

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI PEMBUATAN WEBSITE DENGAN GOOGLE SITES DI SMAS MUHAMMADIYAH 8 GRESIK

Axllarose Artavia Wahyudi

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

axllarose.22075@mhhs.unesa.ac.id

Irena Yolanita Maureen

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

irenamaureen@unesa.ac.id

Abstrak

Model pembelajaran Project Based Learning dipandang sebagai pendekatan yang mampu mengintegrasikan aktivitas belajar dengan pengalaman nyata melalui proyek yang relevan. Penerapan Project Based Learning pada mata pelajaran Informatika kelas XI SMAS Muhammadiyah 8 Gresik, khususnya materi pembuatan website menggunakan Google Sites, dilakukan untuk mengatasi rendahnya capaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), di mana 71,7% siswa belum mencapai standar. Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment dengan desain Nonequivalent Control Group Design, melibatkan kelas eksperimen yang menerapkan Project Based Learning dan kelas kontrol dengan metode konvensional. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Rata-rata nilai pre-test kelas eksperimen sebesar 62,4 dan kontrol 61,7, meningkat pada post-test menjadi 84,5 (eksperimen) dan 72,1 (kontrol). Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji Independent Sample t-Test yang memperoleh nilai signifikansi post-test sebesar $<0,001$ ($<0,05$), sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas. Lebih lanjut, hasil uji effect size menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 1,292, yang termasuk dalam kategori efek tinggi. Temuan ini menegaskan penerapan Project Based Learning tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara signifikan, tetapi juga memberikan dampak besar terhadap penguasaan keterampilan digital siswa.

Kata Kunci: Project Based Learning, hasil belajar, Informatika, Google Sites.

Abstract

Project Based Learning (PjBL) is considered an approach that integrates learning activities with real-world experiences through relevant projects. The implementation of PjBL in Informatics subject for grade XI students at SMAS Muhammadiyah 8 Gresik, particularly in website creation using Google Sites, was conducted to address the low achievement of the Minimum Mastery Criteria (KKM), where 71.7% of students had not reached the standard. This study employed a quasi-experimental method with a Nonequivalent Control Group Design, involving an experimental class applying PjBL and a control class using conventional methods. The research instruments consisted of validated and reliable learning outcome tests. The average pre-test scores were 62.4 (experimental) and 61.7 (control), which increased in the post-test to 84.5 (experimental) and 72.1 (control). This was confirmed by the Independent Sample t-Test result showing a post-test significance value of <0.001 (<0.05), indicating a significant difference between the two groups. Furthermore, the effect size analysis revealed a Cohen's d value of 1.292, categorized as a high effect. These findings emphasize that PjBL not only significantly improves learning outcomes but also has a substantial impact on students' mastery of digital skills.

Keywords: Project Based Learning, learning outcomes, Informatics education, Google Sites.

PENDAHULUAN

Berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan, telah diubah oleh kemajuan pesat teknologi informasi. Oleh karena itu, sistem pendidikan saat ini tidak hanya harus mengajarkan teori; mereka juga harus mengajarkan siswa untuk melakukan hal-hal di dunia nyata, melakukan analisis, dan menggunakan teknologi. Pendidikan berkualitas tinggi melahirkan lulusan yang kompeten, sementara pendidikan yang buruk dapat berpengaruh sebaliknya. Pendidikan memberi kesempatan bagi guru dan siswa untuk menemukan pemahaman sejati melalui logika dan pemikiran mereka sendiri (Binfas, 2023). Dengan pendidikan yang baik, diharapkan individu berbakat dapat memberikan kontribusi besar bagi kemajuan masyarakat dan negara (Rochaminah et al., 2024).

Hasil pembelajaran merupakan konsekuensi dari interaksi antara aktivitas belajar dan aktivitas mengajar (Siniakon et al., 2021). Hasil belajar siswa mencerminkan sejauh mana tujuan pengajaran berhasil dicapai dan menjadi tolak ukur efektivitas suatu model pembelajaran yang digunakan. Namun, dalam realitasnya, masih ditemukan berbagai kendala yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa, terutama dalam materi-materi yang bersifat teknis dan membutuhkan praktik langsung, seperti pada mata pelajaran Informatika. Hasil belajar yang buruk ini dapat disebabkan oleh banyak hal. Salah satunya adalah metode pembelajaran yang tidak kreatif dan tidak dapat memenuhi kebutuhan yang beragam dari siswa.

Dalam pembelajaran Informatika di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik, khususnya pada kelas XI. Pada hasil Penilaian Sumatif Tengah Semester (PSTS) yang dilaksanakan pada bulan Maret 2025, di mana terdapat 71,7% siswa yang tidak berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan hanya 28,3% siswa yang berhasil mencapai KKM untuk mata pelajaran Informatika. Berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran, lebih dari separuh jumlah siswa belum mencapai standar minimal yang ditetapkan.

Untuk menyelesaikan masalah ini, dibutuhkan model pembelajaran yang lebih inovatif dan mampu mengintegrasikan aktivitas belajar dengan kegiatan proyek nyata. Salah satu pendekatan yang sangat relevan adalah Project Based Learning, model pembelajaran berbasis proyek yang menekankan partisipasi aktif siswa dalam penyelesaian masalah dan pembuatan produk nyata sebagai hasil dari pengalaman belajar mereka (Ramírez, et al., 2024). Project Based Learning mengajak siswa untuk menyelesaikan proyek yang nyata terkait dengan tema pembelajaran, yang akan memperkuat kemampuan berpikir kritis, kerjasama, dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah (Fasna et al., 2024).

Dengan memanfaatkan proyek-proyek yang relevan dengan dunia nyata, model ini memberi siswa kesempatan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep serta keterampilan praktis mereka (Sukmana & Amalia, 2021). Dalam konteks materi pembuatan website dengan Google Sites, Model ini juga memungkinkan siswa untuk menerapkan ide-ide yang mereka pelajari secara langsung melalui kegiatan membuat situs web nyata.

Menurut beberapa penelitian, model pembelajaran Project Based Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, masih terdapat kesenjangan atau karena belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji penerapan model Project Based Learning pada pembelajaran Informatika dengan materi pembuatan website menggunakan Google Sites, khususnya di sekolah menengah atas seperti SMAS Muhammadiyah 8 Gresik.

Berdasarkan kondisi tersebut, urgensi dari penelitian ini sangat jelas. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui keterlibatan aktif, pengalaman langsung, dan kolaborasi dalam pembuatan proyek. Penelitian berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Pembuatan Website dengan Google Sites di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik” Ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran Project Based Learning berdampak pada hasil belajar siswa Informatika di kelas XI, khususnya pada materi pembuatan website menggunakan Google Sites di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik. Diharapkan penelitian ini akan berkontribusi pada pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih baik dan mendorong sekolah untuk membuat RPP yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Dengan mengimplementasikan model PjBL, siswa tidak hanya diharapkan dapat mencapai KKM, tetapi juga memiliki keterampilan digital yang aplikatif dan relevan dengan tantangan masa depan. Selain itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan menjadi referensi bagi sekolah saat membuat kebijakan pembelajaran yang berbasis praktik nyata, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan kompetensi siswa secara menyeluruh.

METODE

Pendekatan kuantitatif, yang dikombinasikan dengan metode quasi eksperimen, digunakan dalam penelitian ini. Pendekatan kuantitatif berfokus pada pengumpulan dan analisis data angka untuk menilai dan mengukur hubungan antar variabel secara objektif (Firmansyah et al., 2021). Dan metode quasi eksperimen digunakan untuk mengetahui bagaimana suatu perlakuan mempengaruhi objek lain. Untuk menjalankan eksperimen ini, dua kelompok diperlukan, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hanya kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan khusus, lalu diberikan tes sebelum (Pre-test) dan sesudah (Post-test) kepada kedua kelompok dengan cara yang sama. Ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas variabel yang diteliti dan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok (Abraham & Supriyati, 2022). Selain itu, penelitian ini menggunakan desain Non-equivalent Control Group. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes awal. Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran Project Based Learning, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Tes akhir kembali diberikan kepada masing-masing kelompok setelah perlakuan (Sugiyono, 2013).

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik, di kelas XI. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada tempat peneliti melakukan program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan penelitian dijadwalkan berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAS Muhammadiyah 8 Gresik Tahun Ajaran 2024/2025. Penelitian melibatkan dua kelas, yaitu kelas XI 3 yang berjumlah 29 siswa dan kelas XI 4 yang berjumlah 30 siswa, sehingga total subjek penelitian sebanyak 59 siswa. Pemilihan kedua kelas dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kelas XI 4 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL), sedangkan kelas XI 3 ditetapkan sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Jumlah subjek pada masing-masing kelas telah memenuhi jumlah ideal untuk penelitian eksperimen, yaitu sekitar 30 siswa (Amin et al., 2023).

Data penelitian diperoleh dari hasil pre-test dan post-test, didukung oleh data observasi dan dokumentasi selama proses pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes objektif pilihan ganda sebanyak 15 butir soal, lembar observasi, dan dokumentasi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan hasil belajar siswa, kemudian dilanjutkan dengan uji normalitas, uji homogenitas, Independent Samples t-Test yang diolah menggunakan IBM SPSS, dan effect size (Cohen's d) yang diolah manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Project Based Learning memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa karena kegiatan pembelajaran pada setiap sintaks terlaksana secara optimal, khususnya pada tahap pelaksanaan proyek dengan bimbingan dan pengawasan guru, sehingga siswa terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar secara langsung (Yuliansyah & Ayu, 2021). Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji Independent Sample t-Test yang memperoleh nilai signifikansi post-test sebesar $<0,001$ ($<0,05$), sehingga menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Dalam implementasinya, Project Based Learning memberikan dampak positif karena struktur pembelajaran menuntut siswa untuk merancang dan mengembangkan produk nyata (Sudjimat, 2021). Pada skripsi ini proyeknya adalah berupa website dimana terdapat kegiatan yang mengharuskan siswa mengorganisasi konten, menentukan struktur navigasi, serta mengevaluasi kesesuaian desain dengan tujuan komunikasi. Proses tersebut mendorong terjadinya aktivitas kognitif seperti analisis, evaluasi, dan sintesis, sehingga siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga menggunakannya dalam konteks bermakna (Ubaidah & Loeis, 2022). Hal ini didukung oleh hasil analisis data kuantitatif yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada skor post-test, di mana rata-rata hasil belajar siswa pada

kelompok eksperimen lebih tinggi. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa keterlibatan siswa dalam proses perancangan dan pengembangan produk secara langsung berkontribusi terhadap penguatan pemahaman konsep (Widyaningsih & Yusuf, 2020). Hasil tersebut juga diperkuat oleh uji effect size yang memperoleh nilai Cohen's d sebesar 1,292 yang termasuk dalam kategori efek tinggi ($d > 1,00$), dan menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning berbantuan Google Sites memberikan pengaruh yang tinggi terhadap hasil belajar siswa.

Keunggulan penerapan Project Based Learning dalam penelitian ini juga didukung oleh perangkat pembelajaran yang memastikan kesesuaian antara desain pembelajaran dan sintaks Project Based Learning. Hal ini memperkuat bahwa peningkatan hasil belajar tidak terjadi secara kebetulan, tetapi merupakan hasil dari implementasi pembelajaran yang dirancang secara sistematis (Terry, 2024). Struktur kegiatan pembelajaran juga berperan dalam mendukung proses pembelajaran. Pada kegiatan pembelajaran (1) Pelaksanaan proyek dengan bimbingan dan pengawasan guru. Pada tahap ini siswa mengembangkan website menggunakan Google Sites berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya. Selama proses pengerjaan proyek, seluruh anggota kelompok terlibat sesuai dengan pembagian tugas masing-masing, seperti menyusun struktur halaman, mencari dan mengolah informasi, membuat konten, menambahkan gambar maupun video, serta mengatur tampilan website. Kegiatan tersebut mendorong siswa untuk tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi secara langsung menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam sebuah produk nyata. Selama pembelajaran berlangsung, terlihat bahwa siswa yang pada awalnya cenderung pasif mulai terlibat aktif dalam diskusi kelompok, mengajukan pertanyaan kepada guru ketika mengalami kesulitan, serta mencoba menggunakan berbagai fitur Google Sites yang sebelumnya belum pernah mereka gunakan. Rasa ingin tahu siswa juga meningkat karena mereka ingin mencoba menghasilkan website dengan tampilan yang lebih menarik dan fungsional. Keterlibatan aktif tersebut membuat siswa lebih sering berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui praktik secara langsung. Dengan menerapkan konsep yang sebelumnya hanya dipelajari secara teori ke dalam proses pembuatan website, pemahaman siswa menjadi lebih kuat karena mereka mengetahui bagaimana konsep tersebut digunakan dalam situasi nyata. Kondisi ini diduga menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. (2) Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil. Setelah website selesai dibuat, setiap kelompok menyusun laporan dan mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Selama presentasi, siswa menjelaskan isi website, proses pembuatannya, serta fitur-fitur Google Sites yang digunakan. Kelompok setelahnya diwajibkan memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun saran terhadap hasil sehingga terjadi diskusi antar siswa. Interaksi yang berlangsung berada di tiga level sekaligus, interaksi multi-level mendorong terbentuknya pengetahuan secara kolaboratif (Ning, 2026). Siswa-guru, siswa-media, siswa-siswa, interaktivitas di 3 level sekaligus memungkinkan penyerapan optimal terhadap materi yang di-

praktekkan. Sinergi antara interaksi guru-siswa, komunikasi melalui media digital, dan kolaborasi antar siswa mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna (Saputra, 2025). Selain itu, pertanyaan dan tanggapan yang muncul selama presentasi membuat siswa kembali meninjau materi yang telah dipelajari sehingga mereka dapat menghubungkan antara konsep yang dipelajari dengan hasil proyek yang dihasilkan. Interaksi tersebut memperkuat pemahaman siswa terhadap materi sekaligus membantu mereka mengidentifikasi bagian yang masih perlu diperbaiki. Dengan demikian, keterlibatan aktif siswa selama presentasi turut memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar. (3) Evaluasi proyek. Pada tahap evaluasi, guru memberikan umpan balik terhadap website yang telah dibuat, kemudian siswa melakukan perbaikan berdasarkan masukan tersebut. Selama proses evaluasi, siswa aktif mencermati komentar dari guru, mendiskusikan solusi bersama kelompok, kemudian merevisi bagian website yang masih kurang sesuai. Beberapa siswa juga mencoba memperbaiki tampilan maupun struktur website menggunakan cara yang berbeda dari sebelumnya setelah memperoleh masukan dari guru. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menerima hasil evaluasi secara pasif, tetapi memiliki keinginan untuk terus menyempurnakan hasil pekerjaannya. Melalui proses revisi tersebut, siswa memahami letak kesalahan yang dilakukan sekaligus mengetahui cara memperbaikinya sehingga kesalahan yang sama tidak terulang kembali. Kegiatan evaluasi ini menjadikan proses belajar tidak berhenti ketika proyek selesai dipresentasikan, tetapi terus berlanjut melalui refleksi dan perbaikan. Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap materi menjadi makin berkembang dan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Ketiga sintaks tersebut tidak hanya mengarahkan siswa untuk menghasilkan sebuah produk berupa website, tetapi juga melibatkan siswa secara aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari menerapkan konsep, berdiskusi, memecahkan permasalahan, mengkomunikasikan hasil, hingga memperbaiki hasil kerja berdasarkan umpan balik. Keterlibatan aktif tersebut menjadikan siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, melainkan sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini membantu siswa memperdalam pemahaman konsep sehingga hasil belajar meningkat (Sivia & Britton, 2022). Penggunaan Google Sites juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Platform ini memudahkan siswa dalam menyusun konten, mengelola struktur halaman, mendokumentasikan hasil kerja, serta melakukan revisi secara kolaboratif. Selama proses pengembangan proyek, siswa dapat memperbarui isi website dengan mudah berdasarkan hasil diskusi atau umpan balik yang diberikan guru. Kemudahan tersebut membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa dapat langsung melihat hasil perubahan yang dilakukan dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran. Google Sites tidak hanya berfungsi sebagai media untuk menghasilkan produk akhir, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung kolaborasi, refleksi, dan perbaikan secara berkelanjutan. Dengan ini, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat, tetapi sebagai fasilitator yang memperkuat proses berpikir reflektif dan kolaboratif siswa (Hoesny, et al., 2024).

PENUTUP

Simpulan

Penerapan model Project Based Learning mentransformasi kebiasaan siswa dari sekadar menyelesaikan tugas menjadi mengembangkan proyek nyata yang bermakna. Dalam pembelajaran Informatika dengan materi pembuatan website menggunakan Google Sites di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik, siswa diarahkan untuk merancang dan membangun website secara bertahap melalui proses yang terstruktur, mulai dari perencanaan proyek, pengumpulan informasi, desain tampilan, pengembangan konten, hingga presentasi hasil akhir.

Secara keseluruhan, penerapan Project Based Learning dalam pembelajaran Informatika materi pembuatan website dengan Google Sites di SMAS Muhammadiyah 8 Gresik terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Hasil tersebut juga diperkuat oleh nilai signifikansi post-test sebesar $<0,001$ (Sig. $<0,05$) dan uji effect size Cohen's d sebesar 1,292 termasuk kategori efek tinggi ($d > 1,00$), dan menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning berbantuan Google Sites memberikan pengaruh yang tinggi terhadap hasil belajar siswa.

Saran

Dalam menerapkan model Project Based Learning pada pembelajaran pembuatan website dengan Google Sites di SMAS Muhammadiyah Gresik, terdapat beberapa hal yang dapat disarankan: Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Project Based Learning dapat lebih dioptimalkan melalui pemberian asesmen formatif pada setiap tahapan perkembangan proyek, bukan hanya pada produk akhir. Guru dapat menyusun indikator capaian pada setiap tahapan proyek disertai umpan balik yang berfokus pada pemahaman konsep, sehingga kesalahan atau miskonsepsi yang muncul selama proses pengerjaan dapat segera diperbaiki sebelum proyek diselesaikan. Selain itu, kegiatan diskusi selama pengerjaan proyek perlu dirancang agar tidak hanya berfokus pada pembagian tugas, tetapi juga pada proses bertukar ide, mengevaluasi hasil sementara, serta menentukan alternatif penyempurnaan produk. Guru disarankan menyediakan ruang diskusi pada setiap perkembangan proyek yang didukung dengan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mendorong siswa menjelaskan alasan pengambilan keputusan, memberikan tanggapan terhadap hasil kerja teman, serta mengaitkan setiap keputusan dengan konsep Informatika yang dipelajari. Dengan demikian, diskusi tidak hanya berfungsi sebagai sarana koordinasi kelompok, tetapi juga menjadi wadah untuk memperdalam pemahaman konsep, mengembangkan kemampuan berpikir, dan meningkatkan kualitas proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). DESAIN KUASI EKSPERIMEN DALAM PENDIDIKAN: LITERATUR REVIEW. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*. DOI: 10.36312/jime.v8i3.3800/http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME

AECT. (2008). Definition and Domains of the Field. Association for Educational Communications and Technology.

Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN. JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer.

Arikunto, Suharsimi. 2011. Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi VII. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Binfas, M. A. M., (2023), Meditasi Inner Soul Logic Pendidikan Antar-Bangsa, Artikel Seminar Internasional, Pedoman Karya.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research Methods in Education (8th ed.). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>

De'Braux, D. M. (2024). The effect of project-based learning assessments on end-of-course standardized test scores in high school history students (Doctoral dissertation, Regent University). ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://www.proquest.com/docview/3142505492>

Fasna, G. F., Romadhon, D. R., & Nurlaela, A. (2024). Peran Penting Teknologi dalam Pendidikan Sains: Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android dengan App Inventor untuk Pemahaman Materi Gelombang Cahaya. JURNAL PENDIDIKAN MIPA, 14(1), 57-66. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1485>

Firmansyah, M., Masrun, M., & Yudha S, I. D. K. (2021). ESENSI PERBEDAAN METODE KUALITATIF DAN KUANTITATIF. Elastisitas : Jurnal Ekonomi Pembangunan, 3(2), 156-159.

Hoesny, M. U., Setyosari, P., Praherdhiono, H., & Suryati, N. (2024). Integrating digital technology into project-based learning: Its impact on speaking performance. MEXTESOL Journal, 48(3).

McMahan-Krepp, J. M. (2020). Social media technology usage in project-based learning: A case study (Doctoral dissertation, Concordia University Wisconsin).

Ning, K., Xu, E., Wang, W. et al. (2026). A research on teacher-student interaction promoting collaborative knowledge construction. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning <https://doi.org/10.1007/s11412-026-09479-6>

Ramírez de Dampierre, M., Gaya-López, M. C., & Lara-Bercial, P. J. (2024). Evaluation of the Implementation of Project-Based-Learning in Engineering Programs: A Review of the Literature. Education Sciences, 14(10), 1107. <https://doi.org/10.3390/educsci14101107>

Rochaminah, S., Baid, N., & Lantang, N. D. J., (2024). Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Jurnal Ilmiah Matematika, Sains, dan Teknologi. <https://doi.org/10.37905/euler.v12i2.27409>

Saputra, S. A. (2025). Teacher and student engagement on social media: Its impact on learning and students' social life: A literature review. Journal of Foundational Learning and Child Development. <https://doi.org/10.53905/ChildDev.v1i01.6>

Siniakon, R., Mintjelungan, M. M., & Mewengkang, A. (2021). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan WAN Siswa Kelas SMK. Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, 1(4), 342- 349.

Sivia, A., & Britton, V. (2022). Teachers' Professional Learning in the Context of Implementing Project Based Learning in a Secondary School. McGill Journal of Education / Revue Des Sciences De l'éducation De McGill.

Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Romlie, M. (2021). Implementation of Project-Based Learning Model and Workforce Character Development for the 21st Century in Vocational High School. International Journal of Instruction, 14(1), 181-198. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14111a>

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sukmana, I. K., & Amalia, N. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Kerja Sama Siswa dan Orang Tua di Era Pandemi." Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(5):3163-72. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1068>.

Terry, T. M. (2024). "Teachers Reflect on the State of Project-Based Learning (PBL) in South Carolina". The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 97(5), 154-167. <https://doi.org/10.1080/00098655.2024.2427328>

Ubaidah, U., & Loeis, M. (2022). Improving Computer Programming Competency for First Semester Computer Science Students through Immersive Project-Based Learning. Journal of Educational Research and Practice, 12(1). <https://doi.org/10.5590/jerap.2022.12.1.13>

Wibawa, R. P., Wahyono, H., Wahjoedi, & Andayani, E. S. (2025). Exploration of The Benefits of Implementing Project-Based Learning (PjBL) In Junior High Schools Through Bibliometric Analysis. Educational Process: International Journal, 17, e2025320. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.320>

Widyaningsih, S. W., & Yusuf, I. (2020). Implementation of Project-Based Learning (PjBL) Assisted by E-Learning through Lesson Study Activities to Improve the Quality of Learning in Physics Learning Planning Courses. International Journal of Higher Education, 9(1), 60. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n1p60>

Yuliansyah, A. & Ayu, M. (2021). The Implementation of Project-Based Assignment in Online Learning during Covid-19. Journal of English Language Teaching and Learning, 2(1), 32-38.