

Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia
Volume 3, Nomor 2, May 2024, Halaman 73-80
Licenced by CC BY-SA 4.0
ISSN: [2986-7002](https://doi.org/10.5281/zenodo.11216802)
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216802>

Peran Teknologi dalam Perencanaan dan Evaluasi Pembelajaran Teknik Elektro di Era Revolusi Industri 4.0

Rimelda Putri Darmayanti¹, Widiyanti Putri Hapsah^{2*}, Sally Maytita Syifasari³,
Ahmad Fua'din⁴

¹²³⁴Universitas Pendidikan Indonesia

Email korespondensi: widiyanti@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran teknik elektro di era Revolusi Industri 4.0. Dengan menggunakan pendekatan studi literatur, studi kasus, dan metode kualitatif dengan pemaparan data secara deskriptif, penelitian ini mengumpulkan informasi tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran teknik elektro melalui observasi dan analisis dokumen. Hasil analisis menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran memiliki dampak signifikan terhadap efektivitas pembelajaran, dengan memungkinkan pembentukan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif, pengembangan bahan ajar inovatif, penggunaan sistem manajemen pembelajaran, adopsi model pembelajaran berbasis proyek atau masalah, serta analisis data untuk personalisasi pembelajaran. Implikasi dari penelitian ini adalah memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan praktik terbaik dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran teknik elektro di era yang terus berkembang ini.

Kata kunci: Evaluasi, Perencanaan, Pembelajaran, Teknik Elektro.

Abstract

This research aims to investigate the role of technology in planning and evaluating electrical engineering learning in the Industrial Revolution 4.0 era. By using a literature study approach, case study, and qualitative methods with descriptive data presentation, this research collects information about the use of technology in electrical engineering learning through observation and document analysis. The results of the analysis show that the integration of technology in learning planning and evaluation has a significant impact on learning effectiveness, by enabling the formation of an interactive and collaborative learning environment, the development of innovative teaching materials, the use of learning management systems, the adoption of project or problem-based learning models, as well as data analysis for personalization of learning. The implications of this research are to provide valuable insight for the development of best practices in utilizing technology to improve electrical engineering learning in this ever-evolving era.

Keywords: Evaluation, Planning, Learning, Electrical Engineering.

Article Info

Received date: 30 April 2024

Revised date: 7 May 2024

Accepted date: 13 May 2024

PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 dewasa ini telah membuat teknologi menjadi pendorong utama dalam transformasi diberbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan (Mayasari, dkk., 2021). Revolusi ini ditandai dengan integrasi teknologi digital, otomatisasi, dan konektivitas yang luas, yang berdampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk bidang teknik elektro (Prajana & Astuti, 2020). Teknologi menjadi tulang punggung dalam proses produksi, komunikasi, dan manajemen data, mempercepat perkembangan di sektor ini (Wandini & Lubis, 2021). Jika ditinjau dalam konteks pendidikan, Revolusi Industri 4.0 membawa tantangan baru dan peluang yang menuntut perubahan paradigma dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran, terutama dalam bidang teknik elektro (FAuzi, dkk., 2020).

Peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 menjadi semakin penting mengingat transformasi mendalam yang terjadi pada proses belajar dan mengajar (Hudri & Umam, 2020). Teknologi telah memungkinkan adopsi metode pembelajaran baru, seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran daring, dan simulasi yang mendalam (Yuniarti,

dkk., 2021). Hal ini menuntut perencanaan pembelajaran yang matang untuk memastikan bahwa materi disajikan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan serta perkembangan peserta didik.

Tantangan yang dihadapi dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 menegaskan pentingnya perencanaan pembelajaran yang terarah dan evaluasi yang cermat (kurniati & Wiyani, 2022). Dalam konteks teknik elektro, perencanaan pembelajaran harus mempertimbangkan perkembangan teknologi terbaru serta kebutuhan industri yang selalu berubah. Evaluasi pembelajaran juga menjadi krusial dalam memastikan efektivitas pengajaran dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan (Harmi, 2022).

Revolusi Industri 4.0 mencerminkan era di mana teknologi digital mengubah secara fundamental cara kita bekerja, hidup, dan belajar (Ajizah & Munaris, 2021). Konsep dasar Revolusi Industri 4.0 melibatkan integrasi teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan robotika dalam berbagai aspek (Karyadi, 2020). Transformasi pada sektor teknologi ini tidak hanya mempengaruhi proses produksi dan manufaktur, tetapi juga merambah ke sektor pendidikan, menciptakan tuntutan baru dan peluang yang signifikan (Setyowati, 2023).

Peran teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam konteks teknik elektro, menjadi semakin penting seiring dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0. Teknologi memungkinkan adopsi metode pembelajaran baru yang lebih interaktif dan relevan dengan kebutuhan industri. Melalui penggunaan simulasi, perangkat lunak pemodelan, dan platform pembelajaran daring, peserta didik dapat mengakses sumber daya yang lebih luas dan mendalam, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan teknis dan inovasi dalam bidang teknik elektro.

Dalam menghadapi tantangan baru yang dibawa oleh Revolusi Industri 4.0, model-model perencanaan dan evaluasi pembelajaran menjadi krusial. Model-model ini harus mampu mengakomodasi kebutuhan pembelajaran yang berpusat pada teknologi dan dapat menyesuaikan diri dengan cepat terhadap perkembangan baru. Salah satu model perencanaan yang relevan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang memberikan kerangka kerja sistematis untuk merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi (Hidayat & Muhamad, 2021).

Selain itu, model-model evaluasi seperti model Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation atau model CIPP (*Context, Input, Process, Product*) dapat membantu dalam mengevaluasi efektivitas pembelajaran dalam konteks Revolusi Industri 4.0 (Ridho, dkk., 2020). Evaluasi tidak hanya fokus pada hasil akhir pembelajaran, tetapi juga memperhitungkan proses pembelajaran dan input yang digunakan, serta konteks dimana pembelajaran tersebut terjadi.

Konsep dasar Revolusi Industri 4.0 secara keseluruhan memainkan peran dalam pendidikan teknik elektro, dan model-model perencanaan serta evaluasi pembelajaran merupakan aspek-aspek penting yang perlu dipahami dan diimplementasikan secara efektif dalam menghadapi tantangan dan peluang baru di era digital ini. Dengan pemahaman yang mendalam tentang aspek-aspek ini, lembaga pendidikan dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang adaptif dan responsif terhadap perubahan zaman, mempersiapkan generasi mendatang untuk menjadi pemimpin dalam industri yang semakin terhubung dan bertransformasi.

Berdasar penelitian yang dilakukan oleh (Millati, 2021) memperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa teknologi pendidikan memiliki peran yang sangat signifikan dalam implementer program merdeka belajar di era 4.0. Guru memainkan peran kunci dalam memahami konsep merdeka belajar dan menerapkan teknologi pendidikan sebagai fondasi pembelajaran di era ini. Program ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa, terutama mengingat pencapaian Indonesia yang di bawah standar dalam penilaian pendidikan global.

Sejalan dengan penelitian di atas, Purba dan Saragih pada tahun 2023 dalam penelitiannya terkait Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan Bahasa Indonesia di Era Digital memperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa teknologi pendidikan telah memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi pembelajaran, terutama dengan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh melalui platform seperti Zoom dan Google Meet, serta mendorong inovasi dalam strategi pengajaran (Purba & Saragih, 2023). Penelitian ini juga menyoroti bahwa peran teknologi pendidikan tidak hanya terfokus pada aspek teknis, tetapi juga mempengaruhi paradigma pembelajaran dengan mengubah pandangan tentang peran guru dan siswa. Meskipun teknologi

pendidikan membawa banyak manfaat, penggunaannya juga menimbulkan tantangan, seperti masalah aksesibilitas dan dampak sosial-psikologis pada peserta didik.

Selain itu, Mukaromah pada tahun 2020 dalam penelitiannya tentang Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa menemukan hasil yang menunjukkan pentingnya mempertimbangkan penggunaan media berbasis TIK dalam merancang strategi pembelajaran yang menarik dan efektif (Mukaromah, 2020). Dalam hal ini, perencanaan pembelajaran harus memperhatikan jenis media yang akan digunakan, bagaimana media tersebut akan diintegrasikan dalam pembelajaran, serta bagaimana media tersebut dapat memfasilitasi interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan belajar mereka. Selain itu, Evaluasi harus mencakup penilaian terhadap efektivitas media berbasis TIK dalam membantu siswa memahami konsep dan mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, evaluasi pembelajaran tidak hanya memperhitungkan hasil akhir belajar, tetapi juga efektivitas penggunaan teknologi dalam mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan tiga temuan di atas, penelitian tentang "Peran Teknologi dalam Perencanaan dan Evaluasi Pembelajaran Teknik Elektro di Era Industri 4.0" memiliki peluang yang menjanjikan untuk menjelajahi bagaimana teknologi dapat diterapkan secara efektif dalam konteks pembelajaran teknik elektro. Peneliti berusaha untuk mengeksplorasi cara-cara di mana teknologi dapat digunakan untuk merancang pengalaman pembelajaran yang menarik dan memotivasi siswa dalam memahami konsep-konsep teknik elektro yang kompleks.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran teknik elektro di era Revolusi Industri 4.0. Melalui pemahaman yang mendalam tentang dampak Revolusi Industri 4.0 pada pendidikan dan pentingnya perencanaan serta evaluasi pembelajaran, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan sistem pendidikan yang adaptif dan responsif terhadap perubahan zaman.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan studi literatur, studi kasus, dan metode kualitatif dengan pemaparan data dilakukan secara deskriptif. Pendekatan studi literatur digunakan untuk menyelidiki literatur yang relevan tentang peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran teknik elektro di era Revolusi Industri 4.0. Studi kasus akan digunakan untuk mendalami pemahaman tentang implementasi teknologi dalam konteks nyata pembelajaran teknik elektro. Metode kualitatif pemaparan secara deskriptif akan memungkinkan peneliti untuk secara rinci menjelaskan temuan dan analisis yang diperoleh dari studi literatur dan studi kasus.

Dalam proses mengumpulkan data, beberapa teknik akan digunakan termasuk observasi dan analisis dokumen. Observasi akan dilakukan untuk mengamati langsung penggunaan teknologi dalam pembelajaran teknik elektro di berbagai lingkungan pendidikan. Selain itu, analisis dokumen akan dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang kebijakan, pedoman, atau dokumen lain yang terkait dengan perencanaan dan evaluasi pembelajaran menggunakan teknologi dalam konteks teknik elektro.

Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Analisis ini akan melibatkan identifikasi pola, temuan, dan tren yang muncul dari data studi literatur dan studi kasus. Selanjutnya, data akan disusun dan diinterpretasikan dengan seksama untuk menyusun gambaran yang komprehensif tentang peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran teknik elektro di era Revolusi Industri 4.0.

Keabsahan data akan dijamin melalui triangulasi, yaitu membandingkan dan memverifikasi temuan dari berbagai sumber data, metode, dan waktu. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian ini akan memastikan bahwa temuan yang diperoleh dapat diandalkan dan memiliki validitas yang kuat. Selain itu, hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan praktik terbaik dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran teknik elektro di era yang terus berkembang ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Teknologi dalam Perencanaan Pembelajaran

Peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran telah menjadi kunci dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0. Salah satu aspek pentingnya adalah penerapan teknologi dalam menyusun kurikulum dan desain pembelajaran yang responsif terhadap perubahan industri. Teknologi memungkinkan para pendidik untuk mengakses informasi terbaru tentang tren dan perkembangan di industri, sehingga mereka dapat merancang kurikulum yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja yang terus berubah.

Penggunaan teknologi juga memfasilitasi pembelajaran interaktif dan kolaboratif di dalam kelas. Dengan berbagai aplikasi dan platform pembelajaran daring, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif, berkolaborasi dengan sesama siswa, dan berinteraksi dengan materi pembelajaran dengan cara yang menarik dan mendalam. Ini membantu meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep teknis dalam bidang teknik elektro.

Selain itu, integrasi teknologi dalam pengembangan bahan ajar juga merupakan aspek penting dalam perencanaan pembelajaran. Dengan memanfaatkan berbagai media dan alat pembelajaran digital, guru dapat menciptakan bahan ajar yang inovatif dan menarik bagi siswa. Ini termasuk pembuatan video pembelajaran, simulasi interaktif, dan aplikasi pembelajaran khusus yang dirancang untuk memperkuat konsep-konsep teknik elektro secara visual dan praktis.

Di samping itu jika ditinjau dari sudut pandang guru, peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran juga mencakup penggunaan sistem manajemen pembelajaran (LMS) yang memungkinkan guru untuk merencanakan, mengatur, dan mengevaluasi pembelajaran dengan lebih efisien. LMS menyediakan platform terpadu di mana guru dapat membagikan materi pembelajaran, memberikan tugas, mengadakan ujian, dan memantau kemajuan siswa secara real-time.

Teknologi juga memungkinkan adopsi model pembelajaran berbasis proyek atau masalah (PBL) yang menekankan pada pembelajaran berbasis pengalaman dan pemecahan masalah nyata. Dengan memanfaatkan alat-alat seperti simulasi komputer, perangkat lunak pemodelan, dan perangkat keras khusus, guru dapat mengembangkan proyek-proyek yang menantang dan menarik bagi siswa, serta memberikan pengalaman pembelajaran yang mendalam dan bermakna.

Peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran juga melibatkan penggunaan analisis data untuk menginformasikan keputusan pembelajaran. Dengan memanfaatkan data tentang kemajuan siswa, tingkat pemahaman, dan preferensi belajar, guru dapat menyesuaikan instruksi secara individual untuk memenuhi kebutuhan unik setiap siswa. Hal ini dapat dilakukan melalui sistem manajemen pembelajaran yang menghasilkan laporan analisis data yang terperinci. Teknologi juga memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran terbimbing dan mandiri melalui platform pembelajaran daring. Guru dapat menyediakan materi pembelajaran, tugas, dan sumber daya tambahan melalui platform tersebut, sehingga siswa dapat belajar secara fleksibel dan sesuai dengan ritme belajar masing-masing. Ini membantu menciptakan pengalaman pembelajaran yang personal dan adaptif bagi setiap siswa.

Peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran mencakup integrasi teknologi dalam evaluasi pembelajaran. Dengan memanfaatkan alat evaluasi digital, guru dapat membuat ujian, kuis, atau tugas formatif yang memungkinkan mereka untuk mengukur pemahaman siswa secara efektif dan memberikan umpan balik secara cepat. Hal ini membantu meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran dan memungkinkan guru untuk merespons kebutuhan pembelajaran siswa dengan lebih efektif.

Peran Teknologi dalam Evaluasi Pembelajaran

Peran teknologi dalam evaluasi pembelajaran mencakup berbagai aspek penting yang memengaruhi cara guru mengukur dan memberikan umpan balik terhadap kemajuan siswa. Salah satunya adalah penggunaan teknologi untuk evaluasi formatif dan sumatif. Dengan teknologi, guru dapat membuat dan mengelola tes, kuis, atau tugas secara digital, memungkinkan mereka untuk secara fleksibel menyesuaikan instrumen evaluasi dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Ini membantu menciptakan pengalaman evaluasi yang lebih interaktif dan relevan bagi siswa, serta memudahkan pengumpulan dan analisis data oleh guru.

Selain itu, penerapan sistem evaluasi adaptif berbasis teknologi menjadi aspek penting lainnya dalam peran teknologi dalam evaluasi pembelajaran. Sistem evaluasi adaptif memungkinkan untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dan jenis pertanyaan berdasarkan kemampuan dan kebutuhan individual siswa. Dengan memanfaatkan algoritma dan analisis data, sistem ini dapat memberikan pengalaman evaluasi yang lebih personal dan efektif, membantu memaksimalkan pencapaian akademis siswa.

Penggunaan alat dan platform digital juga menjadi hal yang penting dalam memberikan umpan balik yang cepat dan efektif kepada siswa. Dengan memanfaatkan alat seperti komentar digital, penilaian otomatis, dan platform pembelajaran daring, guru dapat memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa, baik dalam bentuk tulisan maupun audiovisual. Ini membantu meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa, serta memungkinkan siswa untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk meningkatkan pemahaman mereka.

Teknologi juga memfasilitasi penggunaan metode evaluasi yang lebih bervariasi dan inovatif. Selain ujian dan tugas tertulis, guru dapat menggunakan berbagai alat dan metode evaluasi lainnya, seperti proyek berbasis teknologi, portofolio digital, atau simulasi interaktif. Hal ini membantu menciptakan pengalaman evaluasi yang lebih menyeluruh dan relevan dengan konteks pembelajaran teknik elektro, memungkinkan siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka dalam berbagai cara.

Selain dari sudut pandang guru, teknologi juga memainkan peran penting dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan evaluasi diri. Melalui platform pembelajaran daring atau alat evaluasi mandiri, siswa dapat menilai pemahaman mereka sendiri, mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki, dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan kinerja mereka sendiri. Hal ini membantu meningkatkan kemandirian dan tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran mereka sendiri.

Di samping itu, peran teknologi dalam evaluasi pembelajaran juga mencakup kemampuannya untuk menghasilkan laporan dan analisis data yang mendalam tentang kemajuan siswa. Dengan memanfaatkan algoritma analisis data, guru dapat mengidentifikasi pola-pola belajar dan kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan intervensi yang tepat waktu dan tepat sasaran untuk membantu siswa mencapai potensi maksimal mereka.

Dalam konteks evaluasi pembelajaran teknik elektro, teknologi juga dapat digunakan untuk menyediakan platform bagi siswa untuk berkolaborasi dan berbagi umpan balik antara sesama mereka. Melalui forum diskusi online, alat komunikasi, atau proyek kolaboratif, siswa dapat saling mendukung dan memberikan umpan balik konstruktif kepada rekan-rekan mereka, memperkaya pengalaman pembelajaran mereka sendiri.

Terakhir, peran teknologi dalam evaluasi pembelajaran juga mencakup kemampuannya untuk memfasilitasi refleksi dan pembelajaran berkelanjutan. Dengan memanfaatkan alat dan platform pembelajaran digital, siswa dapat merekam, merefleksikan, dan membagikan pengalaman pembelajaran mereka, serta mengidentifikasi langkah-langkah untuk meningkatkan kinerja mereka di masa mendatang. Ini membantu menciptakan siklus pembelajaran yang dinamis dan adaptif, serta membantu siswa untuk terus berkembang dan tumbuh dalam pemahaman mereka tentang teknik elektro.

Implementasi Praktis

Implementasi praktis tentang penggunaan teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran di program teknik elektro memberikan wawasan yang berharga tentang aplikasi nyata dari konsep-konsep teoritis dalam konteks pendidikan. Salah satu contohnya adalah di sebuah institusi pendidikan tinggi yang menyelenggarakan program teknik elektro. Di sini, teknologi telah diterapkan dalam perencanaan pembelajaran melalui penggunaan sistem manajemen pembelajaran (LMS) yang memungkinkan guru untuk merancang kurikulum, mengatur materi pembelajaran, dan memberikan tugas kepada siswa secara terstruktur dan terorganisir.

Selain itu, dalam evaluasi pembelajaran, teknologi juga digunakan melalui penggunaan berbagai alat evaluasi digital seperti kuis online, ujian daring, dan penilaian otomatis. Dengan menggunakan teknologi ini, guru dapat secara efisien dan efektif menilai kemajuan siswa dan memberikan umpan balik secara langsung kepada mereka. Hal ini membantu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pembelajaran, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat aktif dalam pemantauan kemajuan mereka sendiri.

Analisis hasil dari implementasi teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran menunjukkan dampak yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran di program teknik elektro. Salah satu hasilnya adalah peningkatan aksesibilitas dan fleksibilitas pembelajaran bagi siswa. Dengan adanya platform pembelajaran online dan alat evaluasi digital, siswa dapat mengakses materi pembelajaran dan menyelesaikan tugas dari mana saja dan kapan saja, tanpa terbatas oleh waktu atau lokasi.

Selain itu, implementasi teknologi juga telah meningkatkan interaksi dan kolaborasi antara siswa dan antara siswa dengan guru. Melalui fitur-fitur seperti forum diskusi online, grup studi virtual, dan proyek kolaboratif, siswa dapat berbagi ide, pengalaman, dan pengetahuan mereka dengan sesama mereka, memperkaya pengalaman pembelajaran mereka sendiri dan memperluas pemahaman mereka tentang konsep-konsep teknik elektro yang kompleks.

Dampak lain dari implementasi teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran adalah peningkatan efisiensi dan efektivitas pengajaran. Dengan memanfaatkan alat dan platform digital, guru dapat menyediakan materi pembelajaran yang lebih bervariasi dan menarik, serta memberikan umpan balik yang lebih terperinci dan personal kepada siswa. Hal ini membantu mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Di samping itu, hasil dari implementasi teknologi juga menunjukkan peningkatan kualitas dan relevansi kurikulum dan pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, guru dapat mengakses sumber daya pembelajaran yang lebih luas dan terbaru, serta mengintegrasikan teknologi dalam desain pembelajaran yang inovatif dan responsif terhadap kebutuhan dan tuntutan industri.

Namun demikian, implementasi teknologi juga menimbulkan beberapa tantangan. Salah satunya adalah masalah aksesibilitas dan kesenjangan digital di antara siswa. Meskipun teknologi telah memberikan banyak manfaat, tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat dan koneksi internet yang diperlukan untuk menggunakan teknologi ini secara efektif. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi pembelajaran.

Diskusi dan Implikasi Praktis

Implikasi praktis dari hasil penelitian tentang peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran di program teknik elektro menyoroti berbagai aspek yang relevan dengan praktik pendidikan saat ini. Pertama, peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran memberikan kesempatan bagi guru untuk merancang kurikulum yang responsif terhadap perubahan industri dan kebutuhan pasar kerja. Dengan akses terhadap informasi terbaru dan berbagai alat pembelajaran digital, guru dapat memastikan bahwa materi pembelajaran yang disajikan sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan industri saat ini.

Kemudian, dalam konteks evaluasi pembelajaran, teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas dan relevansi evaluasi siswa. Dengan alat evaluasi digital, guru dapat menciptakan tes dan tugas yang lebih bervariasi, interaktif, dan adaptif sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Hal ini membantu menciptakan pengalaman evaluasi yang lebih menyeluruh dan relevan dengan konteks pembelajaran teknik elektro, sehingga memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik yang lebih efektif kepada siswa.

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini meliputi peningkatan efisiensi, fleksibilitas, dan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran, institusi pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan adaptif, yang memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran mereka sendiri. Hal ini dapat membantu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan pencapaian akademis mereka.

Namun, tantangan yang perlu diatasi dalam implementasi teknologi dalam pendidikan juga perlu diperhatikan. Salah satunya adalah kesenjangan akses teknologi di antara siswa, yang dapat membatasi manfaat teknologi bagi mereka yang kurang beruntung. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi pembelajaran, sehingga tidak ada yang tertinggal dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang peran teknologi dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran di program teknik elektro.

Dengan memahami implikasi praktis dari hasil penelitian ini, praktisi pendidikan dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum dan praktik pembelajaran mereka, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih adaptif, responsif, dan relevan dengan perkembangan zaman.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa peran teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran di program teknik elektro sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Pertama-tama, penggunaan teknologi dalam menyusun kurikulum memungkinkan pendidik untuk merespons perubahan industri dengan lebih responsif. Dengan akses mudah terhadap informasi terbaru tentang tren industri, guru dapat merancang kurikulum yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja yang terus berubah.

Selanjutnya, integrasi teknologi dalam pembelajaran menciptakan lingkungan interaktif dan kolaboratif di kelas. Melalui berbagai aplikasi dan platform daring, siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran, berkolaborasi dengan sesama siswa, dan berinteraksi dengan materi pembelajaran secara mendalam. Ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep teknis dalam bidang teknik elektro.

Selain itu, teknologi memfasilitasi pengembangan bahan ajar yang inovatif dan menarik. Dengan beragam media dan alat pembelajaran digital, guru dapat menciptakan materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan memperkuat pemahaman mereka. Pembuatan video pembelajaran, simulasi interaktif, dan aplikasi pembelajaran khusus merupakan contoh dari inovasi ini yang membantu siswa memahami konsep-konsep teknik elektro secara visual dan praktis.

Dari sudut pandang guru, peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran juga mencakup penggunaan sistem manajemen pembelajaran (LMS) yang mempermudah perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. LMS menyediakan platform terintegrasi di mana guru dapat mengelola materi pembelajaran, memberikan tugas, mengadakan ujian, dan memantau kemajuan siswa secara real-time.

Selain itu, teknologi memungkinkan adopsi model pembelajaran berbasis proyek atau masalah (PBL) yang menekankan pada pembelajaran berbasis pengalaman dan pemecahan masalah nyata. Dengan menggunakan alat-alat seperti simulasi komputer dan perangkat keras khusus, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang mendalam dan bermakna bagi siswa.

Peran teknologi dalam perencanaan pembelajaran juga melibatkan penggunaan analisis data untuk menyesuaikan instruksi secara individual dan memfasilitasi pembelajaran terbimbing dan mandiri melalui platform pembelajaran daring. Dengan memanfaatkan data tentang kemajuan siswa, guru dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang adaptif dan personal bagi setiap siswa.

Terakhir, integrasi teknologi dalam evaluasi pembelajaran juga meningkatkan kualitas evaluasi dengan memanfaatkan alat evaluasi digital. Hal ini membantu guru mengukur pemahaman siswa secara efektif dan memberikan umpan balik yang cepat dan relevan. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0.

REFERENSI

- Ajizah, I., & Munawir, M. (2021). Urgensi teknologi pendidikan: analisis kelebihan dan kekurangan teknologi pendidikan di era revolusi industri 4.0. *ISTIGHNA: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 4(1), 25-36.
- Fauzi, M. F., Fatoni, A., & Anindiati, I. (2020). Pelatihan peningkatan kualitas evaluasi pembelajaran bahasa Arab berbasis information dan communication technology (ICT) untuk pengajar bahasa Arab. *Jurnal Terapan Abdimas*, 5(2), 173-181.
- Hudri, S., & Umam, K. (2022). Konsep dan Implementasi Merdeka Belajar pada Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Moderasi: Journal of Islamic Studies*, 2(1), 51-59.
- Harmi, H. (2022). Model pembelajaran pendidikan agama islam berbasis moderasi beragama. *Jurnal Riset Tindakan Indonesia*, 7(2), 228-234.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design,

- Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-37.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253-258.
- Kurniati, T., & Wiyani, N. A. (2022). Pembelajaran Berbasis information and communication technology pada era revolusi industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 182-192.
- Mayasari, A., Supriani, Y., & Arifudin, O. (2021). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(5), 340-345.
- Millati, I. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam perspektif merdeka belajar di era 4.0. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 2(1), 1-9.
- Mukaromah, E. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Education Management & Administration Review*, 4(1), 175-182.
- Prajana, A., & Astuti, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran oleh Guru SMK di Banda Aceh dalam Upaya Implementasi Kurikulum 2013. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 33-41.
- Purba, A., & Saragih, A. (2023). Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan Bahasa Indonesia di Era Digital. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(3), 43-52.
- Ridho, A., Kusaeri, K., Nasaruddin, N., & Rohman, F. (2020). Evaluasi Program Gerakan Furudhul Ainiah (Gefa) Dengan Menggunakan Model Kirkpatrick. *FIKROTUNA: Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, 9(01).
- Setyowati, W. (2023). Pengabdian Masyarakat di Sekolah Menengah Atas Banten yang Berfokus pada Teknologi Informasi untuk Industri 4.0. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 21-26.
- Wandini, A. S., & Lubis, F. Y. (2021). Pelaksanaan evaluasi pembelajaran secara daring pada belajar dari rumah (BDR) jenjang sekolah menengah pertama (SMP). *Jurnal basicedu*, 5(4), 1985-1997.
- Yuniarti, Y., Mulyati, T., Abidin, Y., Herlambang, Y. T., & Yusron, E. (2021). Eksplorasi pembelajaran matematika secara daring dalam dimensi pedagogik. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 856-871.