Outline Journal of Economic Studies 6 (1) (2026) 1-10
Copyright © 2026 The Author(s)

Outline Journal of Economic Studies

Journal homepage: https://journal.outlinepublisher.com/index.php/OJES

Research Article

Digital Technology Utilization to Improve Teacher Performance and Student Learning Motivation at SMA Swasta Advent Nias

(Analisis Pemanfaatan Teknologi Digital Guna Meningkatkan Kinerja Guru dan Motivasi Belajar Siswa di SMA Swasta Advent Nias)

Wiranti Amazihono[1]*, Palindungan Lahagu[2], Serniati Zebua[3], Jeliswan Berkat Iman Jaya Gea[4]

[1,2,3,4]Universitas Nias, Indonesia

*Correspondence: wirantiamazihono@gmail.com

Keyword:

Digital Technology;
Learning Motivation;
Teacher performance;
Technology integration;

Article history:

Received:
03 September 2026

Revised:
12 Novermber 2026

Accepted:
12 Novermber 2026

Available Online:
13 November 2026

Abstract

This study examined the utilization of digital technology in learning and its contribution to teacher performance and student learning motivation at SMA Swasta Advent Nias. The study employed a qualitative case study approach involving six purposively selected informants consisting of a school principal, two vice principals who also served as teachers, and three students. Data were collected through observation, semi-structured interviews, and documentation and were analyzed using the interactive model of data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that digital technologies, including PowerPoint, instructional videos, LCD projectors, Smart TVs, WhatsApp Groups, Canva Edu, and computers or laptops, had been integrated into learning activities. Their use supported teachers in planning, delivering, and evaluating instruction and contributed to greater creativity and more systematic teaching practices. Students also reported increased attention, engagement, and learning motivation when visual and audiovisual media were used appropriately. However, the effectiveness of digital technology depended on teachers' pedagogical and digital competencies, subject characteristics, infrastructure availability, and students' learning needs. Limited devices, unstable internet connections, electricity disruptions, and differences in teacher readiness remained major challenges. The study concluded that digital transformation in an island-based private school could develop effectively through simple, contextual, and adaptive technologies rather than through technological sophistication alone.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang terencana dan berkesinambungan dalam mengembangkan potensi peserta didik, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, maupun karakter. Dalam pendidikan formal,

keberhasilan proses pembelajaran tidak hanya diukur melalui pencapaian akademik, tetapi juga melalui kemampuan sekolah dalam membentuk peserta didik yang aktif, mandiri, serta memiliki motivasi belajar yang berkelanjutan (Republik Indonesia, 1945; 1989). Oleh karena itu, kualitas pembelajaran menjadi salah satu unsur penting dalam menentukan keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan terhadap cara pembelajaran direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi. Teknologi digital tidak lagi hanya dipandang sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran, tetapi telah berkembang menjadi salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan variasi pengalaman belajar. Melalui penggunaan perangkat, media, platform komunikasi, dan aplikasi digital, guru memiliki peluang untuk menyajikan materi secara lebih visual, interaktif, fleksibel, dan kontekstual. Kondisi tersebut juga memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Sejumlah penelitian menunjukkan pentingnya teknologi digital dalam mendukung proses pembelajaran. Sari dan Munir (2024) menemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital melalui platform pembelajaran daring, aplikasi interaktif, dan berbagai media digital dapat meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran, memperluas akses terhadap sumber belajar, serta mendorong pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif. Hidayat dan Khotimah (2019) juga menunjukkan bahwa teknologi digital dapat memperkaya variasi metode pembelajaran sekaligus meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa. Sementara itu, Putra (2024) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi komunikasi berbasis media digital mampu menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran berpotensi memberikan manfaat baik terhadap proses pembelajaran maupun keterlibatan siswa.

Pemanfaatan teknologi digital juga berkaitan dengan perubahan praktik profesional guru. Dalam pembelajaran digital, guru tidak hanya dituntut memiliki kemampuan teknis dalam mengoperasikan perangkat, tetapi juga kemampuan pedagogis untuk memilih dan mengintegrasikan teknologi sesuai dengan tujuan, karakteristik materi, dan kebutuhan peserta didik. Perspektif tersebut sejalan dengan *Digital Competence Framework for Educators* atau DigCompEdu yang menempatkan kompetensi digital pendidik sebagai kombinasi antara penggunaan sumber belajar digital, pengelolaan proses pembelajaran, penilaian, pemberdayaan peserta didik, serta pengembangan profesional guru (Redecker, 2017). Relevansi DigCompEdu dalam konteks pendidikan Indonesia juga ditunjukkan oleh Aningrum et al. (2022). Dengan demikian, teknologi digital seharusnya tidak hanya dipahami berdasarkan jenis perangkat atau aplikasi yang digunakan, tetapi berdasarkan kemampuan guru dalam memanfaatkannya secara pedagogis untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif.

Dalam konteks motivasi belajar, penggunaan teknologi digital juga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif. Azizah Siti Lathifah (2024) menjelaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran konstruktivistik dapat mendukung pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, meningkatkan keaktifan dan kolaborasi, serta membantu peserta didik membangun pengetahuannya secara lebih mandiri. Mawarni dan Putra (2021) juga menemukan bahwa penggunaan media teknologi informasi dan komunikasi, seperti PowerPoint dan video pembelajaran, mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Namun, penelitian tersebut sekaligus menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur dan kompetensi guru masih menjadi persoalan dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi.

Meskipun potensi teknologi digital dalam pembelajaran telah banyak dikemukakan, implementasinya tidak selalu berlangsung secara optimal. Persoalan tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan teknologi, tetapi juga kesiapan guru, kompetensi digital, akses internet, fasilitas sekolah, karakteristik materi pembelajaran, serta kemampuan guru memilih metode pembelajaran yang sesuai. Oleh sebab itu, keberadaan fasilitas digital belum dengan sendirinya menjamin terjadinya transformasi pembelajaran apabila penggunaannya belum terintegrasi dengan strategi pedagogis yang tepat.

Fenomena tersebut ditemukan di SMA Swasta Advent Nias. Sekolah telah memiliki sejumlah fasilitas dan media pendukung pembelajaran digital berupa komputer atau laptop, LCD proyektor, PowerPoint, WhatsApp Group, dan Canva Edu. Namun, berdasarkan observasi awal peneliti, pemanfaatannya belum dilakukan secara merata. Sekitar 40–50% guru teridentifikasi telah menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran, sedangkan sebagian lainnya masih lebih banyak mengandalkan metode pembelajaran konvensional. Data

tersebut merupakan hasil observasi awal yang bersifat indikatif dan digunakan untuk mengidentifikasi persoalan penelitian, bukan sebagai hasil akhir penelitian.

Observasi awal juga memperlihatkan adanya perbedaan dinamika pembelajaran ketika teknologi digital digunakan. Pada pembelajaran yang memanfaatkan PowerPoint, video pembelajaran, dan LCD proyektor, siswa terlihat lebih tertarik memperhatikan materi, lebih responsif terhadap pertanyaan guru, dan lebih aktif mengikuti pembelajaran. Sebaliknya, pada pembelajaran yang lebih banyak menggunakan penjelasan langsung, papan tulis, dan metode ceramah, sebagian siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih rendah. Meskipun demikian, temuan awal tersebut tidak berarti bahwa pembelajaran berbasis teknologi selalu lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada materi tertentu yang membutuhkan penjelasan konseptual secara bertahap, pemberian contoh langsung, maupun interaksi tanya jawab secara intensif, penjelasan langsung dari guru tetap memiliki fungsi pedagogis yang penting. Dengan demikian, persoalan utama bukan terletak pada penggunaan teknologi sebanyak mungkin, melainkan pada kesesuaian antara teknologi, strategi pembelajaran, materi, dan kebutuhan siswa.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi ideal teknologi digital dan implementasinya pada lingkungan sekolah. Kajian terdahulu pada umumnya telah menunjukkan pengaruh positif teknologi digital terhadap efektivitas pembelajaran dan motivasi siswa. Namun, sebagian penelitian masih berfokus pada salah satu aspek secara terpisah, seperti efektivitas pembelajaran atau motivasi belajar siswa, sedangkan kajian yang menganalisis pemanfaatan teknologi digital dalam kaitannya dengan kinerja guru dan motivasi belajar siswa secara bersamaan masih relatif terbatas. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan konseptual atau studi literatur sehingga belum sepenuhnya memberikan gambaran empiris mengenai bagaimana teknologi dimanfaatkan oleh guru dan dialami secara langsung oleh siswa dalam lingkungan sekolah.

Kesenjangan lainnya terletak pada konteks penelitian. Penelitian terdahulu banyak dilakukan pada jenjang pendidikan yang berbeda atau pada lingkungan sekolah dengan karakteristik infrastruktur yang relatif lebih memadai. Kajian mengenai implementasi teknologi digital pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan masih terbatas. Padahal, sekolah di wilayah kepulauan menghadapi karakteristik yang berbeda dalam hal infrastruktur teknologi, sumber daya manusia, akses internet, maupun kesempatan pengembangan kompetensi guru. Konteks SMA Swasta Advent Nias karena itu memberikan ruang empiris yang penting untuk memahami bagaimana teknologi digital digunakan dan diadaptasi dalam kondisi sumber daya yang tidak selalu ideal.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada analisis yang mengintegrasikan pemanfaatan teknologi digital, kinerja guru, motivasi belajar siswa, dukungan infrastruktur, dan kendala implementasi dalam satu konteks penelitian pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan. Penelitian ini tidak hanya melihat apakah teknologi digital digunakan, tetapi juga bagaimana guru melakukan proses adaptasi dengan memilih teknologi yang relatif sederhana dan tersedia, seperti PowerPoint, video pembelajaran, WhatsApp Group, dan Canva Edu, serta bagaimana kemampuan pedagogis guru dan kondisi lingkungan sekolah menentukan efektivitas penggunaannya. Dengan demikian, transformasi digital dalam pembelajaran tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh interaksi antara kompetensi guru, ketersediaan infrastruktur, karakteristik materi, kebutuhan siswa, dan kemampuan sekolah beradaptasi terhadap keterbatasan. Kebaruan ini sejalan dengan identifikasi *novelty* yang telah dirumuskan dalam skripsi.

Atas dasar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran di SMA Swasta Advent Nias, menganalisis dampak pemanfaatannya terhadap kinerja guru dan motivasi belajar siswa, serta mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi guru dalam penerapan teknologi digital pada proses pembelajaran. Ketiga tujuan tersebut diarahkan untuk memperoleh pemahaman kontekstual mengenai implementasi pembelajaran digital pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan serta memberikan dasar bagi optimalisasi pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan sekolah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk memperoleh pemahaman secara mendalam mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran serta kaitannya dengan kinerja guru dan motivasi belajar siswa di SMA Swasta Advent Nias. Pendekatan kualitatif dipilih karena fenomena yang dikaji bersifat kontekstual dan memerlukan eksplorasi terhadap pengalaman, pandangan, serta praktik para informan dalam kondisi lingkungan sekolah yang sebenarnya. Studi kasus memungkinkan fenomena pemanfaatan teknologi digital dianalisis secara mendalam dalam konteks spesifik tempat fenomena tersebut berlangsung (Creswell & Creswell, 2022). Data yang dihasilkan bersifat deskriptif dan diperoleh melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi.

Penelitian dilaksanakan di SMA Swasta Advent Nias yang berlokasi di Jl. Lintas Teluk Dalam Km. 41, Kecamatan Idanogawo, Desa Hilina'a Tafuo, Kabupaten Nias, Sumatera Utara. Lokasi penelitian dipilih karena sekolah tersebut telah memanfaatkan berbagai teknologi digital dalam pembelajaran, seperti komputer atau laptop, LCD proyektor, serta sejumlah aplikasi pembelajaran digital, tetapi pemanfaatannya belum sepenuhnya optimal. Kondisi tersebut memberikan konteks yang relevan untuk memahami implementasi teknologi digital dalam mendukung kinerja guru dan motivasi belajar siswa pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan. Rangkaian penelitian dilaksanakan selama tujuh bulan, yaitu Januari hingga Juli 2026.

Informan penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan, pengalaman, dan pengetahuan mereka mengenai penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Kriteria pemilihan informan mencakup pengalaman langsung dalam penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran, masa kerja minimal satu tahun bagi informan dari unsur sekolah, serta posisi atau pengalaman yang memungkinkan informan memahami dinamika pembelajaran digital. Penelitian melibatkan enam informan yang terdiri atas seorang kepala sekolah sebagai informan kunci, wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana sebagai informan utama, serta tiga siswa sebagai informan pendukung. Jumlah informan ditentukan berdasarkan kecukupan informasi, dengan proses wawancara dihentikan ketika informasi yang diperoleh telah menunjukkan pengulangan dan tidak lagi menghasilkan informasi baru yang signifikan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Penggunaan ketiga teknik tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data yang komprehensif serta memungkinkan pemeriksaan silang terhadap informasi yang diperoleh dari berbagai sumber (Sugiyono, 2019). Observasi dilakukan secara langsung terhadap situasi pembelajaran, penggunaan teknologi digital oleh guru dan siswa, serta interaksi yang berlangsung selama proses pembelajaran. Melalui observasi tersebut, peneliti memperoleh gambaran faktual dan kontekstual mengenai bagaimana teknologi digital digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap enam informan dengan menggunakan pedoman pertanyaan terbuka. Teknik ini memberikan arah yang konsisten terhadap fokus penelitian sekaligus memberikan fleksibilitas kepada peneliti untuk menggali pengalaman dan pandangan informan secara lebih mendalam. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data observasi dan wawancara melalui dokumen tertulis, arsip sekolah, foto kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran, serta dokumen lain yang relevan dengan fokus penelitian.

Data dianalisis secara interaktif dan berlangsung sejak proses pengumpulan data hingga penelitian selesai dengan menggunakan model analisis data Miles dan Huberman sebagaimana digunakan dalam penelitian ini. Proses analisis meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada tahap reduksi data, data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi diseleksi, difokuskan, disederhanakan, dan diorganisasikan berdasarkan relevansinya dengan fokus penelitian. Data yang telah direduksi kemudian disajikan secara sistematis dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel untuk mengidentifikasi pola, keterkaitan, serta tema yang muncul dari data. Tahap terakhir dilakukan melalui penafsiran terhadap makna data dan penarikan kesimpulan secara bertahap. Kesimpulan yang terbentuk selama proses analisis terus diverifikasi dengan membandingkan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi sehingga interpretasi yang dihasilkan tetap berlandaskan pada bukti empiris yang diperoleh di lapangan (Miles et al., 2018).

Keabsahan temuan dijaga menggunakan kerangka *trustworthiness* yang mencakup *credibility, transferability, dependability,* dan *confirmability* (Lincoln & Guba, 1985). Kredibilitas diperkuat melalui triangulasi sumber dan metode dengan membandingkan informasi dari wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta melalui

member checking kepada informan. Transferabilitas dijaga dengan memberikan deskripsi konteks penelitian, karakteristik informan, serta kondisi implementasi teknologi digital secara memadai sehingga pembaca dapat menilai relevansi temuan pada konteks lain yang memiliki karakteristik serupa. Dependabilitas dan konfirmabilitas diperkuat melalui pencatatan *audit trail* terhadap proses pengumpulan dan analisis data serta refleksi kritis peneliti untuk meminimalkan subjektivitas dan memastikan bahwa interpretasi penelitian didasarkan pada data lapangan.

Penelitian juga memperhatikan prinsip etika penelitian kualitatif melalui pemberian informasi mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian sebelum pengumpulan data dilakukan. Partisipasi informan didasarkan pada persetujuan setelah memperoleh penjelasan (*informed consent*), sedangkan identitas informan dijaga melalui penggunaan kode untuk mempertahankan kerahasiaan dan anonimitas. Informan diberikan hak untuk tidak menjawab pertanyaan tertentu, memberikan klarifikasi atas informasi yang disampaikan, maupun menghentikan keterlibatannya tanpa konsekuensi. Data dilaporkan sesuai dengan kondisi yang ditemukan di lapangan, dengan tetap menjaga kejujuran, kerahasiaan, dan perlakuan yang adil terhadap seluruh informan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran di SMA Swasta Advent Nias membentuk empat tema utama, yaitu: (1) pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran; (2) dampak pemanfaatan teknologi digital terhadap kinerja guru dan motivasi belajar siswa; (3) dukungan infrastruktur; dan (4) kendala pemanfaatan teknologi digital. Keempat tema tersebut tidak berdiri secara terpisah, tetapi saling berkaitan. Pemanfaatan teknologi memberikan peluang bagi peningkatan kualitas praktik pembelajaran, tetapi efektivitasnya dipengaruhi oleh kompetensi guru, karakteristik materi, dukungan infrastruktur, serta kemampuan sekolah dan guru beradaptasi terhadap keterbatasan yang tersedia.

Tabel 1
Ringkasan Temuan Penelitian

Tema	Temuan Utama	Interpretasi
Pemanfaatan teknologi digital	PowerPoint, video pembelajaran, WhatsApp Group, Canva Edu, LCD proyektor, serta komputer/laptop digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan komunikasi pembelajaran.	Teknologi telah terintegrasi dalam pembelajaran, tetapi tingkat penggunaannya berbeda menurut kompetensi guru, karakteristik materi, dan kondisi sekolah.
Kinerja guru dan motivasi siswa	Guru menjadi lebih kreatif dan sistematis dalam menyiapkan serta melaksanakan pembelajaran. Sebagian besar siswa menilai pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami.	Teknologi berkontribusi terhadap kinerja guru dan motivasi siswa, tetapi efektivitasnya bergantung pada kemampuan guru mengintegrasikannya dengan strategi pedagogis.
Dukungan infrastruktur	Sekolah memiliki komputer/laptop, LCD proyektor, Smart TV, speaker, dan fasilitas lain, tetapi jumlahnya belum mencukupi untuk digunakan semua kelas secara bersamaan.	Infrastruktur telah mendukung pembelajaran digital, tetapi pemerataan dan kecukupan fasilitas masih perlu ditingkatkan.
Kendala dan adaptasi	Kendala meliputi perangkat terbatas, jaringan internet yang tidak stabil, pemadaman listrik, keterbatasan waktu, serta perbedaan kesiapan digital guru.	Guru melakukan adaptasi melalui teknologi luring, penggunaan perangkat secara bergantian, dan kombinasi metode digital-konvensional.

Sumber: Diadaptasi dari data penelitian, 2026.

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran
Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital telah menjadi bagian dari proses pembelajaran di SMA Swasta Advent Nias. Teknologi yang digunakan meliputi PowerPoint, video pembelajaran, LCD proyektor, komputer atau laptop, WhatsApp Group, Canva Edu, serta Smart TV pada kegiatan pembelajaran tertentu. Penggunaan teknologi tersebut mencakup tahap perencanaan pembelajaran, penyampaian materi, komunikasi antara guru dan siswa, hingga aktivitas evaluasi pembelajaran. Namun, tingkat penggunaannya belum seragam pada seluruh guru maupun mata pelajaran.

PowerPoint merupakan media yang paling sering digunakan. Pilihan tersebut tidak hanya disebabkan oleh familiaritas guru, tetapi juga karena PowerPoint relatif mudah dioperasikan dan dapat digunakan tanpa koneksi internet ketika proses pembelajaran berlangsung. Kondisi ini sesuai dengan ketersediaan laptop dan LCD proyektor di sekolah. WhatsApp Group juga menjadi media komunikasi yang dominan karena telah digunakan oleh hampir seluruh guru dan siswa, relatif mudah diakses, dan tetap dapat dimanfaatkan pada kondisi jaringan yang terbatas. Sementara itu, video pembelajaran dan Canva Edu memberikan variasi dalam penyajian materi, meskipun penggunaannya belum merata akibat perbedaan kompetensi digital guru, waktu persiapan, serta karakteristik materi pembelajaran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pola pemanfaatan teknologi digital di SMA Swasta Advent Nias bersifat adaptif, bukan semata-mata berorientasi pada kecanggihan teknologi. Guru cenderung memilih teknologi berdasarkan kemudahan penggunaan, relevansi dengan materi, dan kesesuaiannya dengan infrastruktur sekolah. Guru lebih banyak menggunakan presentasi dan video untuk materi yang membutuhkan visualisasi, sedangkan metode ceramah, diskusi, dan penjelasan langsung masih digunakan untuk materi yang membutuhkan penjelasan konseptual secara bertahap.

Pola tersebut dapat dipahami melalui *Digital Competence Framework for Educators* atau DigCompEdu (Redecker, 2017). Pemanfaatan teknologi untuk mendukung penyampaian materi mencerminkan dimensi *Teaching and Learning*, sedangkan penggunaan WhatsApp Group dalam komunikasi guru dan siswa berkaitan dengan dimensi *Professional Engagement*. Temuan ini menunjukkan bahwa guru telah mulai mengembangkan kompetensi digital dalam praktik pembelajaran, meskipun integrasinya masih berada pada tahap pengembangan dan didominasi oleh teknologi yang relatif sederhana.

Hasil ini sejalan dengan Sari dan Munir (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkaya metode penyampaian materi. Temuan penelitian ini juga konsisten dengan Hidayat dan Khotimah (2019), yang menyatakan bahwa teknologi digital mampu meningkatkan variasi pembelajaran dan keterlibatan siswa. Namun, penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi tidak berlangsung secara seragam. Intensitas penggunaan sangat dipengaruhi oleh kompetensi digital guru, pengalaman mengajar, karakteristik materi, serta kondisi infrastruktur sekolah.

Temuan tersebut juga memperkuat Azizah Siti Lathifah (2024) mengenai kemampuan teknologi digital dalam mendukung pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Perbedaannya, penelitian ini memberikan gambaran empiris bahwa pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan, pembelajaran digital berkembang melalui proses adaptasi terhadap kondisi sekolah. Dengan demikian, keberhasilan transformasi digital tidak selalu ditentukan oleh banyaknya aplikasi atau kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan guru memilih teknologi yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran.

Dampak terhadap Kinerja Guru dan Motivasi Belajar Siswa
Temuan kedua menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital memberikan kontribusi terhadap kinerja guru. Teknologi membantu guru memperoleh sumber belajar, mengembangkan bahan ajar, merencanakan pembelajaran, menyajikan materi secara lebih sistematis, memperluas variasi strategi pembelajaran, serta mendukung komunikasi dan evaluasi. Dengan demikian, peningkatan kinerja guru tidak hanya tercermin dari kemampuan mengoperasikan perangkat, tetapi terutama dari kemampuan mengintegrasikan teknologi ke dalam pelaksanaan tugas profesional.

Temuan tersebut sejalan dengan Sari dan Munir (2024), yang menempatkan teknologi digital sebagai sarana pendukung efektivitas kegiatan pembelajaran. Dalam kerangka DigCompEdu (Redecker, 2017), praktik tersebut terlihat pada dimensi *Teaching and Learning*, *Professional Engagement*, dan, dalam bentuk yang

masih sederhana, *Assessment*. Guru memanfaatkan teknologi untuk menyajikan materi, mempertahankan komunikasi pembelajaran, memberikan tugas, dan menyampaikan umpan balik kepada siswa.

Dari perspektif siswa, penggunaan media visual dan audiovisual membuat penyampaian materi menjadi lebih menarik serta membantu konkretisasi konsep pembelajaran. Sebagian besar siswa menunjukkan perhatian, minat, dan keterlibatan yang lebih tinggi ketika teknologi digital digunakan. Salah seorang siswa mengungkapkan bahwa pembelajaran menjadi "lebih gampang dipahami dan tidak monoton", sedangkan penggunaan gambar, video, dan contoh visual membantu siswa memahami materi dengan lebih cepat.

Temuan tersebut sejalan dengan Putra (2024), yang menunjukkan bahwa media komunikasi digital mampu meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Hasil penelitian juga mendukung Mawarni dan Putra (2021), yang menemukan bahwa PowerPoint dan video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa. Namun, penelitian ini memperluas kajian sebelumnya karena dampak teknologi tidak hanya terlihat pada siswa, tetapi juga pada perubahan praktik profesional guru dalam merencanakan, mengembangkan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran.

Meskipun demikian, penelitian menemukan *negative case* yang penting. Tidak seluruh siswa menganggap pembelajaran berbasis teknologi selalu lebih efektif. Beberapa siswa masih lebih mudah memahami materi melalui penjelasan langsung guru, khususnya ketika materi membutuhkan penjelasan konseptual dan contoh secara bertahap. Salah seorang siswa menyatakan bahwa teknologi "bantu, tapi bukan selalu yang paling utama", sedangkan siswa lainnya mengungkapkan bahwa pada kondisi tertentu penjelasan guru dan contoh melalui papan tulis justru lebih mudah dipahami.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan teknologi digital tidak dapat diposisikan sebagai pengganti interaksi pedagogis. Dalam perspektif motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian, Ambarwati et al. (n.d.) menjelaskan bahwa teknologi mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan variatif. Akan tetapi, penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh tersebut bergantung pada bagaimana guru mengintegrasikan media digital dengan strategi pembelajaran, karakteristik materi, serta kebutuhan siswa. Penggunaan media digital yang terlalu dominan tanpa pengelolaan pembelajaran yang tepat bahkan dapat mengalihkan perhatian siswa dari substansi materi.

Dengan demikian, teknologi digital memberikan kontribusi terhadap kinerja guru dan motivasi belajar siswa, tetapi hubungan tersebut tidak bersifat otomatis. Efektivitasnya lebih ditentukan oleh kemampuan guru mengintegrasikan kompetensi digital dan kompetensi pedagogis daripada sekadar tingkat kecanggihan teknologi yang digunakan. Dalam konteks SMA Swasta Advent Nias, penggunaan teknologi sederhana seperti PowerPoint, video pembelajaran, dan WhatsApp Group tetap mampu mendukung kualitas pembelajaran ketika digunakan secara tepat dan adaptif.

Dukungan Infrastruktur Pembelajaran Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA Swasta Advent Nias telah memiliki sejumlah infrastruktur untuk mendukung pembelajaran digital, termasuk komputer, laptop, LCD proyektor, Smart TV, speaker, dan perangkat lainnya. Fasilitas tersebut memberikan kesempatan kepada guru untuk menggunakan media visual maupun audiovisual dalam pembelajaran serta mengembangkan variasi penyampaian materi.

Namun, ketersediaan fasilitas belum berarti bahwa kebutuhan seluruh kelas telah terpenuhi. Jumlah perangkat masih terbatas sehingga beberapa fasilitas harus digunakan secara bergantian. Jaringan internet juga belum selalu mampu mendukung penggunaan aplikasi daring secara konsisten. Dengan demikian, infrastruktur merupakan prasyarat penting, tetapi bukan faktor tunggal yang menentukan keberhasilan pembelajaran digital. Efektivitasnya bergantung pula pada pengelolaan fasilitas dan kemampuan guru menyesuaikan teknologi dengan sumber daya yang tersedia.

Temuan tersebut konsisten dengan DigCompEdu (Redecker, 2017), yang menekankan pentingnya lingkungan pembelajaran yang mendukung kompetensi digital pendidik. Kompetensi digital guru membutuhkan sarana yang memungkinkan kompetensi tersebut diimplementasikan dalam praktik. Pada SMA Swasta Advent Nias, tersedianya LCD proyektor, laptop, komputer, dan Smart TV telah membuka peluang integrasi teknologi, tetapi keterbatasan jumlah perangkat serta jaringan internet membatasi pemerataan pemanfaatannya.

Hasil penelitian juga memperkuat Sari dan Munir (2024) mengenai pentingnya dukungan infrastruktur dan Mawarni dan Putra (2021) mengenai keterbatasan fasilitas sebagai hambatan penerapan teknologi pendidikan. Namun, penelitian ini menunjukkan aspek tambahan: keterbatasan fasilitas tidak selalu menghentikan pembelajaran digital. Penggunaan perangkat secara bergantian dan penyesuaian media merupakan bentuk pengelolaan adaptif yang memungkinkan guru mempertahankan penggunaan teknologi meskipun fasilitas belum optimal.

Dalam konteks sekolah di wilayah kepulauan, temuan tersebut menjadi penting karena pengelolaan sumber daya ternyata sama relevannya dengan penyediaan perangkat itu sendiri. Dengan kata lain, peningkatan jumlah fasilitas tetap dibutuhkan, tetapi kemampuan sekolah mengorganisasi penggunaan perangkat dan kemampuan guru memilih media yang sesuai menentukan apakah fasilitas tersebut benar-benar menghasilkan manfaat pedagogis.

Kendala dan Strategi Adaptasi Pemanfaatan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi digital di SMA Swasta Advent Nias masih menghadapi hambatan teknis dan sumber daya manusia. Kendala teknis mencakup keterbatasan jumlah perangkat, jaringan internet yang tidak stabil, serta gangguan listrik. Dari sisi sumber daya manusia, terdapat perbedaan kompetensi dan kesiapan guru dalam menggunakan teknologi. Sebagian guru masih lebih nyaman menggunakan metode konvensional karena telah terbiasa dengan pola tersebut, karena karakteristik materi tertentu lebih sesuai disampaikan secara langsung, atau karena mempertimbangkan keterbatasan fasilitas yang tersedia.

Hambatan tersebut saling berkaitan. Keterbatasan perangkat menyebabkan guru harus mengatur waktu penggunaan fasilitas; jaringan internet yang tidak stabil membatasi akses terhadap aplikasi pembelajaran daring; sedangkan kompetensi digital yang berbeda menyebabkan teknologi tidak digunakan dengan tingkat intensitas yang sama oleh seluruh guru. Dari perspektif DigCompEdu (Redecker, 2017), kondisi ini menunjukkan bahwa kompetensi digital pendidik tidak berkembang dalam ruang yang terpisah dari lingkungan kerja. Kemampuan guru untuk mengintegrasikan teknologi sangat dipengaruhi oleh sumber daya, dukungan institusi, dan kesempatan melakukan pengembangan profesional.

Hal yang cukup penting dalam penelitian ini adalah bahwa hambatan tersebut tidak hanya menghasilkan keterbatasan, tetapi juga memunculkan strategi adaptasi. Ketika jaringan internet tidak stabil, guru menggunakan PowerPoint, video yang telah diunduh sebelumnya, dan bahan pembelajaran luring. Ketika jumlah perangkat terbatas, pemanfaatannya diatur secara bergantian berdasarkan jadwal dan kebutuhan pembelajaran. Teknologi juga dikombinasikan dengan metode konvensional ketika kondisi materi atau fasilitas tidak mendukung pembelajaran digital secara penuh.

Temuan ini memperkuat hasil Mawarni dan Putra (2021) serta Sari dan Munir (2024) mengenai keterbatasan infrastruktur dan kompetensi guru sebagai tantangan transformasi digital. Akan tetapi, terdapat perbedaan penting. Dalam penelitian ini, keterbatasan tidak semata-mata berfungsi sebagai penghambat, melainkan mendorong guru untuk melakukan penyesuaian penggunaan teknologi. Artinya, keberlangsungan pembelajaran digital tidak sepenuhnya bergantung pada kondisi fasilitas yang ideal, tetapi juga pada kemampuan adaptasi guru dan pengelolaan sumber daya sekolah.

Sintesis Temuan dan Kebaruan Penelitian

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital pada SMA Swasta Advent Nias merupakan proses yang bersifat kontekstual, adaptif, dan pedagogis. Teknologi digital memberikan kontribusi terhadap kinerja guru melalui perencanaan, penyampaian materi, komunikasi, dan evaluasi pembelajaran, sekaligus meningkatkan perhatian, minat, dan keterlibatan siswa. Namun, hasil tersebut dipengaruhi oleh kompetensi digital dan pedagogis guru, karakteristik materi, kebutuhan siswa, ketersediaan fasilitas, kualitas jaringan, serta kemampuan sekolah mengelola keterbatasan.

Kebaruan penelitian pertama terletak pada konteks empirisnya, yaitu sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan dengan infrastruktur digital yang relatif terbatas. Berbeda dengan asumsi bahwa transformasi digital membutuhkan fasilitas yang lengkap, penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi tetap dapat berkembang melalui penyesuaian terhadap sumber daya yang tersedia.

Kebaruan kedua adalah ditemukannya pola adaptasi teknologi sederhana. Guru cenderung memilih PowerPoint, video pembelajaran, WhatsApp Group, dan Canva Edu karena relatif mudah digunakan dan sesuai dengan kondisi sekolah. Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi tidak selalu

berbanding lurus dengan kompleksitas platform yang digunakan. Faktor yang lebih menentukan adalah kemampuan guru mengintegrasikan teknologi secara pedagogis sesuai dengan karakteristik materi, kebutuhan siswa, dan lingkungan pembelajaran.

Kebaruan ketiga terletak pada keterkaitan antartema. Dampak teknologi digital terhadap kinerja guru dan motivasi belajar siswa tidak dapat dilepaskan dari dukungan infrastruktur dan kendala implementasi. Dengan demikian, pembelajaran digital dapat dipahami sebagai hasil interaksi antara kompetensi guru, strategi pedagogis, ketersediaan infrastruktur, kebutuhan peserta didik, dan kemampuan adaptasi sekolah. Temuan ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak harus dimulai dengan teknologi yang paling canggih, tetapi dapat dikembangkan melalui optimalisasi teknologi yang relevan dan tersedia.

KESIMPULAN

Temuan tersebut menegaskan bahwa keberhasilan transformasi digital pada sekolah menengah swasta di wilayah kepulauan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan maupun jumlah perangkat teknologi. Faktor yang lebih menentukan adalah keterkaitan antara kompetensi digital dan pedagogis guru, ketersediaan dan pengelolaan infrastruktur, karakteristik materi, kebutuhan peserta didik, serta kemampuan sekolah beradaptasi terhadap keterbatasan lingkungan. Oleh karena itu, transformasi pembelajaran digital tetap dapat berkembang dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas melalui optimalisasi teknologi yang sederhana, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat perspektif DigCompEdu bahwa integrasi teknologi tidak berhenti pada kemampuan teknis guru dalam mengoperasikan perangkat, tetapi mencakup kemampuan memilih dan mengintegrasikan teknologi sesuai dengan tujuan pedagogis. Penelitian ini sekaligus memperluas pemahaman tersebut dengan menunjukkan bahwa aktualisasi kompetensi digital guru sangat dipengaruhi oleh lingkungan pembelajaran dan kondisi infrastruktur. Pada konteks sekolah dengan keterbatasan sumber daya, kompetensi adaptif guru menjadi unsur penting dalam mempertahankan keberlangsungan pembelajaran digital.

Secara praktis, SMA Swasta Advent Nias perlu melakukan pengembangan pembelajaran digital secara bertahap melalui peningkatan jumlah dan pemeliharaan perangkat, peningkatan kualitas jaringan internet, serta penguatan kompetensi digital dan pedagogis guru melalui pelatihan, pendampingan, diskusi profesional, dan berbagi praktik baik. Penggunaan teknologi juga perlu tetap disesuaikan dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa serta dikombinasikan dengan metode pembelajaran konvensional ketika pendekatan tersebut lebih sesuai. Dengan demikian, pengembangan teknologi tidak semata-mata diarahkan pada penambahan perangkat, tetapi pada pembentukan ekosistem pembelajaran yang mampu menggunakan teknologi secara efektif dan proporsional. Rekomendasi ini sejalan dengan saran praktis yang dirumuskan dalam penelitian.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilakukan pada satu sekolah dengan enam informan dan menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga temuan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan secara statistik. Penelitian juga belum mengukur perubahan kinerja guru, motivasi belajar, maupun hasil belajar siswa secara kuantitatif dan belum mengamati perkembangan pemanfaatan teknologi dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan sekolah dan informan yang lebih beragam, menggunakan periode observasi yang lebih panjang, serta menerapkan pendekatan *mixed methods* untuk mengombinasikan pemahaman kontekstual dengan pengukuran empiris. Penelitian mendatang juga dapat menguji dampak teknologi digital terhadap hasil belajar, kompetensi digital guru, maupun efektivitas platform pembelajaran tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyiadanti, H., & Susanti, S. (n.d.). Studi literatur: Peran inovasi pendidikan pada pembelajaran berbasis teknologi digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 8*(2), 173–184. https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560

Aningrum, T. A., Wardani, K., & Santosa, I. (2022). Digital competence of educators (DigCompEdu): Level of digital competence of English pre-service teacher in Indonesia. *JISIP, 6*(4), 2656–6753. https://doi.org/10.36312/jisip.v6i4.3716

Azizah Siti Lathifah. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran konstruktivisme: Meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (JURDIKBUD), 4*(1), 69–76. https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v4i1.2838

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.

Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda), 2*(1), 10–15. https://doi.org/10.33751/jppguseda.v2i1.988

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

Mawarni, P., & Putra, E. D. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi pada kelas V SDN 169 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 5*(3), 10368–10374. https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2636

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.

Putra, J. K. (2024). Peranan teknologi komunikasi media digital dalam pendidikan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4*(1), 228–237. https://doi.org/10.55506/arch.v4i1.155

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre.

Republik Indonesia. (1945). *Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*.

Republik Indonesia. (1989). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

Sari, A. P., & Munir. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam inovasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di kelas. *Digital Transformation Technology, 4*(2), 977–983. https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5127

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.

Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan dan tantangan pembelajaran berbasis teknologi informasi di era Revolusi Industri 4.0. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan, 6*(2). https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343