

Research Article

E-Learning Implementation: Infrastructure Support, Human Resource Training, and Effective Learning Strategies

Dwi Rahma Tika

Universitas Wiralodra Indramayu

E-mail: rahmatikadwi472@gmail.com

Copyright © 2025 by Authors, Published by Al-Ard: Journal of Education

Received : March 22, 2025

Revised : April 25, 2025

Accepted : May 5, 2025

Available online : May 31, 2025

How to Cite: Dwi Rahma Tika. (2025). E-Learning Implementation: Infrastructure Support, Human Resource Training, and Effective Learning Strategies. Al-Ard: Journal of Education, 1(2), 57–63.
<https://doi.org/10.63738/al-ard.v1i2.9>

Abstract

The purpose of this study is to determine the effectiveness of infrastructure support, human resource training, and learning strategies. The method used in this article is qualitative library research, which utilizes primary and secondary sources, including books, scientific journal articles, and other sources discussing infrastructure support, human resource training, and effective learning strategies. The findings of this study demonstrate the use of e-learning to increase competitiveness through strategic steps. The development of a localized LMS tailored to the needs of students and lecturers is a priority. Furthermore, intensive training for lecturers, collaboration with industry, and the development of locally based content can strengthen e-learning implementation.

Keywords: E-Learning, Infrastructure, Human Resources, Learning Strategies.

Penerapan E-Learning: Dukungan Infrastruktur, Pelatihan Sumber Daya Manusia, dan Strategi Pembelajaran yang Efektif

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dukungan infrastruktur, pelatihan sumber daya manusia, dan strategi pembelajaran yang efektif. Metode yang digunakan pada artikel ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan library research (studi pustaka), yaitu penelitian yang subjeknya berupa literatur kepustakaan bersumber data pada sumber primer dan sekunder berupa buku, artikel jurnal ilmiah dan sumber lain yang membahas tentang dukungan infrastruktur, pelatihan sumber daya manusia, dan strategi pembelajaran yang efektif. Hasil dari penelitian ini adalah memanfaatkan e-learning untuk meningkatkan daya

saing melalui langkah-langkah strategis. Pengembangan LMS lokal yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa dan dosen menjadi prioritas. Selain itu, pelatihan intensif bagi dosen, kolaborasi dengan industri, dan pengembangan konten berbasis lokal dapat memperkuat implementasi e-learning.

Kata Kunci: E-Learning, Infrastruktur, Sumber Daya Manusia, Strategi Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, pendidikan menjadi salah satu sektor yang mengalami transformasi signifikan. Salah satu bentuk transformasi ini adalah adopsi e-learning, atau pembelajaran elektronik, yang telah mengubah cara individu mengakses, mempelajari, dan mengelola informasi. E-learning tidak hanya menawarkan fleksibilitas waktu dan tempat, tetapi juga membuka peluang bagi siswa dan mahasiswa untuk mengakses sumber daya pembelajaran yang sebelumnya sulit dijangkau. Transformasi ini tidak terjadi secara instan, melainkan melalui berbagai tahap perkembangan yang mencerminkan kemajuan teknologi dan perubahan kebutuhan masyarakat.

Perkembangan e-learning dari masa ke masa menunjukkan bagaimana teknologi telah menjadi katalisator dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pendidikan. Dari penggunaan komputer mainframe pada era 1960-an hingga penerapan kecerdasan buatan di era modern, e-learning telah menjadi solusi yang adaptif terhadap tantangan pendidikan, terutama di masa pandemi global yang memaksa pembelajaran dilakukan secara daring. Tidak hanya itu, penerapan e-learning juga telah merambah berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, dengan karakteristik dan tantangan masing-masing.

Namun, keberhasilan penerapan e-learning tidak terlepas dari dukungan infrastruktur, pelatihan sumber daya manusia, dan strategi pembelajaran yang efektif. Di Universitas Wiralodra, misalnya, e-learning dapat menjadi alat strategis untuk meningkatkan daya saing institusi melalui pengembangan platform lokal, kolaborasi dengan industri, dan peningkatan konektivitas. Selain itu, penting untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan e-learning berdasarkan pengalaman di lapangan, sehingga penerapannya dapat terus disempurnakan.

Penelitian ini bertujuan untuk membahas perkembangan e-learning dari masa ke masa, penerapannya di sekolah dan perguruan tinggi, serta memberikan sumbangsih pemikiran terkait implementasi e-learning di Universitas Wiralodra. Selain itu, artikel ini juga akan mengeksplorasi kelebihan dan kekurangan e-learning berdasarkan pengalaman langsung, dengan harapan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai potensi dan tantangan yang ada dalam pembelajaran elektronik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan study pustaka (library research). Analisis data dilakukan dengan teknik analisis isi (content analysis), deskriptif dan induktif. Sebagai teknik pengambilan kesimpulan dengan cara melakukan identifikasi terhadap beragam sumber buku dan artikel ilmiah yang aktual yang memiliki keterkaitan dengan tema penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan E-learning dari Masa ke Masa

E-learning, atau pembelajaran elektronik, telah mengalami evolusi signifikan sejak

pertama kali diperkenalkan. Berikut adalah tahapan utama perkembangan e-learning:

- Era Awal (1960-an - 1980-an): Pada tahap ini, e-learning berfokus pada penggunaan komputer mainframe dan perangkat keras lainnya. Program pembelajaran berbasis komputer pertama kali diperkenalkan, seperti PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), yang dikembangkan di University of Illinois. PLATO memungkinkan akses ke materi pelajaran melalui terminal komputer dan menjadi cikal bakal sistem pembelajaran berbasis komputer. Namun, teknologi ini masih terbatas pada institusi besar karena biaya tinggi dan keterbatasan akses.
- Era Internet (1990-an): Dengan kemunculan internet, e-learning memasuki fase baru. Teknologi berbasis web mulai digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Platform seperti Blackboard dan Moodle menjadi pionir dalam menyediakan Learning Management Systems (LMS) yang memungkinkan institusi pendidikan untuk mengelola kursus secara online. E-learning mulai diadopsi secara luas, meskipun masih didominasi oleh kursus berbasis teks dan forum diskusi. Internet juga membuka peluang untuk pembelajaran jarak jauh yang lebih terjangkau.
- Era Multimedia dan Interaktivitas (2000-an): Pada dekade ini, e-learning mulai memanfaatkan multimedia, seperti video, animasi, dan simulasi interaktif. Teknologi streaming memungkinkan pengajar untuk menyampaikan materi secara langsung melalui webinar. LMS berkembang dengan fitur-fitur baru seperti pelacakan kemajuan siswa, integrasi dengan alat evaluasi, dan kemampuan untuk menyelenggarakan ujian online. Selain itu, munculnya platform seperti YouTube juga memberikan kontribusi besar dalam menyediakan konten pembelajaran secara gratis. Di sisi lain, teknologi ini mulai digunakan dalam pelatihan profesional dan pelatihan perusahaan.
- Era Mobile dan Cloud (2010-an): Perkembangan teknologi mobile dan cloud computing membawa e-learning ke tingkat yang lebih fleksibel. Aplikasi pembelajaran seperti Coursera, edX, Khan Academy, dan Duolingo memungkinkan pembelajaran diakses melalui perangkat seluler kapan saja dan di mana saja. Teknologi cloud memungkinkan penyimpanan data yang lebih aman dan aksesibilitas tinggi. Tren blended learning, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan online, juga semakin populer. E-learning juga mulai menyentuh ranah pendidikan informal, seperti pelatihan keterampilan dan sertifikasi online.
- Era AI dan Personalisasi (2020-an): Teknologi kecerdasan buatan (AI) mulai digunakan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi. Chatbot berbasis AI membantu menjawab pertanyaan siswa secara real-time, sementara analitik pembelajaran digunakan untuk memantau kemajuan dan memberikan rekomendasi materi yang sesuai. Platform seperti Duolingo dan Khan Academy menggunakan algoritma untuk menyesuaikan tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa. Selain itu, pandemi COVID-19 mempercepat adopsi e-learning di seluruh dunia. Institusi pendidikan dari berbagai tingkatan dipaksa untuk beradaptasi dengan pembelajaran online penuh.

Penerapan E-learning dalam Pembelajaran di Sekolah dan di Perguruan Tinggi

a. Penerapan E-Learning di Sekolah

(1) Akses Materi Pembelajaran: E-learning memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, baik melalui video, artikel, atau modul interaktif. Ini sangat membantu dalam mengatasi keterbatasan waktu dan ruang. 2) Pembelajaran yang Fleksibel: Dengan e-learning, siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri, yang memungkinkan penyesuaian dengan gaya belajar yang berbeda. (3)

Interaksi dengan Pengajar: Platform e-learning menyediakan fitur seperti forum diskusi, chat, dan video call yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan guru untuk memperoleh penjelasan lebih lanjut. (4) Penilaian dan Ujian Online: Penggunaan sistem ujian online mempermudah proses penilaian, di mana siswa dapat mengerjakan ujian atau tugas dengan lebih efisien. (5) Penggunaan Aplikasi Pembelajaran: Aplikasi seperti Google Classroom, Edmodo, atau Moodle sering digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran jarak jauh dan mempermudah distribusi materi pembelajaran.

b. Penerapan E-Learning di Perguruan Tinggi

(1) Pembelajaran Daring dan Hybrid: Banyak perguruan tinggi menerapkan model pembelajaran daring (online) atau hybrid (kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan online). Ini memungkinkan mahasiswa untuk mengikuti kuliah dari mana saja. (2) Platform Pembelajaran: Perguruan tinggi sering menggunakan Learning Management Systems (LMS) seperti Moodle, Blackboard, atau Canvas untuk mengelola materi kuliah, tugas, dan ujian secara online. (3) Keterlibatan Mahasiswa: E-learning di perguruan tinggi juga sering melibatkan diskusi online, seminar virtual, dan kolaborasi proyek melalui platform daring. Ini memperkaya pengalaman belajar dan memungkinkan interaksi yang lebih luas antara mahasiswa dan pengajar. (4) Akses ke Sumber Daya: Mahasiswa dapat mengakses berbagai sumber daya pembelajaran seperti jurnal, buku digital, video kuliah, dan materi lainnya secara online, yang mendukung penelitian dan pengembangan akademik. (5) Evaluasi dan Ujian Online: E-learning mempermudah penyelenggaraan ujian dan evaluasi, serta memungkinkan pengajar untuk memberikan umpan balik yang lebih cepat dan terperinci.

c. Tantangan dalam Penerapan E-learning:

(1) Keterbatasan Akses Teknologi: Di beberapa daerah, akses internet dan perangkat teknologi masih menjadi kendala, yang dapat menghambat penerapan e-learning secara efektif. (2) Keterampilan Teknologi: Baik siswa maupun pengajar memerlukan keterampilan teknologi yang memadai untuk menggunakan platform e-learning secara optimal. (3) Motivasi dan Disiplin: Pembelajaran daring memerlukan tingkat motivasi dan disiplin yang tinggi dari siswa, karena mereka harus mengatur waktu belajar secara mandiri. (4) Interaksi Sosial yang Terbatas: Pembelajaran online dapat mengurangi interaksi sosial langsung antara siswa dan pengajar, yang penting untuk perkembangan sosial dan emosional.

Baik sekolah maupun perguruan tinggi menggunakan platform digital seperti Google Classroom, Moodle, atau Microsoft Teams untuk mengelola pembelajaran. Siswa dan mahasiswa dapat mengakses materi pelajaran dalam berbagai format, seperti video, dokumen PDF, atau kuis online. Penilaian dilakukan melalui ujian daring, tugas, atau proyek yang diunggah ke platform pembelajaran. Pembelajaran e-learning memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk mengatur waktu belajar secara mandiri. Kedua institusi memanfaatkan teknologi pendukung seperti video conference untuk pembelajaran sinkron.

Di sekolah, materi e-learning lebih berfokus pada penguasaan dasar-dasar pengetahuan dengan pendekatan yang terstruktur dan terpandu. Sementara di perguruan tinggi, materi e-learning sering kali melibatkan diskusi kritis, penelitian, dan pembelajaran berbasis proyek. Di sekolah, teknologi sering digunakan sebagai pelengkap pembelajaran tatap muka. Di perguruan tinggi, e-learning bisa menjadi pengganti penuh pembelajaran tradisional, terutama untuk program pendidikan jarak jauh. Di sekolah, guru lebih aktif dalam memandu siswa untuk memahami materi. Di perguruan tinggi, dosen lebih berperan sebagai fasilitator, sementara mahasiswa dituntut untuk belajar secara mandiri.

Di sekolah, fasilitas e-learning cenderung sederhana dan lebih terfokus pada kebutuhan dasar. Di perguruan tinggi, fasilitas seperti laboratorium virtual, perpustakaan digital, dan simulasi interaktif lebih sering digunakan. Di sekolah, pembelajaran bertujuan untuk membangun fondasi

akademik. Di perguruan tinggi, pembelajaran bertujuan untuk mengembangkan keahlian spesifik dan penelitian.

Sumbangsih Pemikiran Tentang Penerapan E-Learning di Lembaga Pendidikan

Sebagai salah satu universitas yang berkembang di Indonesia, Universitas Wiralodra dapat memanfaatkan e-learning untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan daya saing. Berikut adalah beberapa sumbangsih pemikiran yang dapat diterapkan:

1. Pengembangan LMS Lokal: Universitas dapat mengembangkan platform Learning Management System (LMS) sendiri yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dan dosen. LMS ini dapat disesuaikan dengan kurikulum lokal dan budaya belajar mahasiswa di Universitas Wiralodra.
2. Peningkatan Pelatihan Dosen: Memberikan pelatihan intensif kepada dosen untuk memanfaatkan teknologi e-learning secara maksimal. Pelatihan ini dapat mencakup pembuatan konten multimedia, penggunaan analitik pembelajaran, dan strategi pembelajaran online yang efektif.
3. Kolaborasi dengan Industri: Universitas dapat menjalin kerja sama dengan industri untuk mengintegrasikan e-learning dengan program sertifikasi profesional atau pelatihan berbasis kebutuhan pasar kerja. Hal ini dapat meningkatkan relevansi pendidikan dengan dunia kerja.
4. Fokus pada Konektivitas: Mengatasi kendala akses internet dengan menyediakan fasilitas hotspot gratis di kampus, memberikan subsidi kuota internet, atau bekerja sama dengan penyedia layanan internet untuk memberikan paket khusus bagi mahasiswa.
5. Pengembangan Konten Lokal: Universitas dapat memproduksi konten pembelajaran berbasis lokal yang relevan dengan kebutuhan masyarakat sekitar, seperti modul berbasis kearifan lokal atau pelatihan kewirausahaan.
6. Meningkatkan Interaktivitas: Menggunakan teknologi seperti virtual reality (VR) atau augmented reality (AR) untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Kelebihan dan Kekurangan Penerapan E-Learning Berdasarkan Pengalaman di Lapangan dan Selama Menempuh Pendidikan

Penerapan e-learning di sekolah dan perguruan tinggi memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran, memungkinkan akses materi kapan saja dan di mana saja. Di sekolah, platform seperti Google Classroom digunakan untuk mengelola materi dan tugas, meskipun ada tantangan terkait akses internet dan keterlibatan siswa. Di perguruan tinggi, kelas daring dan hybrid lebih umum, dengan penggunaan LMS seperti Moodle untuk mengorganisasi materi dan ujian. Namun, tantangan utama termasuk keterbatasan akses teknologi, motivasi siswa, dan keterampilan digital. Interaksi sosial yang terbatas juga menjadi kendala dalam pembelajaran daring. Secara keseluruhan, e-learning membutuhkan kesiapan teknologi dan disiplin tinggi dari peserta didik.

Diantara kelebihan penggunaan e-learning adalah, Fleksibilitas Waktu dan Tempat: E-learning memungkinkan mahasiswa untuk belajar kapan saja tanpa terikat oleh jadwal kelas yang kaku. Hal ini sangat membantu bagi mereka yang memiliki tanggung jawab lain, seperti bekerja sambil kuliah. Akses ke Sumber Belajar yang Luas: Mahasiswa dapat mengakses berbagai sumber belajar, termasuk jurnal, video tutorial, dan materi interaktif dari berbagai belahan dunia. Efisiensi Biaya: Dengan e-learning, biaya transportasi dan kebutuhan cetak dapat diminimalkan. Mahasiswa juga dapat menghemat waktu yang biasanya digunakan untuk perjalanan ke kampus. Personalisasi Pembelajaran: Sistem e-learning modern memungkinkan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, sehingga mahasiswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya.

Sementara Kekurangannya adalah, (1) Keterbatasan Interaksi Sosial: Kurangnya komunikasi langsung dengan dosen dan teman sejawat dapat memengaruhi dinamika pembelajaran. Hal ini dapat mengurangi rasa kebersamaan dan dukungan emosional. (2) Kendala Teknologi: Tidak semua mahasiswa memiliki akses ke perangkat yang memadai atau koneksi internet yang stabil. Hal ini dapat menjadi hambatan besar, terutama di daerah terpencil. (3) Motivasi Mandiri: E-learning menuntut mahasiswa untuk memiliki disiplin dan motivasi yang tinggi. Banyak mahasiswa yang kesulitan menjaga konsistensi belajar tanpa pengawasan langsung. (4) Kualitas Materi yang Beragam: Tidak semua konten e-learning memiliki kualitas yang baik, sehingga dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran.

KESIMPULAN

E-learning telah menjadi solusi inovatif untuk mengatasi berbagai tantangan dalam dunia pendidikan, terutama dalam hal aksesibilitas dan fleksibilitas. Teknologi ini memungkinkan pembelajaran berlangsung kapan saja dan di mana saja, memberikan peluang bagi individu untuk belajar sesuai dengan kebutuhan mereka. Di era globalisasi, e-learning berperan penting dalam membuka akses ke pendidikan berkualitas, bahkan di daerah terpencil.

Sejak era awal penggunaan komputer mainframe hingga era kecerdasan buatan, e-learning terus berkembang. Pada 1960-an, teknologi seperti PLATO membuka jalan untuk pembelajaran berbasis komputer. Pada 1990-an, internet memperluas cakupan e-learning dengan platform berbasis web seperti Blackboard dan Moodle. Pada 2000-an, multimedia dan interaktivitas menjadi fokus utama, memungkinkan pembelajaran melalui video, animasi, dan simulasi. Era mobile dan cloud pada 2010-an membawa fleksibilitas lebih besar dengan aplikasi seperti Coursera dan Duolingo. Saat ini, kecerdasan buatan digunakan untuk personalisasi pembelajaran, memberikan pengalaman yang lebih adaptif dan efisien.

E-learning telah diadopsi di berbagai jenjang pendidikan dengan pendekatan yang disesuaikan. Di sekolah, fokusnya adalah pada penguasaan dasar-dasar pengetahuan dengan bimbingan aktif dari guru. Di perguruan tinggi, e-learning mendukung pembelajaran mandiri, penelitian, dan diskusi kritis. Namun, penerapan ini tidak lepas dari tantangan seperti keterbatasan akses teknologi, keterampilan digital, dan motivasi belajar yang rendah. Solusi kreatif diperlukan untuk mengatasi hambatan ini, seperti pelatihan teknologi bagi guru dan subsidi perangkat teknologi bagi siswa.

Kelebihan utama e-learning meliputi fleksibilitas waktu, akses ke sumber belajar global, efisiensi biaya, dan kemampuan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu. Namun, keterbatasan seperti kurangnya interaksi sosial, kendala teknologi, motivasi belajar yang rendah, dan kualitas materi yang bervariasi menjadi tantangan yang harus diatasi. Institusi pendidikan perlu memastikan bahwa e-learning tidak hanya menyediakan akses, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran.

Universitas Wiralodra dapat memanfaatkan e-learning untuk meningkatkan daya saing melalui langkah-langkah strategis. Pengembangan LMS lokal yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa dan dosen menjadi prioritas. Selain itu, pelatihan intensif bagi dosen, kolaborasi dengan industri, dan pengembangan konten berbasis lokal dapat memperkuat implementasi e-learning. Fokus pada peningkatan konektivitas, seperti menyediakan fasilitas hotspot gratis dan subsidi kuota internet, juga menjadi langkah penting untuk mendukung aksesibilitas.

Dengan kemajuan teknologi, e-learning memiliki potensi untuk terus berkembang, menciptakan pengalaman belajar yang semakin interaktif dan personal. Teknologi seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) dapat digunakan untuk menciptakan simulasi pembelajaran yang mendalam. Selain itu, analitik pembelajaran berbasis AI dapat membantu institusi memahami kebutuhan siswa dengan lebih baik, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Suryani, N. (2019). Perkembangan E-Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 12(1), 1-10.
- Wicaksono, T., & Kurniawan, A. (2021). Transformasi Digital dalam Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 8(2), 45-56.
- Prasetyo, B., & Susanti, R. (2020). Implementasi E-Learning di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(3), 112-120.
- Hidayat, A. (2022). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pendidikan Tinggi. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 10(1), 33-42.
- Suryadi, D., & Rahmawati, N. (2021). Strategi Pengembangan E-Learning di Universitas Lokal. *Jurnal Pendidikan Tinggi Indonesia*, 15(2), 45-60.
- Firmansyah, Y. (2020). E-Learning dan Transformasi Pendidikan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, 11(3), 89-99.
- Purnamasari, E., & Nugroho, D. (2020). Evaluasi E-Learning dalam Pendidikan Tinggi. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 56-70.
- Susanto, A., & Riyadi, M. (2021). Kendala dan Solusi E-Learning di Daerah Terpencil. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 14(2), 33-45.