Published online on the page: https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/learntech

L E A R N T E C H
Jurnal Teknologi Pendidikan
| ISSN (*Online*) 3108-9666 |

Optimalisasi Kompetensi Guru SMK Berbasis Industri melalui Implementasi Manajemen Pembelajaran Digital dengan Pendekatan Kontekstual

Budi Tri Cahyono[1,], Suparmi[1]*

[1]*Universitas Sebelas Maret, Surakarta,* Indonesia

Article Information

Article History:
Submit: 10 Mei 2026
Revision: 01 Agustus 2026
Accepted: 02 Oktober 2026
Published: 30 Oktober 2026

Keywords

Pendekatan Kontekstual; Pendidikan Vokasi; Industri Modern; Guru SMK; Pembelajaran Digital

Correspondence

E-mail: buditricahyono@staff.uns.ac.id*

A B S T R A K

Transformasi digital dalam dunia industri menuntut adanya perubahan signifikan dalam sistem pendidikan vokasi, khususnya pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Guru sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran dituntut memiliki kompetensi yang tidak hanya pedagogis, tetapi juga adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana implementasi manajemen pembelajaran digital berbasis pendekatan kontekstual dapat menjadi strategi dalam mengoptimalkan kompetensi guru SMK agar selaras dengan tuntutan dunia kerja. Pendekatan kontekstual memungkinkan guru mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata di industri, sementara manajemen pembelajaran digital memberikan fleksibilitas, efisiensi, dan aksesibilitas dalam proses pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa 85,29% responden dapat mengintegrasikan kedua pendekatan ini dalam meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis industri, mengelola kelas digital, serta mengembangkan keterampilan abad 21. Dengan demikian, strategi ini menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi yang relevan dengan kebutuhan industri modern.

Abstract

Digital transformation in the industrial world requires significant changes in the vocational education system, especially in vocational high schools . Teachers as the main actors in the learning process are required to have competencies that are not only pedagogical, but also adaptive to technological developments and industrial needs. This article aims to examine how the implementation of digital learning management based on a contextual approach can be a strategy in optimizing the competence of vocational school teachers to be in harmony with the demands of the world of work. A contextual approach allows teachers to link learning materials to real-world industry situations, while digital learning management provides flexibility, efficiency, and accessibility in the learning process. The study results showed that 85.29% of respondents were able to integrate the two approaches to improve teachers' abilities to design industry-based learning, manage digital classrooms, and develop 21st-century skills. Thus, this strategy is an innovative solution for improving the quality of vocational education that is relevant to the needs of modern industry.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang pesat dalam era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam dunia kerja dan pendidikan (Saifulloh and Darwis, 2020). Dunia industri kini

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. *Some rights reserved*

membutuhkan tenaga kerja yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital. Dalam konteks ini, Sekolah Menengah Kejuruan memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang siap kerja dan sesuai dengan kebutuhan industri. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah kesiapan guru dalam menyesuaikan metode pembelajaran dengan perkembangan tersebut (Pare and Sihotang, 2023).

Sebagian guru SMK masih menghadapi kendala dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kompetensi digital (Pare and Sihotang, 2023), kurangnya pelatihan berkelanjutan, serta minimnya pemahaman tentang kebutuhan industri terkini. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan masih cenderung bersifat teoritis dan belum sepenuhnya kontekstual, sehingga kurang mampu menghubungkan materi dengan praktik nyata di dunia kerja. Kondisi ini menyebabkan kesenjangan antara kompetensi lulusan dengan tuntutan industri (Awaluddin, 2021).

Di sisi lain, manajemen pembelajaran yang belum optimal juga menjadi faktor penghambat. Pengelolaan pembelajaran yang belum terstruktur dengan baik, kurangnya pemanfaatan platform digital, serta minimnya evaluasi berbasis data menjadi permasalahan yang sering ditemukan. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan tidak mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam (Juwita et al., 2024).

Pendekatan kontekstual sebenarnya dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata di industri, siswa dapat memahami relevansi pembelajaran yang mereka lakukan. Namun, implementasi pendekatan ini masih belum maksimal karena kurangnya pemahaman guru dalam mengintegrasikannya dengan teknologi digital. Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi yang mampu menggabungkan manajemen pembelajaran digital dengan pendekatan kontekstual guna meningkatkan kompetensi guru SMK secara menyeluruh (Hidayah and Syahrani, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penulis memiliki harapan agar guru SMK mampu bertransformasi menjadi fasilitator pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan berbasis kebutuhan industri (Prihatin et al., 2025). Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah melalui peningkatan kompetensi guru dalam manajemen pembelajaran digital. Guru diharapkan mampu merancang pembelajaran menggunakan platform digital yang interaktif, seperti *Learning Management System* (LMS), serta memanfaatkan berbagai media digital untuk meningkatkan keterlibatan siswa (Cahyono et al., 2025).

Selain itu, pendekatan kontekstual perlu diintegrasikan secara sistematis dalam proses pembelajaran. Guru harus mampu mengaitkan materi dengan kondisi nyata di dunia industri melalui studi kasus, proyek berbasis masalah, maupun praktik langsung. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan pelatihan berkelanjutan bagi guru yang berfokus pada pengembangan pembelajaran berbasis industri. Pentingnya kolaborasi antara sekolah dan dunia industri merupakan kerja sama ini dapat diwujudkan dalam bentuk program magang guru, penyusunan kurikulum bersama, serta keterlibatan praktisi industri dalam proses pembelajaran (Jaya et al., 2024). Melalui kolaborasi ini, guru dapat memperoleh wawasan langsung mengenai kebutuhan industri, sehingga pembelajaran yang dirancang menjadi lebih relevan. Evaluasi pembelajaran berbasis data juga perlu dikembangkan sehingga guru harus mampu menggunakan teknologi untuk memantau perkembangan siswa dan melakukan perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan (Yultan et al., 2023). Dengan adanya manajemen pembelajaran digital yang baik, proses pembelajaran dapat menjadi lebih terstruktur, efektif, dan efisien. Pada akhirnya, upaya-upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru SMK secara signifikan dan menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan industri (Mariana and Hula, 2025).

Beberapa artikel yang telah membahas tentang pembelajaran manajemen digital yaitu Penelitian tentang pembelajaran digital dalam pendidikan vokasi menunjukkan bahwa penggunaan LMS dan media digital mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran (Evayani, 2020). Artikel ini menekankan pentingnya kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran digital, termasuk kemampuan dalam mendesain konten interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru yang memiliki kompetensi digital tinggi mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Namun, kelemahan dari penelitian ini adalah kurangnya integrasi dengan kebutuhan industri secara langsung (Feriyanto and Anjariyah, 2024). Artikel lain yang membahas pendekatan kontekstual dalam pendidikan SMK menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Dalam penelitian tersebut, siswa yang belajar menggunakan pendekatan kontekstual menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Meskipun demikian, penelitian ini belum mengkaji peran teknologi digital dalam mendukung implementasi pendekatan kontekstual tersebut (Farooq et al., 2024). Penelitian mengenai link and match antara SMK dan industri menyoroti pentingnya kolaborasi antara sekolah dan dunia kerja. Artikel ini menjelaskan bahwa keterlibatan industri dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan relevansi kompetensi lulusan. Guru yang terlibat dalam program magang industri menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap kebutuhan dunia kerja. Namun, penelitian ini belum membahas bagaimana teknologi digital dapat digunakan untuk memperkuat kolaborasi tersebut (Asrin et al., 2022).

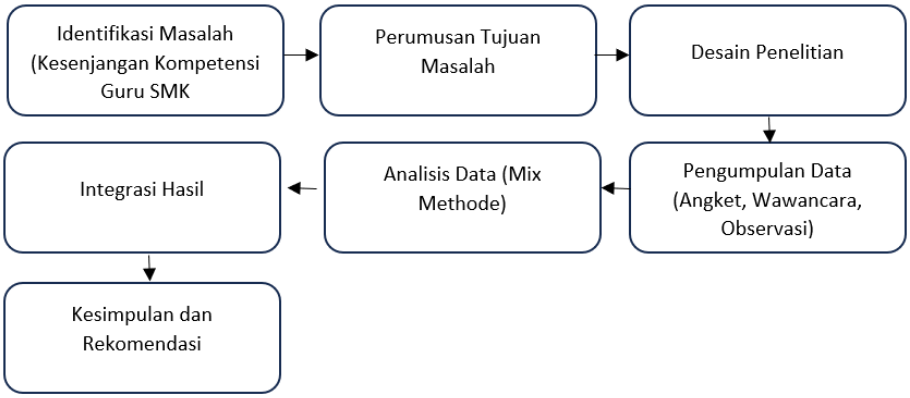
Masing-masing memiliki fokus yang berbeda, yaitu pada pembelajaran digital, pendekatan kontekstual, dan keterkaitan dengan industri. Namun, belum ada penelitian yang secara komprehensif mengintegrasikan ketiga aspek tersebut. Oleh karena itu, artikel ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menggabungkan manajemen pembelajaran digital dan pendekatan kontekstual sebagai strategi dalam meningkatkan kompetensi guru SMK berbasis industri.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) dengan desain sequential explanatory. Tahap pertama menggunakan pendekatan kuantitatif (deskriptif-korelasional) melalui angket untuk mengukur hubungan antara manajemen pembelajaran digital dan kompetensi guru berbasis industri. Tahap berikutnya adalah pendekatan kualitatif melalui wawancara dan observasi untuk mendalami pengalaman, kendala, serta strategi guru di lapangan. Kombinasi ini dipilih guna memberikan gambaran komprehensif dan penjelasan kontekstual mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kompetensi guru. Dengan sinergi data angka dan narasi, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang aplikatif bagi peningkatan kualitas pendidik SMK.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di SMK Warga Surakarta, dengan jumlah responden 34 guru. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh karena jumlah populasi relatif kecil sehingga seluruh anggota populasi dijadikan responden. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah ini telah mulai mengintegrasikan pembelajaran digital serta memiliki keterkaitan dengan dunia industri, sehingga relevan dengan tujuan penelitian.

Prosedur penelitian dimulai dengan tahap persiapan yang meliputi penyusunan instrumen, validasi, dan perizinan penelitian. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data kuantitatif melalui penyebaran angket kepada guru. Setelah itu, dilakukan pengumpulan data kualitatif melalui wawancara dan observasi untuk memperdalam hasil angket. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara bertahap, dimulai dari analisis kuantitatif dan dilanjutkan dengan analisis kualitatif. Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan serta penyusunan laporan penelitian yang memuat temuan dan rekomendasi. Dari penjelasan diatas, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga metode utama: angket, wawancara, dan observasi. Angket berfungsi sebagai instrumen kuantitatif utama yang disebarkan secara luring maupun daring guna mengoptimalkan respons. Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan guru terpilih untuk mendalami pengalaman mereka dalam mengelola pembelajaran digital dan pendekatan kontekstual. Sementara itu, observasi langsung digunakan untuk mengamati interaksi kelas, penggunaan media digital, dan implementasi materi di lapangan. Sinergi ketiga teknik ini bertujuan untuk menjamin validitas serta kedalaman data, sehingga hasil penelitian mampu memberikan gambaran komprehensif dan nyata mengenai kondisi pendidikan di sekolah tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi. Angket digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dari guru. Wawancara menggali pengalaman dan kendala secara mendalam. Observasi dilakukan untuk melihat praktik pembelajaran secara langsung. Kombinasi ketiga teknik ini memastikan data yang diperoleh lebih lengkap, akurat, dan sesuai kondisi lapangan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi manajemen pembelajaran digital berbasis pendekatan kontekstual di SMK Warga Surakarta memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru. Berdasarkan data angket, sebagian besar guru telah mampu memanfaatkan platform digital dalam proses pembelajaran, meskipun tingkat penguasaan masih bervariasi. Hasil yang diperoleh dari 34 guru sebanyak 29 guru atau 85,29% dapat menyelesaikan implementasi pembelajaran digital. Artinya yang memiliki pengalaman dalam pelatihan digital menunjukkan kemampuan lebih baik dalam merancang pembelajaran interaktif dan berbasis proyek. Sementara itu sebanyak 14,71% responden guru yang belum terbiasa masih cenderung menggunakan metode konvensional yang dikombinasikan dengan teknologi sederhana. Temuan ini diperkuat oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital seperti LMS, video pembelajaran, dan simulasi mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, manajemen pembelajaran digital terbukti menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas pembelajaran di SMK.

Selanjutnya, penerapan pendekatan kontekstual berbasis industri menunjukkan kontribusi signifikan dalam meningkatkan relevansi pembelajaran. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru yang mengaitkan materi dengan kondisi nyata di dunia kerja mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Misalnya, pada mata pelajaran kejuruan, guru menggunakan studi kasus industri dan proyek berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa. Hal ini sejalan dengan kebutuhan industri yang menuntut lulusan memiliki kemampuan aplikatif. Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa kendala, seperti keterbatasan akses teknologi, kurangnya pelatihan berkelanjutan, serta minimnya kolaborasi langsung dengan pihak industri. Kendala tersebut menunjukkan bahwa meskipun pendekatan kontekstual memiliki

potensi besar, implementasinya masih memerlukan dukungan sistem yang lebih kuat, baik dari pihak sekolah maupun pemangku kebijakan.

Integrasi antara manajemen pembelajaran digital dan pendekatan kontekstual menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kompetensi guru secara menyeluruh. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran digital dengan kemampuan mereka dalam mengaitkan materi dengan konteks industri. Guru yang mampu memanfaatkan teknologi secara optimal cenderung lebih kreatif dalam merancang pembelajaran yang relevan dan inovatif. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan berupa pelatihan, pendampingan, serta penguatan kerja sama dengan industri untuk memastikan keberlanjutan program ini. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa optimalisasi kompetensi guru SMK tidak hanya bergantung pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan mengintegrasikan pembelajaran dengan kebutuhan nyata dunia kerja.

Tabel 1. Pembelajaran Digital Berbasis Kontekstual

No	Kegiatan Pembelajaran	Media/Platform Digital	Pendekatan Kontekstual	Dampak terhadap Kompetensi Guru
1	Perencanaan pembelajaran berbasis LMS	LMS, Google Classroom	Penyusunan materi sesuai kebutuhan industri	Meningkatkan kemampuan perencanaan digital
2	Penyampaian materi interaktif	Video, simulasi, multimedia	Contoh kasus nyata dari industri	Meningkatkan kreativitas mengajar
3	Pembelajaran berbasis proyek	Aplikasi kolaborasi digital	Proyek berbasis masalah industri	Meningkatkan inovasi pembelajaran
4	Evaluasi pembelajaran	Google Form, Quizizz	Penilaian berbasis kompetensi kerja	Meningkatkan kemampuan evaluasi digital
5	Refleksi dan umpan balik	Forum diskusi online	Diskusi pengalaman kerja nyata	Meningkatkan kemampuan reflektif guru

Dari tabel 1 Pembelajaran Digital Berbasis Kontekstual dapat dijelaskan menjelaskan bagaimana guru SMK memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran agar lebih sesuai dengan kebutuhan industri. Pada tahap perencanaan, guru menggunakan platform seperti LMS atau Google Classroom untuk menyusun materi pembelajaran yang relevan dengan dunia kerja. Hal ini membantu guru menjadi lebih terstruktur dalam mengelola pembelajaran.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru memanfaatkan video, simulasi, dan media interaktif untuk menjelaskan materi dengan contoh nyata dari industri. Cara ini membuat siswa lebih mudah memahami hubungan antara teori dan praktik kerja. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga diterapkan agar siswa terbiasa menyelesaikan masalah seperti di lingkungan industri sebenarnya.

Pada tahap evaluasi, guru menggunakan aplikasi digital seperti Google Form atau Quizizz untuk mengukur kemampuan siswa secara lebih cepat dan efisien. Guru juga melakukan refleksi melalui forum diskusi online agar siswa dapat memberikan umpan balik terhadap pembelajaran. Secara keseluruhan, kegiatan ini membantu guru meningkatkan kemampuan digital, kreativitas mengajar, dan pemahaman terhadap kebutuhan industri modern.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan di SMK Warga Surakarta, dapat disimpulkan bahwa implementasi manajemen pembelajaran digital yang dipadukan dengan pendekatan kontekstual berbasis industri memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan kompetensi guru SMK. Implementasi manajemen pembelajaran digital berbasis pendekatan kontekstual memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi guru SMK. Dari 34 guru yang menjadi sasaran penelitian, sebanyak 29 guru berhasil menyelesaikan angket dan datanya dapat dianalisis, sehingga tingkat respons penelitian mencapai 85,29%. Tingginya tingkat respons tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan informasi yang memadai untuk

menggambarkan kondisi penerapan pembelajaran digital di sekolah. Guru yang mampu mengelola pembelajaran digital secara efektif cenderung lebih adaptif dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi, mengembangkan media pembelajaran interaktif, serta mengaitkan materi dengan praktik nyata di industri. Pendekatan kontekstual terbukti mampu memperkuat pemahaman guru dalam menyusun pembelajaran yang aplikatif. Integrasi antara teknologi digital dan pendekatan kontekstual mampu meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan relevan dengan tuntutan dunia kerja. Meskipun demikian, penelitian juga menemukan beberapa kendala, antara lain belum meratanya kompetensi digital guru, keterbatasan sarana pendukung pembelajaran, belum optimalnya pelatihan yang dilakukan secara berkelanjutan, serta masih terbatasnya kolaborasi antara sekolah dan dunia usaha maupun dunia industri. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu menghubungkan teori dengan praktik. Namun demikian, penelitian ini juga menemukan bahwa masih terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan kompetensi digital pada sebagian guru, kurangnya pelatihan yang berkelanjutan, serta belum optimalnya kolaborasi antara sekolah dan dunia industri. Kendala-kendala ini menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya pengembangan kompetensi guru secara berkelanjutan. Optimalisasi kompetensi guru SMK tidak hanya bergantung pada penguasaan teknologi digital, tetapi juga pada kemampuan mengintegrasikan pembelajaran dengan konteks nyata dunia industri. Integrasi kedua aspek ini menjadi kunci dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif, relevan, dan berorientasi pada kebutuhan masa depan. Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan langkah nyata dari pihak sekolah dan pemangku kebijakan untuk memperkuat pengembangan kompetensi guru. Program pelatihan yang berkelanjutan perlu diselenggarakan secara terstruktur dengan materi yang berorientasi pada pemanfaatan teknologi digital dan pembelajaran kontekstual. Selain itu, penyediaan infrastruktur digital yang memadai, pendampingan dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi, serta penguatan kemitraan dengan dunia usaha dan dunia industri melalui program magang guru, penyusunan kurikulum bersama, dan keterlibatan praktisi sebagai narasumber perlu menjadi bagian dari kebijakan pengembangan pendidikan vokasi. Implementasi rekomendasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan sekaligus menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

Daftar Pustaka

Asrin, A. et al. (2022) 'Principals' leadership strategy to improve "link and match" quality for vocational education', *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran, 6*(1), pp. 53–67. https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.44980

Awaluddin, R.. (2021) 'Peran Pengembangan Dan Pemanfaatan Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Kualitas Mengajar', *Jurnal Petisi (Pendidikan Teknologi Informasi), 2*(2), pp. 1–12. https://doi.org/10.36232/jurnalpetisi.v2i2.1241

Cahyono, B.T. et al. (2025) 'Utilizing Ict-Based Learning Resources To Enhance Creativity And Innovation For Pre-Service Students Of Vocational Education', *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science, 18*(4), pp. 282–292. https://doi.org/10.7160/eriesj.2025.180404

Evayani, N.L.P. (2020) 'Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Metode Outdoor Dalam', Indonesian *Journal of Educational Development, 1*(3), pp. 391–400. https://doi.org/10.5281/zenodo.4284193.

Farooq, U. et al. (2024) 'Transforming educational insights: strategic integration of federated learning for enhanced prediction of student learning outcomes', *Journal of Supercomputing, 80*(11), pp. 16334–16367. Available at: https://doi.org/10.1007/s11227-024-06087-9

Feriyanto, F. and Anjariyah, D. (2024) 'Deep Learning Approach Through Meaningful , Mindful , and Joyful Learning : A Library Research', *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology, 5*(2), pp. 208–212. https://doi.org/10.33122/ejeset.v5i2.321

Hidayah, A. and Syahrani, S. (2022) 'Internal Quality Assurance System Of Education In Financing Standards and Assessment Standards', *Indonesian Journal of Education (INJOE), 3*(2), pp. 291–300. Available at: https://doi.org/10.54443/injoe.v3i2.35

Jaya, A. et al. (2024) 'Transformasi Pendidikan: Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Integrasi Model Pembelajaran Berbasis Teknologi', *Edum Journal, 7*(1), pp. 1–15. Available at: https://doi.org/10.31943/edumjournal.v7i1.167

Juwita, R. et al. (2024) 'Mengukur Kompetensi Coaching : Mengevaluasi Kompetensi Calon Kepala Sekolah dan Meretas Jalur Pengembangannya', *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan 6*(1), pp. 551–562. https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6366

Mariana, A., & Hula, I. R. N. (2024). Application of deep learning in foreign language learning for boarding students: Meaningful, mindful, and joyful analysis. *PLEASE (Proceedings of Law, Education, and Socio-Economic Studies)*, 1(1). https://ejournal.iaingorontalo.ac.id/index.php/please/article/view/2607

Pare, A. and Sihotang, H. (2023) 'Pendidikan Holistik untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Era Digital', *Jurnal Pendidikan Tambusai, 7*(3), pp. 27778–27787.

Prihatin, R. et al. (2025) 'The effectiveness of PjBL-STEM learning models in improving High school students' deep learning skills in Artificial Intelligence topics', *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 8*(4), pp. 484–490. https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i4.7875

Saifulloh, A.M. and Darwis, M. (2020) 'Manajemen Pembelajaran dalam Meningkatkan Efektivitas Proses Belajar Mengajar di Masa Pandemi Covid-19', Bidayatuna: Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah, 3(2), pp. 2–27. https://doi.org/10.36835/bidayatuna.v3i2.638

Yultan, D. et al. (2023) 'Digitalisasi Pendidikan: Akselerasi Literasi Digital Pelajar Melalui Eksplorasi Teknologi Pendidikan', *Community Development Journal, 4*(5), pp. 11158–11167. https://doi.org/10.31004/cdj.v4i5.22045