



Andi Muh Akbar
 Saputra¹
 Syahrul²
 Sitti Nur Alam³

PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN KUALITAS UNTUK MENINGKATKAN INKLUSIVITAS DAN RELEVANSI PENDIDIKAN VOKASI KETEKNIKAN

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi teknologi, penerapan manajemen kualitas, dan strategi inklusivitas dalam pendidikan vokasi (TVET) untuk meningkatkan relevansi dan kualitas pembelajaran. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui wawancara, observasi partisipatif, dan analisis dokumen di beberapa institusi TVET. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi seperti Learning Management System (LMS) dan simulasi berbasis teknologi secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran. Namun, kendala seperti kurangnya pelatihan pendidik dan keterbatasan infrastruktur masih menjadi tantangan. Manajemen kualitas yang sistematis, termasuk evaluasi berbasis data dan perencanaan strategis, terbukti mendukung adaptasi kurikulum terhadap kebutuhan industri. Strategi inklusivitas melalui adaptasi kurikulum dan dukungan individual memberikan dampak positif bagi siswa berkebutuhan khusus, meskipun diperlukan pelatihan tambahan untuk pendidik. Kolaborasi dengan industri, melalui program magang dan pembelajaran berbasis proyek, memperkuat relevansi kurikulum dengan tuntutan pasar kerja, meski implementasinya belum merata di seluruh institusi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sinergi antara teknologi, manajemen kualitas, dan inklusivitas diperlukan untuk menciptakan pendidikan vokasi yang relevan, adaptif, dan inklusif. Temuan ini memberikan kontribusi strategis bagi pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan vokasi, terutama dalam menghadapi dinamika teknologi dan kebutuhan pasar tenaga kerja di masa depan.

Kata Kunci: Pendidikan Vokasi, Teknologi, Manajemen Kualitas, Inklusivitas, Kolaborasi Industri.

Abstract

This research aims to explore the integration of technology, the application of quality management, and inclusivity strategies in vocational education (TVET) to enhance the relevance and quality of learning. Using a descriptive qualitative approach, data were collected through interviews, participatory observations, and document analysis in several TVET institutions. The research results show that technologies such as Learning Management Systems (LMS) and technology-based simulations significantly enhance student engagement and learning effectiveness. However, challenges such as the lack of educator training and limited infrastructure remain. Systematic quality management, including data-based evaluation and strategic planning, has proven to support curriculum adaptation to industry needs. Inclusivity strategies through curriculum adaptation and individual support have a positive impact on students with special needs, although additional training for educators is required. Collaboration with the industry, through internship programs and project-based learning, strengthens the curriculum's relevance to labor market demands, although its implementation is not yet uniform across all institutions. This research concludes that synergy between technology, quality management, and inclusivity is necessary to create vocational education that is relevant, adaptive,

¹ Pend. Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Makassar

² Pendidikan Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

³ Teknik Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Yapis Papua

email: akbarsaputra@uim-makassar.ac.id¹, syahrul@unm.ac.id², azkadar@gmail.com³

and inclusive. These findings provide strategic contributions to the development of vocational education policies and practices, especially in facing the dynamics of technology and future labor market needs.

Keywords: Vocational Education, Technology, Quality Management, Inclusivity, Industry Collaboration.

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi keteknikan (TVET) menghadapi tantangan signifikan dalam menjawab kebutuhan pasar tenaga kerja yang dinamis dan perkembangan teknologi yang pesat. Salah satu permasalahan utama adalah kesenjangan antara keterampilan yang diberikan institusi pendidikan dengan kebutuhan industri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kurikulum TVET sering kali tidak sejalan dengan tuntutan industri modern, sehingga lulusan kurang siap menghadapi kebutuhan pasar kerja yang terus berubah (Fernando & Wickramasinghe, 2024)(PAIR, 2022). Selain itu, tingkat inklusivitas dalam pendidikan vokasi masih menjadi isu krusial, khususnya bagi siswa dengan kebutuhan khusus, yang memengaruhi aksesibilitas dan hasil belajar mereka (Assanbayev & Makoelle, 2024)(Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi, 2023). Dalam konteks ini, pendekatan berbasis teknologi dan pedagogi inovatif diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendukung keberagaman di institusi TVET (Indarta dkk., 2021).

Berbagai solusi telah diusulkan untuk mengatasi tantangan ini, seperti pengembangan kurikulum berbasis teknologi, pelatihan pedagogi inklusif bagi pendidik, dan kolaborasi erat antara institusi pendidikan dan industri. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan simulasi teknologi dapat meningkatkan keterampilan kognitif, teknis, dan interpersonal siswa, sekaligus mendorong mereka untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran (Ab Hamid dkk., 2024)(Cherkashyn dkk., 2024)(Indarta dkk., 2021). Selain itu, pembelajaran digital, seperti penggunaan Learning Management System (LMS), terbukti mendukung efektivitas pembelajaran melalui aksesibilitas yang lebih baik dan fitur interaktif yang memotivasi siswa (Mahat dkk., 2024)(Rusmulyani, 2021). Namun, untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas implementasi solusi tersebut, diperlukan kerangka kerja manajemen kualitas yang sistematis, seperti yang telah dirancang dalam beberapa penelitian terkait manajemen institusi pendidikan (Cabrerros & Barbacena, 2024)(Indarta dkk., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran berbasis teknologi dan kolaborasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa, mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung inklusi dalam pendidikan vokasi, serta mengembangkan kerangka kerja manajemen kualitas yang relevan dengan kebutuhan pasar tenaga kerja. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menyusun rekomendasi strategis yang dapat meningkatkan aksesibilitas dan keberhasilan siswa, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus. Berdasarkan kajian teoritik, pendekatan berbasis konstruktivisme, pembelajaran berbasis pengalaman, dan keberlanjutan menjadi landasan penting dalam pendidikan vokasi (Cherkashyn dkk., 2024)(Indarta dkk., 2021). Implementasi teknologi pembelajaran digital dan simulasi terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan relevansi pembelajaran dengan dunia kerja (Mahat dkk., 2024)(Cherkashyn dkk., 2024)(Rusmulyani, 2021). Selain itu, teori inklusi pendidikan menyoroti pentingnya adaptasi kurikulum dan pelatihan pendidik dalam mendukung siswa berkebutuhan khusus (Assanbayev & Makoelle, 2024), sedangkan teori manajemen kualitas total (TQM) menawarkan pendekatan untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara berkelanjutan (Cabrerros & Barbacena, 2024)(Indarta dkk., 2021).

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan model pembelajaran dan manajemen yang aplikatif bagi institusi TVET. Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan relevansi pendidikan dengan kebutuhan industri, menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, serta menjadi dasar bagi pembuat kebijakan untuk menyusun strategi pendidikan vokasi yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan dinamika sosial. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis, tetapi juga kontribusi strategis bagi pengembangan pendidikan vokasi di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggali secara mendalam dinamika penerapan pembelajaran berbasis teknologi, manajemen kualitas, dan inklusivitas di pendidikan vokasi. Pendekatan ini dipilih karena penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode kualitatif mampu memberikan wawasan mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan tantangan yang dihadapi oleh pendidik dan siswa dalam mengimplementasikan inovasi pembelajaran di institusi TVET (Mahat dkk., 2024)(Cabreros & Barbacena, 2024). Selain itu, pendekatan ini relevan untuk mengeksplorasi kompleksitas dalam integrasi teknologi dan inklusivitas di pendidikan vokasi, sebagaimana disarankan oleh penelitian yang menyoroti pentingnya kolaborasi antara pendidik, siswa, dan pemangku kepentingan untuk mendukung lingkungan pembelajaran yang inklusif dan adaptif terhadap teknologi (Cherkashyn dkk., 2024)(Assanbayev & Makoelle, 2024). Studi kasus dipilih untuk memungkinkan eksplorasi yang mendalam terhadap fenomena yang kompleks, termasuk integrasi teknologi, penerapan manajemen kualitas, dan strategi inklusivitas, sesuai dengan pendekatan yang telah terbukti efektif dalam konteks pendidikan TVET (Cabreros & Barbacena, 2024)(Assanbayev & Makoelle, 2024).

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus kualitatif yang memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap fenomena kompleks dalam pendidikan vokasi, seperti integrasi teknologi dalam pembelajaran, penerapan manajemen kualitas, dan strategi inklusivitas. Studi kasus ini dilakukan pada beberapa institusi pendidikan vokasi yang dipilih berdasarkan keberagaman konteks geografis, jenis program pendidikan, dan tingkat kesiapan teknologi. Subjek penelitian terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu pendidik, siswa, dan pemangku kepentingan lain seperti manajer program dan praktisi industri. Sebanyak 10 pendidik, 20 siswa (termasuk siswa dengan kebutuhan khusus), dan sejumlah pemangku kepentingan dipilih menggunakan metode purposive sampling untuk memastikan keberagaman representasi dalam penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama. Pertama, wawancara semi-terstruktur digunakan untuk menggali persepsi dan pengalaman mendalam dari pendidik, siswa, dan pemangku kepentingan mengenai pembelajaran berbasis teknologi, inklusivitas, dan manajemen kualitas. Kedua, observasi partisipatif dilakukan untuk mengamati langsung implementasi pembelajaran di kelas dan strategi manajemen di institusi TVET. Ketiga, analisis dokumen dilakukan untuk mendukung data yang diperoleh dari wawancara dan observasi, mencakup analisis kurikulum, laporan evaluasi pembelajaran, dan dokumen kebijakan institusi. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan, termasuk identifikasi institusi dan penyusunan instrumen penelitian, diikuti oleh pengumpulan data di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tantangan yang relevan. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan induktif, yang memungkinkan temuan baru muncul dari data yang dikumpulkan.

Untuk menjamin kredibilitas dan keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi metode dan sumber data, termasuk wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, validasi hasil dilakukan melalui proses member-checking dengan para informan utama. Prosedur ini bertujuan memastikan keandalan temuan dan memberikan interpretasi yang akurat terhadap pengalaman subjek penelitian. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah gambaran mendalam tentang penerapan teknologi, pengelolaan kualitas, dan praktik inklusivitas di pendidikan vokasi. Hasil ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan model pembelajaran dan manajemen kualitas yang relevan dengan kebutuhan industri dan mendukung keberhasilan siswa, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui wawancara, observasi partisipatif, dan analisis dokumen, ditemukan beberapa temuan utama terkait implementasi pembelajaran berbasis teknologi, manajemen kualitas, dan inklusivitas di institusi pendidikan vokasi (TVET).

1. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran. Sebagian besar pendidik melaporkan bahwa Learning Management System (LMS) dan simulasi berbasis teknologi membantu siswa memahami konsep-konsep teknis yang

kompleks. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fitur interaktif pada LMS dan simulasi teknologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Mahat dkk., 2024). Namun, beberapa kendala teridentifikasi, seperti kurangnya pelatihan pendidik dalam penggunaan teknologi dan keterbatasan infrastruktur di beberapa institusi. Hambatan ini menunjukkan perlunya pelatihan lanjutan bagi pendidik dan investasi dalam infrastruktur teknologi, sebagaimana diusulkan dalam studi sebelumnya (Cabrerros & Barbacena, 2024).

2. Manajemen Kualitas di Institusi TVET

Analisis menunjukkan bahwa institusi yang memiliki kerangka kerja manajemen kualitas yang sistematis, seperti perencanaan strategis dan evaluasi berbasis data, cenderung lebih berhasil dalam mengintegrasikan teknologi dan strategi inklusivitas. Penerapan manajemen kualitas yang baik mendorong terciptanya program pelatihan berkelanjutan bagi pendidik dan pembaruan kurikulum untuk menyesuaikan dengan kebutuhan industri. Hal ini sejalan dengan teori manajemen kualitas total (TQM) yang menekankan pentingnya perencanaan, evaluasi, dan kolaborasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Cabrerros & Barbacena, 2024). Namun, beberapa institusi menghadapi tantangan dalam pelaksanaan evaluasi berbasis data karena keterbatasan sumber daya manusia dan teknologi pendukung.

3. Strategi Inklusivitas dalam Pendidikan Vokasi

Praktik inklusivitas di institusi TVET masih beragam, dengan beberapa institusi berhasil menciptakan lingkungan belajar yang mendukung siswa berkebutuhan khusus, sementara lainnya masih menghadapi hambatan signifikan. Penelitian menemukan bahwa adaptasi kurikulum dan dukungan individu, seperti bimbingan khusus dan alat bantu teknologi, membantu siswa berkebutuhan khusus untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran. Namun, kurangnya pelatihan pendidik terkait pedagogi inklusif menjadi kendala utama. Hal ini sesuai dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan perlunya pelatihan intensif untuk pendidik dalam menciptakan lingkungan yang inklusif (Assanbayev & Makoelle, 2024).

4. Kolaborasi dengan Industri

Kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri memainkan peran penting dalam memastikan relevansi kurikulum dengan kebutuhan pasar kerja. Beberapa institusi yang terlibat dalam penelitian ini telah menjalin kemitraan dengan industri untuk menyediakan pengalaman belajar berbasis proyek dan magang bagi siswa. Kemitraan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa tetapi juga membantu mereka memahami tuntutan dunia kerja. Namun, kolaborasi ini masih terbatas di beberapa institusi karena kurangnya sumber daya dan dukungan kebijakan yang memadai.

Pembahasan

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa integrasi teknologi, manajemen kualitas, dan strategi inklusivitas dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan vokasi. Implementasi teknologi, meskipun memberikan manfaat yang besar, membutuhkan dukungan infrastruktur dan pelatihan pendidik secara berkelanjutan. Manajemen kualitas yang efektif memungkinkan institusi untuk merespons kebutuhan industri dengan lebih baik, sementara inklusivitas mendorong partisipasi siswa dengan kebutuhan khusus dalam proses pembelajaran.

Namun, keberhasilan ini memerlukan sinergi antara institusi pendidikan, pemerintah, dan industri. Dukungan kebijakan dan investasi yang memadai akan memastikan keberlanjutan dari program-program ini. Dengan mengatasi hambatan yang ada, institusi TVET dapat lebih efektif dalam mempersiapkan lulusan yang kompeten dan relevan dengan tuntutan pasar kerja, sekaligus menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan adaptif terhadap perubahan teknologi. Temuan ini memberikan kontribusi praktis dan strategis bagi pengembangan pendidikan vokasi di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Syahrul, M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah Pembelajaran Vokasi Keteknikan, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan. Dedikasi dan keahlian beliau dalam bidang pendidikan vokasi telah memberikan inspirasi dan wawasan yang sangat berharga, khususnya dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga ilmu dan pengalaman yang telah

dibagikan dapat menjadi bekal bagi peneliti dalam mengembangkan kompetensi serta memberikan kontribusi nyata di bidang pendidikan vokasi.

SIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa integrasi teknologi, penerapan manajemen kualitas, dan strategi inklusivitas berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi. Penggunaan teknologi, seperti Learning Management System (LMS) dan simulasi berbasis teknologi, telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa, meskipun implementasinya masih menghadapi kendala infrastruktur dan kurangnya pelatihan pendidik. Selain itu, institusi dengan manajemen kualitas yang baik, termasuk perencanaan strategis dan evaluasi berbasis data, cenderung lebih mampu menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan pasar kerja. Praktik inklusivitas, melalui adaptasi kurikulum dan dukungan individual, juga memberikan dampak positif, terutama bagi siswa berkebutuhan khusus, meskipun pelatihan pedagogi inklusif bagi pendidik masih perlu ditingkatkan.

Kolaborasi dengan industri menjadi faktor kunci dalam menjembatani kesenjangan antara pendidikan vokasi dan tuntutan pasar kerja, melalui program magang dan pembelajaran berbasis proyek. Namun, keterbatasan sumber daya dan dukungan kebijakan masih menjadi tantangan dalam memperluas kolaborasi ini. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya sinergi antara teknologi, manajemen kualitas, dan inklusivitas untuk menciptakan pendidikan vokasi yang relevan, adaptif, dan inklusif. Temuan ini memberikan dasar bagi pengembangan strategi pendidikan vokasi yang lebih responsif terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan industri di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ab Hamid, N., Rasul, M. S., & Kamaruzaman, F. M. (2024). Identifying Strategies to Cultivate Students' Attitude Towards Circular Economy. *Journal of Technical Education and Training*, 16(2), 137–152. <https://doi.org/10.30880/JTET.2024.16.02.012>
- Assanbayev, A., & Makoelle, T. M. (2024). Practices Promoting the Inclusion of Adult Students with Disabilities in the Classroom: A Case of a Technical Vocational Education and Training College in Kazakhstan. *Education Sciences*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/educsci14050529>
- Cabreros, B. S., & Barbacena, C. B. (2024). Management Framework for Quality Assurance to Strengthen Technology and TVET Pre-service Teacher Education. *Journal of Technical Education and Training*, 16(2), 37–54. <https://doi.org/10.30880/JTET.2024.16.02.004>
- Cherkashyn, A., Asieieva, I., Koshkarov, Y., Melnyk, T., & Panfilov, Y. (2024). Evaluating Training Methods for Future Technical Specialists. *Journal of Technical Education and Training*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.30880/jtet.2024.16.01.001>
- Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi. (2023). *Jadi Harapan Penyandang Disabilitas, Pendidikan Vokasi Didorong Lebih Inklusif*. https://vokasi.kemdikbud.go.id/read/b/jadi-harapan-penyandang-disabilitas-pendidikan-vokasi-didorong-lebih-inklusif?utm_source=chatgpt.com
- Fernando, H., & Wickramasinghe, V. (2024). Employability skills of maintenance technicians in container ports: Implications for maritime technical and vocational education and training. *Maritime Technology and Research*, 6(4). <https://doi.org/10.33175/mtr.2024.269909>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Abdullah, R., & Samala, A. D. (2021). 21st Century Skills : TVET dan Tantangan Abad 21. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), 4340–4348.
- Mahat, J., Ismail, N., Ghazali, N., & Habibi, A. (2024). Exploring The Determinants of the Learning Management System (LMS) Quality of Use in TVET Institutions. *Journal of Technical Education and Training*, 16(2), 182–190.
- PAIR, T. P. for A.-I. R. (2022). *Ringkasan kebijakan: Menjembatani kesenjangan pendidikan vokasi dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI)*. Rusmulyani, R. (2021). Technical Vocational Education and Training (Tvet) Innovation Dengan Model Pelatihan Berbasis Kompetensi Dalam Pengembangan Soft-skill Sumber Daya Manusia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(8), 1495–1506.