

PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN DAN KEAKTIFAN DI SMK NEGERI 1 SIMPANG EMPAT

Riski Adi Saputra ^{a*)}, Ria Aprianti ^{a)}, Hadani ^{a)}, Aslamiah ^{a)}, Rizky Amelia ^{a)}

^{a)} Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

^{*)}e-mail korespondensi: riskiadisaputramail@gmail.com

Article history: received 01 October 2025; revised 12 November 2025; accepted 04 December 2025 DOI : <https://doi.org/10.33751/jmp.v13i2.13088>

Abstrak. Integrasi teknologi digital dalam kebijakan Merdeka Belajar menjadi komponen penting dalam meningkatkan efektivitas dan interaktivitas pembelajaran, khususnya pada pendidikan vokasi. Pada konteks SMK, penggunaan teknologi tidak hanya mendukung penyajian materi secara visual, tetapi juga memperkuat keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi teknologi digital serta kontribusinya terhadap efektivitas pembelajaran dan keaktifan peserta didik di SMK Negeri 1 Simpang Empat, Kabupaten Banjar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan kepala sekolah, guru produktif dan normatif, serta peserta didik. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis melalui proses reduksi data, penyajian data, dan verifikasi temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital seperti Interactive Flat Panel (IFP), Google Classroom, dan media digital interaktif telah dimanfaatkan dalam pembelajaran dengan intensitas berbeda antar mata pelajaran. Penggunaan IFP mendukung visualisasi prosedur praktik, sedangkan platform digital mempermudah pengelolaan tugas, komunikasi, dan umpan balik. Pemanfaatan teknologi terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui akses materi yang lebih fleksibel dan penyampaian instruksi yang lebih jelas. Keaktifan peserta didik juga meningkat melalui diskusi digital, kolaborasi, dan respons yang lebih cepat terhadap aktivitas pembelajaran. Kendala yang muncul meliputi ketidakstabilan jaringan, variasi kemampuan literasi digital, serta keterbatasan perangkat peserta didik. Penelitian menyimpulkan bahwa teknologi digital memiliki kontribusi positif terhadap efektivitas pembelajaran dan keaktifan peserta didik. Optimalisasi lebih lanjut memerlukan penguatan kompetensi pedagogi digital guru, peningkatan infrastruktur jaringan, serta pendampingan bagi peserta didik untuk memperkuat literasi digital.

Kata Kunci: Teknologi digital, Efektivitas pembelajaran, Keaktifan peserta didik, Pembelajaran vokasional, Merdeka Belajar.

UTILIZATION OF DIGITAL TECHNOLOGY TO IMPROVE LEARNING AND STUDENT ENGAGEMENT AT SMK NEGERI 1 SIMPANG EMPAT

Abstract. The integration of digital technology within the Merdeka Belajar policy has become an essential component in enhancing the effectiveness and interactivity of learning, particularly in vocational education. In the context of vocational high schools (SMK), the use of technology not only supports visual presentation of material but also strengthens student engagement in the learning process. This study aims to analyze the implementation of digital technology and its contribution to learning effectiveness and student activeness at SMK Negeri 1 Simpang Empat, Banjar Regency. This research employs a descriptive qualitative approach involving the principal, productive and normative subject teachers, as well as students. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed through data reduction, data display, and verification of findings. The results show that digital technologies such as Interactive Flat Panel (IFP), Google Classroom, and interactive digital media have been utilized in learning with varying levels of intensity across subjects. The use of IFP supports the visualization of practical procedures, while digital platforms facilitate task management, communication, and feedback. The use of technology has been proven to improve learning effectiveness by providing more flexible access to materials and clearer instructional delivery. Student activeness also increases through digital discussions, collaboration, and more responsive participation in learning activities. Challenges encountered include unstable internet connectivity, variation in digital literacy skills, and limited access to devices among students. The study concludes that digital technology contributes positively to learning effectiveness and student activeness. Further optimization requires strengthening teachers' digital pedagogical competence, improving network infrastructure, and providing student support to enhance digital literacy.

Keywords: Digital technology, Learning effectiveness, Student activeness, Vocational learning, Merdeka Belajar.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan yang menjadi salah satu bidang paling terpengaruh oleh transformasi ini. Perubahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan hadirnya perangkat-perangkat baru dalam proses belajar mengajar, tetapi juga membawa perubahan mendasar terhadap paradigma, pola pikir, dan pendekatan pembelajaran. Proses pendidikan yang sebelumnya bergantung pada interaksi tatap muka di dalam ruang kelas, papan tulis, serta metode ceramah kini mengalami pergeseran menuju sistem yang lebih fleksibel, dinamis, dan tidak terikat ruang maupun waktu. Teknologi digital memungkinkan peserta didik mengakses informasi kapan saja dan di mana saja, membuka peluang pembelajaran yang lebih luas, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif bagi berbagai karakteristik peserta didik. Fenomena ini menuntut seluruh elemen pendidikan baik guru, peserta didik, sekolah, hingga pembuat kebijakan untuk mengembangkan kompetensi literasi digital agar mampu beradaptasi dengan perubahan zaman dan memanfaatkan teknologi sebagai bagian esensial dalam peningkatan kualitas pendidikan.

Tuntutan pendidikan abad ke-21 semakin menguatkan pentingnya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Abad ini menekankan sejumlah keterampilan esensial seperti literasi digital, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kemampuan berkolaborasi, serta keterampilan berkomunikasi yang semuanya sangat relevan dengan pemanfaatan teknologi. Dalam konteks ini, teknologi digital tidak lagi dipandang sebagai pelengkap, tetapi menjadi elemen fundamental dalam mendukung pencapaian kompetensi tersebut. Hidayat dan Setiawan (2022) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital merupakan strategi utama yang harus dikembangkan untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan zaman modern yang bergerak cepat. Terlebih dalam kebijakan Merdeka Belajar yang memberikan ruang lebih besar kepada sekolah dan guru untuk mendesain proses pembelajaran yang mandiri, fleksibel, dan relevan, teknologi digital menjadi pilar penting yang memperkuat kemampuan peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuan secara lebih luas. Fitriani dan Sudirman (2023) mempertegas bahwa platform digital terbukti mampu meningkatkan interaktivitas dan kualitas pembelajaran, khususnya di tingkat SMK yang menuntut pendekatan pembelajaran berbasis praktik serta penggunaan media yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penggunaan teknologi digital memiliki posisi yang sangat krusial karena selaras dengan karakteristik pendidikan vokasi yang berorientasi pada penguasaan kompetensi praktis dan keterampilan teknis. Peserta didik SMK dituntut untuk tidak hanya memahami konsep teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks kerja yang sesungguhnya, termasuk mengoperasikan perangkat digital yang kini menjadi bagian integral dalam proses industri modern. Oleh sebab itu, model pembelajaran di SMK harus mampu menghadirkan pengalaman belajar yang bersifat autentik, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Integrasi teknologi digital menjadi salah satu cara untuk menjembatani kesenjangan antara pembelajaran di sekolah dengan kondisi kerjanya nyata di lapangan. Susanti dan Fitria (2021) menegaskan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran vokasi terbukti mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran karena peserta didik dapat belajar melalui simulasi, demonstrasi visual, video prosedural, serta penggunaan perangkat berbasis digital yang mendekati praktik sesungguhnya. Di sisi lain, Santoso dan Malik (2020) juga menekankan bahwa perkembangan teknologi informasi merupakan elemen kunci dalam transformasi pendidikan vokasi di era Industri 4.0, ketika hampir seluruh proses kerja sudah mengandalkan otomatisasi, data digital, dan integrasi perangkat. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi digital di SMK bukan sekadar opsi, melainkan kebutuhan untuk memastikan lulusan memiliki kompetensi yang relevan dengan perkembangan industri.

Penggunaan perangkat teknologi seperti Interactive Flat Panel (IFP), platform pembelajaran digital seperti Google Classroom, media interaktif berbasis aplikasi, hingga berbagai perangkat kolaboratif digital telah memberikan dampak signifikan terhadap cara peserta didik belajar dan berinteraksi dengan materi pelajaran. IFP, misalnya, memungkinkan guru menampilkan materi dalam berbagai format seperti visual, audio-visual, diagram interaktif, hingga simulasi teknis yang membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep yang bersifat kompleks atau abstrak. Google Classroom memberikan kemudahan dalam manajemen pembelajaran, mulai dari pengorganisasian materi, penugasan, penilaian, hingga pemberian umpan balik secara cepat dan terstruktur. Sementara itu, media digital interaktif membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, variatif, serta mendorong peserta didik untuk lebih aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung. Namun demikian, berbagai manfaat ini tidak akan dapat dimaksimalkan apabila guru tidak memiliki kemampuan pedagogis digital yang memadai. Guru yang belum sepenuhnya menguasai teknologi sering kali hanya menggunakan perangkat tersebut sebatas media presentasi, tanpa memanfaatkan fitur-fitur interaktif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, penguasaan kompetensi pedagogi digital oleh guru menjadi faktor penting dalam memastikan teknologi benar-benar berfungsi sebagai alat yang memperkaya pembelajaran, bukan sekadar pajangan modern dalam kelas.

Meskipun teknologi digital memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, implementasinya di lapangan tidak selalu berjalan sesuai harapan. Realitas di berbagai sekolah, termasuk pada satuan pendidikan vokasi, menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup mencolok antara potensi ideal teknologi dan praktik faktual dalam proses pembelajaran. Tidak semua guru memiliki tingkat literasi digital yang sama; sebagian guru mampu memanfaatkan teknologi secara kreatif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran, namun masih banyak guru yang hanya menggunakan perangkat digital secara minimal, misalnya sebatas alat presentasi tanpa mengintegrasikannya ke dalam strategi pedagogis yang lebih bermakna. Kesenjangan kemampuan ini sering kali menyebabkan proses pembelajaran berbasis digital tidak mencapai hasil yang optimal. Suriansyah (2022) menegaskan bahwa kolaborasi antarguru dan komunitas belajar profesional menjadi kunci

penting dalam meningkatkan kompetensi abad 21, termasuk kemampuan mengoperasikan teknologi digital secara efektif. Tanpa adanya pelatihan berkelanjutan, kegiatan berbagi praktik baik, serta dukungan institusional, maka implementasi teknologi digital di kelas akan berjalan terbatas dan cenderung stagnan. Hal ini menjelaskan mengapa integrasi teknologi di beberapa sekolah belum mampu menghasilkan transformasi pembelajaran secara signifikan meskipun perangkat teknologi telah tersedia.

Kendala implementasi teknologi digital juga muncul pada aspek peserta didik. Ketidakmerataan literasi digital menyebabkan kemampuan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi untuk belajar sangat bervariasi. Peserta didik yang terbiasa menggunakan perangkat digital cenderung lebih cepat beradaptasi dan mampu mengikuti alur pembelajaran berbasis teknologi dengan lebih baik. Sebaliknya, peserta didik yang memiliki paparan teknologi rendah sering kali mengalami kesulitan dalam mengakses platform digital, memahami fitur aplikasi, maupun mengelola tugas berbasis teknologi. Ketimpangan ini berpengaruh langsung terhadap keaktifan dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Rahmawati dan Nugroho (2023) mengungkapkan bahwa ketidakmerataan penggunaan platform digital berpotensi besar menghambat perkembangan keaktifan peserta didik, terlebih bagi mereka yang belum memiliki pemahaman atau dukungan memadai dalam mengoperasikan aplikasi digital. Selain itu, Herlina dan Arifin (2023) menambahkan bahwa pendekatan digital learning yang tidak didukung secara merata dapat menghambat kemandirian belajar peserta didik, mengingat pembelajaran digital menuntut kemampuan untuk mengakses sumber belajar secara mandiri, mengatur waktu, serta memanfaatkan fitur teknologi secara efektif. Oleh karena itu, strategi pembelajaran digital harus dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, tingkat kesiapan perangkat, serta kebutuhan pendampingan agar implementasi teknologi benar-benar memberikan manfaat yang optimal.

Faktor teknis juga menjadi tantangan serius dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis digital. Permasalahan seperti ketidakstabilan jaringan internet, perangkat yang tidak mendukung, serta kualitas sinyal yang lemah menjadi hambatan yang kerap ditemui, khususnya di wilayah yang belum memiliki akses infrastruktur digital secara merata. Kondisi ini berdampak langsung pada kemampuan guru dan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran secara konsisten. Ketika jaringan internet terganggu, proses pembelajaran menjadi terhambat, materi tidak dapat diakses secara optimal, dan interaksi antara guru serta peserta didik menjadi tidak efektif. Syafitri dan Yusuf (2021) menegaskan bahwa ketidakstabilan jaringan merupakan kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran daring, terutama ketika pembelajaran menuntut penggunaan platform digital secara sinkron. Tidak hanya jaringan, perangkat yang digunakan juga sangat berpengaruh; peserta didik dengan perangkat lama atau spesifikasi rendah sering mengalami kendala seperti aplikasi yang tidak bisa dibuka, baterai cepat habis, atau performa perangkat yang lambat. Nugraha dan Dewi (2021) menambahkan bahwa keberhasilan digitalisasi pembelajaran sangat bergantung pada kesiapan sarana dan prasarana teknologi yang memadai di sekolah, termasuk ketersediaan Wi-Fi yang stabil, perangkat pendukung, serta sistem teknologi informasi yang terkelola dengan baik. Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur digital tidak dapat dianggap sebagai pilihan, melainkan sebagai kebutuhan esensial agar pembelajaran berbasis teknologi dapat berjalan dengan efektif dan memberikan hasil belajar yang optimal.

Berangkat dari berbagai permasalahan tersebut, penelitian mengenai pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat menjadi sangat penting untuk dilakukan. Meskipun sekolah ini telah mengadopsi beragam perangkat teknologi digital sebagai bagian dari proses pembelajaran, efektivitas implementasinya perlu dikaji secara lebih komprehensif guna mengetahui sejauh mana teknologi tersebut benar-benar mendukung capaian pembelajaran. Penggunaan Interactive Flat Panel, Google Classroom, Google Form, serta berbagai media digital lainnya menunjukkan adanya upaya untuk menghadirkan pembelajaran yang modern dan berbasis teknologi. Namun demikian, keberhasilan penggunaan teknologi tidak hanya diukur dari penerapan perangkat, tetapi juga dari bagaimana strategi pembelajaran dirancang, bagaimana guru memanfaatkannya secara pedagogis, serta bagaimana peserta didik berinteraksi dengan teknologi tersebut. Anwar dan Handayani (2022) menegaskan bahwa efektivitas teknologi digital tidak hanya berhubungan dengan ketersediaan fasilitas, tetapi sangat dipengaruhi oleh perencanaan yang matang, strategi pelaksanaan yang tepat, serta kompetensi pengguna dalam mengoperasikan teknologi secara optimal. Dengan demikian, penelitian ini menjadi relevan untuk mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat pemanfaatan teknologi di sekolah, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi yang tepat bagi pengembangan pembelajaran berbasis digital di masa mendatang.

Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran komprehensif mengenai pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat, meliputi sejauh mana teknologi digunakan, bagaimana kontribusinya terhadap efektivitas pembelajaran dan keaktifan peserta didik, serta apa saja faktor pendukung dan penghambat dalam implementasinya. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya literatur mengenai integrasi teknologi dalam pembelajaran vokasi, terutama di era Merdeka Belajar yang menekankan fleksibilitas dan kemandirian. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi sekolah untuk merancang strategi peningkatan kompetensi digital guru, penguatan infrastruktur teknologi, pengembangan model pembelajaran berbasis digital, serta pemberian dukungan bagi peserta didik dalam meningkatkan literasi digital mereka. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi digital di sekolah tidak hanya menjadi formalitas, tetapi benar-benar memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan kesiapan peserta didik dalam menghadapi persaingan global.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dirancang untuk menggali secara komprehensif pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran serta menganalisis pengaruhnya terhadap efektivitas dan keaktifan peserta didik di SMK Negeri 1 Simpang Empat. Dalam mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena pembelajaran secara alami, mendalam, dan menyeluruh melalui interaksi langsung dengan subjek penelitian. Dalam penelitian kualitatif, realitas dipandang sebagai sesuatu yang bersifat kompleks, dinamis, serta penuh makna, sehingga pendekatan ini dianggap paling tepat untuk menggambarkan bagaimana teknologi digital digunakan dan direspons oleh guru serta peserta didik dalam konteks pembelajaran vokasional.

Pemilihan pendekatan deskriptif dilakukan karena penelitian ini tidak berupaya memanipulasi atau menguji variabel tertentu, melainkan ingin menggambarkan situasi pembelajaran sebagaimana adanya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menangkap berbagai pengalaman, persepsi, dan praktik penggunaan teknologi digital yang muncul secara alami dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran faktual mengenai pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat, termasuk faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam implementasinya.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Simpang Empat, Kabupaten Banjar. Sekolah ini dipilih secara purposif karena telah menerapkan konsep pembelajaran berbasis teknologi informasi melalui penggunaan perangkat seperti Interactive Flat Panel (IFP), Google Classroom, Google Form, serta sejumlah media interaktif lain yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Selain itu, sekolah ini memiliki visi menjadi lembaga pendidikan vokasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi sehingga implementasi digitalisasi pembelajaran menjadi fokus yang relevan untuk diteliti. Meskipun fasilitas digital tersedia, implementasinya masih bervariasi antar guru dan antar mata pelajaran, sehingga sekolah ini menjadi lokasi yang tepat untuk dianalisis secara mendalam.

Subjek penelitian terdiri atas kepala sekolah, guru mata pelajaran produktif dan normatif, serta peserta didik dari berbagai program keahlian. Kepala sekolah dipilih karena memiliki peran dalam pengambilan kebijakan pembelajaran, guru dipilih karena menjadi pelaksana utama pemanfaatan teknologi digital, sedangkan peserta didik menjadi informan penting untuk mengetahui pengalaman langsung mereka dalam memanfaatkan berbagai media digital. Teknik pemilihan informan menggunakan purposive sampling. Teknik ini dipilih karena peneliti membutuhkan informan yang benar-benar memahami, terlibat, dan berpengalaman dalam penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran. Pemilihan informan didasarkan pada kriteria tertentu, antara lain tingkat keterlibatan dalam pembelajaran berbasis teknologi, kemampuan memberikan informasi yang relevan, serta pengalaman langsung dalam penggunaan perangkat dan platform digital.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi langsung dilakukan di kelas untuk melihat bagaimana guru memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran serta bagaimana peserta didik meresponsnya. Observasi ini memungkinkan peneliti menangkap dinamika interaksi yang muncul selama pembelajaran, seperti penggunaan IFP untuk demonstrasi materi, pengelolaan kelas melalui Google Classroom, atau aktivitas diskusi melalui aplikasi digital. Wawancara dilakukan kepada kepala sekolah, guru, dan peserta didik untuk menggali lebih dalam tentang persepsi, pengalaman, hambatan, serta kesiapan mereka dalam menggunakan teknologi digital. Wawancara dilaksanakan secara semi terstruktur sehingga memberikan ruang bagi informan untuk memberikan penjelasan luas namun tetap mengacu pada fokus penelitian. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data melalui pengumpulan foto kegiatan pembelajaran, screenshot penggunaan platform digital, serta dokumen-dokumen pendukung lain yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran digital.

Instrumen penelitian menggunakan pedoman wawancara, lembar observasi, dan format dokumentasi. Pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator pemanfaatan teknologi digital, efektivitas pembelajaran, serta keaktifan peserta didik dalam konteks digital. Lembar observasi mencakup aspek-aspek seperti frekuensi penggunaan perangkat digital, bentuk interaksi antara guru dan peserta didik, respons peserta didik terhadap media digital, serta situasi teknis selama pembelajaran berlangsung. Instrumen dokumentasi mencakup pedoman pengumpulan bukti visual dan dokumen pendukung lainnya yang dapat memperkuat hasil analisis.

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti model analisis interaktif yang terdiri atas tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi data yang relevan, mengelompokkan informasi berdasarkan tema tertentu, serta menyederhanakan data agar lebih mudah dianalisis. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif, tabel, dan matriks tematik untuk memperjelas pola, hubungan, dan temuan utama penelitian. Penyajian data ini membantu peneliti memahami fenomena secara lebih terstruktur sehingga temuan dapat ditafsirkan secara logis. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, yaitu proses merumuskan temuan penelitian secara objektif dan melakukan pengecekan ulang terhadap data untuk memastikan bahwa kesimpulan yang diambil benar-benar akurat dan konsisten dengan hasil pengamatan.

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari kepala sekolah, guru, dan peserta didik. Sementara itu, triangulasi teknik dilakukan dengan memadukan data dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selain triangulasi, penelitian ini juga melakukan member check dengan meminta informan memverifikasi kembali hasil wawancara mereka, sehingga interpretasi peneliti benar-benar sesuai dengan maksud informan. Perpanjangan waktu observasi juga dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh stabil dan tidak berubah-ubah.

Prosedur penelitian dilakukan secara sistematis, mulai dari tahap persiapan seperti penyusunan proposal, penentuan instrumen penelitian, dan pengurusan izin penelitian. Selanjutnya, tahap pelaksanaan meliputi kegiatan observasi di kelas,

wawancara dengan informan, serta pengumpulan dokumentasi. Setelah itu, dilanjutkan dengan tahap analisis data, penyusunan temuan, dan penyelarasan data dengan permasalahan penelitian. Tahap akhir adalah penyusunan laporan penelitian dalam bentuk artikel ilmiah yang siap dipublikasikan. Keseluruhan metode ini memastikan bahwa penelitian dapat menghasilkan data yang komprehensif, mendalam, dan layak dijadikan dasar dalam penyusunan rekomendasi mengenai pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran di SMK Negeri 1 Simpang Empat telah berlangsung secara cukup sistematis, meskipun penyebarannya belum merata di seluruh mata pelajaran maupun pada setiap guru. Secara umum, berbagai perangkat digital seperti Interactive Flat Panel (IFP), Google Classroom, Google Form, WhatsApp Group, serta sejumlah media interaktif berbasis aplikasi menjadi bagian dari aktivitas pembelajaran sehari-hari. Temuan ini diperoleh dari proses observasi kelas serta wawancara mendalam dengan guru dan peserta didik. Pada mata pelajaran produktif, penggunaan IFP tampak lebih dominan. IFP dimanfaatkan untuk menampilkan berbagai materi teknis seperti simulasi mesin, video tutorial langkah kerja, diagram mekanisme perangkat, serta demonstrasi praktik berbasis multimedia. Penyajian visual tersebut mampu memberikan gambaran konkret mengenai prosedur kerja sehingga membantu peserta didik memahami aspek-aspek teknis secara lebih jelas dibandingkan pembelajaran berkonsep ceramah. Pembelajaran berbasis visual ini dinilai sangat relevan untuk konteks pendidikan vokasi yang menuntut pemahaman prosedural.

Sementara itu, pada mata pelajaran normatif, guru lebih banyak mengandalkan platform berbasis manajemen pembelajaran seperti Google Classroom dan Google Form. Kedua aplikasi tersebut dimanfaatkan untuk mengorganisasi materi, memberikan kuis dan penilaian harian, serta memfasilitasi pengumpulan tugas secara sistematis. Penggunaan platform digital ini tidak hanya mempermudah guru dalam melakukan administrasi pembelajaran, tetapi juga membantu peserta didik untuk mengakses materi kapan saja dan mengulang penjelasan yang diperlukan. Dengan demikian, teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana pengarsipan, penilaian, dan komunikasi akademik.

Namun, perbedaan implementasi teknologi digital terlihat cukup jelas antara guru produktif dan guru normatif. Guru produktif cenderung lebih intens menggunakan teknologi karena materi praktik yang mereka ajarkan menuntut visualisasi yang konkret dan demonstratif. Sebaliknya, guru normatif lebih terarah pada penggunaan teknologi untuk mendukung penyampaian materi konseptual, manajemen penugasan, serta evaluasi. Variasi ini sejalan dengan temuan Hidayat & Setiawan (2022) yang mengungkapkan bahwa karakteristik materi pelajaran sangat memengaruhi tingkat adaptasi teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian juga menemukan adanya perbedaan antar kelas, terutama antar program keahlian. Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memiliki tingkat pemanfaatan teknologi digital yang lebih tinggi dibandingkan program lainnya. Hal ini terjadi karena peserta didik TKJ telah terbiasa berinteraksi dengan perangkat digital dan aplikasi teknis dalam pembelajaran sehari-hari, sehingga proses integrasi teknologi berlangsung lebih mudah dan efektif.

Temuan ini selaras dengan pendapat Hidayat dan Puspitasari (2023) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran jika didukung oleh fleksibilitas akses belajar dan kejelasan instruksi yang diberikan melalui platform digital. Dengan demikian, hasil penelitian mengindikasikan bahwa meskipun pemanfaatan teknologi digital telah menjadi bagian dari budaya pembelajaran di SMK Negeri 1 Simpang Empat, variasi dalam tingkat implementasi tetap terjadi, baik antar guru maupun antar program keahlian, bergantung pada kebutuhan pembelajaran, kompetensi digital, dan karakteristik mata pelajaran.

Dari aspek teknis, penelitian menemukan bahwa infrastruktur utama yang mendukung implementasi teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat tergolong cukup memadai. Sekolah telah menyediakan jaringan Wi-Fi di area pembelajaran serta perangkat Interactive Flat Panel (IFP) yang dapat digunakan di beberapa ruang kelas. Ketersediaan perangkat ini menjadi modal penting dalam mendukung proses digitalisasi pembelajaran karena memungkinkan guru menyajikan materi secara visual, interaktif, dan real time. Namun, meskipun sarana dasar telah tersedia, sejumlah hambatan teknis tetap muncul dan memengaruhi kelancaran pembelajaran digital. Beberapa guru melaporkan bahwa koneksi internet sering kali tidak stabil pada jam-jam tertentu, terutama ketika banyak perangkat peserta didik dan guru terhubung secara bersamaan. Ketidakstabilan jaringan ini menyebabkan beberapa aktivitas pembelajaran seperti pemutaran video, kuis daring, atau akses ke platform Google Classroom mengalami keterlambatan atau kegagalan memuat.

Selain permasalahan jaringan Wi-Fi, kendala sinyal seluler juga muncul terutama bagi peserta didik yang mengandalkan paket data pribadi ketika jaringan sekolah melemah. Kondisi ini semakin diperburuk oleh variasi perangkat yang digunakan peserta didik. Banyak peserta didik menggunakan ponsel dengan spesifikasi terbatas, seperti RAM kecil, kapasitas penyimpanan minim, atau baterai yang cepat habis. Perangkat seperti ini sering mengalami lag saat membuka aplikasi, kesulitan mengunduh file, atau tidak mampu menjalankan media pembelajaran berukuran besar. Guru juga menyoroti bahwa kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan aplikasi tidak merata; peserta didik yang memiliki literasi digital tinggi dapat mengikuti instruksi dengan cepat, sementara peserta didik yang jarang berinteraksi dengan perangkat digital terutama di rumah cenderung mengalami kesulitan dan membutuhkan bimbingan tambahan. Temuan ini menggambarkan adanya kesenjangan digital yang cukup jelas antar peserta didik dan menjadi tantangan dalam proses pemerataan kualitas pembelajaran.

Efektivitas pembelajaran yang didukung teknologi digital tercermin melalui meningkatnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan. Banyak peserta didik menyampaikan bahwa penggunaan media digital, terutama visual seperti video pembelajaran, animasi, dan simulasi, sangat membantu mereka memahami konsep yang bersifat prosedural maupun teknis. Akses materi yang dapat diulang kapan saja menjadi salah satu keuntungan utama bagi peserta didik, karena memungkinkan mereka mempelajari ulang penjelasan guru secara mandiri apabila ada bagian materi yang kurang dipahami. Efektivitas ini terutama dirasakan pada mata pelajaran produktif yang memerlukan visualisasi langkah kerja. Guru juga mengakui bahwa teknologi digital memperkaya variasi metode pembelajaran yang dapat diterapkan, mulai dari presentasi interaktif, pembelajaran berbasis proyek digital, hingga penilaian daring melalui Google Form. Selain memberikan fleksibilitas dalam penyajian materi, teknologi digital memudahkan guru memberikan umpan balik secara lebih cepat dan akurat melalui Google Classroom, sehingga komunikasi akademik antara guru dan peserta didik menjadi lebih efisien.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Anwar & Handayani (2022) yang menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran mampu meningkatkan kejelasan materi, memperluas akses informasi, serta mengoptimalkan alur komunikasi guru – peserta didik. Dengan adanya sistem pembelajaran digital, proses penilaian, pengumpulan tugas, hingga distribusi materi dapat dilakukan secara terstruktur sehingga meminimalkan kesalahan administrasi pembelajaran. Selain itu, penggunaan media digital interaktif seperti kuis, aplikasi audiovisual, dan latihan berbasis platform terbukti meningkatkan motivasi dan fokus belajar peserta didik. Hal ini didukung oleh temuan Utami dan Fauzan (2022) yang menunjukkan bahwa media digital interaktif mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, mendorong keterlibatan peserta didik, dan memperkuat pemahaman konsep melalui aktivitas yang bersifat partisipatif. Dengan demikian, meskipun terdapat beberapa kendala teknis, teknologi digital tetap memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran di SMK Negeri 1 Simpang Empat.

Dari segi keaktifan peserta didik, penelitian ini menemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu memberikan dorongan yang signifikan terhadap keterlibatan peserta didik dalam berbagai bentuk aktivitas pembelajaran, baik secara daring maupun luring. Kelas-kelas yang memadukan teknologi dalam proses belajar menunjukkan pola interaksi yang lebih hidup dibandingkan kelas yang masih menerapkan metode pembelajaran tradisional. Penggunaan fitur komentar pada Google Classroom memungkinkan peserta didik yang cenderung pasif di ruang kelas untuk menyampaikan pendapat, bertanya, atau memberikan respons tanpa harus berbicara langsung di depan teman-temannya. Ruang digital ini menciptakan suasana yang lebih aman secara psikologis bagi peserta didik yang pemalu atau kurang percaya diri. Demikian pula, grup diskusi WhatsApp menjadi salah satu media yang paling sering dimanfaatkan guru untuk membangun komunikasi dua arah secara cepat dan informal, sehingga peserta didik lebih nyaman mengajukan pertanyaan atau berdiskusi mengenai materi pelajaran.

Observasi lapangan juga menunjukkan bahwa respons peserta didik terhadap instruksi guru meningkat secara nyata ketika pembelajaran menggunakan media interaktif seperti kuis realtime, simulasi digital, atau video langkah kerja. Media tersebut tidak hanya menarik perhatian peserta didik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih partisipatif. Ketika peserta didik diminta menjawab kuis melalui platform digital, misalnya, tingkat partisipasi mereka lebih tinggi karena kegiatan tersebut bersifat kompetitif dan memberi umpan balik secara cepat. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Rahmawati & Nugroho (2023) yang menjelaskan bahwa pembelajaran digital dapat meningkatkan partisipasi dan kolaborasi peserta didik, terutama ketika platform yang digunakan menyediakan fitur interaktif. Sejalan dengan itu, Utami dan Fauzan (2022) menegaskan bahwa media digital interaktif terbukti mampu meningkatkan partisipasi peserta didik karena menggabungkan unsur visual, audio, dan aktivitas langsung yang membuat pembelajaran lebih menarik bagi generasi digital.

Namun demikian, penelitian ini juga mencatat bahwa tidak semua peserta didik dapat mencapai tingkat keaktifan yang optimal. Masih terdapat peserta didik yang mengalami hambatan dalam mengikuti pembelajaran digital secara penuh. Hambatan tersebut meliputi keterbatasan perangkat yang digunakan, kuota data yang tidak mencukupi, hingga kesulitan memahami cara kerja aplikasi tertentu. Peserta didik yang menggunakan perangkat dengan spesifikasi rendah—misalnya RAM kecil atau penyimpanan penuh—sering mengalami kesulitan mengakses materi atau berpartisipasi dalam kuis berbasis aplikasi. Kondisi ini menyebabkan mereka lebih pasif dibandingkan peserta didik lain. Temuan ini sejalan dengan Wibowo dan Anjani (2022) yang menyatakan bahwa keberhasilan pemanfaatan media digital sangat dipengaruhi oleh kesiapan perangkat dan kompetensi digital peserta didik, sehingga ketidakseimbangan fasilitas dapat menciptakan kesenjangan dalam keterlibatan pembelajaran.

Selain itu, penelitian memperlihatkan adanya pola keaktifan yang beragam antar peserta didik. Faktor yang memengaruhi variasi keaktifan ini meliputi motivasi belajar, kesiapan perangkat, pengalaman menggunakan aplikasi digital, serta dukungan lingkungan keluarga. Peserta didik yang memiliki perangkat pribadi seperti smartphone atau laptop cenderung lebih terlibat karena dapat mengakses materi kapan saja dan tidak bergantung pada teman atau fasilitas sekolah. Namun menariknya, beberapa peserta didik tetap menunjukkan keaktifan tinggi meskipun perangkat mereka terbatas. Mereka memanfaatkan alternatif yang disediakan guru, seperti penggunaan IFP secara kolaboratif atau memanfaatkan perangkat sekolah saat pembelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pedagogis guru memiliki peran penting dalam menciptakan ruang partisipasi yang setara.

Meskipun demikian, hambatan signifikan tetap muncul dalam bentuk kurangnya pemahaman peserta didik terhadap aplikasi tertentu, rasa malas atau kurang termotivasi ketika pembelajaran dilakukan secara digital, serta kecenderungan sebagian peserta didik untuk tidak terlibat aktif ketika tidak diawasi secara langsung. Kondisi ini selaras dengan temuan Syafitri & Yusuf (2021) yang menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik dalam pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh perangkat, tetapi juga oleh motivasi belajar, kesiapan teknologi, dan intervensi guru dalam merancang kegiatan yang menarik serta mudah dipahami.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun teknologi digital memiliki potensi besar untuk meningkatkan keaktifan peserta didik, keberhasilan implementasinya tetap sangat bergantung pada berbagai faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kesiapan peserta didik untuk terlibat secara aktif.

Faktor pendukung utama dalam pemanfaatan teknologi di sekolah ini adalah tersedianya sarana dan prasarana yang cukup memadai, seperti Interactive Flat Panel (IFP), jaringan internet sekolah, serta dukungan perangkat lunak yang dapat diakses oleh guru dan peserta didik. Keberadaan fasilitas tersebut menunjukkan bahwa sekolah telah memiliki komitmen yang kuat untuk mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi sesuai dengan visi institusi pendidikan modern. IFP, misalnya, menjadi salah satu perangkat yang sangat membantu guru dalam menyajikan materi pembelajaran secara interaktif dan multimedia. Guru dapat menampilkan video, simulasi, diagram interaktif, hingga mengoperasikan aplikasi pendidikan secara langsung di depan kelas. Selain perangkat keras, keberadaan jaringan Wi-Fi yang tersedia di beberapa titik sekolah memungkinkan peserta didik mengakses materi digital, mengumpulkan tugas, atau mengikuti kuis daring dengan lebih mudah. Meskipun kualitas jaringan tidak selalu stabil, keberadaan infrastruktur dasar tersebut tetap menjadi modal penting dalam mendukung transformasi digital sekolah.

Selain sarana prasarana, komitmen internal sekolah menjadi faktor yang tidak kalah penting. Kepemimpinan sekolah yang memberikan ruang bagi guru untuk bereksperimen dengan teknologi, melakukan inovasi, serta mengikuti pelatihan secara mandiri merupakan dorongan besar dalam keberhasilan pembelajaran digital. Sebagian besar guru menunjukkan semangat belajar yang tinggi untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses mengajar. Mereka aktif mencoba aplikasi baru, memodifikasi metode pembelajaran, hingga berdiskusi dengan rekan sejawat untuk saling berbagi kendala serta strategi penggunaan teknologi. Antusiasme ini mencerminkan adanya budaya kolaboratif di antara guru, yang menjadi fondasi penting dalam keberhasilan implementasi digitalisasi pendidikan. Dukungan peserta didik, terutama terkait minat mereka pada media visual, kuis interaktif, dan platform yang fleksibel, juga turut menjadi penggerak meningkatnya efektivitas pembelajaran digital. Kemudahan akses materi melalui Google Classroom dan platform lainnya membuat peserta didik dapat belajar secara lebih mandiri dan terstruktur.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan sejumlah faktor penghambat yang perlu diperhatikan untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi digital. Variasi kompetensi digital guru menjadi kendala utama. Tidak semua guru memiliki tingkat literasi teknologi yang sama, sehingga sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan fitur-fitur tertentu pada aplikasi digital. Hal ini menyebabkan pembelajaran digital yang diterapkan tidak selalu berjalan sesuai rencana atau bahkan menjadi kurang efektif. Ketidakstabilan sinyal internet, baik dari jaringan sekolah maupun penyedia layanan seluler peserta didik, juga memengaruhi kelancaran pembelajaran digital. Peserta didik kerap mengeluhkan kesulitan mengunduh materi, mengakses video, atau mengirim tugas tepat waktu akibat gangguan jaringan.

Selain itu, keterbatasan perangkat peserta didik menjadi tantangan yang tidak dapat diabaikan. Tidak semua peserta didik memiliki perangkat pribadi yang memadai; beberapa menggunakan ponsel dengan spesifikasi rendah, kapasitas baterai yang tidak tahan lama, atau memori yang sering penuh. Kondisi ini berdampak pada rendahnya partisipasi dan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berbasis aplikasi. Kurangnya pelatihan intensif bagi guru mengenai implementasi teknologi berbasis pedagogi juga menjadi hambatan penting. Banyak guru mampu mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi belum sepenuhnya memahami bagaimana teknologi dapat diselaraskan dengan pendekatan pedagogi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran.

Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat bukan sekadar alat bantu pembelajaran, tetapi telah berkembang menjadi strategi yang berdampak besar dalam meningkatkan efektivitas dan keaktifan peserta didik, terutama dalam konteks kebijakan Merdeka Belajar. Integrasi IFP, Google Classroom, media interaktif, dan platform digital lainnya mencerminkan transformasi pembelajaran yang sejalan dengan visi sekolah untuk memanfaatkan teknologi sebagai pilar utama pendidikan. Hal ini sesuai dengan pandangan Hidayat & Setiawan (2022) yang menegaskan bahwa digitalisasi merupakan salah satu pilar penting dalam mendorong fleksibilitas, kemandirian, dan interaktivitas pembelajaran pada era Merdeka Belajar.

Variasi pemanfaatan teknologi antar guru dan mata pelajaran yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui literatur, khususnya penelitian Susanti & Fitria (2021), yang menyebutkan bahwa kompetensi digital guru serta kesiapan infrastruktur berperan besar dalam menentukan tingkat penerapan teknologi di kelas. Guru dengan kompetensi digital tinggi cenderung lebih kreatif dan inovatif dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran, sementara guru dengan kompetensi lebih rendah membutuhkan waktu adaptasi yang lebih panjang. Karena itu, peningkatan kapasitas guru serta penguatan dukungan infrastruktur menjadi faktor kunci dalam memastikan bahwa pemanfaatan teknologi dapat berjalan secara optimal dan merata di seluruh mata pelajaran.

Efektivitas pembelajaran yang meningkat melalui pemanfaatan media digital dalam penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi mampu menjadi katalis penting dalam mempercepat proses internalisasi materi pembelajaran oleh peserta didik. Hal ini mendukung temuan Anwar & Handayani (2022) yang menegaskan bahwa teknologi pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai medium yang memperkaya strategi penyampaian materi melalui variasi visual, audio, interaksi digital, serta integrasi multimedia. Guru merasa sangat terbantu dengan adanya platform digital karena dapat memberikan umpan balik secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur melalui aplikasi seperti Google Classroom. Di sisi lain, peserta didik mengaku lebih mudah memahami materi ketika penyampaian dilakukan secara visual melalui video, diagram interaktif, atau simulasi

prosedural. Bagi peserta didik SMK yang terbiasa dengan pembelajaran praktik, bentuk penyajian visual ini sangat sesuai dengan karakteristik vokasional yang menuntut pemahaman konkret terhadap proses kerja di dunia industri.

Digitalisasi juga memberikan kesempatan bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih variatif dan adaptif. Guru dapat menyesuaikan metode mengajar berdasarkan tingkat kesulitan materi, kebutuhan kompetensi peserta didik, dan kondisi kelas. Dalam banyak kasus, guru memadukan ceramah singkat dengan demonstrasi digital, latihan berbasis aplikasi, dan diskusi daring, sehingga pembelajaran menjadi lebih dinamis. Pendekatan ini mendukung kebutuhan pendidikan vokasi yang memerlukan visualisasi prosedur kerja, demonstrasi alat, serta latihan simulatif sebelum peserta didik terjun langsung ke praktik lapangan. Dengan kata lain, digitalisasi membantu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

Peningkatan keaktifan peserta didik juga sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati & Nugroho (2023) serta Syafitri & Yusuf (2021), yang menunjukkan bahwa penggunaan platform digital mampu membuka ruang partisipasi lebih luas, bahkan bagi peserta didik yang biasanya pasif di kelas. Dalam pembelajaran vokasi, bentuk partisipasi ini terlihat bukan hanya dari interaksi verbal, tetapi juga dari kemampuan peserta didik dalam mengakses sumber belajar secara mandiri, mengunggah tugas tepat waktu, mengikuti kuis interaktif, dan berkolaborasi melalui forum digital. Aktivitas seperti diskusi kelompok daring, presentasi berbasis multimedia, dan pengerjaan tugas menggunakan aplikasi tertentu menunjukkan bahwa peserta didik berperan aktif sebagai pengguna teknologi, bukan sekadar penerima materi.

Temuan ini diperkuat oleh Rahman & Sari (2022), yang menyatakan bahwa penggunaan e-learning dalam pembelajaran SMK secara signifikan meningkatkan partisipasi aktif peserta didik. Melalui fitur diskusi, forum, dan penugasan digital, peserta didik dapat berinteraksi lebih intens, berbagi informasi, dan saling memberi respons, sehingga pembelajaran menjadi lebih kolaboratif dan tidak terbatas pada ruang kelas fisik. Sejalan dengan itu, Herlina & Arifin (2023) juga menegaskan bahwa pendekatan digital learning mendorong peningkatan kemandirian peserta didik dalam belajar. Fleksibilitas sumber belajar digital memungkinkan peserta didik mengatur strategi belajar sesuai ritme dan kebutuhan masing-masing, seperti mengulang materi yang belum dipahami, memutar ulang video tutorial, atau membaca modul digital kapan pun diperlukan.

Meskipun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi hambatan-hambatan tertentu yang membuat pemanfaatan teknologi digital belum sepenuhnya optimal. Sebagian peserta didik memiliki motivasi yang rendah, terutama pada kelas-kelas yang dilaksanakan secara daring atau semi-daring. Kurangnya kedisiplinan dalam mengakses materi, minimnya rasa tanggung jawab dalam mengatur waktu, serta rasa malas berinteraksi melalui platform digital menjadi faktor internal yang cukup menonjol. Dari sisi teknis, keterbatasan perangkat serta kesulitan akses internet juga menjadi hambatan eksternal yang memengaruhi keaktifan dan kualitas pembelajaran. Peserta didik yang tidak memiliki perangkat memadai atau jaringan stabil sering kali tertinggal dalam diskusi, terlambat mengumpulkan tugas, atau tidak dapat mengikuti kuis dan kegiatan interaktif lainnya.

Hambatan-hambatan tersebut menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik berada pada kondisi kesiapan teknologi yang sama. Kesenjangan dalam kepemilikan perangkat, kualitas jaringan internet, serta tingkat literasi digital menyebabkan pengalaman belajar digital menjadi tidak merata. Karena itu, penerapan pembelajaran digital harus diiringi dengan dukungan infrastruktur yang kuat, kebijakan sekolah yang jelas, serta strategi pedagogi digital yang tepat sasaran. Temuan ini sejalan dengan Wulandari & Ahmad (2020) yang menegaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi di kelas sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur serta kesesuaian model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Tanpa didukung kedua aspek tersebut, pemanfaatan teknologi sering kali tidak memberikan dampak yang signifikan dan hanya menjadi pelengkap tanpa fungsi pedagogis yang kuat.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi teoretis dan praktis yang cukup signifikan dalam upaya mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi digital di lingkungan pendidikan vokasi. Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi literatur mengenai penerapan teknologi digital pada pembelajaran di SMK, terutama dalam konteks kebijakan Merdeka Belajar yang menekankan fleksibilitas, kemandirian, dan kreativitas peserta didik. Hasil penelitian ini memperkuat berbagai teori sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknologi memiliki peran strategis dalam memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan interaktivitas, serta mendorong kolaborasi dalam pembelajaran vokasional. Penelitian ini juga menambah pemahaman bahwa digitalisasi tidak hanya terkait dengan ketersediaan perangkat, tetapi sangat bergantung pada kesiapan kompetensi digital guru, kesesuaian metode pedagogis, dan keterlibatan peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan model pembelajaran digital yang lebih relevan dan berorientasi pada kebutuhan abad ke-21.

Dari sisi praktis, hasil penelitian memberikan beberapa rekomendasi strategis yang dapat diterapkan oleh sekolah maupun pemangku kebijakan pendidikan. Pertama, diperlukan pelatihan lanjutan bagi guru terkait pedagogi digital yang tidak hanya berfokus pada keterampilan teknis, tetapi juga pada bagaimana mengintegrasikan teknologi ke dalam strategi pembelajaran yang efektif, adaptif, dan menyenangkan bagi peserta didik. Guru perlu dibekali kemampuan untuk merancang aktivitas pembelajaran berbasis teknologi yang berpusat pada peserta didik, memanfaatkan fitur interaktif, serta menyesuaikan jenis media digital dengan karakteristik mata pelajaran. Kedua, peningkatan infrastruktur jaringan menjadi kebutuhan mendesak, mengingat hambatan teknis seperti ketidakstabilan internet masih menjadi tantangan yang sering ditemui dalam proses pembelajaran digital. Perbaikan jaringan Wi-Fi sekolah, penambahan titik akses, atau penguatan kerja sama dengan penyedia layanan internet dapat menjadi langkah konkret dalam mengatasi kendala tersebut.

Ketiga, sekolah perlu memperkuat kebijakan penggunaan teknologi secara terstandar, sehingga pemanfaatan teknologi tidak hanya bergantung pada inisiatif masing-masing guru, tetapi menjadi bagian dari budaya sekolah yang terencana dan berkesinambungan. Standar operasional pembelajaran digital dapat mencakup penggunaan platform tertentu, pedoman

pemanfaatan IFP, hingga prosedur evaluasi digital agar proses pembelajaran lebih terarah dan konsisten. Keempat, diperlukan pendampingan khusus bagi peserta didik yang memiliki keterbatasan perangkat atau literasi digital rendah. Pendampingan ini dapat berupa pelatihan dasar teknologi, penyediaan fasilitas belajar bersama, atau pengembangan sistem peminjaman perangkat elektronik yang memungkinkan semua peserta didik mendapatkan kesempatan belajar digital secara setara.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Fokus subjek penelitian terbatas pada satu sekolah, yaitu SMK Negeri 1 Simpang Empat, sehingga hasil penelitian mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasikan pada seluruh sekolah vokasi di wilayah lain yang memiliki kondisi berbeda. Selain itu, pengumpulan data hanya dilakukan melalui observasi dan wawancara, tanpa melibatkan instrumen kuantitatif yang dapat memberikan gambaran lebih luas dan terukur tentang tingkat efektivitas pembelajaran digital. Keterbatasan ini dapat menjadi peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*), memperluas lokasi penelitian, atau menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, persepsi peserta didik, dan performa akademik sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi pembelajaran digital di SMK.

IV. KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi digital di SMK Negeri 1 Simpang Empat telah berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keaktifan peserta didik pada era Merdeka Belajar. Penggunaan IFP, Google Classroom, Google Form, media interaktif, serta aplikasi digital lainnya membantu guru menyajikan materi secara lebih variatif, mempercepat akses dan pemahaman peserta didik, serta meningkatkan kualitas interaksi dan umpan balik dalam pembelajaran. Keaktifan peserta didik juga meningkat melalui keterlibatan dalam diskusi digital, kolaborasi antarpeserta didik, serta respons lebih cepat terhadap tugas dan aktivitas pembelajaran.

Efektivitas pembelajaran melalui media digital tercermin dari meningkatnya pemahaman peserta didik terhadap materi, kemudahan dalam mengakses dan mengulang materi, serta peningkatan kualitas interaksi dan umpan balik antara guru dan peserta didik. Media digital memberikan fleksibilitas dalam penyampaian materi dan memperkaya strategi pedagogis, yang sejalan dengan kebutuhan pembelajaran vokasi di SMK. Selain itu, teknologi juga mendorong munculnya suasana belajar yang lebih interaktif, terutama ketika materi disajikan melalui simulasi, video, atau aktivitas digital berbasis kolaborasi.

Keaktifan peserta didik meningkat melalui penggunaan platform digital yang menyediakan ruang diskusi, kolaborasi, dan partisipasi lebih luas. Peserta didik yang sebelumnya pasif di kelas menjadi lebih berani dalam berpendapat melalui fitur diskusi daring. Meskipun demikian, sejumlah hambatan tetap ditemukan, seperti keterbatasan perangkat, ketidakstabilan jaringan internet, dan kesenjangan literasi digital antar peserta didik. Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada dukungan pedagogis, kesiapan mental, serta kebijakan sekolah.

REFERENSI

- Anwar, R., & Handayani, T. (2022). Efektivitas Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(2), 155–166.
- Fitriani, L., & Sudirman, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Platform Digital sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 9(2), 132–144.
- Herlina, D., & Arifin, Z. (2023). Pendekatan Digital Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar di SMK. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 8(1), 40–52.
- Hidayat, A., & Setiawan, D. (2022). Digitalisasi Pembelajaran pada Era Merdeka Belajar: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 45–58.
- Hidayat, R., & Puspitasari, D. (2023). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran di SMK pada Era Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasional Indonesia*, 5(2), 112–125.
- Nugraha, P., & Dewi, I. (2021). Digitalisasi Pembelajaran di SMK sebagai Wujud Implementasi Merdeka Belajar. *Jurnal EduTech Indonesia*, 7(4), 202–215.
- Putri, N., & Rahman, Y. (2023). Pemanfaatan Media Digital Interaktif dalam Pembelajaran Produktif SMK.
- Rahman, A., & Sari, N. (2022). Pemanfaatan E-Learning untuk Peningkatan Partisipasi Aktif Siswa di SMK. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Kejuruan*, 6(1), 77–89.
- Rahmawati, L., & Nugroho, A. (2023). Integrasi Platform Digital untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa SMK. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 10(3), 201–214.

- Santoso, E., & Malik, A. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Kejuruan di Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Kejuruan*, 5(2), 95–107.
- Susanti, R., & Fitria, L. (2021). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi pada Era Merdeka Belajar di SMK. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(2), 122–134.
- Sya fitri, N., & Yusuf, M. (2021). Peningkatan Keaktifan Siswa melalui Pembelajaran Daring Berbasis Aplikasi Digital pada SMK. *Jurnal Pendidikan Multimedia*, 6(1), 77–89.
- Suriansyah, A. (2022). Kerja sama guru dalam peningkatan kompetensi abad 21. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(1), 33–41.
- Utami, N., & Fauzan, R. (2022). Peran Media Digital Interaktif dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(3), 119–130.
- Wibowo, T., & Anjani, S. (2022). Integrasi Media Digital dalam Pembelajaran Vokasional untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Pendidikan Nusantara*, 8(3), 55–68.
- Wulandari, S., & Ahmad, A. (2020). Kesiapan Infrastruktur Digital dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi di SMK. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 15(2), 98–110.