pengalaman dalam mengembangkan bahan ajar digital yang kontekstual, kolaboratif, dan mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah serta literasi digital peserta didik. Selain itu, ketersediaan bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL masih terbatas, dan integrasinya dengan prinsip *deep learning* belum optimal. Permasalahan ini menuntut adanya pendampingan dan peningkatan kompetensi guru secara sistematis melalui pelatihan dan praktik berbasis kebutuhan sekolah.

Penelitian terdahulu menegaskan bahwa PjBL dan PBL efektif dalam meningkatkan keaktifan, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Jamilah & Sonia, 2024; Miranda & Melisa, 2025). Berbagai studi juga menunjukkan bahwa bahan ajar digital berperan strategis dalam memperkuat proses pembelajaran di era revolusi industri 4.0, karena mampu mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, penerapan konsep *deep learning* yang meliputi *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning* telah terbukti meningkatkan pemahaman konseptual serta pengalaman belajar yang lebih mendalam bagi peserta didik (Hussain et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan dan temuan empiris tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL bagi guru SMA Srijaya Negara Palembang, serta meningkatkan kapasitas guru dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip *deep learning* untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih partisipatif, kontekstual, dan berkualitas.

METODE

Model kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu model pendampingan yang ditujukan kepada guru SMA Srijaya Negara Palembang untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam merancang bahan ajar digital berbasis PjBL & PBL dalam menunjang implementasi *deep learning*, yang diawali yang diawali pengenalan langkah – langkah pembelajaran PjBL & PBL. Hal lain yang akan dilakukan adalah pelatihan dan penugasan pada para peserta dalam bentuk pendampingan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tiga tahap. Tahap persiapan mencakup studi pustaka untuk mengidentifikasi permasalahan mitra, koordinasi dan perizinan dengan pihak sekolah, pengumpulan data awal melalui wawancara, serta penyusunan program pelatihan beserta instrumen evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi pemberian pelatihan klasikal mengenai konsep *deep learning*, yang terdiri dari: *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*, serta strategi implementasinya dalam pembelajaran. Kegiatan dilanjutkan dengan *workshop* dan pendampingan penyusunan Bahan Ajar Digital yang kontekstual dan berbasis PjBL dan PBL dalam kelompok kecil. Tahap evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman guru serta melalui penyebaran kuesioner guna mengetahui respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Oktober hingga November 2024 melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Seluruh kegiatan pelatihan dilaksanakan secara luring, sedangkan kegiatan pendampingan dilakukan secara daring. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan studi pustaka untuk mengidentifikasi permasalahan terkait kebutuhan pengembangan bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL dalam mendukung implementasi *deep learning*. Selain itu, tim juga melakukan koordinasi dengan mitra, yaitu guru SMA Srijaya Negara Palembang, untuk memastikan kesiapan pelaksanaan serta pemenuhan perizinan.



Gambar 1.
Koordinasi dengan Sekolah Mitra

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan pelatihan dilakukan secara klasikal dengan metode presentasi dan diskusi yang difasilitasi oleh tim pelatihan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendasar kepada para peserta mengenai konsep pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning* atau PjBL) dan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* atau PBL), prinsip-prinsip yang mendasari PjBL & PBL, serta langkah-langkah penerapan PjBL & PBL dalam pembelajaran serta implementasi *deep learning*. Pelatihan ini juga mencakup sesi praktik mengenai pembuatan bahan ajar digital berupa E-LKPD digital berbasis PjBL & PBL dengan bantuan aplikasi Canva dan Padlet sebagai media interaktif pendukung.



Gambar 2.

Pemberian Materi kepada Peserta Pelatihan

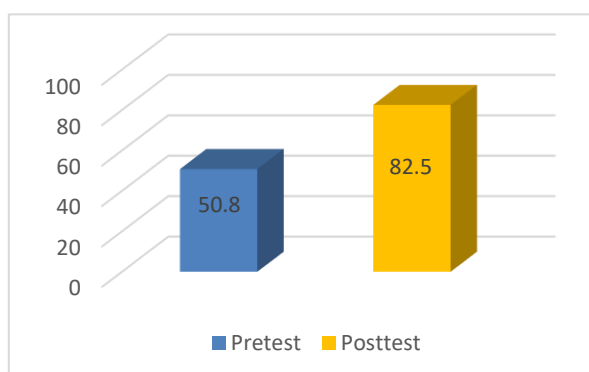
Tim pelatihan memberikan pendampingan langsung selama proses perancangan E- LKPD. Setiap guru didorong untuk mengajukan pertanyaan dan menerima masukan dari fasilitator tentang rancangan yang mereka buat. Setelah rancangan E-LKPD selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasilnya kepada seluruh peserta untuk mendapatkan umpan balik yang konstruktif. Pada akhir *workshop*, dilakukan sesi diskusi dan refleksi untuk mengevaluasi tantangan dan kendala yang dihadapi peserta selama proses perancangan E- LKPD. Sesi ini juga menjadi kesempatan bagi para guru untuk berbagi pengalaman dan memperoleh inspirasi dari rancangan teman sejawatnya.



Gambar 3.

Pendampingan Pembuatan LKPD Digital

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan, tim pengabdian memberikan tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Tes ini dilaksanakan dua kali: pertama sebagai *pretest* sebelum pelatihan dimulai dan kedua sebagai *posttest* setelah kegiatan pelatihan selesai.



Gambar 4.

Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta menilai relevansi materi pelatihan sangat baik, *pretest* dengan nilai rata-rata 50,8. Penilaian ini mengindikasikan bahwa pelatihan seharusnya tidak hanya memberikan teori, tetapi juga aplikasinya yang langsung dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian bahwa relevansi dan kesesuaian materi dengan kebutuhan guru abad ke-21, terutama pada kemampuan mengelola PjBL dan PBL, yang terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa (Amemasor et al., 2025). Peserta juga merasa bahwa materi yang disampaikan relevan untuk meningkatkan kompetensi mereka sebagai pendidik yang adaptif terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Materi pelatihan yang relevan membantu peserta memahami pentingnya pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sebagaimana dipertegas oleh studi terbaru yang menemukan bahwa model Problem Based Learning dan Project Based Learning mampu mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konseptual secara mendalam (Amarullah et al., 2025) (Bahtiar et al., 2025). Selain itu, penerapan Canva dan Padlet sebagai alat bantu memperkaya pengalaman peserta dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, yang merupakan kebutuhan penting di era digital. Penguatan integrasi teknologi ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa kompetensi TPACK guru meningkat secara signifikan ketika pelatihan menggabungkan praktik langsung dengan media digital (Sari et al., 2021) (Muflihah et al., 2024).

Pelatihan ini menggunakan berbagai metode penyampaian, seperti presentasi, diskusi interaktif, dan praktik, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta dengan berbagai gaya belajar. Hasil *posttest* menunjukkan kenaikan rata-rata nilai yang sangat baik, yaitu 82,5. Peningkatan signifikan ini mencerminkan kepuasan peserta terhadap efektivitas metode dan kualitas materi yang disampaikan selama pelatihan. Efektivitas metode dan materi pelatihan terlihat dari hasil *posttest*, yang menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan *pretest*. Studi terkini juga mendukung bahwa pelatihan yang memadukan relevansi materi, penggunaan teknologi, dan praktik berbasis proyek terbukti mampu meningkatkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran digital yang bermakna (Ginusti, 2023). Hal ini menegaskan bahwa guru tidak hanya memahami materi yang disampaikan tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara praktis dalam pembuatan bahan ajar digital berbasis PjBL & PBL dalam menunjang implementasi *deep learning*.

KESIMPULAN

Peningkatan rata-rata skor dari 50,8 (*pretest*) menjadi 82,5 (*posttest*), disertai penilaian relevansi materi yang sangat baik dan partisipasi aktif, menunjukkan bahwa pelatihan ini berjalan sangat efektif. Kemampuan peserta dalam menghasilkan bahan ajar digital berbasis PjBL dan PBL, serta pendampingan penyusunannya yang telah berjalan dengan baik, memperkuat peningkatan kompetensi pedagogis dan digital guru. Secara keseluruhan, hasil ini konsisten dengan literatur terkini yang menegaskan bahwa pelatihan terintegrasi teknologi dan berbasis proyek/masalah akan membantu implementasi *deep learning* dalam pembelajaran abad ke-21. Selanjutnya, disarankan untuk kegiatan selanjutnya dapat melaksanakan pelatihan dan pendampingan dalam integrasi teknologi pembelajaran di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan bagian dari Skema Pengabdian Berbasis Masyarakat yang dibiayai oleh Anggaran Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2025, sesuai dengan SK Rektor Nomor: 0014/UN9/SK.LPPM.PM/2025 tanggal 17 September 2025. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Sriwijaya yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini dan juga ucapan terimakasih kepada Pihak SMA Sriwijaya Negara Palembang sebagai sekolah mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, K., Perangin-angin, R. B. B., & Yus, A. (2025). The influence of PBL, PjBL, and critical thinking ability on learning outcomes Khairanda. *Jurnal Inovasi Kurikulum*, 22(2), 801–812.
- Amemasor, S. K., Oppong, S. O., Ghansah, B., Benuwa, B., & Essel, D. D. (2025). A systematic review on the impact of teacher professional development on digital instructional integration and teaching practices. *Frontiers in Education*, 1–14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1541031>
- Bahtiar, Zuhri, A., & Sriyanto. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Murid. 5(3), 232–238.
- Ginusti, G. N. (2023). The Implementation of Digital Technology in Online Project-Based Learning during Pandemic : EFL Students ' Perspectives. *Journal of English for Academic*, 10(1), 13–25.
- Habsy, B. A., Putri, M. A., Nadiroh, N. L., & Kartika, A. B. P. (2024). Hakikat Manusia dan Keterkaitannya dengan Pendidikan Serta Konsep Pendidikan Sepanjang Hayat Life Long Education. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 2(1), 326–342.
- Hussain, T., Yu, L., Asim, M., Ahmed, A., & Wani, M. A. (2024). Enhancing E-Learning Adaptability with Automated Learning Style Identification and Sentiment Analysis: A Hybrid Deep Learning Approach for Smart Education. *Information (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/info15050277>
- Jamilah, Y. M., & Sonia, S. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Ekosistem Kelas X Madrasah Aliyah (Ma) Salafiyah Kerek Implementation of Problem Based Learning (PBL) Learning Model to Improve Cri. *Jurnal Inkredibel*, 1(2), 112–115.
- Miranda, S., & Melisa, A. O. (2025). Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Tinjauan Literatur Miranda S , Okta Melisa A : Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Tinjauan Literatur 1 . Latar Belak. *BEST Journal (Biology, Education, Science & Technology)*, 8(1), 134–140.
- Muflihah, I., Febrianti, E., Ramana, A., & Wukuf, P. (2024). Penguatan Kompetensi Guru Dalam Mengintegrasikan TPACK Pada Perangkat Pembelajaran. 5(1), 87–93.
- Rafsanjani, A., Amelia, Anggraini, A., & Tanjung, L. A. (2024). Pendekatan Sistem dalam Meningkatkan Pendidikan untuk Membangun Mutu Kualitas Pendidikan di SMP Swasta Pahlawan Nasional. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 2(1).
- Sari, Y. R., Drahati, N. A., So, H., & Sumardi. (2021). Enhancing Efl Teachers ' Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Competence Through Reflective Practice. *Teflin Journal*, 32(1), 117–133.