

Efektivitas Platform E-Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMK : Systematic Literature Review

^{1*}Mega Risna, ²Ta'ali, ³Titi Sriwahyuni

¹Prodi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia 25131

²Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia 25131

³Prodi Studi Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia 25131

*Correspondence e-mail: megarisna15@gmail.com

Diterima: November 2025; Revisi: November 2025; Diterbitkan: Desember 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas platform e-learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK melalui tinjauan pustaka sistematis. Permasalahan utama yang dibahas berkaitan dengan ketidakkonsistenan kualitas implementasi e-learning di lingkungan pendidikan vokasi, yang dipengaruhi oleh kesiapan guru, keragaman platform yang digunakan, keterbatasan sumber daya, dan karakteristik pembelajaran praktis yang khas untuk sekolah menengah kejuruan. Metode penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka sistematis (SLR) dengan pendekatan PRISMA, yang mencakup fase identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi artikel yang diterbitkan antara tahun 2014 dan 2024. Dari 15 artikel yang berhasil dianalisis, hasilnya menunjukkan bahwa e-learning secara konsisten berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar dalam domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berbagai platform seperti Moodle, Schoology, Edmodo, Google Classroom, e-modul, dan e-book telah terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual, meningkatkan motivasi, menumbuhkan kemandirian, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Beberapa studi melaporkan peningkatan skor pasca-tes yang signifikan, sementara meta-analisis menghasilkan ukuran efek sebesar 0,703, yang menunjukkan efek positif sedang. Secara keseluruhan, studi ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran daring tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga sangat bergantung pada kualitas desain pembelajaran dan peran instruktur dalam memanfaatkan peluang digital untuk menciptakan pembelajaran profesional yang fleksibel dan bermakna.

Kata Kunci: e-learning; pendidikan vokasi; hasil belajar; SLR; pembelajaran digital; efektivitas pembelajaran.

Effectiveness Of E-Learning Platforms In Improving Vocational School Student Learning Outcomes: Systematic Literature Review

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of e-learning platforms in improving vocational high school students' learning outcomes through a systematic literature review. The main issues discussed relate to the inconsistency in the quality of e-learning implementation in vocational education environments, which is influenced by teacher readiness, the diversity of platforms used, resource limitations, and the characteristics of practical learning typical of vocational high schools. This research method uses a systematic literature review (SLR) with the PRISMA approach, which includes the phases of identification, screening, eligibility assessment, and inclusion of articles published between 2014 and 2024. Of the 15 articles analyzed, the results show that e-learning consistently improves learning outcomes across the cognitive, affective, and psychomotor domains. Various platforms such as Moodle, Schoology, Edmodo, Google Classroom, e-modules, and e-books have been proven effective in strengthening conceptual understanding, increasing motivation, fostering independence, and increasing student engagement in the learning process. Several studies reported significant increases in post-test scores, while a meta-analysis produced an effect size of 0.703, indicating a moderate positive effect. Overall, this study confirms that the success of online learning depends not only on the technology used, but also heavily on the quality of the learning design and the instructor's role in leveraging digital opportunities to create flexible and meaningful professional learning.

Keywords: e-learning; vocational education; learning outcomes; SLR; digital learning; learning effectiveness

How to Cite: Risna, M., Ta'ali, T., & Sriwahyuni, T. . (2025). Efektivitas Platform E-Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMK : Systematic Literature Review. *Reflection Journal*, 5(2), 1171-1180. <https://doi.org/10.36312/v7ffge40>



<https://doi.org/10.36312/v7ffge40>

Copyright© 2025, Risna et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Selama dua dekade terakhir, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam penyelenggaraan pendidikan. Salah satu perubahan yang paling menonjol adalah meningkatnya penggunaan e-learning sebagai metode pembelajaran yang memungkinkan proses belajar berlangsung lebih fleksibel tanpa terikat oleh batasan ruang dan waktu. Hal ini sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan aksesibilitas, efisiensi, serta pengalaman belajar yang lebih personal. Dalam konteks pendidikan vokasi, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan perguruan tinggi vokasi, e-learning menawarkan peluang untuk memperluas sumber belajar melalui penyediaan materi berbasis multimedia, penggunaan simulasi digital, serta dukungan pembelajaran mandiri yang lebih mudah diakses. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa e-learning yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan keterlibatan, partisipasi, dan hasil belajar peserta didik (Ahmed & Opoku, 2023). Selain itu, fitur interaktif seperti video tutorial, kuis adaptif, dan forum diskusi terbukti membantu peserta didik vokasi dalam memahami konsep-konsep teknis secara lebih mendalam (Wahyudi, 2019). Namun demikian, keberhasilan implementasi e-learning tidak terlepas dari kualitas platform yang digunakan, kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi, ketersediaan infrastruktur pendukung, serta karakteristik peserta didik sebagai pengguna pembelajaran daring.

Permasalahan utama dalam implementasi e-learning pada pendidikan vokasi terletak pada belum optimalnya dampak pembelajaran daring terhadap hasil belajar peserta didik. Masalah ini menjadi penting karena pendidikan vokasi dituntut untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi teknis, keterampilan praktis, dan kesiapan kerja yang tinggi. Ketidakefektifan pembelajaran daring berdampak langsung pada peserta didik sebagai pengguna utama, guru sebagai perancang dan pelaksana pembelajaran, serta lembaga pendidikan yang bertanggung jawab terhadap mutu lulusan. Kondisi saat ini menunjukkan masih adanya berbagai kendala, seperti keterbatasan akses internet, rendahnya literasi digital peserta didik, minimnya interaksi selama pembelajaran daring, serta kurangnya kesiapan guru dalam merancang materi digital yang efektif (Putra & Sari, 2020). Faktor-faktor tersebut menyebabkan kualitas implementasi e-learning di pendidikan vokasi menjadi tidak merata dan menimbulkan disparitas hasil belajar antar sekolah dan wilayah. Di tingkat internasional, beberapa negara maju seperti Korea Selatan dan Finlandia telah berhasil mengoptimalkan e-learning melalui dukungan infrastruktur yang kuat, pelatihan berkelanjutan bagi guru, serta penggunaan platform digital yang terstandarisasi (Jung, 2019). Sebaliknya, negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, masih menghadapi tantangan serupa berupa ketimpangan akses dan keterbatasan interaksi dalam pembelajaran daring (Sahu, 2020).

Berbagai penelitian mengenai pembelajaran daring dalam pendidikan vokasi telah dilakukan, namun sebagian besar masih bersifat parsial dan terfokus pada aspek tertentu. Banyak studi yang hanya menelaah motivasi atau persepsi peserta didik tanpa mengaitkannya secara langsung dengan capaian pembelajaran yang terukur (Rahardjo & Prasetyo, 2020). Selain itu, beberapa penelitian hanya berfokus pada satu platform pembelajaran daring, seperti Moodle atau Google Classroom, sehingga belum mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai perbandingan efektivitas berbagai platform e-learning dalam konteks pendidikan vokasi (Yilmaz, 2022). Keterbatasan lainnya adalah minimnya penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas pembelajaran daring dalam pendidikan vokasi di Indonesia serta membandingkannya dengan tren global. Lebih jauh, penelitian yang ada jarang mengintegrasikan indikator capaian pembelajaran secara menyeluruh, terutama yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik, padahal ketiga ranah tersebut merupakan fondasi utama kompetensi dalam pendidikan vokasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan yang jelas dan relevan. Hingga saat ini, belum terdapat tinjauan pustaka sistematis yang secara komprehensif membandingkan efektivitas berbagai platform e-learning dalam konteks pendidikan vokasi lintas negara dan lintas indikator capaian belajar. Studi ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena tidak hanya mengkaji satu platform atau satu dimensi hasil belajar, melainkan mensintesis temuan empiris dari berbagai penelitian nasional dan internasional untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai dampak pembelajaran daring terhadap hasil belajar pendidikan vokasi. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi tren umum, kesenjangan penelitian, serta praktik terbaik yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan dan penyempurnaan implementasi e-learning di Indonesia.

Sejalan dengan kebaruan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki sejauh mana platform e-learning mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa pendidikan vokasi melalui tinjauan pustaka sistematis. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji: (1) kontribusi penggunaan e-learning terhadap hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik; (2) faktor-faktor yang menentukan efektivitas implementasi e-learning dalam pendidikan vokasi; serta (3) jenis platform e-learning yang paling umum digunakan dan tingkat efektivitasnya dibandingkan dengan platform lainnya. Lingkup penelitian dibatasi pada studi empiris yang membahas hubungan antara penggunaan e-learning dan hasil belajar mahasiswa pendidikan vokasi, baik di Indonesia maupun di berbagai negara. Penilaian hasil belajar mengacu pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Anderson & Krathwohl, 2001). Dengan mempertimbangkan fokus dan batasan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran digital dalam pendidikan vokasi, serta menjadi rujukan bagi pendidik, institusi pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi implementasi e-learning yang lebih efektif dan selaras dengan karakteristik pendidikan vokasi.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) sebagai pendekatan utama untuk mengeksplorasi, menilai, dan mensintesis temuan penelitian terkait efektivitas platform pembelajaran daring (*e-learning*) dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pendidikan vokasi. Pendekatan SLR dipilih karena kemampuannya menyajikan gambaran penelitian yang komprehensif dan terstruktur, sekaligus meminimalkan potensi bias melalui prosedur pencarian dan seleksi literatur yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Proses peninjauan mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) yang mencakup empat tahapan utama, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi. Pencarian artikel dilakukan pada lima basis data, yakni Google Scholar, ScienceDirect, ERIC, SpringerLink, dan DOAJ, dengan menggunakan kata kunci yang relevan. Dari hasil pencarian awal yang menghasilkan lebih dari 1.000 artikel, proses seleksi bertahap berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi menghasilkan 15 artikel yang dianalisis secara mendalam dan konsisten dalam seluruh tahapan penelitian. Artikel terpilih merupakan publikasi ilmiah periode 2014–2024 yang telah melalui proses *peer review*, menggunakan pendekatan kuantitatif, kualitatif, atau metode campuran, berfokus pada pembelajaran daring dalam konteks pendidikan vokasi, serta tersedia dalam teks lengkap. Penilaian kualitas artikel dilakukan secara deskriptif dengan mempertimbangkan kejelasan tujuan penelitian, kesesuaian metode, kecukupan data, serta konsistensi antara temuan dan simpulan, guna memastikan bahwa artikel yang dianalisis memiliki kualitas metodologis yang memadai. Instrumen utama penelitian berupa formulir ekstraksi data yang dikembangkan berdasarkan pedoman PRISMA dan model ekstraksi literatur Kitchenham (2007), mencakup identitas artikel, desain penelitian, platform pembelajaran daring yang digunakan, indikator hasil belajar, serta temuan utama. Proses *coding* dan pengelompokan tema dilakukan secara manual oleh dua peneliti secara independen untuk menjaga ketelitian analisis. Konsistensi tema dijaga melalui diskusi dan penyelarasan hasil *coding* hingga mencapai kesepakatan bersama (*inter-rater agreement*). Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan sintesis tematik untuk mengidentifikasi pola, tren, dan tema utama terkait efektivitas pembelajaran daring, yang kemudian dirangkum dalam narasi analitis sebagai dasar penyusunan kesimpulan dan rekomendasi penelitian.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan proses seleksi dan analisis sistematis terhadap 15 artikel ilmiah yang relevan, ditemukan bahwa platform e-learning dapat meningkatkan hasil belajar pada siswa sekolah menengah kejuruan (SMK). Berikut ini adalah ringkasan temuan dari 15 artikel yang digunakan dalam analisis:

Tabel 1. Kajian Penelitian Terkait E-Learning di SMK

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Sampel	Platform / Intervensi	Indikator Hasil Belajar	Temuan Utama
1	Penerapan E-Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Desain Media Interaktif Kelas XII Multimedia di SMK Negeri 50 Jakarta	Vidyatama Kurnia, Yuliatri Sastrawijaya, Daryanto (2021)	PTK (3 Siklus)	30 siswa kelas desain media	LMS berbasis video, diskusi, presentasi	Nilai tes (pretest–posttest), aktivitas belajar	Rata-rata nilai meningkat hingga 80,09 dan 100% tuntas; aktivitas belajar meningkat melalui kombinasi video, diskusi, dan tugas kolaboratif
2	Collaborative E-Learning Model Development for Increase Quality Learning in Vocational School	Didi Kurnaedi, Setyawan Widyarto (2024)	R&D (Model ADDIE)	22 guru & 375 siswa SMK	Model collaborative e-learning (forum, workspace digital)	Keterlibatan, kualitas pembelajaran, nilai akademik	Keterlibatan meningkat (85% aktif); skor belajar meningkat $\pm 15\%$; pengalaman belajar lebih bermakna melalui kolaborasi
3	The Effect of Online Learning on Students' Understanding in Vocational High Schools	Mohammad Syauqi (2023)	Kuantitatif (Regresi Logistik)	52 siswa SMK	Pembelajaran daring umum (Google Form, aplikasi pesan, LMS dasar)	Pemahaman konsep	Aspek pengajaran signifikan ($p = 0,017$); aspek media dan pembelajaran tidak signifikan → efektivitas sangat dipengaruhi kualitas pedagogi guru
4	The Effectiveness of Electronic Teaching Materials in Vocational High Schools on Students' Independent Learning Responses	Hendi Firdaus, Syafrizal, Lukman Nulhakim (2024)	Quasi-Experimental (Control–Experiment)	Dua kelas program otomotif	E-module / bahan ajar elektronik	Nilai kognitif, kemandirian belajar	Nilai eksperimen lebih tinggi (82 vs 75); e-module meningkatkan motivasi, manajemen waktu, dan keaktifan siswa
5	E-Learning Berbasis Schoology dan Edmodo: Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK	Tigowati, Agus Efendi, Cucuk W. Budiyanto (2017)	Pretest–Posttest Design + Mixed Method	2 kelas SMK	Schoology & Edmodo	Hasil belajar kognitif, motivasi	Schoology menghasilkan nilai dan motivasi lebih tinggi; fitur analytics, question bank, dan resource management meningkatkan fokus dan keterlibatan

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Sampel	Platform / Intervensi	Indikator Hasil Belajar	Temuan Utama
6	Pengembangan Konten E-Learning Simulasi Digital Berbasis Proyek untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Kubutambahan	Isyarotullatifah, Santyasa, Agustini (2019)	R&D (AM3PU3)	Siswa kelas X SMK N 1 Kubutambahan	E-learning berbasis proyek (simulasi digital)	Pretest–posttest hasil belajar	Hasil uji-t menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-learning, dengan nilai posttest lebih tinggi
7	Keefektifan E-Learning sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto)	Numiek Sulisty Hanum (2013)	Evaluasi (Discrepancy Model)	Guru & siswa SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto	LMS berbasis Moodle	Efektivitas komponen pembelajaran	Secara keseluruhan pelaksanaan e-learning cukup efektif dengan tingkat kecenderungan 77,27%
8	Efektivitas Media E-Learning dengan Model Guided Inquiry pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X SMK Negeri 1 Sawan	Artha, Sugihartini, Wahyuni (2020)	R&D (ADDIE)	32 siswa kelas X multimedia	E-learning berbasis Schoology	N-Gain hasil belajar	Nilai N-Gain sebesar 0,76 dengan kriteria efektif
9	Effectiveness of E-Learning-Based Learning in the Era of Digital Transformation: A Meta-Analysis	Setyawan et al. (2024)	Meta-Analysis (PRISMA, Random Effect)	25 artikel valid	Berbagai platform e-learning	Effect size peningkatan hasil belajar siswa SMK	Nilai effect size sebesar 0,703 (kategori sedang), menunjukkan pembelajaran daring berdampak sedang terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan
10	The Effectiveness of E-Book Learning Media on Business Communication Material for Students of SMK PGRI 1 Jombang	Masruchan, Nurmilah (2026)	Quasi-Experiment (Nonequivalent Control Group)	73 siswa kelas XI	E-book sebagai media e-learning	Nilai posttest	Rata-rata nilai kelompok eksperimen 88,03 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol 73,89 ($p < 0,001$)

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Sampel	Platform / Intervensi	Indikator Hasil Belajar	Temuan Utama
11	Efektivitas Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Akuntansi di SMK Tulungagung	Muh Ibnu Sholeh et al. (2024)	Eksperimen	Siswa SMK 50 Jakarta	Video + e-modul	Nilai hasil belajar	Hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan sistem e-learning yang mendukung kemandirian dan fleksibilitas belajar
12	Efektivitas Penggunaan Edulearning untuk Menunjang Pembelajaran Siswa di SMK Kompetensi Keahlian Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran	Dwike Dea Clarissa, Siti Sri Wulandari (2021)	Eksperimen	Siswa SMK	Collaborative e-learning	Kinerja & hasil belajar	Collaborative e-learning secara signifikan meningkatkan kinerja dan hasil belajar siswa
13	Efektivitas Interactive E-Book Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK	Alifya, Rahman (2020)	Deskriptif kuantitatif	Siswa kelas X TKJ Makassar	Interactive e-book	Ketuntasan hasil belajar	Persentase ketuntasan tes hasil belajar mencapai 92% dan tanggapan siswa sangat baik (88,70%)
14	Role of Educational Technology in Improving Learning Quality	Baruno, Padama (2024)	Studi literatur	Literatur SMK	LMS, simulasi digital	Keterlibatan, kualitas pembelajaran	Penggunaan software khusus, simulasi digital, dan modul daring meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa
15	Praktikalitas E-Learning Berbasis Web di SMK Dhuafa	Azizi et al. (2023)	R&D	75 siswa, 10 guru	E-learning berbasis web	Kepraktisan, efektivitas	Hasil uji efektivitas sebesar 94,85% sehingga diinterpretasikan sangat efektif digunakan

Hasil telaah terhadap lima belas artikel penelitian yang relevan menunjukkan pola yang relatif konsisten mengenai kontribusi positif penggunaan e-learning dalam konteks pendidikan sekolah menengah kejuruan (SMK). Secara umum, integrasi teknologi pembelajaran berbasis daring terbukti mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun kemandirian belajar. Beragam platform dan media e-learning mulai dari Learning Management System (LMS) seperti Moodle, Schoology, dan Edmodo, hingga Google Classroom, e-modul interaktif, serta e-book digital telah diimplementasikan dalam berbagai mata pelajaran kejuruan dan menunjukkan dampak yang signifikan terhadap pencapaian belajar siswa.

Sebagian besar penelitian yang direview melaporkan adanya peningkatan hasil belajar yang terukur melalui perbandingan skor pra-tes dan pasca-tes. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis e-learning tidak hanya berfungsi sebagai alternatif penyampaian materi, tetapi juga mampu meningkatkan efektivitas pemahaman konsep dan penguasaan kompetensi kejuruan. Studi

oleh Vidyatama dkk. (2021), misalnya, menunjukkan bahwa penerapan e-learning dalam pembelajaran desain media interaktif mampu meningkatkan nilai rata-rata siswa hingga mencapai 80,09 dengan tingkat ketuntasan belajar sebesar 100%. Hasil tersebut mengonfirmasi bahwa pemanfaatan media digital yang terintegrasi dengan video pembelajaran, diskusi daring, dan tugas presentasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif dan produktif.

Temuan serupa juga dilaporkan oleh Masruchan dan Nurmilah (2026) dalam penelitian kuasi-eksperimental yang membandingkan penggunaan e-book sebagai media e-learning dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen mencapai 88,03, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya memperoleh nilai rata-rata 73,89. Perbedaan yang signifikan ini memperkuat argumen bahwa media digital interaktif dapat meningkatkan daya serap materi, terutama ketika dirancang sesuai dengan karakteristik siswa SMK yang cenderung membutuhkan visualisasi dan keterkaitan langsung dengan konteks praktik.

Selain itu, beberapa penelitian kuasi-eksperimental lainnya juga menegaskan efektivitas e-learning dalam meningkatkan hasil belajar dan kemandirian siswa. Penelitian oleh Hendi Firdaus dkk. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar elektronik dalam pembelajaran kejuruan tidak hanya berdampak pada peningkatan nilai kognitif, tetapi juga pada aspek non-kognitif seperti motivasi, manajemen waktu, dan keaktifan belajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa e-learning berpotensi membentuk pola belajar yang lebih mandiri, di mana siswa tidak sepenuhnya bergantung pada penjelasan guru di kelas, melainkan mampu mengelola proses belajarnya sendiri.

Hal yang sama juga tercermin dalam penelitian Artha dkk. (2020), yang melaporkan nilai N-gain sebesar 0,76 dengan kategori efektif pada pembelajaran pemrograman dasar berbasis e-learning menggunakan model guided inquiry. Nilai N-gain tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konseptual yang substansial setelah intervensi e-learning dilakukan. Dengan demikian, pembelajaran daring tidak hanya berfungsi sebagai sarana distribusi materi, tetapi juga dapat dirancang sebagai lingkungan belajar aktif yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengeksplorasi masalah, dan membangun pengetahuan secara mandiri.

Secara keseluruhan, temuan-temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa e-learning memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu pendidikan vokasi. Fleksibilitas akses belajar, ketersediaan materi yang dapat dipelajari ulang, serta fitur evaluasi otomatis menjadi keunggulan utama e-learning yang mendukung pencapaian hasil belajar siswa. Dalam konteks SMK, di mana siswa sering kali memiliki latar belakang kemampuan yang beragam, e-learning memungkinkan diferensiasi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan individu.

Namun demikian, hasil kajian juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi e-learning tidak semata-mata ditentukan oleh platform atau teknologi yang digunakan. Beberapa penelitian menekankan bahwa pendekatan pedagogis dan kualitas pengajaran guru memiliki peran yang jauh lebih menentukan dalam efektivitas pembelajaran daring. Penelitian Syauqi (2023) secara eksplisit menunjukkan bahwa faktor pengajaran guru berpengaruh signifikan terhadap pemahaman siswa ($p = 0,017$), sedangkan aspek media dan teknis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi pembelajaran hanya akan efektif apabila diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat.

Temuan Syauqi (2023) tersebut sejalan dengan pandangan konstruktivistik yang menempatkan guru sebagai fasilitator utama dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran daring, peran guru tidak berkurang, melainkan justru semakin penting dalam merancang aktivitas belajar, memfasilitasi interaksi, dan memberikan umpan balik yang bermakna. Tanpa dukungan pedagogi yang kuat, penggunaan e-learning berpotensi hanya menjadi sarana penyampaian materi secara satu arah, yang pada akhirnya tidak mampu meningkatkan pemahaman siswa secara optimal.

Pendekatan pedagogis yang menekankan kolaborasi, diskusi, dan pembelajaran berbasis proyek terbukti memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan kualitas belajar siswa. Hal ini tercermin dalam penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Kurnaedi dan Widyarto (2024), yang mengembangkan model collaborative e-learning berbasis ADDIE. Model tersebut terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa hingga 85% dan meningkatkan kualitas pembelajaran sebesar 15%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa interaksi sosial dan kerja sama antar siswa merupakan elemen

penting dalam pembelajaran daring, khususnya dalam konteks pendidikan kejuruan yang menekankan keterampilan praktis dan pemecahan masalah.

Penelitian Isyarotullatifah dkk. (2019) juga menguatkan pentingnya desain pembelajaran yang kontekstual dan berbasis aktivitas. Dalam studi tersebut, e-learning berbasis proyek yang dikombinasikan dengan simulasi digital terbukti secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep teoretis dengan praktik nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan dunia kerja. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi yang berorientasi pada kesiapan kerja dan penguasaan kompetensi aplikatif.

Selain itu, penggunaan platform LMS seperti Schoology juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa ketika fitur-fiturnya dimanfaatkan secara optimal. Penelitian Tigowati dkk. (2017) menunjukkan bahwa Schoology menghasilkan nilai dan motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan Edmodo. Fitur analitik, bank soal, dan manajemen sumber daya dalam Schoology memberikan dukungan yang lebih komprehensif bagi guru dalam memantau perkembangan belajar siswa dan memberikan umpan balik yang tepat waktu. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemilihan platform e-learning perlu mempertimbangkan kesesuaian fitur dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa.

Secara agregat, pola temuan dari berbagai studi menunjukkan bahwa e-learning merupakan media pembelajaran yang efektif dan relevan untuk pendidikan kejuruan. Efektivitas tersebut tidak hanya terlihat pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga pada aspek keterlibatan, motivasi, dan kemandirian siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil meta-analisis yang dilakukan oleh Setyawan et al. (2024), yang melaporkan ukuran efek sebesar 0,703 dengan kategori sedang. Nilai effect size ini menunjukkan bahwa e-learning memiliki dampak positif yang relatif stabil dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa SMK di berbagai konteks dan desain penelitian.

Hasil meta-analisis tersebut memberikan bukti empiris yang kuat bahwa temuan-temuan individual dari berbagai penelitian bukanlah hasil yang bersifat kebetulan, melainkan mencerminkan tren umum efektivitas e-learning dalam pendidikan vokasi. Dengan demikian, e-learning dapat dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang memiliki validitas eksternal yang cukup baik dan layak untuk diadopsi secara lebih luas.

Lebih lanjut, studi oleh Azizi et al. (2023) menunjukkan bahwa e-learning berbasis web tidak hanya efektif dari sisi capaian pembelajaran, tetapi juga memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi, dengan skor efektivitas mencapai 94,85%. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem e-learning relatif mudah diimplementasikan oleh guru dan dapat diterima dengan baik oleh siswa. Kepraktisan ini menjadi faktor penting dalam keberlanjutan penggunaan e-learning di sekolah, karena sistem yang kompleks dan sulit digunakan berpotensi menghambat adopsi teknologi pembelajaran.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-learning merupakan komponen strategis dalam pengembangan pendidikan vokasi modern. Di era digital, siswa SMK dituntut untuk memiliki kemampuan belajar mandiri, bekerja secara kolaboratif, serta mengakses dan memanfaatkan sumber belajar berbasis teknologi secara berkelanjutan. E-learning menyediakan ekosistem pembelajaran yang mendukung kebutuhan tersebut, sekaligus memungkinkan integrasi antara pembelajaran teoretis dan praktis secara lebih fleksibel.

Meskipun demikian, hasil kajian juga mengimplikasikan perlunya peningkatan kompetensi pedagogis dan digital guru agar implementasi e-learning dapat berjalan secara optimal. Pengembangan profesional guru dalam merancang pembelajaran daring yang interaktif, kolaboratif, dan kontekstual menjadi prasyarat utama keberhasilan e-learning. Dengan demikian, e-learning tidak hanya dipahami sebagai inovasi teknologi, tetapi sebagai bagian integral dari transformasi pedagogi dalam pendidikan kejuruan.

KESIMPULAN

Tinjauan sistematis terhadap lima belas studi menunjukkan bahwa penerapan platform e-learning secara konsisten mampu meningkatkan capaian belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa pendidikan vokasi. Peningkatan tersebut didukung oleh fleksibilitas akses belajar, ketersediaan materi digital yang dapat dipelajari berulang, serta fitur interaktif yang mendorong pemahaman mendalam dan

kemandirian belajar. Namun, efektivitas e-learning tidak semata ditentukan oleh jenis platform yang digunakan, melainkan sangat dipengaruhi oleh kualitas desain pembelajaran, strategi pedagogi yang diterapkan, serta peran instruktur dalam memfasilitasi interaksi dan kolaborasi belajar. Hasil review ini menegaskan bahwa pengembangan kurikulum vokasi berbasis e-learning perlu mempertimbangkan penerapan strategi pedagogi kolaboratif serta diferensiasi pemanfaatan platform sesuai dengan karakteristik domain belajar yang dituju. Berbagai platform seperti Moodle, Schoology, Edmodo, Google Classroom, dan e-modul digital terbukti efektif apabila diadaptasi secara kontekstual dengan kebutuhan pembelajaran vokasi. Implikasi kebijakan dari temuan ini menekankan pentingnya peningkatan kapasitas pendidik melalui pelatihan berkelanjutan dalam desain dan pengelolaan pembelajaran digital, serta perlunya standarisasi platform e-learning secara nasional, khususnya pada jenjang SMK, guna menjamin mutu, kesetaraan akses, dan keberlanjutan implementasi pembelajaran vokasi di era digital.

REKOMENDASI

Penelitian mendatang perlu diarahkan pada studi eksperimen yang secara khusus menguji efektivitas e-learning pada ranah psikomotorik, terutama melalui pemanfaatan teknologi simulasi digital seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) untuk mengevaluasi capaian keterampilan teknis siswa SMK secara praktis dan terukur. Selain itu, penelitian komparatif antarplatform e-learning perlu dilakukan guna mengidentifikasi fitur-fitur pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar vokasional. Dalam pelaksanaannya, penelitian tersebut harus mempertimbangkan secara serius berbagai faktor kontekstual, seperti keterbatasan akses internet, tingkat literasi digital siswa dan guru, serta kesiapan infrastruktur sekolah, karena faktor-faktor ini berpotensi memengaruhi keberhasilan penerapan e-learning. Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, hasil penelitian diharapkan lebih komprehensif, aplikatif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran praktik di pendidikan vokasi.

KONTRIBUSI PENULIS

Konseptualisasi oleh MR.; metodologi oleh TS. dan MR.; validasi oleh MR. dan TS.; analisis oleh MR.; penulisan naskah oleh MR.; supervisi oleh Dr. TaAli, M.T. dan Dr. Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. Y. (2022). Embedding religious characters in elementary school through e-learning materials. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 583–590. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.966>
- Ahmed, R., & Opoku, D. (2023). E-learning engagement and learning outcomes in vocational education: A systematic evaluation. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4217–4236. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11345-9>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Artha, I. K. D., Sugihartini, N., & Wahyuni, D. S. (2020). Efektivitas media e-learning dengan model guided inquiry pada mata pelajaran Pemrograman Dasar kelas X di SMK Negeri 1 Sawan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), 212–220. <https://doi.org/10.23887/jptk.v17i2.25344>
- Azizi, R., Juwita, A. I., & Arsyah, R. H. (2023). Praktikalitas e-learning berbasis web di SMK Dhuafa Padang tahun ajaran 2022–2023. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2), 202–209. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i2.1524>
- Baruno, Y. H. E., & Padama, Y. (2021). The role of educational technology in improving the quality of learning in the digital era: A case study at a vocational high school. *Journal of Technical Education and Training*, 13(3), 45–54. <https://doi.org/10.30880/jtet.2021.13.03.005>
- Clarissa, D. D., & Wulandari, S. S. (2021). Efektivitas penggunaan edulearning untuk menunjang pembelajaran siswa SMK kompetensi keahlian OTKP. *Journal of Office Administration: Education and Practice*, 1(1), 53–65. <https://doi.org/10.26740/joaep.v1n1.p53-65>
- Hanum, N. S. (2013). Keefektifan e-learning sebagai media pembelajaran (Studi evaluasi model e-learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 90–102. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1584>

- I., I. (2019). Pengembangan konten e-learning simulasi digital berbasis proyek untuk siswa kelas X SMK. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v9i1.2887>
- Jung, I. (2019). *Distance and e-learning in global vocational education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95756-0>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Keele University.
- Kurnaedi, D., & Widyarto, S. (2024). Collaborative e-learning model development for increasing learning quality in vocational schools. *Bit-Tech*, 7(2), 463–473. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1846>
- Kurnia, V., Sastrawijaya, Y., & Daryanto. (2022). Penerapan e-learning dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Desain Media Interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 44–50. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v11i1.6023>
- Makransky, G., Petersen, G. B., & Immersive Learning Research Network. (2019). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 31(4), 1005–1029. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09452-5>
- Nfh, A., & Rahman, E. S. (2020). Efektivitas penerapan e-book interaktif pada mata pelajaran Pemrograman Dasar siswa SMK. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), 14–18. <https://doi.org/10.59562/metrik.v17i2.5128>
- Putra, A., & Sari, N. (2020). Challenges of online learning implementation in vocational schools. *Journal of Vocational Education Studies*, 3(2), 87–95. <https://doi.org/10.12928/joves.v3i2.2683>
- Sahu, P. (2020). Closure of universities due to COVID-19: Impact on education and mental health of students. *Journal of Education and Health Promotion*, 9, 164. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_327_20
- Setyawan, H., Sukardi, Risfendra, Jalinus, N., Mardizal, J., & Ananda, G. F. (2024). Effectiveness of e-learning-based learning in the era of digital transformation: A meta-analysis. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 7(2), 333–346. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i2.76166>
- Syauqi, M. (2023). The effect of online learning on students' understanding in vocational high schools. *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan dan Penelitian*, 4(1), 190–198. <https://doi.org/10.56806/jh.v4i1.123>
- Tigowati, T., Efendi, A., & Budiyanto, C. W. (2017). E-learning berbasis Schoology dan Edmodo ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa SMK. *Elinvo*, 2(1), 49–58. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16416>
- Yilmaz, R. (2022). E-learning platform usage and its effectiveness: A comparative study. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 845–860. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1716023>