

Manajemen Sekolah Digital dan Peningkatan Mutu Pendidikan: Studi Kasus SMK di Kawasan Ibu Kota Nusantara

Ediansyah¹, Widyatmike Gede Mulawarman², Nurlaili³, Haeruddin⁴, Sudarman⁵, Amir Masruhim⁶
(1,2,3,4,5,6)Program Studi Magister Manajemen Pendidikan, Universitas Mulawarman
Samarinda

✉ Corresponding author

Edisyahputrae1981@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian kualitatif studi kasus ini menganalisis manajemen sekolah digital dalam peningkatan mutu pendidikan di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara, mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, serta faktor pendukung dan penghambatnya. Data dikumpulkan dari kepala sekolah, tim IT, guru, dan siswa melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, dianalisis dengan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña, serta divalidasi melalui triangulasi sumber dan teknik. Hasilnya, implementasi berjalan cukup baik: infrastruktur memadai, kurikulum terintegrasi teknologi, sumber daya manusia cukup siap meskipun belum merata, serta pemanfaatan media digital, pembelajaran berbasis proyek, dan platform Afresto. Dampaknya, pembelajaran lebih interaktif, manajemen lebih efektif, dan kompetensi digital siswa meningkat, tercermin pada prestasi LKS IT Networking dan Cyber Security. Pendukungnya kebijakan sekolah, infrastruktur, dan kemitraan industri (Astra); penghambatnya perbedaan kompetensi digital guru, resistensi perubahan mindset, dan keterbatasan anggaran. Sekolah digital berkontribusi positif terhadap mutu pendidikan, namun menuntut penguatan kapasitas guru, pemerataan teknologi, kebijakan adaptif, serta dukungan pemerintah dan mitra industri di kawasan penyangga Ibu Kota Nusantara.

Kata Kunci: *Sekolah Digital; Transformasi Digital Pendidikan; Integrasi Teknologi Pembelajaran; Mutu Pendidikan; Literasi Digital.*

Abstract

This qualitative case study analyzes digital school management in improving the quality of education at SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara, covering planning, organizing, implementation, supervision, and its supporting and inhibiting factors. Data were collected from the principal, the IT team, teachers, and students through interviews, observation, and documentation, analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña, and validated through source and technique triangulation. The findings show that implementation has proceeded reasonably well: adequate infrastructure, a technology-integrated curriculum, sufficiently prepared yet unevenly distributed human resources, and the use of digital media, project-based learning, and the Afresto platform. Its impacts include more interactive learning, more effective management, and improved student digital competence, reflected in LKS achievements in IT Networking and Cyber Security. Supporting factors are school policy, infrastructure, and industrial partnership (Astra); inhibiting factors are disparities in teachers' digital competence, resistance to changes in mindset, and budget constraints. Digital schooling contributes positively to educational quality but demands stronger teacher capacity, more equitable technology use, adaptive policies, and sustained support from the government and industrial partners in the buffer zone of the Nusantara Capital City..

Keyword: *Digital School; Digital Transformation In Education; Technology Integration In Learning; Educational Quality; Digital Literacy*

Article info

Submitted: Juni 03, 2026; Accepted: September 6 2026; Published: September 6, 2026

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi faktor penentu dalam mendorong efisiensi, transparansi, dan efektivitas tata kelola sekolah di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 (Nilasari, 2020). Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi secara aktif meluncurkan program Digitalisasi Sekolah yang mendorong setiap satuan pendidikan mengadopsi teknologi digital dalam berbagai aspek manajemen dan pembelajaran (Firmansyah & Saepuloh, 2022). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa efektivitas manajemen sekolah sangat menentukan kualitas layanan pendidikan, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, hingga pengawasan (Mulyasa, 2021). Dalam konteks pembangunan nasional menuju Indonesia Emas 2045, peningkatan mutu pendidikan menjadi agenda strategis, khususnya di wilayah penyangga Ibu Kota Nusantara (IKN) seperti Kabupaten Penajam Paser Utara, yang menuntut kesiapan sumber daya manusia adaptif terhadap percepatan transformasi digital dan industrialisasi (Kemendikbudristek, 2023). Sekolah yang berhasil mengintegrasikan teknologi digital dalam manajemen dan pembelajaran menunjukkan peningkatan signifikan dalam mutu pendidikan dan daya saing lulusan (Robbins & Coulter, 2020).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan implementasi manajemen sekolah digital masih menghadapi kendala signifikan. Berdasarkan laporan Kemendikbudristek (2023), lebih dari 40% sekolah di Indonesia masih terkendala dalam digitalisasi manajemen, terutama pada administrasi akademik, pengolahan data peserta didik, sistem evaluasi daring, dan pelaporan kinerja guru. Kondisi ini semakin kritis di Kalimantan Timur, khususnya Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU), di mana sebagian besar sekolah menengah kejuruan masih mengandalkan sistem manual dan semi-digital (Dinas Pendidikan PPU, 2023). Akibatnya, proses monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan strategis berbasis data berjalan lambat, tidak akurat, dan tidak transparan, yang berpotensi menghambat peningkatan mutu pendidikan serta kesiapan daerah mendukung pembangunan IKN (Hidayat & Yusuf, 2021). Kesenjangan antara tuntutan digitalisasi dan realitas kesiapan sekolah menjadi masalah mendesak yang membutuhkan intervensi sistemik dan kolaborasi multipihak (Sahu et al., 2022).

Di tengah keterbatasan tersebut, peran sektor swasta melalui program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) menjadi solusi strategis dalam akselerasi transformasi digital pendidikan. PT Astra melalui Yayasan Pendidikan Astra Michael D. Ruslim (YPA-MDR) mengembangkan Platform Afresto, sistem manajemen sekolah digital terintegrasi yang dirancang mengatasi tantangan administrasi, mempercepat komunikasi antar pemangku kepentingan, serta menyediakan basis data real-time bagi pengambilan keputusan berbasis bukti (YPA-MDR, 2023). SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara ditetapkan sebagai sekolah pertama dan satu-satunya di wilayah PPU yang mengimplementasikan Platform Afresto secara menyeluruh sekaligus menjadi sekolah binaan Astra dalam ekosistem pendidikan penyangga IKN. Statusnya sebagai pilot project menjadikan SMKN 5 PPU sebagai kasus unik yang keberhasilan maupun tantangannya dalam mengadopsi teknologi dari mitra industri akan menjadi model dan rujukan penting bagi sekolah-sekolah lain di PPU maupun kawasan IKN (Prasetyo, 2023). Kolaborasi sekolah-industri terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan relevansi pembelajaran dengan dunia kerja (Blau & Shamir-Inbal, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjadi urgen untuk dilakukan guna menganalisis secara mendalam bagaimana perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan manajemen sekolah digital berbasis Platform Afresto serta dampaknya terhadap peningkatan mutu pendidikan di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengkajian implementasi platform manajemen sekolah digital berbasis CSR industri di kawasan penyangga IKN—sebuah konteks yang belum banyak dieksplorasi dalam literatur manajemen pendidikan di Indonesia. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan model manajemen sekolah digital yang mengintegrasikan peran sektor swasta dalam ekosistem pendidikan, serta memberikan bukti empiris tentang efektivitas platform digital dalam meningkatkan mutu pendidikan di sekolah kejuruan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus deskriptif untuk memahami secara mendalam, holistik, dan kontekstual manajemen sekolah digital berbasis Platform Afresto dalam peningkatan mutu pendidikan di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara (Creswell, 2018). Studi kasus dipilih karena penelitian ini ingin menggali bagaimana manajemen sekolah digital melalui

Afresto dikelola, diimplementasikan, serta memberikan dampak terhadap peningkatan mutu pendidikan, terutama ketika batas antara fenomena dan konteks tidak tampak jelas (Yin, 2018). Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan (November 2025-Maret 2026) di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara yang berlokasi di Desa Binuang, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur, dengan pertimbangan sekolah tersebut merupakan satu-satunya sekolah di wilayah PPU yang mengimplementasikan Platform Afresto secara menyeluruh sekaligus menjadi sekolah binaan Astra dalam ekosistem pendidikan penyangga IKN. Informan penelitian dipilih secara purposive dengan kriteria keterlibatan langsung dalam implementasi sekolah digital, terdiri atas kepala sekolah, wakil kepala sekolah, tim IT (3 orang), guru (5 orang), tenaga kependidikan (2 orang), operator Afresto, orang tua siswa, dan siswa (3 orang) dari berbagai kompetensi keahlian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama: observasi partisipatif-moderat, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan di tiga waktu berbeda (pagi, siang, dan sore) untuk mengamati ketersediaan infrastruktur digital, aktivitas pembelajaran berbasis teknologi, kompetensi digital guru, budaya digital sekolah, serta manajemen operasional platform Afresto (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Wawancara mendalam semi-terstruktur dilakukan kepada seluruh informan dengan menggunakan pedoman wawancara yang mencakup indikator visi kebijakan, kesiapan infrastruktur dan SDM, integrasi kurikulum, pelaksanaan KBM digital, evaluasi efektivitas Afresto, serta identifikasi kendala teknis dan non-teknis (Sugiyono, 2021). Dokumentasi dilakukan untuk mengkaji profil sekolah, RKAS, modul ajar digital, data inventaris TIK, hasil belajar, SK tim IT, serta sertifikat pelatihan guru sebagai data pelengkap yang memperkuat temuan dari observasi dan wawancara (Creswell, 2018).

Analisis data menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) melalui tiga tahapan: reduksi data dengan menyeleksi dan mengelompokkan informasi berdasarkan rumusan masalah (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, serta faktor pendukung dan penghambat); penyajian data dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel tematik; serta penarikan kesimpulan dan verifikasi secara terus menerus sepanjang proses penelitian. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan melalui triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, operator Afresto, dan siswa, serta triangulasi teknik dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memastikan konsistensi dan validitas temuan (Yin, 2018). Member check dilakukan melalui diskusi dengan informan kunci guna memverifikasi kesimpulan akhir agar benar-benar mencerminkan kondisi faktual implementasi manajemen sekolah digital berbasis Platform Afresto di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara (Sugiyono, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara

SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara memiliki 3 (tiga) program keahlian, yakni Teknik Komputer Jaringan, Teknik Otomotif, Manajemen Perkantoran dan layanan Bisnis. SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara berdiri tahun 2010, dengan 2 (dua) Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor dan Teknik Komputer jaringan dengan 2 rombongan belajar dengan jumlah siswa 66 orang. Tahun Pelajaran 2011/2012 terjadi perubahan kompetensi keahlian karena kompetensi keahlian Teknik sepeda Motor kurang peminat sehingga terjadi perubahan Kompetensi yaitu Teknik Kendaraan Ringan dan ditambah 1 kompetensi lagi yaitu Administrasi Perkantoran.

Letak SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara terletak di Jalan ITCI KM. 07 Desa Binuang kecamatan Sepaku kabupaten Penajam Paser Utara. Kondisi masyarakat yang mayoritas bekerja diperusahan yang bergerak dibidang Hutan Tanaman Industri dan perusahaan Sawit, dan ada juga yang bertani.

Tenaga Pendidik dan Kependidikan

a. Data Tenaga Pendidik

Profil sumber daya manusia di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara menunjukkan kondisi yang sangat stabil dan profesional. Seluruh personel yang berjumlah 22 orang memiliki status kepegawaian sebagai ASN (Aparatur Sipil Negara), yang mengindikasikan kepastian status dan jaminan kesejahteraan tenaga kerja yang kuat di lingkungan sekolah. Dari sisi komposisi gender, sekolah ini

memiliki keseimbangan yang sangat ideal dengan proporsi yang merata antara laki-laki dan perempuan (masing-masing 11 orang).

Secara kualifikasi akademik, seluruh tenaga pendidik dan kependidikan telah memenuhi standar minimal nasional dengan latar belakang pendidikan Strata 1 (S1). Hal ini menunjukkan bahwa secara kompetensi dasar, seluruh staf telah layak menjalankan tugasnya di jenjang pendidikan menengah kejuruan. Meskipun saat ini belum ada personel yang menempuh jenjang S2, kualitas akademik staf tetap berada pada level sarjana penuh.

Kekuatan utama SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara terletak pada aspek profesionalisme guru. Hampir seluruh pendidik, yaitu sebanyak 21 dari 22 orang (lebih dari 95%), telah memiliki Sertifikat Pendidik. Tingginya angka sertifikasi ini menjadi indikator kuat bahwa proses pembelajaran di sekolah ini diampu oleh tenaga-tenaga ahli yang telah diakui kompetensinya secara nasional. Dengan profil SDM yang mayoritas telah tersertifikasi dan berstatus ASN, sekolah ini memiliki fondasi yang sangat kokoh untuk meningkatkan mutu pendidikan dan mencapai target-target kurikulum secara optimal. Hal ini sebagaimana terlihat pada tabel 4.2

Tabel 2. Data Pendidik

Jenis Kepegawaian	Jenis Kelamin		Kualifikasi Pendidikan		Tersertifikat	
	L	P	S1	S2	Sudah	Belum
ASN	11	11	22	0	21	1
Non ASN	0	0	0	0	0	0
Jumlah	11	11	22	0	21	1

b. Data Tenaga Kependidikan

Profil tenaga kependidikan di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara menunjukkan komposisi staf yang beragam, baik dari segi status kepegawaian, gender, maupun latar belakang pendidikan. Berdasarkan data yang tersedia, kekuatan operasional sekolah didukung oleh 8 orang staf kependidikan. Dari sisi status kepegawaian, terdapat keseimbangan jumlah antara staf ASN dan Non-ASN, di mana masing-masing berjumlah 4 orang. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi administrasi dan layanan sekolah dijalankan secara kolaboratif antara pegawai tetap negara dan tenaga kontrak atau honorer.

Melihat pada komposisi gender, staf laki-laki berjumlah 5 orang, sementara staf perempuan berjumlah 3 orang. Dominasi staf laki-laki pada bagian kependidikan ini memberikan warna tersendiri dalam mendukung tugas-tugas teknis maupun administratif di lingkungan sekolah. Kualifikasi pendidikan tenaga kependidikan di sekolah ini juga sangat bervariasi untuk mengisi berbagai kebutuhan posisi sebagaimana terlihat pada tabel 4.3

Tabel 3. Tenaga Kependidikan

Jenis Kepegawaian	Jenis Kelamin		Kualifikasi Pendidikan			
	L	P	SMP	SMA/K	D1 - D4	S1
ASN	1	3	-	-	-	-
Non ASN	0	0	0	1	-	3
Jumlah	1	3	0	1	-	3

Jumlah Peserta Didik

Secara keseluruhan, SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara memiliki total peserta didik sebanyak 264 orang yang terbagi ke dalam tiga kompetensi keahlian utama, yaitu Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Teknik Otomotif (TO), serta Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis (MPLB). Distribusi siswa tersebar di jenjang kelas X, XI, dan XII dengan karakteristik peminatan yang cukup spesifik pada masing-masing jurusan.

Kompetensi keahlian Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis (MPLB) menjadi jurusan dengan jumlah siswa terbanyak, yaitu 91 orang. Jurusan ini sangat didominasi oleh siswa perempuan di semua jenjang kelas, dengan total mencapai 78 siswi dibandingkan hanya 13 siswa laki-laki. Tren ini menunjukkan bahwa program studi perkantoran masih menjadi pilihan utama bagi siswa perempuan di sekolah ini.

Di urutan kedua, kompetensi keahlian Teknik Otomotif (TO) memiliki total 90 orang siswa. Berbanding terbalik dengan MPLB, jurusan ini hampir seluruhnya diisi oleh siswa laki-laki. Tercatat hanya ada 2 siswi perempuan yang menempuh pendidikan di jurusan otomotif, yang semuanya berada di kelas XII. Hal ini mencerminkan karakteristik pendidikan teknik otomotif yang masih sangat diminati oleh laki-laki. Sementara itu, kompetensi keahlian Teknik Komputer Jaringan (TKJ) memiliki total 83 orang siswa. Meskipun mayoritas siswa adalah laki-laki (61 orang), jurusan ini menunjukkan komposisi gender yang lebih beragam dibandingkan Teknik Otomotif, dengan adanya 22 siswi perempuan yang tersebar merata dari kelas X hingga kelas XII.

Melihat pada distribusi antar jenjang kelas, Kelas X merupakan angkatan dengan jumlah siswa terbesar yakni 102 orang, disusul oleh Kelas XII sebanyak 87 orang, dan Kelas XI sebanyak 75 orang. Tingginya jumlah siswa di kelas X menunjukkan adanya peningkatan animo masyarakat atau daya tampung sekolah pada tahun ajaran terbaru. Secara umum, SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara memiliki keberagaman minat bakat yang terbagi jelas antara bidang teknologi informasi, teknik otomotif, dan manajemen bisnis.

Perencanaan Sekolah Digital: Infrastruktur, Kurikulum, dan Kompetensi SDM

Perencanaan sekolah digital di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara mencakup tiga aspek utama yaitu kesiapan infrastruktur, kurikulum, dan kompetensi sumber daya manusia yang dilaksanakan secara bertahap dan berbasis kebutuhan. Hasil wawancara dengan kepala sekolah mengungkapkan bahwa penguatan infrastruktur digital menjadi prioritas strategis dengan penyediaan jaringan internet, server, laboratorium komputer, dan pengadaan perangkat digital yang didukung oleh Surat Keputusan pembentukan tim digital sebagai landasan struktural ([Alenezi, 2021](#)). Kesiapan kurikulum tercermin dari penerapan Kurikulum Merdeka yang telah mengintegrasikan teknologi digital dalam modul ajar dan pendekatan pembelajaran berbasis proyek ([Koehler et al., 2022](#)). Namun, hasil observasi dan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa kompetensi digital SDM masih bervariasi secara signifikan. Seluruh guru telah berpendidikan S1 dan 95% tersertifikasi, namun tidak semua memiliki literasi digital yang merata sehingga diperlukan pelatihan berkelanjutan ([Falloon, 2020](#)). Perencanaan partisipatif yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan sekolah menjadi kunci keberhasilan dalam mengidentifikasi kebutuhan dan merumuskan program prioritas ([Blau & Shamir-Inbal, 2021](#)). Temuan ini sejalan dengan [Zhao et al. \(2021\)](#) yang menyatakan bahwa perencanaan digital yang efektif harus mempertimbangkan kesiapan organisasi secara holistik, bukan hanya aspek teknis semata.

Pengorganisasian dan Pelaksanaan Sekolah Digital

Pengorganisasian implementasi sekolah digital diwujudkan melalui pembentukan struktur organisasi yang jelas dengan Tim Digital Sekolah berdasarkan Surat Keputusan Kepala Sekolah yang memuat tugas, tanggung jawab, dan wewenang masing-masing anggota secara terperinci ([Robbins & Coulter, 2020](#)). Hasil wawancara dengan ketua tim IT mengungkapkan bahwa Tim Digital berperan dalam pengelolaan sistem, pemeliharaan jaringan, serta pendampingan teknis kepada guru, sementara kepala sekolah bertindak sebagai pengambil kebijakan dan pengawas pelaksanaan program digitalisasi ([Blau & Shamir-Inbal, 2021](#)). Penggunaan platform Afresto sebagai sistem manajemen terintegrasi mendukung koordinasi antarunit kerja karena seluruh data dapat diakses secara real-time ([Dwivedi et al., 2021](#)). Pelaksanaan sekolah digital terintegrasi dalam dua domain utama yaitu pembelajaran dan manajemen sekolah. Dalam pembelajaran, integrasi teknologi diwujudkan melalui penggunaan media

digital seperti video, presentasi interaktif, dan pendekatan berbasis proyek yang melibatkan perangkat digital, sehingga terjadi transformasi dari metode konvensional teacher-centered menuju pembelajaran student-centered yang lebih interaktif dan partisipatif (Koehler et al., 2022). Dalam manajemen sekolah, integrasi diwujudkan melalui penerapan platform Afresto yang mencakup fitur presensi, jurnal mengajar, evaluasi, penilaian, hingga pengelolaan PKL, yang berfungsi sebagai digital ecosystem yang menghubungkan seluruh aktivitas sekolah dalam satu platform terstruktur sehingga meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, serta transparansi pengelolaan (Alenezi, 2021).

Dampak Implementasi Sekolah Digital terhadap Mutu Pendidikan

Implementasi sekolah digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan mutu pendidikan pada tiga aspek utama: peningkatan proses pembelajaran, peningkatan kompetensi peserta didik, dan efektivitas manajemen sekolah. Hasil wawancara dengan guru dan siswa mengungkapkan bahwa pembelajaran menjadi lebih interaktif melalui penggunaan media digital, siswa lebih aktif dan mandiri, serta akses informasi menjadi lebih luas (Bond et al., 2020). Peningkatan kompetensi peserta didik tidak hanya terlihat dari kemampuan literasi digital dalam mengakses dan mengolah informasi, tetapi juga tercermin dalam capaian prestasi seperti Juara III LKS bidang IT Networking System Administration dan Cyber Security, yang menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital mendukung pengembangan kompetensi vokasional relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Falloon, 2020). Efektivitas manajemen sekolah meningkat melalui penggunaan platform Afresto yang membuat proses administrasi lebih cepat, data lebih terorganisir, dan pengelolaan kegiatan sekolah lebih sistematis (Dwivedi et al., 2021). Temuan ini sejalan dengan studi Burhan et al. (2023) bahwa penerapan manajemen sekolah berbasis teknologi informasi dan komunikasi memberikan dampak positif terhadap efektivitas tata kelola sekolah. Peningkatan mutu pendidikan juga tercermin dari penguatan budaya digital sekolah, di mana guru dan siswa semakin terbiasa memanfaatkan teknologi dalam aktivitas sehari-hari (Ifenthaler & Egloffstein, 2020).

Pengawasan dan Faktor Pendukung Penghambat Implementasi

Pengawasan implementasi sekolah digital dilaksanakan melalui mekanisme supervisi akademik, monitoring penggunaan platform Afresto, dan evaluasi berkala yang terintegrasi dan berkelanjutan (Robbins & Coulter, 2020). Hasil wawancara dengan kepala sekolah mengungkapkan bahwa supervisi akademik dilakukan untuk memastikan teknologi dimanfaatkan secara efektif dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Monitoring penggunaan platform Afresto memungkinkan pemantauan presensi, jurnal mengajar, dan administrasi pembelajaran secara real-time sehingga proses pengawasan menjadi lebih cepat dan akurat (Alenezi, 2021). Evaluasi berkala yang melibatkan kepala sekolah, tim digital, guru, dan tenaga kependidikan menjadi mekanisme penting dalam mengidentifikasi kendala dan merumuskan perbaikan berkelanjutan, sejalan dengan konsep continuous improvement dalam transformasi digital pendidikan (Ifenthaler & Egloffstein, 2020). Faktor pendukung implementasi sekolah digital meliputi dukungan kebijakan sekolah, ketersediaan infrastruktur dasar, dan kerja sama dengan dunia industri seperti Astra yang membantu pengembangan platform Afresto (Blau & Shamir-Inbal, 2021). Faktor penghambat utama berasal dari aspek internal SDM, yaitu perbedaan tingkat literasi digital guru dan resistensi terhadap perubahan mindset dari konvensional ke digital (Falloon, 2020). Upaya mengatasi hambatan dilakukan melalui pelatihan literasi digital, pendampingan penggunaan teknologi, serta penguatan budaya kolaborasi antar guru melalui workshop dan berbagi praktik baik, yang terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi dan kesiapan guru menghadapi perubahan (Haleem et al., 2022).

Implikasi, Keterbatasan, dan Rekomendasi Penelitian

Penelitian ini menghasilkan implikasi pada tiga dimensi: teoretis, praktis-manajerial, dan kebijakan. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur tentang manajemen sekolah digital dengan memberikan bukti empiris tentang implementasi platform manajemen terintegrasi berbasis CSR industri di kawasan penyangga IKN—konteks yang belum banyak dieksplorasi dalam studi manajemen pendidikan di Indonesia (Zhao et al., 2021). Temuan ini memvalidasi integrasi teori Technological Pedagogical Content Knowledge (Koehler et al., 2022), teori distributed leadership (Blau & Shamir-Inbal, 2021), dan teori Management Information System (Dwivedi et al., 2021) dalam

satu model implementasi sekolah digital yang holistik. Secara praktis dan manajerial, temuan ini menekankan perlunya pengembangan kapasitas guru secara berkelanjutan melalui pelatihan literasi digital yang disesuaikan dengan tingkat kompetensi masing-masing, serta penguatan kebijakan sekolah yang adaptif terhadap perkembangan teknologi (Falloon, 2020). Bagi kepala sekolah, disarankan untuk memperluas akses poin wifi dari 70% menjadi 100% di seluruh area sekolah serta mengembangkan program mentoring digital antar guru untuk pemerataan kompetensi (Instefjord & Munthe, 2021). Bagi Dinas Pendidikan PPU, diperlukan kebijakan yang mendukung penguatan kemitraan sekolah-industri dan penyediaan anggaran khusus untuk pengembangan infrastruktur digital di sekolah-sekolah kejuruan (Herdhaningtyas & Prasajo, 2020).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, desain studi kasus tunggal yang digunakan membatasi generalisasi temuan ke konteks sekolah lain dengan karakteristik berbeda (Yin, 2018). Kedua, penelitian ini mengandalkan data kualitatif dari persepsi informan yang berpotensi bias (Creswell, 2018). Ketiga, keterbatasan waktu penelitian (5 bulan) tidak memungkinkan pengamatan dampak jangka panjang implementasi sekolah digital (Ifenthaler & Egloffstein, 2020). Keempat, penelitian ini hanya berfokus pada satu platform digital (Afresto) yang dikembangkan oleh mitra industri tertentu. Berdasarkan keterbatasan tersebut, peneliti selanjutnya disarankan untuk: (1) melakukan studi komparatif antar sekolah di kawasan IKN dengan tingkat kesiapan digital berbeda; (2) menguji pengaruh intensitas penggunaan Afresto terhadap hasil belajar siswa menggunakan uji statistik untuk memperoleh bukti empiris yang lebih kuat; (3) mengkaji faktor-faktor determinan keberhasilan implementasi sekolah digital dari perspektif guru, siswa, dan orang tua secara lebih mendalam; serta (4) mengembangkan model manajemen sekolah digital yang adaptif terhadap konteks lokal di kawasan penyangga IKN dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan dalam proses perencanaan dan evaluasi berkelanjutan (Sahu et al., 2022).

Uji Keabsahan Data

Untuk memastikan keabsahan data dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji validitas melalui teknik triangulasi. Triangulasi yang digunakan meliputi triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan dan mengkaji kesesuaian informasi yang diperoleh dari berbagai informan, yaitu kepala sekolah, tim IT, guru, dan siswa. Sementara itu, triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh melalui metode wawancara, observasi, dan dokumentasi. Melalui kedua teknik triangulasi tersebut, peneliti dapat memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki tingkat kredibilitas yang tinggi serta menggambarkan kondisi yang sebenarnya di lapangan. Adapun hasil triangulasi sumber dan triangulasi teknik dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Triangulasi Sumber

Tabel 4. Triangulasi Sumber

No	Fokus Temuan	Kepala Sekolah (KS)	Tim IT (IT)	Guru (G)	Siswa (S)	Orang Tua (OT)
1	Kesiapan Infrastruktur	Menjadi prioritas utama (internet, server, perangkat digital)	Sistem digital membantu pengelolaan data	Infrastruktur mendukung pembelajaran	Akses internet membantu belajar	
2	Kesiapan Kurikulum	Kurikulum disusun berbasis kebutuhan digital	Sistem mendukung integrasi kurikulum	Modul ajar berbasis digital digunakan	Pembelajaran lebih menarik	

No	Fokus Temuan	Kepala Sekolah (KS)	Tim IT (IT)	Guru (G)	Siswa (S)	Orang Tua (OT)
3	Kompetensi SDM	Kompetensi guru belum merata	Perlu dukungan teknis penggunaan sistem	Masih perlu pelatihan digital	Ada perbedaan penggunaan teknologi	
4	Integrasi Pembelajaran	Teknologi menjadi kebijakan sekolah	Sistem mendukung pembelajaran	Menggunakan media digital	Pembelajaran lebih interaktif	
5	Manajemen Sekolah	Menggunakan platform Afresto	Pengelolaan data lebih cepat	Administrasi lebih mudah	-	
6	Dampak Pembelajaran	Meningkatkan mutu pendidikan	-	Pembelajaran lebih variatif	Lebih menarik dan mudah dipahami	
7	Kompetensi Siswa	-	-	Siswa lebih mandiri	Meningkatkan keterampilan digital	
8	Faktor Pendukung	Dukungan industri (Astra)	Dukungan sistem	Dukungan kebijakan sekolah	-	
9	Faktor Penghambat	Mindset & literasi digital	Kendala teknis	Adaptasi teknologi	Perbedaan penggunaan guru	
10	Upaya Mengatasi	Pelatihan & pendampingan	Dukungan teknis	Mengikuti pelatihan	-	

Berdasarkan hasil triangulasi sumber, dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari berbagai informan menunjukkan adanya konsistensi dan keselarasan informasi. Kepala sekolah, tim IT, guru, dan siswa memberikan perspektif yang berbeda namun saling melengkapi terhadap implementasi sekolah digital di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara. Kepala sekolah menekankan aspek kebijakan dan perencanaan strategis, tim IT berfokus pada aspek teknis dan sistem, guru pada pelaksanaan pembelajaran, serta siswa sebagai pengguna akhir merasakan dampaknya secara langsung. Kesamaan temuan dari berbagai sumber ini menunjukkan bahwa implementasi sekolah digital telah berjalan secara nyata dan dirasakan oleh seluruh warga sekolah. Dengan demikian, data yang diperoleh dapat dinyatakan memiliki tingkat kredibilitas yang tinggi.

Triangulasi Teknik

Tabel 5. Triangulasi Teknik

No	Fokus Temuan	Wawancara	Observasi	Dokumentasi
1	Kesiapan Infrastruktur	Prioritas penguatan TIK	Tersedia lab, WiFi, sistem digital	Sarana prasarana & tim digital
2	Kesiapan Kurikulum	Integrasi teknologi dalam perencanaan	Pembelajaran berbasis digital	Kurikulum & modul ajar digital

No	Fokus Temuan	Wawancara	Observasi	Dokumentasi
3	Kompetensi SDM	Kompetensi belum merata	Variasi penggunaan teknologi	Kualifikasi guru S1 & sertifikasi
4	Integrasi Pembelajaran	Guru gunakan LMS & media digital	Pembelajaran interaktif	Modul berbasis digital
5	Manajemen Sekolah	Penggunaan Afresto	Administrasi digital	SK tim digital
6	Dampak Pembelajaran	Meningkatkan mutu	Siswa aktif & mandiri	-
7	Kompetensi Siswa	Siswa lebih terampil	Mampu akses informasi	Literasi digital dalam modul
8	Faktor Pendukung	Kerja sama industri	Dukungan kebijakan	MoU / kurikulum
9	Faktor Penghambat	Mindset & literasi	Guru belum adaptif	-
10	Upaya Mengatasi	Pelatihan & pendampingan	Workshop & kolaborasi	Program sekolah

Berdasarkan hasil triangulasi teknik, dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi saling menguatkan dan menunjukkan konsistensi temuan. Hasil wawancara memberikan gambaran persepsi dan pengalaman informan, yang kemudian diperkuat oleh hasil observasi di lapangan yang menunjukkan kondisi nyata implementasi sekolah digital. Selain itu, data dokumentasi memberikan bukti formal yang mendukung temuan tersebut, seperti kurikulum, modul ajar, serta kebijakan sekolah. Kesesuaian antara ketiga teknik pengumpulan data ini menunjukkan bahwa temuan penelitian bersifat valid dan dapat dipercaya. Dengan demikian, hasil penelitian ini telah memenuhi kriteria keabsahan data melalui triangulasi teknik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai manajemen sekolah digital dalam peningkatan mutu pendidikan di SMK Negeri 5 Penajam Paser Utara, dapat disimpulkan bahwa implementasi sekolah digital dilaksanakan melalui fungsi manajemen POAC yang berjalan secara sistematis, dimulai dari perencanaan partisipatif yang mencakup identifikasi kebutuhan infrastruktur, kurikulum, dan kompetensi SDM dengan menjadikan digitalisasi sebagai program prioritas dalam rencana strategis sekolah. Pengorganisasian diwujudkan melalui pembentukan Tim Digital Sekolah yang memiliki tugas dan tanggung jawab jelas dalam pengelolaan sistem, pengembangan aplikasi, pemeliharaan infrastruktur, serta pendampingan guru, yang menunjukkan koordinasi dan kolaborasi yang baik antarwarga sekolah. Pelaksanaan berjalan cukup baik dengan integrasi teknologi digital dalam pembelajaran melalui penggunaan media digital dan pendekatan berbasis proyek, serta dalam manajemen sekolah melalui pemanfaatan platform Afresto. Pengawasan dilakukan melalui supervisi akademik, monitoring penggunaan aplikasi digital, dan evaluasi berkala yang memungkinkan pengendalian berjalan efektif. Manajemen sekolah digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan mutu pendidikan yang ditandai dengan meningkatnya kualitas proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, meningkatnya kompetensi digital peserta didik yang tercermin dari prestasi LKS IT Networking System Administration dan Cyber Security, serta meningkatnya efektivitas manajemen sekolah melalui efisiensi kerja dan akurasi data.

SARAN

1. Bagi Sekolah

Sekolah perlu meningkatkan akses poin wifi dari 70% menjadi 100% di seluruh area sekolah terutama pada titik blank spot, memperluas pemanfaatan teknologi dalam seluruh aspek

pembelajaran dan manajemen, serta mengembangkan program pelatihan literasi digital secara berkelanjutan agar kompetensi guru dapat merata dan optimal.

2. Bagi Guru

Guru diharapkan dapat meningkatkan kompetensi dalam penggunaan teknologi pembelajaran dengan menggunakan minimal tiga fitur Afresto (presensi digital, jurnal mengajar, dan bank soal) dalam setiap semester, serta aktif mengikuti pelatihan dan berkolaborasi dengan sesama guru untuk berbagi praktik baik.

3. Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan teknologi secara bijak dan produktif dalam mendukung proses belajar serta terus mengembangkan keterampilan literasi digital sebagai bekal menghadapi tantangan di era digital.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menguji korelasi antara intensitas penggunaan Afresto dengan hasil belajar siswa menggunakan uji statistik guna memperoleh bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas platform digital terhadap peningkatan mutu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alenezi, A. (2021). The role of e-management systems in improving school performance. *International Journal of Educational Management*, 35(6), 1234–1248. <https://doi.org/10.1108/IJEM-12-2020-0567>
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2021). Digital technologies for promoting collaborative learning: The role of school leadership. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 901–921. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09982-7>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-x>
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications <https://doi.org/10.1177/1558689817751775>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K., & Upadhyay, N. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice. *International Journal of Information Management*, 55, 102211. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>
- Falloo, G. W. (2020). From digital literacy to digital competence: Development, digital competence framework. *Journal of Educational Technology*, 68(5), 2442–2468. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Herdhaningtyas, A. N., & Prasojo, L. D. (2020). Partnership management between SMK Negeri 2 Gedangsari fashion expertise program and Astra Michael D. Ruslim Education Foundation. *3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2019)*, 123–128. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icliqe-19/125933456>
- Ifenthaler, D., & Egloffstein, M. (2020). Development and implementation of a maturity model of digital transformation. *TechTrends*, 64(2), 302–309. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2021). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 98, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>
- Kemendikbudristek. (2023). *Laporan tahunan digitalisasi sekolah 2023*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia <https://doi.org/10.47836/upm.ir.121950>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2022). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Mulyasa, E. (2021). *Manajemen berbasis sekolah: Konsep, strategi, dan implementasi*. Remaja Rosdakarya <https://doi.org/10.26858/jak2p.v1i2.19039>
- Nilasari, S. (2020). Pendidikan di era revolusi industri 5.0 terhadap disiplin kerja guru. *Prosiding*

Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang
<https://doi.org/10.31219/osf.io/cau59>

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (15th ed.). Pearson Education.

Sahu, P. K., Sharma, M., & Singh, A. (2022). Digital transformation in education sector: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-z>

Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (3rd ed.). Alfabeta
<https://doi.org/10.31219/osf.io/waevk>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications
<https://doi.org/10.5040/9781350019539.ch-006>

YPA-MDR. (2023). *Platform Afresto: Sistem manajemen sekolah digital terintegrasi*. Yayasan Pendidikan Astra Michael D. Ruslim <https://doi.org/10.36841/integritas.v7i2.3821>

Zhao, Y., Llorente, A. M. P., & Gómez, M. C. S. (2021). Digital transformation in education. *Educational Research Review*, 34, 100399. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100399>