

Strategi Pengembangan Literasi Digital Pada Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan melalui Program Pengabdian Masyarakat

Ferri Safriwardy^{1✉}, Mursalin², Jumadi³, Azhar Syahputra³, Suryadi¹, Muhammad Ali⁴

¹ Program Studi Teknik Mesin, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Vokasi Teknik Mesin, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

⁴ Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

✉Corresponding Author: ferri@unimal.ac.id

Abstrak

Literasi digital merupakan kompetensi penting bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) karena kesiapan memasuki dunia kerja semakin berkaitan dengan kemampuan memanfaatkan teknologi secara efektif dan bertanggung jawab. Namun, temuan dari program pengabdian yang mengembangkan kompetensi tersebut masih tersebar sehingga pola praktik yang efektif belum tersusun secara terpadu. Kajian ini bertujuan menganalisis strategi, capaian, dan kendala pengembangan literasi digital peserta didik SMK melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Penelitian menggunakan pendekatan simple literature review terhadap 34 artikel pengabdian dan penelitian terapan yang diterbitkan pada 2019–2025. Proses kajian meliputi identifikasi, seleksi, penilaian kelayakan, ekstraksi data, dan sintesis tematik. Hasil kajian menemukan enam strategi, yaitu pelatihan teknis berbasis produk, proyek digital yang terintegrasi dengan kompetensi kejuruan, penguatan keamanan dan etika digital, pembentukan duta literasi digital melalui tutor sebaya, integrasi literasi digital dalam mata pelajaran produktif, serta pendampingan berkelanjutan melalui komunitas daring. Capaian literasi digital meningkat dari rata-rata 40,3% menjadi 89,6%, atau bertambah 49,3 poin persentase. Peningkatan paling menonjol terjadi pada tahap praktik terbimbing. Keamanan digital menjadi aspek terlemah pada kondisi awal, sedangkan etika dan netiket mencapai capaian akhir tertinggi. Kendala utama meliputi keterbatasan perangkat dan internet, kesenjangan kemampuan awal, serta keberlanjutan pendampingan. Kajian merekomendasikan model berbasis proyek kejuruan yang memadukan pelatihan singkat, produksi karya digital, verifikasi bersama guru produktif, dan pendampingan lanjutan. Pendekatan tersebut diharapkan lebih mampu menghubungkan keterampilan teknologi dengan kebutuhan pembelajaran dan kompetensi kerja, sekaligus memperkuat keberlanjutan program di sekolah. Dengan demikian, pengembangan literasi digital tidak hanya berorientasi pada penguasaan aplikasi, tetapi juga pada penggunaan teknologi yang kritis, aman, dan produktif.

Kata Kunci: literasi digital; sekolah menengah kejuruan; pengabdian kepada masyarakat; pemberdayaan peserta didik

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap dunia kerja secara mendasar, terutama pada sektor-sektor yang menjadi tujuan utama lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Otomatisasi proses produksi, digitalisasi layanan, dan pergeseran model bisnis ke platform daring menuntut tenaga kerja tingkat menengah yang tidak hanya menguasai keterampilan teknis kejuruan, tetapi juga mampu bekerja secara cerdas dengan perangkat dan informasi digital (Kemendikbudristek, 2021; UNESCO, 2018; van Laar et al., 2017). Kondisi ini menempatkan literasi digital sebagai kompetensi lintas bidang yang tidak dapat lagi dipandang sebagai keterampilan tambahan bagi peserta didik SMK.

Literasi digital sendiri dipahami lebih luas daripada sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat. Gilster (1997) mendefinisikannya sebagai kemampuan memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format yang disajikan melalui komputer, sedangkan kajian-kajian berikutnya memperluas cakupannya hingga meliputi pencarian informasi, evaluasi kredibilitas sumber, komunikasi, produksi konten, keamanan data, serta etika bermedia (Bawden, 2008; Hobbs, 2010; Ng, 2012). Kerangka global yang dikembangkan UNESCO (2018) memperinci dimensi tersebut ke dalam lima area kompetensi yang saling terkait, sehingga pengukuran literasi digital menuntut instrumen multidimensi, bukan tes tunggal tentang penggunaan aplikasi (van Laar et al., 2017).

Sejumlah kajian di Indonesia melaporkan bahwa peserta didik SMK memiliki kesenjangan yang khas: keakraban tinggi dengan media sosial dan hiburan digital, namun kemampuan rendah dalam menelusuri informasi kredibel, mengelola jejak digital, dan memproduksi konten yang relevan dengan bidang keahlian (Kurniawan & Lestari, 2023; Oktavia & Qudsiyah, 2023; Susilo & Wardani, 2021). Kesenjangan ini diperkuat oleh keterbatasan sarana laboratorium komputer, kualitas koneksi internet yang tidak merata, serta muatan kurikulum produktif yang padat sehingga penguatan literasi digital sering tergeser (Hasanah & Ramli, 2020; Kemendikbudristek, 2021; Wahyuni & Lestari, 2022).

Dalam konteks tersebut, program pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan perguruan tinggi berperan sebagai jembatan antara kebutuhan sekolah dan sumber daya akademik. Berbagai program telah dilaksanakan dalam bentuk pelatihan aplikasi produktivitas, workshop desain konten digital, sosialisasi keamanan siber, hingga pendampingan pembuatan portofolio daring bagi peserta didik menjelang praktik kerja lapangan (Adiyanta & Prabowo, 2022; Cahyani & Ramadhan, 2023; Nurhayati & Prasetyo, 2022). Program-program tersebut umumnya melaporkan peningkatan capaian peserta, namun dengan instrumen, durasi, dan indikator yang sangat beragam (Firdaus & Faisal, 2021; Ristiana & Dahlan, 2021).

Keragaman tersebut menimbulkan persoalan praktis. Perancang program berikutnya kesulitan menentukan strategi mana yang paling efektif, berapa lama durasi yang memadai, dimensi literasi digital mana yang paling membutuhkan intervensi, serta bagaimana menjaga keberlanjutan hasil setelah kegiatan berakhir (Kristanto, 2020; Kurniawan & Lestari, 2023; Pratiwi & Wibowo, 2023). Selain itu, sebagian besar laporan pengabdian hanya menyajikan capaian akhir tanpa memetakan pola perkembangan antar-tahap pelaksanaan, sehingga sulit diketahui pada titik mana intervensi memberikan kontribusi terbesar (Muharram & Widani, 2021; Tyaningsih et al., 2022).

Isu lain yang belum banyak dibahas adalah posisi peserta didik dalam desain program. Banyak kegiatan masih menempatkan peserta didik sebagai penerima demonstrasi teknologi, padahal literatur pembelajaran multimedia menegaskan bahwa pemahaman mendalam terbentuk ketika pembelajar secara aktif menyeleksi, mengorganisasi, dan mengintegrasikan informasi ke dalam produk yang mereka susun sendiri (Andriani & Fitriani, 2021; Mayer, 2021; Ng, 2012). Pendekatan yang memberdayakan peserta didik sebagai produsen konten digital diduga menghasilkan capaian yang lebih tinggi dan lebih bertahan dibandingkan pendekatan demonstratif (Amelia & Setiawan, 2022; Yulianti & Saputra, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sintesis yang merangkum praktik, capaian, dan kendala dari kegiatan pengabdian pengembangan literasi digital di SMK. Artikel ini disusun sebagai kajian pustaka sederhana dengan tujuan: (1) memetakan strategi pengembangan literasi digital yang digunakan dalam program pengabdian di SMK beserta karakteristik sasarannya; (2) menyintesis capaian peningkatan literasi digital berdasarkan dimensi kompetensi yang diukur; (3) mengidentifikasi pola perkembangan capaian pada setiap tahap pelaksanaan kegiatan; serta (4) merumuskan faktor pendukung, kendala, dan model pengembangan literasi digital yang berkelanjutan bagi peserta didik SMK.

Metode

Kajian ini menggunakan pendekatan *simple literature review* dengan sumber data berupa laporan pengabdian kepada masyarakat, artikel pengabdian, serta publikasi penelitian terapan yang membahas upaya peningkatan literasi digital pada peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pemilihan pendekatan tersebut didasarkan pada pertimbangannya untuk mengakomodasi keragaman praktik yang ditemukan di lapangan sekaligus memberikan dasar bagi penyusunan rekomendasi yang dapat diterapkan pada pelaksanaan program serupa di masa mendatang (Firdaus & Faisal, 2021; Kristanto, 2020; van Laar et al., 2017).

Pengumpulan literatur dilakukan melalui beberapa sumber daring, yaitu Google Scholar, Garuda, DOAJ, SINTA, dan sejumlah portal jurnal yang berfokus pada publikasi pengabdian kepada masyarakat. Penelusuran menggunakan beberapa kombinasi kata kunci, antara lain “pengabdian literasi digital SMK”, “pelatihan literasi digital siswa kejuruan”, “keamanan digital peserta didik”, “pemberdayaan siswa SMK teknologi”, serta “digital literacy vocational school community service”. Literatur yang dipertimbangkan terutama berasal dari publikasi tahun 2019–2025. Pembatasan periode tersebut dimaksudkan agar hasil kajian mencerminkan perkembangan dan kondisi lingkungan digital sekolah yang relatif mutakhir. Namun, referensi konseptual yang lebih lama tetap dipertahankan apabila memiliki peran penting dalam memberikan landasan teoretis.

Pemilihan artikel dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria. Literatur dimasukkan apabila memenuhi empat persyaratan, yaitu: (1) membahas pelaksanaan pengabdian atau penerapan program literasi digital yang melibatkan peserta didik SMK atau jenjang pendidikan yang setara; (2) menyertakan hasil evaluasi dalam bentuk skor, persentase, atau kategori capaian yang memungkinkan perbandingan kondisi sebelum dan setelah kegiatan; (3) memberikan uraian yang cukup jelas mengenai proses atau tahapan pelaksanaan program; dan (4) diterbitkan dalam jurnal maupun prosiding yang tersedia dan dapat diakses secara daring. Sebaliknya, publikasi yang hanya menawarkan gagasan konseptual tanpa bukti atau data empiris dari lapangan tidak digunakan. Artikel yang secara khusus menempatkan guru sebagai satu-satunya sasaran kegiatan tanpa keterlibatan peserta didik juga tidak dimasukkan dalam analisis.

Proses kajian dilakukan secara bertahap. Penelusuran awal menghasilkan 96 artikel yang kemudian diperiksa berdasarkan judul dan abstraknya. Tahap penyaringan tersebut menghasilkan 52 artikel yang dianggap memiliki keterkaitan dengan fokus kajian. Selanjutnya, pemeriksaan terhadap naskah lengkap dilakukan untuk memastikan kesesuaiannya dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh 34 artikel sebagai sumber data akhir. Informasi dari artikel terpilih kemudian dicatat dalam matriks ekstraksi yang mencakup bentuk strategi program, karakteristik sasaran, lama pelaksanaan, aspek literasi digital yang dinilai, instrumen evaluasi, serta hasil yang diperoleh. Seluruh informasi tersebut selanjutnya dibandingkan

dan dikelompokkan secara tematik untuk menemukan pola umum serta merumuskan rekomendasi pengembangan program.

Untuk data evaluasi yang disajikan dalam bentuk angka, seluruh capaian dikonversi ke skala persentase sehingga memungkinkan dilakukan perbandingan antarstudi. Analisis kuantitatif dilakukan secara deskriptif dengan menghitung nilai rerata dan perubahan dalam bentuk selisih poin persentase. Sementara itu, pengelompokan aspek literasi digital merujuk pada kerangka UNESCO (2018), yang dalam kajian ini dioperasionalkan ke dalam delapan dimensi. Informasi mengenai hambatan, faktor pendukung, dan pengalaman pelaksanaan program dianalisis secara kualitatif melalui proses pengodean terbuka, kemudian dikelompokkan berdasarkan kesamaan makna untuk membentuk tema-tema utama. Temuan akhir disajikan melalui tabel sintesis dan visualisasi berupa grafik batang serta grafik garis, sehingga perkembangan hasil evaluasi dan kecenderungan pelaksanaan program dapat terlihat secara lebih jelas.

Hasil dan Pembahasan

Pemetaan Strategi Pengembangan Literasi Digital dan Sasaran Kegiatan

Hasil ekstraksi terhadap 34 artikel menunjukkan bahwa pengembangan literasi digital peserta didik SMK memiliki pola yang cukup konsisten meskipun diterapkan melalui bentuk kegiatan yang beragam. Perbedaan terlihat pada metode pelaksanaan, jenis keterampilan yang dikembangkan, keterkaitan dengan kompetensi kejuruan, serta bentuk pendampingan setelah kegiatan utama. Dari sintesis tersebut ditemukan enam strategi utama yang banyak digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat. Strategi pertama adalah pelatihan teknis berorientasi produk. Peserta tidak hanya menerima materi mengenai penggunaan teknologi, tetapi diarahkan untuk menghasilkan karya digital seperti poster, infografis, video pendek, materi promosi, atau portofolio daring. Pendekatan ini memberikan pengalaman praktik sekaligus memudahkan evaluasi terhadap hasil belajar peserta (Amelia & Setiawan, 2022; Anggraini & Putri, 2023; Rosyid & Handayani, 2022).

Strategi kedua berupa proyek digital berbasis kompetensi kejuruan. Literasi digital dikembangkan melalui tugas yang berkaitan langsung dengan bidang keahlian peserta, misalnya pembuatan katalog produk pada bidang bisnis atau dokumentasi prosedur kerja pada bidang teknik. Model ini membuat keterampilan digital lebih kontekstual karena peserta belajar menggunakan teknologi untuk menyelesaikan tugas yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran dan dunia kerja (Adiyanta & Prabowo, 2022; Permata & Kristanto, 2020; Sumandya, 2019). Strategi ketiga adalah penguatan keamanan dan etika digital. Materi mencakup perlindungan data pribadi, jejak digital, keamanan akun, pencegahan penipuan daring, serta etika berkomunikasi di ruang digital. Kegiatan umumnya menggunakan penyampaian interaktif yang disertai contoh kasus atau simulasi sehingga peserta tidak hanya memahami aspek teknis, tetapi juga risiko dan tanggung jawab dalam penggunaan teknologi (Hobbs, 2010; Nurhayati & Prasetyo, 2022; Susilo & Wardani, 2021).

Strategi keempat dilakukan melalui kaderisasi duta literasi digital sebagai tutor sebaya. Sejumlah peserta memperoleh pelatihan yang lebih intensif untuk kemudian membantu teman-temannya melalui diskusi, demonstrasi, dan pendampingan sederhana. Pendekatan ini memungkinkan jangkauan program diperluas sekaligus membangun sumber daya internal sekolah yang dapat membantu mempertahankan kegiatan setelah fasilitator eksternal selesai menjalankan program (Cahyani & Ramadhan, 2023; Muharram & Widani, 2021; Ristiana & Dahlan, 2021). Strategi kelima adalah integrasi literasi digital ke dalam mata pelajaran produktif. Kolaborasi dengan guru kejuruan memungkinkan keterampilan digital diterapkan dalam tugas pembelajaran yang memang menjadi bagian dari kompetensi peserta didik. Dengan demikian, literasi digital tidak berdiri sebagai materi tambahan, tetapi menjadi bagian dari aktivitas pembelajaran reguler. Pola ini juga berpotensi memperkuat keberlanjutan karena guru dapat melanjutkan penerapannya setelah program pengabdian berakhir (Ariyanto et al., 2023; Kurniawan & Lestari, 2023; Permata & Kristanto, 2020).

Strategi keenam adalah pendampingan lanjutan melalui komunitas daring. Beberapa program melanjutkan kegiatan melalui grup diskusi, kelas asinkron, atau forum komunikasi agar peserta tetap memperoleh kesempatan bertanya, berbagi karya, mendapatkan umpan balik, dan melanjutkan latihan secara mandiri. Pendampingan ini berfungsi sebagai penghubung antara pelatihan awal dan penerapan keterampilan secara berkelanjutan (Firdaus & Faisal, 2021; Tyaningsih et al., 2022; Wahyuni & Lestari, 2022). Dari karakteristik pelaksanaan, sebagian besar program melibatkan peserta didik kelas X dan XI dengan jumlah sekitar 25-80 peserta. Kegiatan utama umumnya berlangsung selama satu hingga empat hari efektif, kemudian pada beberapa program dilanjutkan dengan pendampingan daring selama dua hingga delapan minggu. Pola tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian mulai bergerak dari model pelatihan singkat menuju intervensi yang disertai tindak lanjut untuk mempertahankan kompetensi peserta.

Berdasarkan bidang keahlian, sasaran yang cukup dominan berasal dari Bisnis Daring dan Pemasaran, Teknik Komputer dan Jaringan, Multimedia/Desain Komunikasi Visual, serta Akuntansi dan Keuangan Lembaga. Karakteristik masing-masing jurusan memengaruhi pemilihan aplikasi, bentuk aktivitas, produk yang dihasilkan, serta kebutuhan pendampingan. Peserta pada bidang bisnis, misalnya, lebih banyak diarahkan pada produksi konten dan promosi digital, sedangkan bidang teknik dapat lebih menekankan

dokumentasi, pencarian informasi teknis, atau penggunaan perangkat lunak tertentu (Anggraini & Putri, 2023; Kurniawan & Lestari, 2023; Sumandya, 2019). Sehingga hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan literasi digital di SMK sebaiknya tidak menggunakan pendekatan yang seragam untuk seluruh peserta. Program akan lebih relevan apabila disesuaikan dengan karakteristik kompetensi keahlian dan diwujudkan melalui pengalaman praktik yang menghasilkan produk nyata. Integrasi proyek kejuruan, dukungan guru, tutor sebaya, serta pendampingan daring menjadi kombinasi penting untuk mengubah literasi digital dari sekadar kemampuan mengoperasikan aplikasi menjadi kompetensi yang mendukung pembelajaran dan kesiapan kerja peserta didik.

Tabel 1. Ringkasan Strategi Pengembangan Literasi Digital pada Kegiatan Pengabdian yang Dikaji

Strategi kegiatan	Contoh bentuk kegiatan	Jumlah artikel	Fokus kompetensi literasi digital
Pelatihan teknis berorientasi produk	Workshop Canva, Google Workspace, CapCut	9	Produksi konten dan komunikasi digital
Proyek digital berbasis kejuruan	Katalog produk, dokumentasi prosedur kerja	7	Pemecahan masalah dan literasi informasi
Penguatan keamanan dan etika digital	Sosialisasi jejak digital dan perlindungan data	6	Keamanan digital, etika, dan netiket
Kaderisasi duta literasi digital	Pelatihan tutor sebaya lintas kelas	5	Kolaborasi daring dan kemandirian belajar
Integrasi ke mata pelajaran produktif	Kolaborasi tim pengabdian dengan guru kejuruan	4	Literasi informasi terapan bidang keahlian
Pendampingan lanjutan daring	Grup diskusi, kelas asinkron, klinik konsultasi	3	Keberlanjutan seluruh dimensi kompetensi

Capaian Peningkatan Literasi Digital Peserta Didik

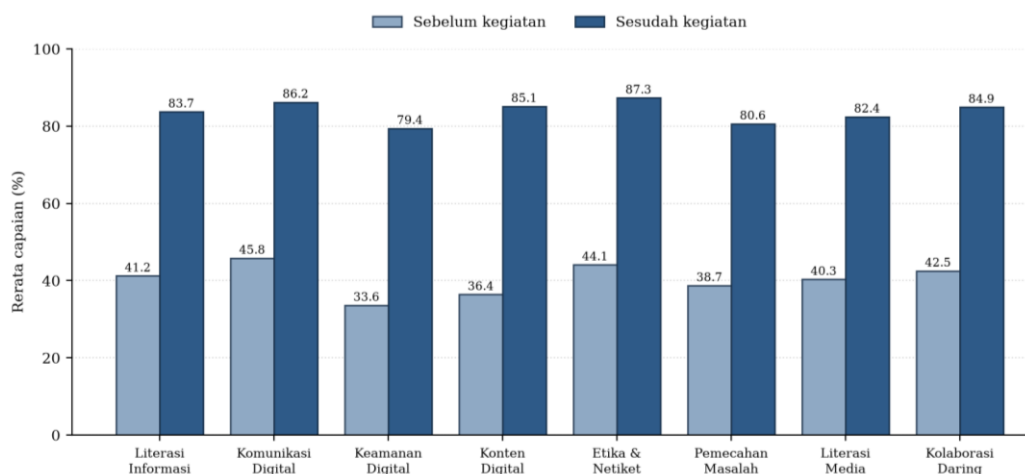
Sintesis terhadap data evaluasi dari artikel yang terpilih menunjukkan kecenderungan hasil yang relatif seragam. Seluruh kegiatan yang dianalisis melaporkan adanya perkembangan kemampuan literasi digital peserta didik setelah intervensi dilaksanakan. Secara agregat, tingkat capaian rata-rata pada kondisi awal tercatat sebesar 40,3%. Setelah peserta mengikuti seluruh rangkaian program, angka tersebut meningkat menjadi 89,6%. Dengan demikian, terdapat perubahan sebesar 49,3 poin persentase antara kondisi sebelum dan sesudah kegiatan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa program pengembangan literasi digital yang dirancang secara terarah berpotensi memberikan dampak yang cukup besar terhadap penguasaan kompetensi digital peserta didik SMK. Peningkatan tersebut tidak hanya dapat dipahami sebagai perubahan skor evaluasi, tetapi juga menggambarkan adanya perkembangan kemampuan peserta dalam menerapkan keterampilan digital secara lebih terarah. Berbagai kegiatan yang dianalisis umumnya memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh penjelasan awal, melakukan praktik secara langsung, menyelesaikan tugas, menghasilkan produk, serta menerima umpan balik dari fasilitator. Rangkaian aktivitas semacam ini memungkinkan peserta memperoleh pengalaman belajar secara bertahap sehingga materi yang sebelumnya bersifat abstrak dapat dikaitkan dengan aktivitas yang lebih konkret. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran digital bagi peserta didik usia remaja cenderung lebih efektif ketika kegiatan praktik diberikan secara terstruktur, dengan tingkat tuntutan kognitif yang disesuaikan dengan kemampuan awal peserta (Astuti & Hidayah, 2022; Mayer, 2021; Ng, 2012).

Besarnya perubahan capaian juga memberikan indikasi bahwa praktik terbimbing merupakan bagian penting dalam pelaksanaan program. Peserta didik tidak hanya memperoleh informasi mengenai teknologi atau literasi digital, tetapi diberi kesempatan untuk mencoba secara langsung dengan arahan fasilitator. Dalam tahap tersebut, kesulitan yang muncul dapat segera diidentifikasi dan diperbaiki melalui pemberian contoh, demonstrasi, maupun umpan balik. Proses seperti ini memungkinkan peserta bergerak dari pemahaman awal menuju kemampuan penerapan secara bertahap. Dengan demikian, hasil sintesis mengindikasikan bahwa keberhasilan program tidak semata-mata ditentukan oleh banyaknya materi yang disampaikan, tetapi juga oleh kualitas pengalaman praktik yang diberikan kepada peserta. Perbedaan capaian pada masing-masing aspek literasi digital memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai kebutuhan peserta didik. Gambar 1 memperlihatkan perbandingan rata-rata capaian pada delapan dimensi literasi digital sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan. Hasil pengukuran awal menunjukkan bahwa kemampuan peserta tidak berkembang secara merata pada seluruh dimensi. Aspek keamanan digital menjadi komponen dengan capaian paling rendah, yaitu hanya sekitar 33,6%. Posisi berikutnya ditempati oleh kemampuan yang berkaitan dengan konten digital dengan rata-rata 36,4%. Rendahnya kedua aspek tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan perangkat dan berinteraksi di lingkungan digital belum secara otomatis

diikuti oleh kemampuan melindungi diri maupun menghasilkan informasi atau karya digital yang berkualitas.

Temuan mengenai rendahnya keamanan digital menjadi penting karena peserta didik pada umumnya telah memiliki pengalaman menggunakan telepon pintar, media sosial, mesin pencari, dan berbagai layanan berbasis internet sebelum mengikuti program. Tingginya frekuensi penggunaan perangkat digital ternyata tidak selalu menghasilkan pemahaman yang memadai mengenai risiko yang menyertainya. Peserta dapat terbiasa mengakses informasi dan berkomunikasi secara daring, tetapi belum tentu memahami bagaimana menjaga data pribadi, mengenali upaya penipuan, mengelola kata sandi, memahami jejak digital, atau mempertimbangkan konsekuensi dari membagikan informasi tertentu. Hasil tersebut sejalan dengan pandangan bahwa literasi digital tidak cukup diukur berdasarkan kemampuan mengoperasikan perangkat, tetapi juga mencakup kemampuan menggunakan teknologi secara kritis, aman, dan bertanggung jawab (Bawden, 2008; Ng, 2012; Susilo & Wardani, 2021). Rendahnya capaian pada dimensi konten digital, yang berada pada angka 36,4% sebelum program, juga menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan mengonsumsi informasi dan kemampuan menghasilkan konten. Peserta didik mungkin sudah terbiasa menonton video, membaca informasi melalui internet, menggunakan media sosial, atau mencari materi pembelajaran secara daring. Namun, aktivitas tersebut tidak dengan sendirinya membentuk kemampuan untuk membuat konten yang memiliki struktur baik, relevan, menarik, dan sesuai dengan tujuan komunikasi. Oleh karena itu, pelatihan yang memberikan pengalaman produksi poster, infografis, video, presentasi, atau bentuk karya digital lainnya menjadi relevan untuk menjembatani kesenjangan tersebut.

Berbeda dengan dua dimensi tersebut, komunikasi digital dan etika digital menunjukkan capaian awal yang relatif lebih baik. Kondisi ini kemungkinan berkaitan dengan pengalaman peserta didik yang telah menggunakan berbagai media komunikasi digital dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas seperti berkomunikasi melalui aplikasi pesan, berinteraksi di media sosial, berbagi informasi, serta mengikuti komunitas daring secara tidak langsung memberikan pengalaman awal dalam penggunaan teknologi untuk tujuan komunikasi (Hobbs, 2010; Pratiwi & Wibowo, 2023). Namun, capaian awal yang lebih tinggi tidak berarti bahwa kedua aspek tersebut telah dikuasai secara optimal. Peserta tetap membutuhkan penguatan agar pengalaman penggunaan teknologi sehari-hari berkembang menjadi kompetensi komunikasi yang lebih efektif, kritis, dan bertanggung jawab. Jika dibandingkan antara kondisi awal dan kondisi setelah kegiatan, peningkatan pada seluruh dimensi menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya berdampak pada kemampuan teknis, tetapi juga pada aspek perilaku dan penggunaan teknologi secara bertanggung jawab. Hal ini memperkuat pandangan bahwa program literasi digital yang efektif sebaiknya tidak membatasi pembelajaran pada pengoperasian aplikasi. Pengembangan kompetensi perlu mencakup kemampuan mencari dan mengolah informasi, menghasilkan konten, berkomunikasi, menjaga keamanan data, serta memahami konsekuensi etis dari aktivitas di ruang digital. Secara keseluruhan, pola hasil tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara familiaritas dan kompetensi digital pada peserta didik SMK. Peserta dapat dikategorikan cukup akrab dengan teknologi karena menggunakannya dalam aktivitas sehari-hari, tetapi familiaritas tersebut belum tentu mencerminkan penguasaan literasi digital yang komprehensif. Program pengabdian memiliki peran penting dalam mengubah pengalaman penggunaan teknologi yang bersifat informal menjadi keterampilan yang lebih terstruktur dan relevan dengan kebutuhan akademik maupun vokasional. Oleh karena itu, peningkatan dari 40,3% menjadi 89,6% tidak hanya menunjukkan keberhasilan program secara kuantitatif, tetapi juga mengisyaratkan bahwa intervensi yang memadukan penjelasan, praktik, produksi karya, dan pendampingan dapat membantu mempersempit kesenjangan kompetensi digital peserta didik SMK.

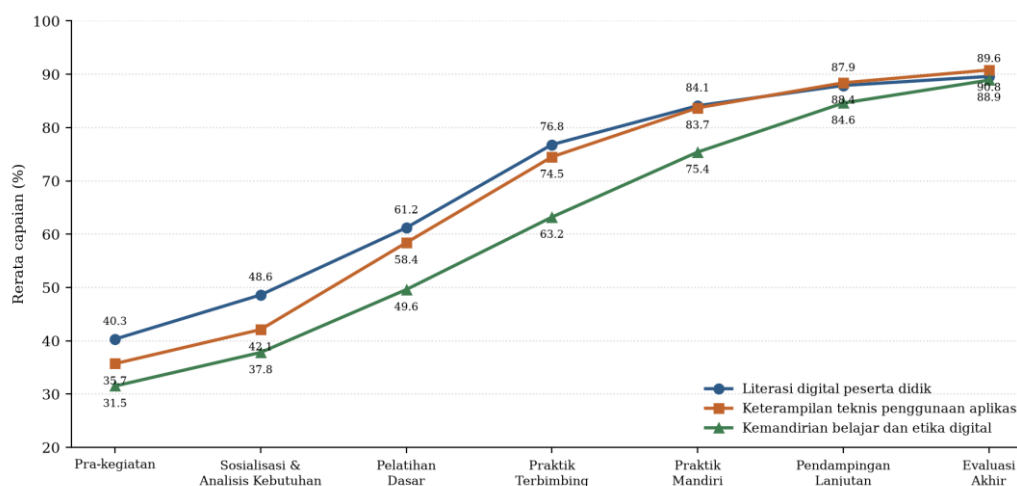


Gambar 1. Perbandingan Rerata Capaian Peserta Didik SMK pada Delapan Dimensi Literasi Digital Sebelum dan Sesudah Kegiatan Pengabdian

Peningkatan paling besar ditemukan pada dimensi konten digital, yakni 48,7 poin persentase, diikuti keamanan digital sebesar 45,8 poin persentase. Capaian tersebut berkaitan dengan kondisi awal kedua dimensi yang relatif rendah sehingga lebih mudah menunjukkan perubahan setelah memperoleh pelatihan terarah (Hamdani & Sari, 2020; Susilo & Wardani, 2021; UNESCO, 2018). Sebaliknya, pemecahan masalah digital mengalami peningkatan paling kecil, yaitu 41,9 poin persentase. Kompetensi ini membutuhkan latihan yang berulang dan pengalaman menghadapi persoalan nyata, sehingga hasilnya tidak dapat dibentuk secara optimal hanya melalui pelatihan singkat (Lutfiyah & Sulisawati, 2019; van Laar et al., 2017; Umar & Wiguna, 2020). Besarnya peningkatan juga lebih berkaitan dengan pola keterlibatan peserta daripada sekadar aplikasi yang digunakan. Program yang hanya berfokus pada demonstrasi menunjukkan peningkatan kurang dari 25 poin persentase, sedangkan kegiatan yang melibatkan peserta dalam membuat dan mempresentasikan karya digital mampu menghasilkan peningkatan lebih dari 45 poin persentase (Amelia & Setiawan, 2022; Andriani & Fitriani, 2021; Yulianti & Saputra, 2023). Dengan demikian, keterlibatan aktif dan pemberdayaan peserta menjadi unsur penting dalam menentukan keberhasilan program literasi digital (Cahyani & Ramadhan, 2023; Mayer, 2021; Ristiana & Dahlan, 2021).

Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Antar-Tahap

Hasil kajian menunjukkan bahwa mayoritas program menerapkan alur kegiatan yang relatif sama, mulai dari persiapan dan analisis kebutuhan, sosialisasi, pelatihan dasar, praktik terbimbing, praktik mandiri, pendampingan, hingga evaluasi. Gambar 2 menggambarkan perubahan tiga indikator utama pada setiap tahapan, yaitu literasi digital, keterampilan teknis menggunakan aplikasi, serta kemandirian belajar dan etika digital. Perubahan paling menonjol terjadi pada tahap praktik terbimbing. Ketika peserta mulai menghasilkan karya digital dengan arahan langsung dari fasilitator, capaian literasi digital meningkat sebesar 15,6 poin persentase. Peningkatan ini lebih tinggi dibandingkan tahap sosialisasi, yang menunjukkan bahwa pengalaman mengerjakan tugas secara langsung dan memperoleh umpan balik segera lebih berkontribusi terhadap penguasaan keterampilan digital dibandingkan penyampaian materi secara satu arah (Mayer, 2021; Muharram & Widani, 2021; Ng, 2012).



Gambar 2. Tren Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Pengembangan Literasi Digital pada Setiap Tahap Pelaksanaan

Setelah peserta memasuki tahap praktik mandiri, peningkatan pada ketiga indikator mulai melambat meskipun arahnya tetap positif. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendampingan setelah pelatihan utama berperan dalam mempertahankan kemampuan yang telah terbentuk sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya penurunan kompetensi (Firdaus & Faisal, 2021; Nurhayati & Prasetyo, 2022; Tyaningsih et al., 2022). Pada tahap awal, kemandirian belajar dan etika digital menjadi indikator dengan capaian terendah, yaitu 31,5%. Namun, indikator ini justru mengalami peningkatan kumulatif paling besar, mencapai 57,4 poin persentase. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kemandirian berkembang secara bertahap melalui pengalaman belajar yang berulang dan tidak cukup dibangun melalui satu kali pelatihan (Jusuf, 2016; Putra et al., 2021; Wiliawanto et al., 2019). Sementara itu, keterampilan teknis dalam penggunaan aplikasi berkembang paling cepat sejak pelatihan dasar hingga praktik mandiri. Pada akhir kegiatan, capaian keterampilan teknis bahkan berada di atas literasi digital secara keseluruhan. Kondisi ini perlu diperhatikan karena kemampuan mengoperasikan teknologi dapat berkembang lebih cepat daripada kemampuan menilai informasi secara kritis dan menggunakannya secara etis (Bawden, 2008; Hobbs, 2010; van Laar et al., 2017). Oleh karena itu, evaluasi program sebaiknya tidak hanya mengukur penguasaan aplikasi, tetapi juga menilai kemampuan literasi informasi, berpikir kritis, keamanan, dan etika digital.

Pembahasan

Analisis tematik terhadap berbagai artikel menunjukkan adanya beberapa kondisi yang berperan penting dalam keberhasilan program. Empat faktor utama yang paling konsisten ditemukan adalah kesesuaian materi dengan bidang keahlian peserta, keterlibatan aktif peserta dalam menghasilkan konten, adanya pendampingan setelah pelatihan, serta dukungan dari pihak sekolah. Ketika materi digital dikaitkan langsung dengan kompetensi kejuruan, peserta cenderung melihatnya sebagai bagian dari kebutuhan pembelajaran dan persiapan kerja, bukan sebagai materi tambahan (Permata & Kristanto, 2020; Sumandya, 2019; Ariyanto et al., 2023). Kegiatan juga menjadi lebih bermakna ketika peserta ditempatkan sebagai pembuat konten sehingga mereka perlu memahami informasi terlebih dahulu sebelum mengubahnya menjadi produk digital (Andriani & Fitriani, 2021; Mayer, 2021; Rosyid & Handayani, 2022). Keberlanjutan program semakin kuat ketika terdapat pendampingan melalui komunitas daring atau kunjungan lanjutan, serta dukungan kepala sekolah dan guru produktif dalam menyediakan waktu, fasilitas, dan ruang untuk memanfaatkan hasil karya peserta (Firdaus & Faisal, 2021; Kurniawan & Lestari, 2023; Setiawati & Rahmawati, 2021).

Di sisi lain, terdapat empat kendala utama yang berulang dalam berbagai program. Hambatan pertama adalah keterbatasan perangkat dan kualitas koneksi internet, khususnya pada sekolah yang memiliki rasio komputer dan peserta didik yang kurang memadai (Hasanah & Ramli, 2020; Kemendikbudristek, 2021; Wahyuni & Lestari, 2022). Hambatan berikutnya adalah perbedaan kemampuan awal peserta yang menyebabkan kecepatan belajar tidak seragam dan menyulitkan fasilitator mengatur tempo pembelajaran (Ng, 2012; Oktavia & Qudsiyah, 2023). Selain itu, masih ditemukan kesalahan dalam pembuatan konten, seperti penggunaan gambar tanpa memperhatikan hak penggunaan, kesalahan istilah, serta pencantuman informasi pribadi secara berlebihan (Hamdani & Sari, 2020; Pratiwi & Wibowo, 2023; Susilo & Wardani, 2021). Persoalan lainnya adalah keberlanjutan, terutama ketika intensitas praktik menurun setelah pendamping eksternal tidak lagi terlibat secara langsung (Adiyanta & Prabowo, 2022; Ristiana & Dahlan, 2021).

Berbagai kendala tersebut pada umumnya dapat diminimalkan melalui beberapa strategi sederhana. Tutor sebaya melalui kader duta literasi digital membantu peserta yang mengalami kesulitan, sedangkan modul langkah demi langkah memungkinkan peserta mengulang materi secara mandiri. Keterbatasan perangkat dapat diatasi dengan pembagian kelompok kecil dan penggunaan fasilitas secara bergiliran. Sementara itu, proses pemeriksaan karya bersama guru produktif dapat dilakukan sebelum konten dipublikasikan untuk mengurangi kesalahan teknis maupun pelanggaran etika digital (Cahyani & Ramadhan, 2023; Muharram & Widani, 2021; Nurjannah et al., 2021). Temuan ini menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas tidak selalu menghambat program secara keseluruhan apabila strategi pelaksanaan disesuaikan dengan kondisi sekolah (Kristanto, 2020; Rahayu & Bernard, 2022).

Hasil sintesis juga memperkuat pandangan bahwa literasi digital merupakan kompetensi yang bersifat multidimensi. Setiap aspek tidak berkembang dengan kecepatan yang sama. Dimensi konten dan keamanan digital dapat mengalami peningkatan relatif cepat setelah pelatihan, sedangkan kemampuan pemecahan masalah membutuhkan waktu dan pengalaman yang lebih panjang (Bawden, 2008; UNESCO, 2018; van Laar et al., 2017). Oleh karena itu, pembagian waktu dalam program sebaiknya tidak dibuat seragam untuk seluruh materi. Dimensi yang membutuhkan latihan berulang perlu memperoleh porsi praktik dan pendampingan yang lebih besar dibandingkan kompetensi yang dapat dikuasai melalui pelatihan singkat (Hobbs, 2010; Kemendikbudristek, 2021).

Perbandingan dengan program yang berfokus pada guru juga memberikan temuan penting. Program yang langsung melibatkan peserta didik cenderung menghasilkan perubahan kemampuan dalam waktu relatif cepat, tetapi capaian tersebut lebih mudah menurun apabila tidak disertai tindak lanjut. Sebaliknya, keterlibatan guru produktif sebagai bagian dari pelaksana program dapat memperkuat keberlanjutan karena keterampilan digital yang diperoleh peserta dapat terus digunakan dalam tugas pembelajaran sehari-hari (Kurniawan & Lestari, 2023; Nurhayati & Prasetyo, 2022; Setiawati & Rahmawati, 2021). Dengan demikian, pola yang paling potensial adalah menggabungkan pemberdayaan langsung kepada peserta didik dengan pelibatan guru sebagai pihak yang menjaga keberlanjutan program (Adiyanta & Prabowo, 2022; Firdaus & Faisal, 2021).

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, kajian ini mengusulkan model pengembangan literasi digital berbasis proyek kejuruan yang terdiri atas enam tahapan. Tahap pertama berupa pemetaan kebutuhan berdasarkan dimensi literasi digital dan karakteristik program keahlian. Tahap kedua adalah pelatihan teknis singkat yang diarahkan pada pembuatan produk dan tidak mengambil porsi dominan dari keseluruhan kegiatan. Tahap ketiga berupa praktik terbimbing yang memperoleh alokasi waktu terbesar karena menjadi tahap dengan peningkatan kemampuan paling signifikan. Tahap berikutnya adalah pembuatan karya digital yang dikaitkan langsung dengan kompetensi kejuruan. Setelah itu dilakukan verifikasi bersama guru produktif untuk memastikan ketepatan isi sekaligus memperkuat aspek keamanan dan etika digital. Tahap terakhir berupa pendampingan melalui komunitas daring yang diperkuat dengan kaderisasi duta literasi digital untuk menjaga keberlanjutan program (Cahyani & Ramadhan, 2023; Kristanto, 2020; Tyaningsih et al., 2022). Meskipun menghasilkan pola yang cukup konsisten, kajian ini memiliki beberapa keterbatasan. Data yang dianalisis berasal dari publikasi yang tersedia sehingga terdapat kemungkinan bias publikasi, terutama karena kegiatan dengan hasil positif lebih berpeluang dilaporkan dan diterbitkan. Selain itu, instrumen

evaluasi yang digunakan dalam setiap artikel tidak sepenuhnya sama, sehingga penyetaraan seluruh capaian ke dalam persentase belum dapat menghilangkan seluruh perbedaan karakteristik pengukuran (Firdaus & Faisal, 2021; Ristiana & Dahlan, 2021). Penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan penggunaan instrumen literasi digital yang lebih terstandar serta melakukan evaluasi lanjutan beberapa bulan setelah program berakhir. Langkah tersebut penting untuk mengetahui apakah peningkatan yang diperoleh peserta bersifat sementara atau benar-benar bertahan dalam praktik pembelajaran dan aktivitas kejuruan sehari-hari (Ng, 2012; van Laar et al., 2017).

Kesimpulan

Berdasarkan kajian terhadap 34 artikel pengabdian, program pengembangan literasi digital pada peserta didik SMK menunjukkan hasil yang positif. Rata-rata capaian peserta meningkat dari 40,3% sebelum kegiatan menjadi 89,6% setelah intervensi, dengan selisih sebesar 49,3 poin persentase. Enam pendekatan yang paling banyak digunakan meliputi pelatihan teknis berbasis produk, proyek digital yang dikaitkan dengan kompetensi kejuruan, penguatan keamanan dan etika digital, pembentukan duta literasi digital, integrasi literasi digital dalam mata pelajaran produktif, serta pendampingan melalui komunitas daring. Pada kondisi awal, keamanan digital menjadi aspek yang paling lemah, sedangkan kemampuan konten digital menunjukkan perkembangan paling besar setelah program. Hasil evaluasi pada setiap tahapan juga menunjukkan bahwa praktik terbimbing menjadi fase yang memberikan perubahan paling nyata, sementara pendampingan setelah pelatihan membantu mempertahankan capaian yang telah diperoleh. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan program lebih banyak ditentukan oleh keterlibatan aktif peserta dalam menghasilkan karya yang sesuai dengan bidang keahliannya daripada sekadar mengikuti demonstrasi penggunaan teknologi. Untuk pelaksanaan program berikutnya, waktu kegiatan sebaiknya lebih banyak diarahkan pada praktik terbimbing dan praktik mandiri. Evaluasi juga perlu membedakan kemampuan teknis penggunaan aplikasi dari literasi informasi, keamanan, dan etika digital agar capaian dapat diukur secara lebih komprehensif. Pelibatan guru produktif dalam memeriksa dan memberikan umpan balik terhadap karya peserta juga perlu dipertahankan. Selain itu, perencanaan program perlu mempertimbangkan keterbatasan perangkat dan akses internet melalui pengaturan kelompok, penggunaan modul mandiri, maupun strategi tutor sebaya. Pada tingkat sekolah, keberlanjutan dapat diperkuat dengan memasukkan produksi karya digital ke dalam proyek mata pelajaran produktif serta mempertahankan peran duta literasi digital sebagai penggerak kegiatan pada tahun-tahun berikutnya.

Referensi

- Adiyanta, F. C. S., & Prabowo, H. (2022). Penguatan literasi digital siswa sekolah menengah kejuruan melalui pelatihan berbasis proyek. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 3(2), 118–129.
- Amelia, R., & Setiawan, D. (2022). Pengembangan media poster digital berbasis Canva pada materi vokasi di SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1451–1462. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1361>
- Andriani, S., & Fitriani, N. (2021). Efektivitas media visual dalam meningkatkan literasi informasi peserta didik. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 621–630.
- Angraini, D., & Putri, M. A. (2023). Canva sebagai alternatif media pembelajaran interaktif bagi guru sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 55–66.
- Ariyanto, M. P., Nurcahyandi, Z. R., & Diva, S. A. (2023). Penggunaan media digital untuk meningkatkan hasil belajar siswa vokasi. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10.
- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran (Edisi revisi)*. Rajawali Pers.
- Astuti, W., & Hidayah, N. (2022). Literasi visual dan kesiapan digital siswa SMK. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2101–2112.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17–32). Peter Lang.
- Cahyani, P., & Ramadhan, F. (2023). Pelatihan desain grafis berbasis Canva bagi siswa produktif SMK. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 122–131.
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran: Peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Gava Media.
- Fauziah, L., & Nugroho, A. (2021). Pemanfaatan aplikasi digital dalam pembuatan media pembelajaran daring. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(3), 78–86.
- Firdaus, R., & Faisal, M. (2021). Pengabdian pada perguruan tinggi: Publikasi media digital dalam pendidikan. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 19–25.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. John Wiley & Sons.
- Hamdani, H., & Sari, R. P. (2020). Desain pesan visual pada media pembelajaran digital. *Jurnal Teknodik*, 24(2), 145–156.
- Hasanah, U., & Ramli, M. (2020). Kesiapan sekolah dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran daring di daerah pinggiran. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 101–112.
- Hidayat, A., & Suryani, E. (2022). Peningkatan keterampilan literasi media siswa melalui pelatihan konten kontekstual. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(2), 210–221.
- Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. The Aspen Institute.

- Jusuf, H. (2016). Penggunaan media digital dalam proses pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 5(1), 1–6.
- Kemendikbudristek. (2021). Peta jalan literasi digital pendidikan dasar dan menengah. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kristanto, Y. D. (2020). Upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui teknologi digital: Suatu kajian pustaka. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 266–278.
- Kurniawan, B., & Lestari, S. (2023). Analisis kebutuhan literasi digital di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Raflesia*, 8(1), 33–44.
- Lutfiyah, L., & Sulisawati, D. N. (2019). Efektivitas pembelajaran menggunakan media berbasis e-learning. *Jurnal Pendidikan (JUDIKA EDUCATION)*, 2(1), 58–65. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.716>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Muharram, M. R. W., & Widani. (2021). Inovasi media pembelajaran sebagai solusi pembelajaran selama pandemi. *Journal of Elementary Education*, 4(2), 266–277.
- Mukarromah, T. T., & Agustina, P. (2021). Media berbasis aplikasi dan pembelajaran. *Edukids: Jurnal Pertumbuhan, Perkembangan, dan Pendidikan Anak*, 18(1), 18–27.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Nurhayati, S., & Prasetyo, D. (2022). Pelatihan literasi digital untuk peningkatan kompetensi warga sekolah. *Jurnal Abdimas*, 26(2), 188–197.
- Nurjannah, N., Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). Efektivitas media digital dalam pembelajaran kejuruan. *Jurnal MathEdu*, 4(2), 155–164.
- Oktavia, R., & Qudsiyah, K. (2023). Problematika pembelajaran di sekolah menengah kejuruan pada era digital. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 77–88.
- Permata, C. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan bahan ajar kontekstual untuk siswa SMK. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–12.
- Pratiwi, I., & Wibowo, H. (2023). Infografis sebagai media penguatan literasi digital siswa. *Jurnal Riset Pendidikan*, 10(1), 91–104.
- Putra, A. S., Aisyah, N., & Rahman, T. (2021). Perancangan media pembelajaran digital untuk meningkatkan proses pembelajaran daring. *Terang*, 4(1), 83–90. <https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.1453>
- Rahayu, R. M., & Bernard, M. (2022). Meningkatkan hasil belajar siswa SMK melalui pendekatan berbasis masalah. *JPMI*, 5(2), 567–576. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.10235>
- Ristiana, M. G., & Dahlan, J. A. (2021). Pandangan calon guru dalam penggunaan media inovatif dalam pembelajaran. *JPMI*, 4(1), 127–136.
- Rosyid, A., & Handayani, T. (2022). Implementasi Canva for Education dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(2), 165–178.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2018). *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Rajawali Pers.
- Setiawati, N., & Rahmawati, D. (2021). Pemanfaatan Quizizz sebagai media evaluasi pembelajaran interaktif di sekolah menengah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 7(2), 143–154.
- Sumandya, I. W. (2019). Pengembangan skenario pembelajaran berbasis vokasional untuk siswa kelas XI SMK. *AKSIOMA*, 10(2), 244–253. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4704>
- Susilo, A., & Wardani, K. (2021). Pelatihan keamanan digital dan perlindungan data pribadi bagi siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi*, 2(2), 88–97.
- Tyaningsih, R. Y., Hayati, L., Sarjana, K., Sridana, N., & Prayitno, S. (2022). Penerapan media digital dalam meningkatkan motivasi belajar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 317–326. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.202>
- UNESCO. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2. UNESCO Institute for Statistics.
- Umar, N., & Wiguna, W. (2020). Media pembelajaran berbasis mobile di sekolah. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1), 232–240.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Wahyuni, S., & Lestari, P. (2022). Pelatihan pemanfaatan aplikasi interaktif sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(3), 245–254.
- Wiliawanto, W., Bernard, M., Akbar, P., & Sugandi, A. I. (2019). Penerapan strategi pembelajaran aktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 139–148. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.86>
- Yulianti, E., & Saputra, R. (2023). Pengaruh media digital terhadap hasil belajar siswa vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 29(1), 44–56.