

Analisis Keterampilan Teknologi Siswa SMK M Kelas X TKJ dalam Mendukung Pembelajaran Abad 21

**Muhamad Handi Pratama¹, M. Dicky Aditya Gautama², Graciella Iln Gaol³,
Silvia AR⁴**

Universitas Srinwijaya, Indonesia

Email: handipratama841@gmail.com, dkyyy000@gmail.com, graciellalumbangaol26@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan teknologi siswa di SMK M kelas X TKJ dalam mendukung pembelajaran abad 21. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, keterampilan digital menjadi komponen penting dalam kesiapan siswa menghadapi dunia kerja yang terus berkembang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan instrumen diagnostik untuk mengukur tingkat kemampuan teknologi siswa dalam konteks pembelajaran. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat keterampilan teknologi siswa serta faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi, namun masih terdapat kesenjangan dalam penerapan teknologi untuk tugas-tugas yang lebih kompleks. Penelitian ini juga mengidentifikasi peran pelatihan dan dukungan dari sekolah yang berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan teknologi siswa. Kesimpulannya, pengembangan keterampilan teknologi siswa harus lebih diperhatikan untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan relevan dengan tuntutan abad 21.

Kata Kunci: *Keterampilan Teknologi, Pembelajaran Abad 21, Teknologi Pendidikan, Keterampilan Digital, Pendidikan Vokasional, Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran*

PENDAHULUAN

Pendidikan di era digital mengalami transformasi yang sangat cepat dan signifikan. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) tidak hanya menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga telah menjadi fondasi utama dalam pelaksanaan pembelajaran abad 21. Di tengah pesatnya perkembangan teknologi, sekolah menengah kejuruan (SMK) dituntut untuk mencetak lulusan yang tidak hanya memiliki kompetensi vokasional, tetapi juga memiliki keterampilan literasi digital yang kuat. Menurut Zuhdi et al. (2020), teknologi didefinisikan sebagai suatu ilmu yang berhubungan dengan alat atau mesin yang diciptakan untuk mempermudah aktivitas manusia, termasuk dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk melakukan diagnostik keterampilan teknologi siswa, agar sekolah dapat merancang strategi pengembangan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman.

Salah satu bentuk respons terhadap tantangan pembelajaran abad 21 adalah dengan mengukur keterampilan teknologi peserta didik secara sistematis. Penelitian ini dilakukan di SMK M kelas X TKJ dengan tujuan untuk mendiagnosis keterampilan teknologi siswa dalam lima aspek utama, yaitu: keterampilan dasar menggunakan perangkat teknologi, komunikasi dan kolaborasi digital, pencarian dan evaluasi informasi digital, penggunaan perangkat lunak pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi secara kreatif dan inovatif. Lima aspek ini dipilih karena mencerminkan kompetensi utama dalam pendidikan berbasis

TIK. Menurut Prensky (2020), penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya mempermudah akses informasi, tetapi juga membuka peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan personal.

Aspek pertama yang ditelaah adalah keterampilan dasar penggunaan teknologi. Sebagian besar siswa SMK M kelas X TKJ menunjukkan penguasaan yang cukup baik dalam menggunakan perangkat digital seperti laptop dan tablet. Mereka dapat mengoperasikan perangkat secara mandiri, menghubungkannya ke jaringan internet, serta menggunakan aplikasi dasar untuk menunjang pembelajaran. Hal ini sesuai dengan temuan Azzahra & Nurjaman (2023) yang menyatakan bahwa remaja saat ini, sebagai generasi digital native, umumnya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan perangkat teknologi untuk kebutuhan dasar. Akan tetapi, penting untuk memastikan bahwa keterampilan dasar ini disertai dengan kesadaran terhadap keamanan digital, seperti melindungi data pribadi dan menghindari penyalahgunaan aplikasi.

Aspek kedua adalah kemampuan komunikasi dan kolaborasi digital. Pembelajaran abad 21 menekankan pentingnya kerja sama dan pertukaran ide melalui platform digital. Hasil diagnostik menunjukkan bahwa siswa SMK M kelas X TKJ telah terbiasa menggunakan aplikasi seperti WhatsApp, Google Meet, dan Zoom untuk berdiskusi tentang tugas dan berkomunikasi dengan guru. Namun, masih terdapat sebagian siswa yang merasa lebih nyaman berkomunikasi secara langsung dibandingkan melalui media digital. Prensky (2020) menekankan bahwa teknologi memungkinkan terciptanya pembelajaran yang kolaboratif dan lintas batas, tetapi kesiapan mental siswa dalam berkomunikasi secara digital tetap perlu dibentuk melalui pembiasaan dan bimbingan.

Selanjutnya, dalam aspek pencarian dan evaluasi informasi digital, sebagian besar siswa mampu menggunakan mesin pencari seperti Google untuk mencari informasi akademik. Namun, pemahaman mereka terhadap validitas dan keandalan informasi masih bervariasi. Banyak siswa yang belum terbiasa memverifikasi sumber atau mengecek tanggal publikasi informasi. Menurut Norpin et al. (2024), literasi informasi merupakan keterampilan yang sangat penting di era digital, karena informasi yang tersedia secara daring sangat luas dan tidak semuanya dapat dipercaya. Oleh karena itu, sekolah perlu memberikan pembelajaran eksplisit tentang cara menilai sumber informasi, mengenali bias, dan menggunakan referensi akademik yang sah.

Aspek keempat yang ditinjau adalah penggunaan perangkat lunak pembelajaran. Dalam hal ini, siswa SMK M kelas X TKJ umumnya cukup mahir menggunakan Microsoft Word dan PowerPoint. Sebagian juga sudah mulai menggunakan aplikasi desain grafis seperti Canva. Namun, penguasaan terhadap Microsoft Excel masih lemah, terutama dalam membuat tabel dan grafik untuk analisis data sederhana. Ini menunjukkan bahwa pelatihan perangkat lunak harus disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran berbasis proyek dan evaluasi kinerja siswa. Menurut Bates (2023), teknologi dalam pembelajaran bukan hanya soal akses, tetapi juga tentang bagaimana siswa menggunakan alat digital untuk menyelesaikan masalah, menganalisis data, dan menyampaikan gagasan secara efektif.

Yang terakhir adalah aspek pemanfaatan teknologi secara kreatif dan inovatif. Sayangnya, aspek ini memperoleh skor paling rendah dalam hasil diagnostik. Masih banyak

siswa yang belum pernah membuat video pembelajaran atau konten visual lainnya menggunakan aplikasi seperti CapCut, Canva, atau Kinemaster. Padahal, kreativitas digital menjadi salah satu elemen penting dalam pembelajaran abad 21. Norpin et al. (2024) menyatakan bahwa teknologi memberikan peluang besar bagi siswa untuk mengekspresikan diri dan membangun pengetahuan melalui proyek kreatif. Kurangnya pemanfaatan teknologi secara kreatif dapat disebabkan oleh dua faktor utama: terbatasnya akses terhadap perangkat pendukung (seperti smartphone yang mumpuni), dan kurangnya pengalaman guru dalam memandu proyek berbasis digital.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SMK kelas X TKJ telah memiliki keterampilan teknologi dasar yang memadai, serta cukup aktif dalam komunikasi dan pencarian informasi secara digital. Namun, tantangan masih ada pada kemampuan evaluasi informasi dan pemanfaatan teknologi secara kreatif. Ini menjadi indikasi bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan di sekolah belum sepenuhnya mengakomodasi prinsip-prinsip pembelajaran abad 21. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan kurikulum dan metode pengajaran yang lebih adaptif terhadap kemajuan teknologi.

Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah integrasi pendekatan *project-based learning* yang berorientasi pada produk digital. Dalam pendekatan ini, siswa didorong untuk membuat video pembelajaran, infografis, atau podcast sebagai bagian dari tugas akhir. Pendekatan seperti ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknologi, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan komunikasi. Selain itu, pelatihan literasi digital secara berkala bagi siswa dan guru juga sangat penting. Menurut Azzahra & Nurjaman (2023), teknologi hanya akan efektif jika disertai dengan literasi dan etika penggunaannya.

Dari segi kebijakan, pihak sekolah dapat menyusun program penguatan TIK dengan menyediakan laboratorium multimedia, pelatihan guru, serta kolaborasi dengan dunia usaha dan industri untuk memperluas wawasan siswa dalam bidang teknologi. Kolaborasi ini penting mengingat siswa SMK dipersiapkan untuk dunia kerja, di mana keterampilan teknologi menjadi salah satu syarat utama.

Sebagai penutup, dapat disimpulkan bahwa diagnostik keterampilan teknologi merupakan langkah awal yang penting untuk membangun budaya belajar yang sesuai dengan tuntutan zaman. SMK M kelas X TKJ telah menunjukkan kemajuan dalam pemanfaatan teknologi, tetapi juga menghadapi tantangan yang memerlukan perhatian serius, terutama dalam hal literasi informasi dan kreativitas digital. Dengan intervensi yang tepat dan berkelanjutan, keterampilan teknologi siswa dapat ditingkatkan secara signifikan, sehingga mereka siap menjadi generasi pembelajar yang adaptif, inovatif, dan kompetitif di era abad 21

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendiagnosis keterampilan penggunaan teknologi siswa SMK Meranjat sebagai bagian dari kesiapan mereka dalam mendukung pembelajaran abad 21. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMK M kelas X TKJ tahun ajaran

2024/2025. Sampel diambil secara purposive, yaitu siswa kelas X TKJ yang telah aktif mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis teknologi, baik secara daring maupun luring. Instrumen yang digunakan berupa angket tertutup berbasis skala Likert lima poin (Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Ragu-Ragu, dan Sangat Tidak Setuju) yang telah divalidasi oleh ahli pendidikan. Instrumen tersebut dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan teknologi menurut Prensky (2020), Norpin et al. (2024), dan Bates (2023), dan terdiri dari lima aspek: keterampilan dasar penggunaan teknologi, komunikasi dan kolaborasi digital, pencarian dan evaluasi informasi digital, penggunaan perangkat lunak pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kreatif dan inovatif. Setiap aspek terdiri atas beberapa butir pernyataan, dengan total 25 butir. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa nilai rata-rata, persentase, dan interpretasi skala. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai tingkat keterampilan teknologi siswa serta mengidentifikasi area yang masih membutuhkan penguatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterampilan teknologi siswa SMK M kelas X TKJ sebagian besar berada dalam kategori tinggi. Berdasarkan tabel, sebanyak 19 siswa (79%) termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan 5 siswa (21%) berada dalam kategori sedang. Tidak ada siswa yang termasuk dalam kategori rendah. Kategori keterampilan ini diklasifikasikan berdasarkan jumlah skor dari 25 indikator yang diukur. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin tinggi tingkat penguasaan keterampilan teknologi siswa (Tabel 1 & Diagram 1).

Tabel 1. Tingkat Keterampilan Teknologi Siswa SMK M Kelas X TKJ

Kategori	f	%
Tinggi	19	79%
Sedang	5	21%
Rendah	0	0%
Total	24	100%

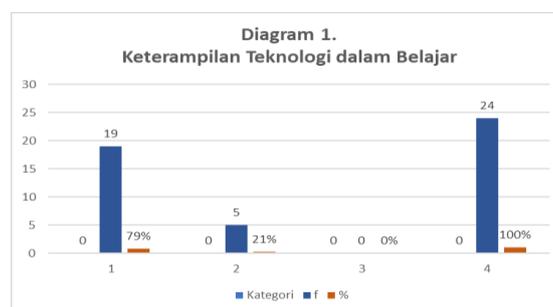


Diagram 1. Keterampilan Teknologi dalam Belajar

Sebagian besar siswa masuk dalam kategori "tinggi", yang menunjukkan bahwa mereka telah menguasai berbagai aspek penggunaan teknologi dengan baik, termasuk aspek kreatif dan pemanfaatan teknologi lanjutan. Adapun siswa yang berada pada kategori

"sedang" menunjukkan penguasaan yang cukup pada beberapa aspek dasar, namun belum sepenuhnya maksimal dalam penggunaan perangkat lunak, komunikasi digital, dan kreativitas dalam pemanfaatan media teknologi seperti Canva, CapCut, dan platform digital lainnya.

Temuan ini memberikan gambaran bahwa secara umum, siswa kelas X TKJ sudah memiliki kesiapan yang cukup baik dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran. Namun demikian, perlu adanya penguatan pada aspek kreativitas digital, evaluasi informasi daring, dan pemanfaatan perangkat lunak berbasis data seperti Microsoft Excel. Pengembangan keterampilan ini menjadi penting untuk mendukung pembelajaran abad 21 yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi digital, dan inovasi.

Hasil penelitian mengenai diagnostik keterampilan teknologi siswa SMK M kelas X TKJ dalam mendukung pembelajaran abad 21 menunjukkan beragam tingkat penguasaan keterampilan digital yang dapat dipetakan ke dalam lima aspek utama. Setiap aspek memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana siswa memanfaatkan teknologi dalam konteks pembelajaran. Data yang dianalisis dari angket menunjukkan bahwa keterampilan dasar penggunaan teknologi merupakan aspek yang paling dikuasai oleh siswa, diikuti oleh aspek komunikasi digital. Namun, kelemahan masih terlihat pada kemampuan evaluasi informasi digital dan pemanfaatan teknologi secara kreatif, yang menjadi perhatian utama dalam pembelajaran berbasis teknologi modern.

Dalam aspek keterampilan dasar penggunaan teknologi, siswa SMK Meranjat umumnya menunjukkan kemampuan yang baik. Mereka mampu menyalakan dan mengoperasikan perangkat seperti komputer, laptop, dan tablet secara mandiri. Keterampilan seperti menghubungkan perangkat ke internet, menggunakan perangkat lunak dasar seperti Microsoft Word dan PDF Reader, serta mengatasi masalah teknis sederhana juga telah dimiliki oleh sebagian besar siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan Prensky (2020) yang menyatakan bahwa generasi digital native cenderung cepat beradaptasi dengan teknologi dan memiliki kemampuan dasar dalam penggunaan alat digital sejak usia dini. Dalam konteks pembelajaran, keterampilan dasar ini sangat penting sebagai fondasi untuk mengakses sumber belajar, mengerjakan tugas, dan berinteraksi secara daring. Azzahra & Nurjaman (2023) juga menegaskan bahwa kemampuan teknis dasar menjadi pintu masuk bagi keterampilan teknologi lanjutan yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21.

Aspek kedua yang dianalisis adalah komunikasi dan kolaborasi digital. Berdasarkan data, sebagian besar siswa memanfaatkan platform digital seperti WhatsApp, Zoom, dan Google Meet untuk berdiskusi mengenai tugas, menyampaikan pertanyaan kepada guru, serta bertukar informasi melalui grup kelas. Siswa mengakui bahwa teknologi mempermudah proses komunikasi dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam diskusi kelompok. Namun, ditemukan juga bahwa beberapa siswa masih merasa kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat melalui media digital. Fenomena ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi telah tersedia, faktor psikologis seperti rasa percaya diri dan keterampilan komunikasi tetap memegang peran penting dalam efektivitas interaksi digital. Norpin et al. (2024) menyatakan bahwa teknologi hanya akan efektif bila digunakan secara

aktif dan bermakna dalam konteks pembelajaran, termasuk untuk membangun kolaborasi antar siswa dan guru. Dengan demikian, pelatihan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sosial-emosional perlu dipertimbangkan dalam strategi pembelajaran digital.

Dalam aspek pencarian dan evaluasi informasi digital, hasil menunjukkan bahwa siswa cukup terbiasa menggunakan mesin pencari seperti Google untuk mendapatkan informasi akademik. Mereka juga memahami pentingnya memeriksa tanggal dan keaslian informasi sebelum digunakan. Namun, kesulitan masih ditemukan dalam membedakan sumber informasi yang kredibel dengan informasi yang tidak valid, terutama dari media sosial atau situs tidak resmi. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam kemampuan literasi digital siswa. Bates (2023) menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam memilah informasi, terutama di era banjir informasi saat ini. Kelemahan dalam literasi informasi dapat menyebabkan siswa mengakses dan menggunakan data yang keliru, yang berdampak negatif pada kualitas hasil belajar mereka. Maka dari itu, guru perlu mengintegrasikan pembelajaran literasi informasi dalam proses belajar, misalnya melalui kegiatan evaluasi sumber atau latihan membuat referensi yang benar.

Aspek keempat berkaitan dengan penggunaan perangkat lunak pembelajaran. Berdasarkan hasil angket, siswa telah cukup mahir menggunakan aplikasi seperti Microsoft Word dan PowerPoint. Mereka mampu menyusun dokumen, membuat presentasi, dan mengumpulkan tugas secara online melalui platform seperti Google Classroom atau Google Drive. Namun, penguasaan aplikasi seperti Microsoft Excel dan fitur lanjutan PowerPoint masih rendah. Sebagian siswa mengaku belum memahami cara membuat tabel, grafik, atau perhitungan sederhana di Excel. Padahal, keterampilan ini sangat relevan dengan pembelajaran di SMK yang menekankan pada aspek aplikatif dan vokasional. Sejalan dengan temuan Norpin et al. (2024), pemanfaatan perangkat lunak secara efektif dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mempersiapkan siswa menghadapi dunia kerja. Oleh karena itu, sekolah perlu memberikan pelatihan tambahan atau proyek tugas yang menuntut penggunaan fitur lanjutan dari perangkat lunak pembelajaran.

Aspek terakhir dan paling menantang adalah pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kreatif dan inovatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum terbiasa memanfaatkan aplikasi desain grafis seperti Canva atau perangkat lunak editing video seperti CapCut dan Kinemaster. Padahal, aplikasi tersebut sangat potensial untuk digunakan dalam membuat media pembelajaran, video presentasi, dan konten edukatif lainnya. Beberapa siswa yang sudah mencoba mengedit video atau membuat infografis menyatakan bahwa aktivitas tersebut sangat menarik dan membuat mereka lebih memahami materi pelajaran. Namun, keterbatasan perangkat, kuota internet, dan kurangnya bimbingan dari guru menjadi hambatan utama dalam pengembangan kreativitas digital. Bates (2023) mengungkapkan bahwa teknologi tidak hanya menyediakan akses belajar, tetapi juga membuka ruang bagi siswa untuk menjadi produsen konten yang bermakna. Kreativitas digital perlu dikembangkan melalui proyek berbasis teknologi, tugas visual, dan portofolio digital yang menuntut siswa berpikir kreatif dan inovatif.

Selain itu, perlu dicatat bahwa hasil analisis data menunjukkan korelasi positif antara akses terhadap teknologi di rumah dengan tingkat keterampilan digital siswa. Siswa yang memiliki perangkat pribadi seperti laptop atau ponsel pintar dan terbiasa menggunakan internet untuk belajar menunjukkan skor keterampilan yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang akses teknologinya terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa kesenjangan digital masih menjadi tantangan dalam pemerataan mutu pembelajaran berbasis teknologi. Menurut Azzahra & Nurjaman (2023), kesenjangan akses dapat menciptakan ketimpangan dalam proses dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dukungan dari sekolah dan pemerintah sangat diperlukan untuk memastikan seluruh siswa memiliki akses yang setara terhadap teknologi dan jaringan internet.

Hasil dan temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan teknologi siswa SMK M kelas X TKJ telah berkembang cukup baik pada aspek dasar, tetapi masih membutuhkan penguatan pada aspek lanjutan seperti kreativitas digital dan literasi informasi. Temuan ini memperkuat urgensi pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis teknologi secara sistemik. Sebagaimana disampaikan oleh Zuhdi et al. (2020), kehadiran teknologi dalam pendidikan seharusnya membawa pengaruh positif dalam membentuk peserta didik yang adaptif terhadap perubahan dan mampu menghadapi tantangan global. Dengan demikian, sekolah sebagai institusi pendidikan tidak hanya bertanggung jawab menyediakan perangkat dan konektivitas, tetapi juga menciptakan ekosistem pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan teknologi secara berkelanjutan.

Dari hasil pembahasan ini, dapat disimpulkan bahwa diagnostik keterampilan teknologi tidak hanya memberikan gambaran tentang kesiapan siswa menghadapi pembelajaran abad 21, tetapi juga menjadi dasar dalam merancang intervensi yang sesuai untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pembelajaran abad 21 tidak dapat dilepaskan dari pemanfaatan teknologi, dan oleh karenanya, keterampilan digital bukan lagi sekadar nilai tambah, melainkan kebutuhan utama bagi setiap peserta di

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan teknologi siswa SMK Meranjat berada pada kategori sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan dasar yang baik dalam menggunakan perangkat digital dan aplikasi pembelajaran seperti Microsoft Word, PowerPoint, dan Google Meet. Mereka juga aktif dalam komunikasi digital dan terbiasa mencari informasi melalui internet, meskipun kemampuan untuk mengevaluasi keakuratan dan kredibilitas informasi masih perlu ditingkatkan. Namun, aspek kreativitas digital seperti pembuatan video pembelajaran, infografis, dan penggunaan aplikasi desain grafis belum dimanfaatkan secara optimal. Rendahnya penguasaan pada aspek ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran masih belum sepenuhnya mendorong inovasi dan produksi konten digital oleh siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N. (2021). *Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(3), 115-130.
- Anwar, M., & Fitria, S. (2022). *Evaluasi Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan Abad 21: Studi Kasus di SMK*. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(2), 45-59.
- Diani, L. (2020). *Pemanfaatan Aplikasi Digital untuk Pembelajaran SMK: Peluang dan Tantangan*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 6(1), 98-105.
- Hidayat, R. (2023). *Keterampilan Digital untuk Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Menengah Kejuruan*. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 7(4), 212-223.
- Iskandar, F., & Pratama, D. (2021). *Analisis Keterampilan Teknologi dalam Pembelajaran di SMK*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 1, 32-40.
- Kurniawati, S., & Agustina, N. (2020). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi di SMK: Perspektif Guru dan Siswa*. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 15(2), 101-112.
- Lestari, D. P. (2024). *Transformasi Digital dalam Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan: Studi Kasus di SMK Meranjat*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 87-94.
- Prabowo, T., & Sugiyanto, E. (2022). *Keterampilan Teknologi Siswa dalam Mendukung Pembelajaran Abad 21: Tantangan dan Solusi*. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 9(3), 150-165.
- Rachmawati, A., & Hasanah, U. (2023). *Pengaruh Penggunaan Teknologi terhadap Keterampilan Siswa SMK dalam Pembelajaran Abad 21*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 12(2), 76-90.
- Sari, M., & Prasetyo, B. (2025). *Inovasi Teknologi dalam Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Menengah Kejuruan*. *Jurnal Pendidikan Vokasional*, 8(1), 56-67.
- Setiawan, R., & Haryanto, I. (2024). *Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di SMK Meranjat: Perspektif Siswa dan Guru*. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 9(4), 132-145.
- Susanto, T., & Agustin, L. (2021). *Keterampilan Digital dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan: Studi Kasus di SMK Meranjat*. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 4(1), 59-72.
- Wahyudi, D., & Pramudya, A. (2020). *Peran Teknologi dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa SMK*. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(2), 128-140.
- Widodo, S., & Nugroho, H. (2022). *Pengaruh Pemanfaatan Teknologi terhadap Keterampilan Siswa di SMK Meranjat*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(3), 102-115.
- Zainal, M., & Huda, S. (2023). *Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi di SMK untuk Mendukung Pendidikan Abad 21*. *Jurnal Pendidikan Kejuruan*, 11(4), 34-48.