

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Filosofis

Digitalisasi pendidikan harus dipahami sebagai bagian dari evolusi pemikiran filosofis tentang hakikat pembelajaran. Menurut Paulo Freire (1970), pendidikan yang membebaskan harus memampukan peserta didik untuk menjadi subjek aktif dalam proses belajar. Dalam konteks digital, teknologi seharusnya berfungsi sebagai alat emansipasi yang memungkinkan "penyadaran kritis" (*conscientization*) melalui interaksi dengan pengetahuan global (Khaeroni C. 2022).

Pemikiran John Dewey (1916) tentang pendidikan progresif menemukan relevansi baru di era digital. Konsep "*learning by doing*" berkembang menjadi "*learning by creating digitally*", di mana siswa tidak hanya mengonsumsi tetapi memproduksi konten pengetahuan (Jenkins et al., 2015). Namun, perlu diwaspadai kecenderungan reduksionis yang melihat teknologi semata sebagai solusi teknis untuk masalah pedagogis yang kompleks (Selwyn, 2016).

Pendekatan filosofis-antropologis dari Don Ihde (1990) tentang relasi manusia-teknologi menawarkan perspektif penting. Dalam fenomenologi pasca-humanis, teknologi pendidikan seharusnya bersifat "transparan" - hadir tapi tidak menjadi pusat perhatian (Ihde, D. 1990). Problem utama di Indonesia adalah ketika infrastruktur digital justru menjadi penghalang karena ketidaksiapan pengguna.

Konsep "*technological embodiment*" (Ihde, 1990) relevan untuk memahami bagaimana guru dan siswa mengadopsi teknologi. Di sekolah-sekolah Indonesia, terjadi proses "enkulturasi digital" yang unik, di mana nilai-nilai lokal berinteraksi dengan logika teknologi global (Street, 1993). Misalnya, penggunaan Google Classroom harus beradaptasi dengan budaya kolektif pembelajaran di Indonesia.

Landasan filosofis digitalisasi pendidikan juga harus menyentuh aspek etika. Pendekatan utilitarianisme, mempertanyakan teknologi harus berfungsi sebagai alat untuk memanusiakan manusia, memperluas keadilan, dan mendukung refleksi kritis, bukan menggantikan relasi pedagogis yang esensial (Selwyn, 2016). Di sisi lain, etika kebajikan (*virtue ethics*) menekankan pembentukan karakter "warga

digital" yang bertanggung jawab (Ess, 2009). Problem etika khusus muncul dalam konteks Indonesia, antara lain: Komersialisasi data pendidikan (Lupton, 2020), Ketergantungan pada platform asing (Morozov, 2019), Digital divide yang memperlebar ketimpangan (Warschauer, 2003).

Perubahan hakikat pengetahuan di era digital perlu dikaji secara filosofis. Konsep "*connected learning*" (Jenkins, H. et al., 2015) menantang pandangan tradisional tentang otoritas pengetahuan. Dalam ekosistem digital, pengetahuan bersifat: Terdistribusi (Celestin et al, 2025), Partisipatoris (Rheingold, 2012), Multimodal (Kress, 2003).

Namun, sekolah-sekolah di Indonesia sering terjebak dalam paradoks digital: mengadopsi teknologi baru tetapi mempertahankan epistemologi pendidikan lama (Cuban, 2001). Transformasi yang sesungguhnya memerlukan perubahan paradigma dari "*education about technology*" menjadi "*education through technology*" (Selwyn, 2016).

Filsafat pendidikan digital juga harus mempertimbangkan dimensi estetika. Pengalaman belajar di ruang digital menciptakan "ekologi perhatian" (*attention ecology*) yang baru (Citton, 2017). Desain antarmuka yang baik tidak cukup - perlu "keindahan pedagogis" (*pedagogical beauty*) yang memadukan fungsi dan makna (Parrish, 2009).

Di Indonesia, tantangannya adalah menciptakan pengalaman digital yang: Kontekstual secara kultural (Nakata, 2007), Inklusif secara sosial (Goggin, 2015), Bermakna secara pedagogis (Laurillard, 2012).

Berdasarkan keterangan di atas, Disertasi ini berpusat pada paradigma Progresivisme yang diperluas dan diperdalam dengan semangat Rekonstruksionisme kritis ala Freire. Teks ini menganjurkan pendidikan digital yang aktif, partisipatoris, dan membebaskan. Secara bersamaan, teks ini berdialog kritis dengan kecenderungan Esensialisme dan Perenialisme yang mungkin masih melekat dalam sistem pendidikan, serta memperkaya diri dengan wawasan dari Filsafat Teknologi dan Etika untuk menjawab tantangan konkret di era digital, khususnya di Indonesia.

B. Landasan Sistem Nilai

Transformasi digital pembelajaran di sekolah dalam kajian landasan sistem nilai mengacu pada karya Achmad Sanusi, berjudul "Sistem Nilai: Alternatif Wajah-wajah Pendidikan" (Sanusi, A. 2021). Karya ini membahas peran sistem nilai dalam kehidupan manusia, khususnya dalam konteks pendidikan. Penulis mengidentifikasi enam sistem nilai utama: teologis, etis, estetis, logis, fisik-fisiologis, dan teleologis. Melalui analisis mendalam, buku ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, memperkaya paradigma, dan memperluas wawasan dunia pendidikan di Indonesia.

1. Landasan Teologis

Landasan sistem nilai teologis dalam Islam berakar pada Al-Quran dan Hadis, yang menjadi pedoman utama umat Muslim, termasuk dalam konteks transformasi digital pembelajaran. Al-Quran menekankan pentingnya mencari ilmu sebagai bagian dari ibadah kepada Allah SWT, seperti yang tercantum dalam Surah Al-Alaq ayat 1-5, di mana Allah memerintahkan manusia untuk membaca dan belajar sebagai bentuk pengabdian kepada-Nya. Teknologi dalam pendidikan dapat dilihat sebagai alat untuk mempermudah akses terhadap ilmu pengetahuan, sejalan dengan perintah ini. Selain itu, Islam mengajarkan prinsip keadilan, termasuk dalam akses pendidikan, sebagaimana tertulis dalam Surah An-Nahl ayat 90, yang menekankan pentingnya memberikan hak kepada semua orang secara adil. Dalam konteks ini, digitalisasi pendidikan dapat menjadi upaya untuk menciptakan akses yang setara, terutama bagi siswa di daerah terpencil.

Hadis Nabi Muhammad SAW juga memperkuat pentingnya pendidikan, seperti sabdanya yang menyatakan bahwa menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap Muslim (HR. Ibnu Majah). Transformasi digital dapat membantu memenuhi kewajiban ini dengan menyediakan platform pembelajaran daring dan sumber daya berbasis Islami. Hadis lain yang menyatakan, "Permudahlah dan jangan mempersulit" (HR. Bukhari dan Muslim), memberikan prinsip bahwa teknologi harus digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran, menjadikannya lebih inklusif dan menarik. Teknologi yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran digital, seperti aplikasi berbasis Islami atau konten

pendidikan karakter, dapat menjadi sarana untuk memperkuat nilai-nilai keislaman di sekolah.

Transformasi digital pembelajaran di Indonesia dapat didasarkan pada nilai-nilai Islam, seperti kejujuran, tanggung jawab, dan keadilan, yang mengajarkan bahwa teknologi harus digunakan untuk kebaikan umat. Dengan memadukan nilai-nilai teologis Islam ke dalam kebijakan digitalisasi pendidikan, Indonesia dapat membangun sistem pendidikan yang modern, inklusif, dan tetap berlandaskan moralitas serta spiritualitas. Pendekatan ini sejalan dengan visi Islam sebagai rahmatan lil 'alamin, yaitu menjadikan teknologi sebagai alat untuk kemaslahatan seluruh umat manusia. Analisis ini didukung oleh prinsip-prinsip dalam Al-Quran, Hadis, dan literatur terkait yang membahas peran nilai-nilai Islami dalam pendidikan.

2. Landasan Etis

Sistem nilai etis dalam pendidikan mencakup prinsip moral dan tanggung jawab yang menjadi pedoman dalam menentukan kebijakan dan pelaksanaan pembelajaran. Dalam konteks transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah di Indonesia, nilai etis berperan penting untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara bijaksana, adil, dan bermanfaat bagi semua pihak. Sistem nilai etis ini menuntut pengintegrasian prinsip keadilan, inklusi, dan tanggung jawab dalam setiap tahap digitalisasi pendidikan, sehingga tidak terjadi kesenjangan akses, terutama bagi siswa di daerah terpencil. Prinsip ini sejalan dengan semangat pendidikan yang tidak hanya berorientasi pada hasil akademik, tetapi juga pembentukan karakter.

Dalam literatur pendidikan, transformasi digital yang berbasis nilai etis harus memperhatikan hak-hak siswa, guru, dan masyarakat dalam proses pembelajaran. Etika dalam penggunaan teknologi melibatkan perlindungan data pribadi, keamanan digital, dan transparansi dalam implementasi kebijakan pendidikan berbasis teknologi. Hal ini relevan dengan tantangan yang dihadapi Indonesia, seperti kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan, keterbatasan infrastruktur, serta rendahnya literasi digital di kalangan guru dan siswa. Pendekatan etis menuntut pemerintah, pendidik, dan penyedia teknologi untuk

bertanggung jawab dalam memastikan bahwa seluruh siswa, tanpa terkecuali, mendapatkan manfaat yang setara dari transformasi digital ini.

Dengan menjadikan nilai etis sebagai landasan, transformasi digital pembelajaran di Indonesia dapat dirancang untuk memperkuat keadilan sosial dan pembangunan karakter siswa. Teknologi seharusnya tidak hanya menjadi alat pembelajaran, tetapi juga media untuk menanamkan nilai-nilai moral, seperti kejujuran, kerja sama, dan rasa hormat. Literasi digital yang berbasis etika juga penting untuk melatih siswa menjadi pengguna teknologi yang bijaksana, sehingga tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki integritas dalam memanfaatkan teknologi. Dengan mengutamakan sistem nilai etis, transformasi digital pembelajaran diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan, tetapi juga membentuk generasi yang berintegritas dan bertanggung jawab.

3. Landasan Estetis

Dalam buku "Sistem Nilai: Alternatif Wajah-wajah Pendidikan" karya Achmad Sanusi, nilai estetis didefinisikan sebagai apresiasi terhadap keindahan dan harmoni dalam kehidupan manusia, termasuk dalam konteks pendidikan. Transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah di Indonesia dapat memanfaatkan nilai estetis ini untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Integrasi nilai estetis dalam pembelajaran digital melibatkan desain antarmuka yang intuitif dan menarik, penggunaan multimedia yang kaya, serta penyajian konten yang estetis dan relevan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga membantu mereka mengembangkan apresiasi terhadap keindahan dan kreativitas. Sebagai contoh, penggunaan video, animasi, dan grafik interaktif dapat membuat materi pelajaran lebih hidup dan memudahkan pemahaman konsep yang kompleks.

Selain itu, penerapan nilai estetis dalam pembelajaran digital mendorong siswa untuk menghasilkan karya kreatif, seperti proyek multimedia atau presentasi digital, yang memungkinkan mereka mengekspresikan ide dan pemahaman mereka secara artistik. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan untuk mengembangkan potensi penuh siswa, termasuk aspek estetika dan kreativitas.

Dengan demikian, mengintegrasikan nilai estetis dalam transformasi digital pembelajaran di Indonesia dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan membantu siswa mengembangkan apresiasi terhadap keindahan, kreativitas, dan harmoni dalam proses belajar mereka.

4. Landasan Logis

Sistem nilai logis dalam pendidikan menekankan pentingnya rasionalitas, konsistensi, dan keteraturan dalam berpikir dan bertindak. Berdasarkan buku "Sistem Nilai: Alternatif Wajah-wajah Pendidikan" karya Achmad Sanusi, nilai logis berfungsi sebagai landasan untuk mendorong proses belajar-mengajar yang berbasis analisis, penalaran, dan bukti. Dalam konteks transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah di Indonesia, nilai logis ini berperan penting dalam memastikan penerapan teknologi yang terencana, terukur, dan berdampak nyata pada peningkatan kualitas pendidikan.

Penerapan nilai logis dalam pembelajaran digital mencakup pemilihan teknologi yang relevan dengan kebutuhan pendidikan, desain kurikulum berbasis data, serta pengintegrasian metode pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Teknologi seperti platform pembelajaran daring dan alat evaluasi digital memungkinkan pengumpulan data yang sistematis tentang perkembangan siswa, yang dapat digunakan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Hal ini mencerminkan prinsip logis untuk menggunakan informasi secara rasional dan berbasis bukti dalam pengambilan keputusan pendidikan.

Selain itu, transformasi digital dalam pendidikan juga memerlukan penyusunan kebijakan yang konsisten dengan tujuan pendidikan nasional. Misalnya, penerapan teknologi harus selaras dengan standar kurikulum yang berlaku dan mendukung pengembangan kompetensi literasi digital siswa. Pendekatan berbasis logika ini memastikan bahwa teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat, tetapi juga sebagai media untuk mengajarkan prinsip-prinsip berpikir analitis kepada siswa. Melalui proses pembelajaran yang sistematis dan logis, siswa tidak hanya memahami materi pelajaran, tetapi juga

mengembangkan kemampuan untuk menganalisis masalah dan mencari solusi berdasarkan penalaran yang rasional.

Dengan menempatkan nilai logis sebagai landasan, transformasi digital pembelajaran diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih terstruktur, efisien, dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Pendekatan ini selaras dengan visi pendidikan yang tidak hanya berfokus pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada pembentukan karakter dan kompetensi siswa yang mampu berpikir kritis dan logis. Literatur ini memberikan perspektif bahwa nilai logis dapat menjadi kerangka kerja utama dalam menyusun kebijakan dan implementasi digitalisasi pendidikan di Indonesia.

5. Landasan Fisik-Fisiologis

Sistem nilai fisik-fisiologis dalam pendidikan menekankan pentingnya kesehatan fisik, kenyamanan, dan kondisi fisiologis yang mendukung proses belajar-mengajar. Dalam buku "Sistem Nilai: Alternatif Wajah-wajah Pendidikan" karya Achmad Sanusi, nilai ini diartikan sebagai landasan untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif secara fisik dan mendukung kemampuan fisiologis peserta didik. Dalam konteks transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah di Indonesia, nilai fisik-fisiologis berperan dalam memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga menjaga kesehatan fisik siswa.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan, seperti perangkat komputer, tablet, dan akses internet, sering kali menimbulkan tantangan fisiologis, seperti kelelahan mata (eye strain), postur tubuh yang buruk, dan kurangnya aktivitas fisik. Oleh karena itu, transformasi digital harus dirancang dengan mempertimbangkan keseimbangan antara pembelajaran berbasis teknologi dan aktivitas fisik. Misalnya, kebijakan pendidikan digital harus mendorong penggunaan perangkat dengan durasi yang wajar, diselingi dengan istirahat, dan disertai kegiatan fisik untuk menjaga kebugaran siswa.

Selain itu, lingkungan belajar yang mendukung nilai fisik-fisiologis memerlukan fasilitas yang memadai, seperti ruang kelas yang nyaman,

pencahayaannya yang baik, dan infrastruktur teknologi yang ergonomis. Hal ini penting untuk memastikan bahwa siswa dapat belajar dengan fokus tanpa terganggu oleh faktor fisik yang tidak nyaman. Pada tingkat sekolah dasar dan menengah, perhatian khusus juga perlu diberikan pada pola makan dan waktu istirahat yang cukup, terutama dalam model pembelajaran campuran (*blended learning*), di mana siswa menghabiskan waktu di sekolah dan di rumah dengan perangkat digital.

Dengan demikian, transformasi digital pembelajaran yang didasarkan pada nilai fisik-fisiologis bertujuan menciptakan keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pemeliharaan kesehatan siswa. Hal ini tidak hanya mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal, tetapi juga berkontribusi pada pembentukan kebiasaan hidup sehat di kalangan siswa. Literatur ini menunjukkan bahwa perhatian pada aspek fisik-fisiologis dalam pendidikan digital dapat menjadi salah satu elemen penting untuk mencapai pendidikan yang holistik dan berkelanjutan di Indonesia.

6. Landasan Teleologis

Sistem nilai teleologis dalam pendidikan berfokus pada tujuan akhir atau manfaat jangka panjang dari suatu proses pendidikan. Dalam buku "Sistem Nilai: Alternatif Wajah-wajah Pendidikan" karya Achmad Sanusi, nilai ini didefinisikan sebagai panduan untuk memastikan bahwa setiap kebijakan dan aktivitas pendidikan diarahkan pada pencapaian hasil yang bermakna dan bermanfaat bagi individu maupun masyarakat. Dalam konteks transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah di Indonesia, nilai teleologis ini berperan penting untuk memastikan bahwa digitalisasi pendidikan bertujuan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan dan memberikan manfaat yang berkelanjutan.

Transformasi digital pembelajaran dapat dipandang sebagai upaya untuk menciptakan generasi yang melek teknologi dan memiliki keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Landasan teleologis mengarahkan proses ini untuk tidak hanya berfokus pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membentuk karakter

siswa, meningkatkan kualitas hidup, dan berkontribusi pada pembangunan bangsa. Sebagai contoh, platform pembelajaran digital harus dirancang tidak hanya untuk menyampaikan materi akademik, tetapi juga untuk mengajarkan nilai-nilai moral, tanggung jawab sosial, dan kesadaran lingkungan.

Dalam praktiknya, pendekatan teleologis dalam digitalisasi pendidikan juga mencakup penyesuaian kurikulum untuk memastikan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan masa depan. Hal ini meliputi integrasi literasi digital, pemanfaatan teknologi dalam penyelesaian masalah sehari-hari, dan pengembangan kompetensi yang mendukung produktivitas dan inovasi. Pendidikan berbasis teleologi memastikan bahwa setiap langkah dalam transformasi digital dirancang untuk mendukung tujuan akhir berupa keberhasilan siswa dalam pendidikan, karier, dan kehidupan bermasyarakat.

Selain itu, landasan teleologis menekankan pentingnya inklusi dan pemerataan akses pendidikan digital untuk semua siswa, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil atau kurang mampu. Tujuan jangka panjang dari transformasi ini adalah menciptakan sistem pendidikan yang lebih adil, merata, dan mampu memberdayakan seluruh lapisan masyarakat. Dengan demikian, pendekatan teleologis membantu memastikan bahwa digitalisasi pendidikan tidak hanya berorientasi pada hasil instan, tetapi juga pada manfaat berkelanjutan yang mendukung pembangunan individu dan masyarakat secara holistik. Literatur ini memperlihatkan bagaimana nilai teleologis dapat menjadi kerangka kerja penting dalam merancang kebijakan dan implementasi transformasi pendidikan digital di Indonesia.

C. Landasan Teoritis

1. Digitalisasi Pendidikan

Digitalisasi pendidikan merupakan transformasi sistemik yang mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan aksesibilitas, kualitas, dan efisiensi pendidikan (Selwyn, 2016). Menurut UNESCO (2021), digitalisasi tidak hanya sekadar penggunaan alat teknologi, melainkan juga pergeseran paradigma dalam ekosistem pendidikan

yang mencakup perubahan pedagogi, kurikulum, dan manajemen pembelajaran. Konsep ini sejalan dengan teori konstruktivisme Vygotsky (1978), yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh pembelajar melalui interaksi sosial dan pengalaman. Dalam konteks digital, teknologi berperan sebagai mediator yang memfasilitasi scaffolding melalui kolaborasi virtual dan akses terhadap sumber belajar yang tak terbatas (Hwang G.J., 2014).

Teori *connectivism* yang dikemukakan oleh Siemens (2015) memperluas pemahaman tentang pembelajaran di era digital dengan menekankan bahwa pengetahuan bersifat dinamis dan terdistribusi dalam jaringan digital. Celestin et al (2025) menjelaskan bahwa connectivism relevan dalam konteks pembelajaran berbasis *Massive Open Online Courses* (MOOC) dan platform kolaboratif, di mana peserta didik dapat terhubung dengan berbagai sumber pengetahuan secara global. Pendekatan ini mendorong pembelajaran yang lebih fleksibel dan terdesentralisasi.

Kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang dikembangkan oleh Mishra dan Koehler (2006) memberikan landasan teoretis tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran. TPACK menekankan bahwa guru perlu menguasai tiga domain utama, yaitu teknologi, pedagogi, dan konten materi, serta interaksi di antara ketiganya. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa guru dengan kompetensi TPACK yang tinggi cenderung lebih efektif dalam mengimplementasikan pembelajaran *hybrid* dan memanfaatkan Learning Management System (LMS) (Voogt et al., 2013).

Teori difusi inovasi Rogers (2003) juga menjadi landasan penting dalam memahami adopsi teknologi pendidikan. Menurut Rogers, adopsi inovasi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, kemampuan pengujian, dan observabilitas. Studi Hussein Algahtani et al (2020) menunjukkan bahwa institusi pendidikan dengan infrastruktur memadai dan kebijakan yang mendukung cenderung lebih cepat mengadopsi teknologi pembelajaran digital. Namun, tantangan seperti kesenjangan digital (*digital divide*) tetap menjadi penghambat utama dalam pemerataan akses (Van Dijk, 2020). OECD (2022) menemukan bahwa siswa dari

wilayah marginal seringkali tertinggal dalam pemanfaatan teknologi pendidikan akibat keterbatasan akses dan literasi digital.

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang untuk pembelajaran yang lebih personalisasi. Berdasarkan teori pembelajaran adaptif, sistem AI dapat menganalisis data peserta didik untuk menyediakan materi yang sesuai dengan kebutuhan individu (Luckin et al., 2022). Platform seperti Khan Academy telah memanfaatkan pendekatan ini untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Holmes et al., 2022). Selain itu, teori kognitif multimedia Mayer (2021) memberikan panduan tentang desain materi pembelajaran digital yang efektif dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip seperti kontiguitas temporal dan reduksi beban kognitif.

Pendekatan blended learning, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan daring, juga menjadi salah satu model yang banyak diadopsi dalam digitalisasi pendidikan. Graham (2006) menjelaskan bahwa keberhasilan blended learning bergantung pada keseimbangan antara interaksi manusia dan pemanfaatan teknologi. Penelitian Carlos J. et al. (2022)) menunjukkan bahwa model ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa jika didukung oleh strategi pedagogi yang tepat.

Aspek etika dan keamanan data juga menjadi perhatian utama dalam digitalisasi pendidikan. Floridi (2023) menekankan pentingnya prinsip etika teknologi, termasuk perlindungan privasi dan transparansi penggunaan data. *Regulasi seperti General Data Protection Regulation (GDPR)* Uni Eropa menjadi acuan dalam pengembangan platform pendidikan digital untuk memastikan keamanan data pengguna (Bernd Carsten Stahl et al., 2023).

Teori digitalisasi pendidikan memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pendidikan, sehingga mengubah lingkungan belajar tradisional menjadi pengalaman yang dinamis, interaktif, dan berpusat pada siswa. Transformasi ini didorong oleh kebutuhan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan perubahan tuntutan pasar tenaga kerja global. Teori ini menekankan pentingnya

alat digital dalam menciptakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, meningkatkan aksesibilitas, dan mendorong keterlibatan di antara peserta didik.

Digitalisasi mendemokratisasikan akses ke pendidikan dengan memberikan kesempatan belajar kepada siswa non-tradisional, seperti profesional yang bekerja dan mereka yang berada di daerah terpencil, melalui platform online dan ruang kelas virtual (Prasad et al., 2024).

Ini memungkinkan jadwal belajar yang fleksibel, memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan dan kenyamanan mereka sendiri, yang sangat bermanfaat dalam mengakomodasi beragam kebutuhan belajar dan gaya hidup (Bondac & Hrestic, 2023).

Alat digital memfasilitasi penciptaan lintasan pendidikan individual, memungkinkan siswa untuk menyesuaikan pengalaman belajar mereka sesuai dengan minat dan tujuan karir mereka.

Integrasi teknologi digital mendukung pendekatan yang berpusat pada pembelajar, meningkatkan keterlibatan dan motivasi dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif (Kasymaliev et al., 2023).

Studi telah menunjukkan bahwa pembelajaran digital secara signifikan meningkatkan kinerja siswa dengan menawarkan umpan balik yang dipersonalisasi, meningkatkan keterlibatan, dan mengurangi hambatan pendidikan (Maghfiroh, A.N., 2024).

Metode e-learning telah ditemukan untuk meningkatkan keterlibatan dan kinerja siswa, menyoroti efektivitasnya dalam meningkatkan kualitas keseluruhan proses pembelajaran (A. M P and T. Annalakshmi, 2025).

Peran guru berkembang di ruang kelas digital, di mana mereka bertindak lebih sebagai fasilitator dan pemandu daripada instruktur tradisional. Pergeseran ini mengharuskan guru untuk beradaptasi dengan strategi pedagogis baru dan alat digital.

Pengembangan profesional dan pelatihan bagi pendidik sangat penting untuk secara efektif mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik pengajaran dan memaksimalkan potensi mereka (Kasymaliev et al., 2023).

Terlepas dari manfaatnya, digitalisasi menghadirkan tantangan seperti kesenjangan digital, di mana siswa yang kurang beruntung secara ekonomi mungkin tidak memiliki akses ke sumber daya teknologi yang diperlukan (Prasad et al., 2024).

Kekhawatiran tentang privasi data dan potensi ketergantungan berlebihan pada teknologi dalam pengaturan pendidikan perlu diatasi untuk memastikan lingkungan belajar yang seimbang dan aman (Prasad et al., 2024).

Sementara teori digitalisasi pendidikan menawarkan banyak keuntungan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, penting untuk mempertimbangkan tantangan dan keterbatasan yang terkait dengan implementasinya. Mengatasi masalah seperti kesenjangan digital dan memastikan privasi data sangat penting untuk memaksimalkan manfaat digitalisasi dalam pendidikan. Selain itu, pengembangan profesional berkelanjutan untuk pendidik diperlukan untuk beradaptasi dengan lanskap digital yang berkembang dan secara efektif memanfaatkan alat digital dalam pengajaran. Ketika lembaga pendidikan terus merangkul transformasi digital, pendekatan komprehensif yang menyeimbangkan integrasi teknologi dengan nilai-nilai pendidikan tradisional akan menjadi kunci untuk mencapai peningkatan berkelanjutan dalam hasil pembelajaran.

2. Kebijakan Digitalisasi Pendidikan

Dari perspektif kebijakan, implementasi digitalisasi pendidikan di Indonesia mengacu pada teori implementasi kebijakan (Van Meter & Van Horn, 1975), yang menjelaskan bahwa keberhasilan suatu kebijakan bergantung pada 6 faktor seperti *policy standard and objectives*, *policy resources*, kemudian ditambah lagi dengan 4 faktor yang berhubungan dengan kinerja kebijakan, yaitu *interorganizational communication and enforcement activities*; *characteristics of the implementation agencies*; *economic, social, and political condition*; and *disposition of implementors*.

Kebijakan nasional seperti Peta Jalan Pendidikan Bappenas (2025–2045) dan Agenda Pendidikan di Era Digital Kemenkominfo (2025-2030) menjadi

kerangka acuan utama, namun seringkali menghadapi tantangan disparitas infrastruktur dan kapasitas antar-wilayah (Unicef, 2021).

Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa sekolah-sekolah rujukan Google cenderung lebih siap dalam mengadopsi teknologi karena dukungan ekosistem yang terintegrasi (*Google for Education*, 2020), tetapi belum ada kajian mendalam tentang bagaimana model ini dapat direplikasi atau diadaptasi di konteks yang lebih beragam.

Transformasi digital pembelajaran juga didukung oleh berbagai kebijakan internasional dan nasional yang memperkuat landasan teorinya. UNESCO, melalui inisiatif literasi digital dan pembelajaran berbasis teknologi, menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi untuk pendidikan yang inklusif dan berkualitas. KTT ASEAN juga meratifikasi pentingnya digitalisasi pendidikan.

Di tingkat nasional, program seperti Merdeka Belajar (saat ini diganti menjadi Rumah Pendidikan) di Indonesia juga mengadopsi pendekatan yang mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran untuk meningkatkan akses dan kualitas pendidikan. Transformasi ini tidak hanya mendukung penguasaan akademik, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi, yang semuanya berakar pada landasan teori pendidikan yang kuat. Referensi ini menunjukkan bagaimana teori-teori tersebut saling mendukung dalam mengembangkan pembelajaran digital yang relevan dan efektif untuk siswa di Indonesia.

3. Kesiapan Digitalisasi Pendidikan

Kesiapan digitalisasi pendidikan di suatu negara atau institusi dapat dianalisis melalui kerangka Education and Technology Readiness Index (ETRI) yang dikembangkan oleh World Bank (World Bank, 2023). Indeks ini memberikan panduan dalam menilai sejauh mana sistem pendidikan siap memanfaatkan teknologi digital secara efektif untuk mendukung proses belajar mengajar. ETRI terdiri dari beberapa dimensi utama, yaitu: infrastruktur teknologi, kompetensi dan kapasitas guru, kesiapan manajemen sekolah, lingkungan kebijakan, serta keterlibatan pemangku kepentingan.

Pertama, ketersediaan infrastruktur teknologi seperti jaringan internet, perangkat keras (komputer, tablet), dan platform digital menjadi prasyarat utama dalam mendukung proses digitalisasi pendidikan (OECD, 2021). Infrastruktur yang memadai memungkinkan akses pendidikan digital yang merata dan inklusif di seluruh wilayah. Di Indonesia, laporan Nashrullah et al., (2025) menunjukkan masih terdapat kesenjangan signifikan antara sekolah di daerah perkotaan dan perdesaan dalam hal akses internet dan perangkat teknologi.

Kedua, kompetensi guru dalam menggunakan teknologi pendidikan menjadi faktor penentu kesiapan. World Bank (2023) menekankan pentingnya pelatihan profesional yang berkelanjutan agar guru mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan strategi pembelajaran. Penelitian oleh Wahyono & Husamah (2020) mengungkap bahwa kompetensi digital guru di Indonesia masih bervariasi, dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, usia, serta pengalaman mengikuti pelatihan.

Ketiga, sistem pengelolaan sekolah juga diukur dalam ETRI, meliputi kemampuan kepala sekolah dan tenaga administrasi dalam mengadopsi sistem manajemen berbasis digital, termasuk penggunaan *Learning Management System* (LMS) dan data-driven decision making (World Bank, 2023). Studi dari Wiyana et al., (2024) menegaskan bahwa sekolah yang memiliki kepemimpinan visioner dan manajemen berbasis data lebih cepat mengadopsi inovasi teknologi.

Keempat, lingkungan kebijakan menjadi aspek penting yang dinilai oleh ETRI. Kebijakan yang jelas mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan, dukungan anggaran, dan regulasi perlindungan data menjadi prasyarat keberhasilan digitalisasi (UNESCO, 2021). Di Indonesia, kebijakan seperti Program Merdeka Belajar menjadi salah satu upaya pemerintah mendorong transformasi digital, meskipun implementasinya memerlukan kesiapan teknis di lapangan (Nashrullah et al., 2025).

Terakhir, keterlibatan pemangku kepentingan seperti orang tua, pemerintah daerah, sektor swasta, dan lembaga internasional menjadi indikator kesiapan. ETRI mendorong sinergi multipihak untuk memastikan bahwa digitalisasi tidak

hanya menjadi jargon, tetapi diimplementasikan dengan dukungan menyeluruh (World Bank, 2023).

Dengan menggunakan kerangka ETRI, penelitian ini menilai kesiapan digitalisasi pendidikan di SMPIT Al-Rafi Drajat Bandung dan SMA Al-Azhar dengan mengkaji infrastruktur, kompetensi guru, manajemen sekolah, kebijakan yang berlaku, serta keterlibatan pemangku kepentingan. Studi pustaka ini menjadi landasan konseptual dalam memahami dimensi kesiapan digitalisasi pendidikan di Indonesia.

4. Sistem Pengelolaan Pembelajaran Digital menggunakan *Knowledge Management System* (KMS)

Transformasi digital pembelajaran dalam pendidikan memiliki landasan teori yang kuat dari berbagai perspektif, termasuk teori konstruktivisme, teori konektivitas, dan teori literasi digital.

Teori konstruktivisme, yang dipopulerkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, menekankan bahwa pembelajaran adalah proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman dan interaksi mereka dengan lingkungan. Dalam konteks pembelajaran digital, teori ini relevan karena teknologi memberikan peluang untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan berbasis proyek. Platform pembelajaran digital memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber informasi, memecahkan masalah nyata, dan bekerja sama dengan teman sekelas, yang mendukung pembelajaran yang berbasis konstruksi pengetahuan.

Teori konektivitas, yang diperkenalkan oleh George Siemens, (2005: 1-9) berfokus pada pentingnya koneksi dalam pembelajaran di era digital. Teori ini menekankan bahwa pengetahuan didistribusikan melalui jaringan dan pembelajaran terjadi melalui interaksi dengan sumber daya yang tersedia secara online. Dalam pendidikan dasar dan menengah, teknologi digital memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran dari berbagai platform, menjalin koneksi dengan komunitas belajar global, dan mengembangkan keterampilan dalam mencari dan menyaring informasi. Hal ini relevan dengan kebutuhan

siswa untuk mengembangkan literasi digital dan kemampuan belajar seumur hidup yang penting di era informasi.

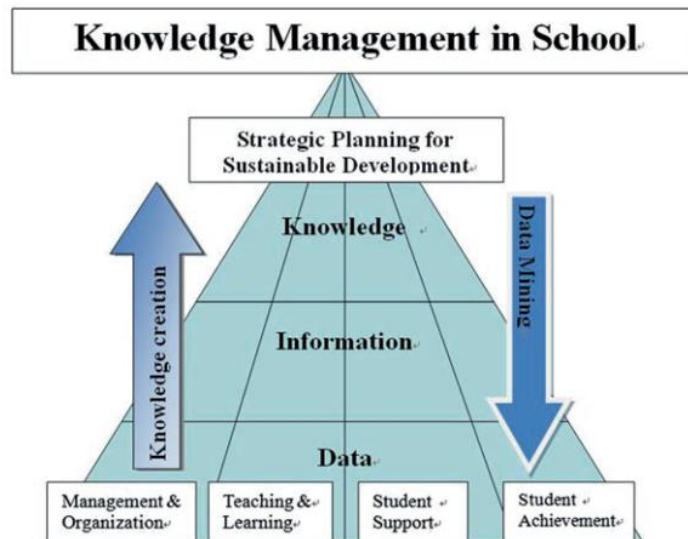
Selain itu, teori literasi digital menyoroti pentingnya keterampilan dalam menggunakan teknologi untuk mengakses, mengevaluasi, dan menciptakan informasi. Literasi digital tidak hanya melibatkan penguasaan teknis terhadap perangkat, tetapi juga kemampuan kritis untuk memahami, mengevaluasi, dan berkontribusi dalam ruang digital. Dalam konteks Indonesia, literasi digital menjadi landasan penting dalam transformasi digital pembelajaran di tingkat sekolah dasar dan menengah, terutama untuk memastikan siswa tidak hanya mengetahui dan menjadi pengguna teknologi, tetapi juga mampu memanfaatkannya secara etis dan produktif.

Pengetahuan merupakan kumpulan informasi, keterampilan, dan wawasan yang diperoleh melalui pengalaman, pendidikan, atau pemahaman teoritis. Dalam konteks pendidikan, pengetahuan dapat dibagi menjadi dua jenis utama: pengetahuan implisit (*tacit knowledge*) yang sulit ditransfer, seperti intuisi atau keterampilan praktis, dan pengetahuan eksplisit (*explicit knowledge*) yang terdokumentasi dan mudah disebar, seperti dalam buku, manual, atau data digital (Salis, E. & Jones, G., 2002).

Perkembangan pengetahuan dalam dunia pendidikan telah mengalami percepatan signifikan seiring dengan kemajuan teknologi digital. Inovasi seperti internet dan kecerdasan buatan telah mempercepat akses dan penciptaan pengetahuan, memungkinkan penyebaran informasi lintas batas geografis dengan lebih efisien. Institusi pendidikan dan penelitian memainkan peran penting dalam menciptakan pengetahuan baru, sementara kolaborasi dan jaringan antar komunitas ilmiah dan industri mendorong inovasi yang berkelanjutan.

Dalam era ekonomi pengetahuan, pengetahuan menjadi aset utama yang mendorong pertumbuhan dan keunggulan kompetitif. Ekonomi ini ditandai dengan pergeseran dari faktor produksi tradisional seperti tanah dan tenaga kerja menuju pengetahuan dan inovasi sebagai penggerak utama produktivitas. Sektor

seperti teknologi informasi, pendidikan, dan penelitian menjadi sangat penting dalam konteks ini.

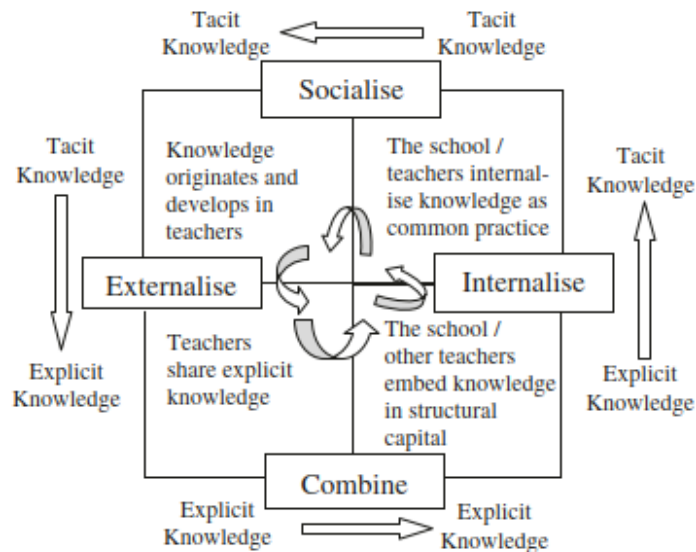


Gambar 2.1 Diagram Konseptual Penerapan
Knowledge Management di Sekolah (Cheng, 2015, p.7)

Manajemen pengetahuan (*knowledge management*) adalah proses pengumpulan, pengorganisasian, dan pemanfaatan pengetahuan untuk mencapai tujuan organisasi.

Dalam konteks pendidikan, manajemen pengetahuan membantu meningkatkan efisiensi dengan menghindari duplikasi usaha, mendorong inovasi melalui pemanfaatan wawasan kolektif, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, dan mempertahankan kompetensi meskipun terjadi pergantian staf.

Teori SECI (*Socialization, Externalization, Combination, Internalization*) yang dikemukakan oleh Nonaka dan Takeuchi (1995) merupakan kerangka kerja fundamental dalam manajemen pengetahuan yang sangat relevan untuk menjelaskan sistem pengelolaan pembelajaran digital menggunakan *Knowledge Management System* (KMS) di sekolah (Cheng E. C.K., 2015).



Gambar 2.2 Empat Model Konversi Pengetahuan
Nonaka dan Takeuchi's dalam Konteks Sekolah

SECI mendeskripsikan proses siklus pengetahuan antara pengetahuan *tacit* (pengetahuan yang berada dalam diri seseorang) dan pengetahuan *eksplisit* (pengetahuan yang didokumentasikan), yang melalui empat tahap:

- Sosialisasi (*Socialization*):** Pada tahap ini, pengetahuan tacit dibagikan secara langsung melalui interaksi sosial atau pengalaman bersama. Dalam konteks KMS di sekolah, ini bisa melibatkan kolaborasi guru dan siswa melalui platform digital untuk berbagi pengetahuan praktis dan pengalaman belajar secara langsung, baik melalui video call, forum diskusi, atau sesi belajar kolaboratif yang direkam.
- Eksternalisasi (*Externalization*):** Pada tahap ini, pengetahuan tacit diubah menjadi bentuk eksplisit. KMS memfasilitasi eksternalisasi ini dengan memungkinkan guru atau siswa mengonversi ide-ide yang abstrak menjadi catatan tertulis, dokumen, atau bahan ajar yang dapat diakses. Misalnya, seorang guru dapat membuat modul pembelajaran berbasis pengalaman yang sebelumnya sulit ditransmisikan, dan kini dapat diakses semua orang.
- Kombinasi (*Combination*):** Pengetahuan eksplisit yang telah dihasilkan kemudian diintegrasikan atau digabungkan untuk menciptakan wawasan

atau pengetahuan baru. Di sekolah dengan KMS, bahan ajar, modul, dan sumber daya digital lainnya dapat digabungkan untuk menciptakan kurikulum terpadu yang memanfaatkan berbagai sumber dan perspektif, memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara maksimal dan pembelajaran lintas disiplin.

- d. Internalisasi (*Internalization*): Pada tahap terakhir, pengetahuan eksplisit tersebut diinternalisasi ke dalam diri pengguna (guru, siswa) menjadi pengetahuan tacit. Melalui KMS, siswa dan guru dapat menerapkan pengetahuan yang dipelajari dari berbagai modul digital ke dalam konteks praktis, menjadikannya bagian dari pemahaman dan keahlian mereka.

Implementasi KMS yang berdasarkan model SECI di sekolah membantu mendukung transformasi digital pembelajaran dengan menyediakan alat untuk kolaborasi, dokumentasi, dan pemanfaatan pengetahuan, memperkaya proses belajar mengajar, dan mendukung pembelajaran berkelanjutan.

5. Model Keberlanjutan Digitalisasi Pendidikan

Kualitas pendidikan merupakan konsep multidimensional yang mencakup berbagai aspek yang menentukan sejauh mana proses pendidikan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut UNESCO (2015), kualitas pendidikan melibatkan faktor-faktor seperti relevansi kurikulum, kompetensi pendidik, metode pengajaran, serta hasil belajar siswa. Selain itu, kualitas pendidikan juga dipengaruhi oleh aksesibilitas, inklusivitas, dan keberlanjutan sistem pendidikan itu sendiri (UNESCO, 2015).

Menurut Stiggins (2005), kualitas pendidikan tidak hanya diukur dari hasil belajar siswa, tetapi juga dari proses pembelajaran yang berlangsung. Proses yang efektif mencakup perencanaan yang matang, pelaksanaan yang adaptif, dan evaluasi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan berbagai komponen dalam sistem pendidikan.

Transformasi digital dalam pendidikan merujuk pada integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) ke dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendidikan. Menurut Selwyn (2016),

transformasi digital tidak hanya tentang penggunaan teknologi, tetapi juga perubahan dalam praktik pedagogis, struktur organisasi, dan budaya institusi pendidikan.

Untuk menjawab tantangan keberlanjutan, penelitian ini merujuk pada teori *Sustainable Innovation* (Geels, 2002), yang menjelaskan bahwa inovasi teknologi hanya dapat bertahan jika didukung oleh interaksi dinamis antara kebijakan, pasar, dan praktik sosial. Contohnya, keberhasilan program *Google for Education* di beberapa sekolah rujukan tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada kolaborasi dengan pihak swasta (misalnya penyediaan internet gratis oleh provider lokal) dan komitmen pemangku kepentingan (seperti pelatihan guru berkala). Prediksi ke depan menunjukkan bahwa model *hybrid* yang menggabungkan pendanaan publik-swasta akan menjadi kunci keberlanjutan.

Digitalisasi pembelajaran mencakup berbagai aspek seperti e-learning, penggunaan platform pembelajaran daring, serta integrasi alat-alat digital dalam kelas. Teknologi ini memungkinkan personalisasi pembelajaran, akses sumber belajar yang lebih luas, dan kolaborasi yang lebih efektif antara siswa dan pendidik (Graham, C.R., 2006).

Teknologi digital memungkinkan pengumpulan data tentang performa dan kebutuhan belajar siswa, yang dapat dianalisis untuk menyesuaikan metode pengajaran dan materi yang lebih sesuai (Siemens & Long, 2011). Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga memastikan bahwa pembelajaran lebih efektif dan berdampak positif terhadap hasil belajar.

6. Sekolah Rujukan Google

Sekolah Rujukan Google atau Google Reference School adalah program undangan khusus yang diberikan kepada sekolah yang telah menggunakan berbagai teknologi Google for Education dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari dengan cara yang transformatif dan inovatif.

Berdasarkan informasi website <https://edu.google.com/for-educators/communities/>, sekolah rujukan google adalah institusi pendidikan yang menunjukkan keunggulan dan kepemimpinan intelektual melalui

penggunaan teknologi yang inovatif, termasuk google workspace for education dan chromebook, untuk mendorong dampak dan hasil belajar yang positif.

Berbagai *fasilitas Google Workspace for Education, Google Classroom, Chromebooks, and Google Educator Certifications* digunakan sebagai acuan dalam perencanaan, proses maupun evaluasi pembelajaran. Sekolah ini menjadi contoh yang luar biasa bagi sekolah lain dalam mengoptimalkan teknologi informasi dalam pendidikan.

Menjadi sekolah rujukan google adalah pencapaian yang signifikan. Setidaknya di tahun 2025 ini sudah ada 334 sekolah dan distrik rujukan google di dunia dan 9 sekolah diantaranya ada di indonesia. Banyak sekolah yang telah mengikuti program ini menemukan berbagai manfaat berkat pengakuan dan afirmasi yang diberikan dari program ini. Selain itu, sekolah juga bisa mendapatkan keuntungan lain sebagai berikut: 1. Branding resmi Google Reference School, 2. Surat selamat datang dan Plakat Reference School untuk dipajang di sekolah, 3. Kesempatan untuk berpartisipasi di dalam program khusus Reference School, baik itu dengan Google ataupun di acara-acara Edtech lainnya, 4. Voucher gratis sertifikasi L1 dan/atau L2 untuk staff/pengajar, 5. Kesempatan untuk mempromosikan kisah sukses sekolah di berbagai forum, dan 6. Profil sekolah akan di highlight di dalam Google EduDirectory.

Persyaratan untuk menjadi Google Reference School, diantaranya: 1. Memiliki tingkat adopsi Google Workspace for Education yang tinggi (100% siswa kelas 2 -12), 2. Memiliki adopsi Google Classroom yang signifikan (80% dari populasi siswa), 3. Menggunakan Chromebooks sebagai perangkat keras utama (80% dari populasi siswa), 4. Menerapkan sertifikasi Google bagi para pengajar (30% L1, 15% L2, GCT), 5. Mampu mendemonstrasikan bagaimana teknologi Google dapat mendukung transformasi positif dalam program belajar-mengajar di dalam kelas, dan 6. Membagikan pengalaman menerapkan google dalam pembelajaran dan menjadi seorang advokat untuk Google for Education.

Berikut ini daftar nama sekolah yang sudah mendapatkan pengakuan sebagai sekolah rujukan google diantaranya: 1. SMP Ar Rafi' Drajat Bandung, Indonesia, 2. Sekolah Islam Terpadu Gema Nurani Bekasi, Indonesia, 3. SMPIT Al Haraki Depok, Indonesia, 4. IPEKA BSD Christian School Tangerang, Indonesia, 5. SMP Lazuardi Al Falah Klaten, Indonesia, 6. SMA Al-Azhar Syifa Budi Solo Surakarta, Indonesia, 7. Sekolah Kristen Kalam Kudus Padang, Indonesia, 8. Sekolah Putri Darul Istiqamah Kabupaten Maros, Indonesia, 9. Yayasan Pendidikan Sorowako (YPS) Sorowako, Luwu Timur, Indonesia.

Tabel 2.1 Profil Sekolah Rujukan Google Di Indonesia

NO	NAMA SEKOLAH	AREAS OF EXPERTISE	OVERVIEW
1	SMP Ar Rafi' Drajat Bandung, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Change Management • Chromebooks • Educational Apps & Extensions • Google Workspace for Education Fundamentals • Google Classroom • Google Educator Certification Strategies • Integrating Technology into Curriculum • Professional Development • School Site Visits • Technology Management & Administration • Applied Digital Skills • Computer Science	SMP Ar-RafiDrajat berdiri pada tahun 2017, sudah menggunakan Google Workspace for Education serta Chromebook dari tahun 2017. Dari awal didirikan sudah memiliki konsep Sekolah Digital yang menggunakan Chromebook setiap siswa dan guru. 100% Siswa menggunakan Chromebook 100% Guru menggunakan Chromebook +5 years using Google Workspace +5 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Middle School

		• Google Workspace for Education	
2	Sekolah Islam Terpadu Gema Nurani Bekasi, Indonesia	• Google Classroom • Chromebooks • Google Workspace for Education • Digital Citizenship & Safety • Google Educator Certification Strategies • Integrating Technology into Curriculum • Professional Development	+4 years using Google Workspace +4 years using Chromebooks Age Levels: Elementary School Middle School High School Early childhood
3	SMPIT Al Haraki Depok, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Chromebooks • School Site Visits • Integrating Technology into Curriculum • Google Workspace for Education • Google Classroom • Google Educator Certification Strategies • Professional Development	+5 years using Google Workspace +5 years using Chromebooks Languages: English Age Levels Middle School
4	IPEKA BSD Christian School Tangerang, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Chromebooks • Educational Apps & Extensions • Google Workspace for	IPEKA BSD Christian School focuses on a whole child's development from Kindergarten to Senior High levels in light of God's Word. Students learn from the early stage that 'the fear of the Lord

		Education Fundamentals • Google Classroom • Google Educator Certification Strategies • School Site Visits	is the beginning of knowledge.' (Proverbs 1:7). +7 years using Google Workspace +5 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Early childhood Elementary School Middle School High School
5	SMP Lazuardi Al Falah Klaten, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Integrating Technology into Curriculum • Google Classroom • School Site Visits • Google Educator Certification Strategies • Google Workspace for Education • Professional Development • Technology Management & Administration • Digital Citizenship & Safety • Applied Digital Skills	Since the beginning of its conception, SMP Lazuardi Al Falah Klaten has been committed to provide access to world-class education for all school stakeholders, and for members of the community surrounding the school. We equip our teachers with the knowledge and practices of technology integration in the classrooms, particularly in developing meaningful learning within the environment of Google Workspace for Education. +4 years using Google Workspace +2 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Early childhood Elementary School Middle School
6	SMA Al-Azhar Syifa Budi Solo	• 1:1 Device Deployments	Located in Indonesia, Al Azhar Syifa Budi Solo Senior High School has a student

	Surakarta, Indonesia	• Applied Digital Skills • Chromebooks • Computer Science • Google Classroom • Google Workspace for Education • School Site Visits • Integrating Technology into Curriculum • Technology Management & Administration • Digital Citizenship & Safety	population of 195 with 16 staffs. We have been using Google for Education tools for 6 years, making use of Google Workspace for Education Fundamentals and 205 Chromebooks. In teaching and learning at Al Azhar Syifa Budi Solo Senior High School, the teachers and students are used to using Chromebook to make each activity easier. Al Azhar Syifa Budi Senior High School utilizes the tools provided by Google. They are used for various activities, for example compiling learning tools, conducting assessment, creating collaborative project, and reflecting on learning as well. Moreover each subject has used Google Classroom to assist the teachers and students as Learning Management System (LMS). +6 years using Google Workspace +3 years using Chromebooks Languages English Age Levels: High School
7	Sekolah Kristen Kalam Kudus Padang, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Google Classroom • Google Educator Certification Strategies • Change Management	Sekolah Kristen Kalam Kudus Padang (Holy Word Christian School) is a school in West Sumatra, Indonesia, which has students from kindergarten to Senior High School. It was founded based on the vision of Dr. Andrew

		• Digital Citizenship & Safety • Google Workspace for Education • Integrating Technology into Curriculum • Applied Digital Skills • Educational Apps & Extensions • Professional Development • School Site Visits • Technology Management & Administration	Gih. We are so proud of being the first independent school recognized as a Google Reference School in West Sumatra. The vision of SKKK Padang focuses on four pillars of education: Character; Technology Skills; Achievement and Environment. Since 2019, we have committed to integrate Google Workspace for Education into our daily teaching practices. All students, from the third grade in elementary school to twelfth grade, utilize digital technology to enhance their learning experience. Through this approach, we aim to develop the following skills in our students: Technology Literacy, Data Literacy, Creativity Skills, Effective Communication, Critical Thinking, Collaboration Skills, Adaptability, Self-Directed Learning Our students are training to complete Google modules covering various topics, including applied digital skills, cyber security, digital music, programming, videography, graphic design, and drawing. Access to Chrome Education Upgrade ensures seamless management of devices, making it convenient for students of all ages.
--	--	---	---

			+4 years using Google Workspace +2 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Elementary School Middle School High School
8	Sekolah Putri Darul Istiqamah Kabupaten Maros, Indonesia	• Google Workspace for Education • Google Educator Certification Strategies • Google Classroom • Digital Citizenship & Safety • Chromebooks • Integrating Technology into Curriculum	Sekolah Putri Darul Istiqamah (SPIDI) is a female boarding school located in Kabupaten Maros, South Sulawesi, Indonesia where world's second biggest and the most beautiful rock forest take place. We have more than 300 students and a thousand alumni, and we offer education services from early childhood to high school. As stated earlier, we are a female boarding school, therefore all of our student is female. We've been using Google technology since 2014, far before the Covid-19. At that time we were offered with two technology solutions and one of them is Google Apps for Education, now Google Workspace for Education. We went Google as we find out that with Google Workspace we can teach effectively, collaborate each other and the most important thing that our class become more fun with the integration of Google tools and Chromebook. Everyday the students are excited to do their activity

			using their Chromebook. They find it fun to have learning materials by browsing their Google Classroom before the class even started. As we have used Google far before the pandemic, we were very easy to switch into "learning from home" mode as both teachers and students are used to Google Classroom and Google Meet. +7 years using Google Workspace +4 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Early childhood Elementary School Middle School High School
9	Yayasan Pendidikan Sorowako (YPS) Sorowako, Luwu Timur, Indonesia	• 1:1 Device Deployments • Applied Digital Skills • Change Management • Chromebooks • Computer Science • Digital Citizenship & Safety • Educational Apps & Extensions • Google Classroom • Google Educator Certification Strategies • Google Workspace for Education	Yayasan Pendidikan Sorowako (YPS), Supported by PT Vale Indonesia, manages several school units, including SMP YPS Singkole SMP YPS Singkole, with 572 students and 34 staff, has used Google for Education for six years, including Google Workspace for Education Fundamentals and 550 Chromebooks, to modernize learning and administration. Google for Education supports collaboration, streamlines task management, and reduces paper usage.

		• Integrating Technology into Curriculum • Professional Development • School Site Visits • Technology Management & Administration	Students actively use Google applications for group projects, quizzes, and interactive activities, boosting creativity, achievement, and productivity. Teachers and staff also benefit from efficient tools that create a dynamic, effective learning environment. These tools also boost enthusiasm among students and educators, supporting the school's goal to modernize education and engage stakeholders. SMP YPS Singkole shares its experiences through conferences, professional learning communities, case studies, and webinars, inspiring collaboration and helping other schools adopt digital transformation. Aligned with the Sorowako Education Foundation's vision, the school is working to become an internationally recognized institution, fostering global competencies and delivering high-quality education. +6 years using Google Workspace +3 years using Chromebooks Languages: English Age Levels: Early childhood Elementary School
--	--	--	--

			Middle School High School
--	--	--	------------------------------

Selain nama sekolah di atas yang sudah memiliki rujukan Google, ada kandidat sekolah rujukan Google. Kandidat Sekolah Rujukan Google merupakan program undangan khusus untuk Sekolah Negeri yang ditujukan bagi sekolah-sekolah yang tertarik menghadirkan kegiatan pembelajaran inovatif berbasis alat-alat *Google for Education*.

Saat ini ada sekitar 135 sekolah negeri yang tersebar di 21 provinsi dan 43 kabupaten atau kota di Indonesia yang terdaftar sebagai kandidat sekolah rujukan Google. Mereka sudah memenuhi sebagian atau seluruh dari persyaratan yang ditentukan oleh Google di antaranya: 1) Menggunakan minimum 60 Chromebook / 2 rombongan belajar di dua kelas percontohan. 2) 100% pengajar di sekolah telah mendapatkan pelatihan resmi dari Google Certified Trainer. 3) 100% aktivasi Akun Pembelajaran (belajar.id) untuk pengajar dan siswa. 4) 30% dari total pengajar memiliki sertifikasi Google Certified Educator Level 1. 5) Membuat dan mengumpulkan minimum 1 bukti karya pemanfaatan Google Workspace sebagai sarana pembelajaran. 6) Menjelaskan manfaat Google for Education ke 1 sekolah lain dalam waktu 12 bulan dan 7) Berkomitmen menjadi Sekolah Rujukan Google.

Menjadi Kandidat Sekolah Rujukan Google (KSRG) adalah pencapaian yang signifikan. Banyak sekolah yang telah mengikuti program ini menemukan berbagai manfaat berkat pengakuan dan afirmasi yang diberikan dari program ini. Selain itu, sekolah juga bisa mendapatkan keuntungan lain sebagai berikut: 1) Branding resmi dan mendapatkan Plakat Kandidat Sekolah Rujukan Google. 2) Kesempatan berpartisipasi dalam acara Kandidat Sekolah Rujukan Google. 3) Kesempatan mempromosikan kisah sukses sekolah di berbagai forum dan 4) Profil sekolah ditampilkan dalam daftar Kandidat Sekolah Rujukan Google.

Dalam disertasi ini, penelitian hanya fokus di dua sekolah yang mendapat lisensi sebagai rujukan Google yaitu SMP Ar-Rafi Drajat Bandung sebagai perwakilan sekolah tingkat dasar dan SMA Al-Azhar Syifa Budi Solo,

Surakarta sebagai perwakilan sekolah tingkat menengah. Keduanya mewakili dari sembilan sekolah rujukan Google.

D. Landasan Kebijakan

Digitalisasi pendidikan merupakan adaptasi sistem pendidikan terhadap perkembangan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Di Indonesia, khususnya pada tingkat sekolah dasar dan menengah, transformasi ini menjadi bagian dari respon terhadap revolusi industri 4.0 dan agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs).

Transformasi digital pembelajaran di Indonesia sejalan dengan komitmen global dan regional, seperti kesepakatan UNESCO (2022) dan ASEAN (2022). Pada tingkat global, UNESCO melalui *Deklarasi RewirEd Global Connectivity for Education* menegaskan pentingnya teknologi untuk memperluas akses pendidikan yang inklusif dan berkualitas. Deklarasi ini mendorong pendekatan berbasis keadilan sosial dengan memusatkan perhatian pada kelompok yang paling terpinggirkan, meningkatkan investasi dalam konten pendidikan digital yang terbuka dan berkualitas, serta mengintegrasikan inovasi pedagogis untuk mempercepat transformasi pendidikan.

Secara regional, ASEAN mendukung digitalisasi pendidikan melalui Deklarasi Transformasi Digital Sistem Pendidikan ASEAN yang disepakati pada KTT ASEAN ke-40 dan ke-41 di Phnom Penh pada 2022. Dokumen ini menegaskan pentingnya kerja sama untuk mempercepat transformasi digital, mengatasi kesenjangan digital, dan mempromosikan literasi digital. Fokus utama ASEAN meliputi pelatihan guru dalam pedagogi digital, pengembangan sumber daya pembelajaran digital berkualitas, pembangunan infrastruktur digital, serta penyediaan perangkat dan koneksi internet untuk meningkatkan akses pendidikan di wilayah ASEAN.

Dalam konteks Indonesia, implementasi transformasi digital pembelajaran di sekolah dasar dan menengah mencakup penguatan infrastruktur teknologi, pelatihan guru, dan pengembangan platform pembelajaran digital seperti Rumah Pendidikan. Namun, tantangan seperti kesenjangan digital antara

daerah, kurangnya kesiapan guru dan siswa, serta keterbatasan anggaran masih menjadi kendala. Untuk mengatasi hal ini, pendekatan berbasis kebijakan yang terintegrasi dan kolaborasi lintas sektor, sebagaimana didorong oleh ASEAN dan UNESCO, sangat penting untuk memastikan akses pendidikan digital yang merata dan berkualitas di Indonesia.

Kebijakan pemerintah yang mendukung transformasi tersebut mencakup Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), yang mendorong penerapan teknologi dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Peraturan ini diperkuat dengan terbitnya Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 8 Tahun 2022 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Strategi Nasional Literasi Digital juga menjadi kerangka kerja penting untuk meningkatkan kemampuan guru, peserta didik, dan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi. Selain itu, melalui program Merdeka Belajar, Kemendikbudristek melalui Perdirjen GTK No. 7607/B.B1/HK.03/2023 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Kinerja Guru dan Kepala Sekolah berupaya menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif dan fleksibel dengan memanfaatkan teknologi digital.

Implementasi kebijakan ini di tingkat sekolah dasar dan menengah melibatkan berbagai langkah, seperti pembangunan infrastruktur teknologi berupa jaringan internet di sekolah-sekolah, terutama di daerah terpencil, launching program digitalisasi sekolah di tingkat dasar dan menengah, kerjasama dengan google untuk produksi komputer tablet (*cromebook*) serta pengembangan platform digital pembelajaran seperti Rumah Pendidikan yang menyediakan bahan ajar digital.

Selain itu, pelatihan bagi guru dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi. Namun, implementasi kebijakan ini menghadapi beberapa tantangan, seperti kesenjangan digital yang mencakup akses yang tidak merata terhadap perangkat dan internet, kesiapan guru dan

siswa dalam menggunakan teknologi, serta keterbatasan anggaran yang menghambat penyediaan perangkat dan pelatihan yang memadai.

Literatur yang ada merekomendasikan beberapa langkah strategis untuk mengatasi tantangan tersebut, termasuk meningkatkan kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat guna mengurangi kesenjangan digital, memperkuat literasi digital untuk guru, siswa, dan orang tua, serta melakukan evaluasi dan penyesuaian kebijakan secara berkala agar tetap relevan dengan kebutuhan lapangan.

Oleh karena itu, transformasi digital pembelajaran di Indonesia membutuhkan kolaborasi lintas sektor dan perhatian terhadap pelaksanaan yang efektif di tingkat sekolah dasar dan menengah. Referensi untuk kajian ini mencakup dokumen kebijakan seperti Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018, laporan Strategi Nasional Literasi Digital, serta publikasi resmi dari Kemendikbudristek terkait program Merdeka Belajar.

Kebijakan terbaru di tahun 2025 Pemerintah mengeluarkan Instruksi Presiden (Inpres) No. 7 Tahun 2025 tentang percepatan pelaksanaan program pembangunan dan revitalisasi satuan pendidikan serta digitalisasi pembelajaran. Kebijakan digitalisasi sekolah Kemendikdasmen berfokus pada penciptaan ekosistem pembelajaran digital melalui penyediaan infrastruktur (seperti Interactive Flat Panel/IFP), pelatihan intensif guru untuk pemanfaatan teknologi, pengembangan konten interaktif (teks, video, gamifikasi, AR/VR), dan kolaborasi dengan berbagai pihak (seperti Canva) untuk menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif, menarik, dan merata, demi meningkatkan mutu pendidikan di seluruh Indonesia, terutama daerah 3T.

E. Penelitian Terdahulu

1. Kebijakan Digitalisasi Pendidikan di Indonesia

Digitalisasi pendidikan di Indonesia telah menjadi titik fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir, terutama mengingat kemajuan teknologi yang pesat dan tantangan yang ditimbulkan oleh pandemi COVID-19. Temuan dari berbagai penelitian memberikan gambaran komprehensif tentang keadaan

kebijakan digitalisasi pendidikan saat ini di Indonesia, dampaknya, tantangan, dan arah masa depan.

Pemerintah Indonesia telah menerapkan beberapa kebijakan untuk mempromosikan transformasi digital dalam pendidikan. Salah satu kebijakan utama adalah didorongnya pembelajaran digital, terutama yang dipicu oleh Inpres No. 7 Tahun 2025. Inpres ini mendorong peningkatan kualitas sumber daya manusia, termasuk melalui pembangunan dan pengelolaan Sekolah Menengah Atas (SMA) Unggul Garuda, dan digitalisasi pembelajaran.

Pemerintah mendorong penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar. Ini mencakup penggunaan papan tulis interaktif, materi pembelajaran digital, dan pelatihan guru untuk mendampingi siswa belajar secara digital. Kemudian peraturan Direktorat Jenderal Guru dan Kepegawaian Pendidikan Nomor 7607/B.B1/HK.03/2023, yang berfokus pada manajemen kinerja berbasis teknologi bagi guru dan kepala sekolah.

Kebijakan ini bertujuan untuk menciptakan kerangka kerja yang transparan dan akuntabel bagi pendidik, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, penerapan kebijakan ini menghadapi tantangan seperti kesenjangan dalam infrastruktur teknologi dan literasi digital, terutama di daerah terpencil (Nashrullah, et.al, 2025).

Kebijakan penting lainnya adalah Standar Pendidikan Nasional (SNP), yang berfungsi sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di seluruh wilayah. Penelitian menunjukkan bahwa SNP telah berperan penting dalam memandu reformasi pendidikan daerah, tetapi efektivitasnya dapat ditingkatkan melalui strategi yang lebih adaptif dan kontekstual yang memperhitungkan karakteristik regional (Fatrisna et al., 2024).

Digitalisasi memiliki potensi untuk meningkatkan aksesibilitas, kualitas, dan inklusivitas dalam pendidikan. Studi telah menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital, seperti platform e-learning dan alat TIK, dapat meningkatkan pengalaman belajar dan hasil siswa (Putra et al., 2024; Apriyenti et al., 2024). Misalnya, penggunaan media pembelajaran digital telah terbukti menciptakan

lingkungan belajar yang lebih inklusif dan adaptif, terutama bagi siswa dengan kebutuhan khusus (Apriyenti et al., 2024).

Namun, manfaat digitalisasi tidak terdistribusi secara merata. Daerah perkotaan dengan infrastruktur teknologi yang lebih baik cenderung menuai lebih banyak manfaat dibandingkan dengan daerah pedesaan, di mana akses ke alat digital dan konektivitas internet terbatas (Nashrullah, et.al, 2025; Machmud et al., 2024). Kesenjangan digital ini menggarisbawahi perlunya intervensi yang ditargetkan untuk memastikan akses yang adil ke sumber daya pendidikan digital.

Pemerintah Indonesia telah memperkenalkan beberapa strategi untuk mendukung pengembangan digital dalam pendidikan. Ini termasuk pembentukan peta jalan digital, pengembangan infrastruktur digital, pengembangan sumber daya manusia, dan kolaborasi dengan startup pendidikan (Machmud et al., 2024). Strategi ini bertujuan untuk menyediakan akses ke sumber pembelajaran digital dan mendukung integrasi teknologi di ruang kelas.

Terlepas dari upaya ini, tantangan seperti keterbatasan anggaran, infrastruktur yang tidak memadai, dan literasi digital yang tidak memadai di antara pendidik dan siswa tetap menjadi hambatan signifikan bagi keberhasilan implementasi kebijakan pendidikan digital (Darmawan, P.D., 2025).

Sejarah pendidikan di Indonesia, dari era kolonial hingga era digital, memberikan wawasan berharga tentang evolusi kebijakan pendidikan. Era kolonial meletakkan dasar bagi sistem pendidikan modern, sementara periode pasca-kemerdekaan melihat reformasi signifikan yang bertujuan memperluas akses ke pendidikan. Pada abad ke-21, integrasi teknologi digital telah menjadi pendorong utama reformasi pendidikan, dengan pemerintah semakin mengakui pentingnya literasi digital dalam mempersiapkan siswa untuk masa depan.

Pandemi COVID-19 telah mempercepat digitalisasi pendidikan di Indonesia. Adopsi luas ruang kelas online dan alat pembelajaran digital selama pandemi telah menyoroti potensi dan tantangan pendidikan digital. Sementara pandemi telah mendorong sistem pendidikan untuk merangkul teknologi lebih

cepat, pandemi juga telah mengekspos ketidaksetaraan yang ada dalam akses ke sumber daya digital (Rimbawati, 2023).

Pandemi ini juga menyoroti pentingnya upaya kolektif, atau “gotong royong,” dalam mengatasi tantangan pendidikan digital. Konsep tradisional kerjasama timbal balik ini telah direvitalisasi dalam konteks pembelajaran digital, menekankan perlunya kolaborasi antar pemangku kepentingan untuk memastikan keberhasilan inisiatif pendidikan digital (Rimbawati, 2023).

Beberapa tantangan menghambat implementasi efektif kebijakan pendidikan digital di Indonesia. Ini termasuk infrastruktur yang tidak memadai, literasi digital terbatas, dan pendanaan yang tidak mencukupi (Nashrullah, et.al, 2025). Selain itu, kurangnya kebijakan dan perencanaan yang jelas untuk proyek-proyek digitalisasi telah diidentifikasi sebagai hambatan yang signifikan (Saputra, 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, para peneliti merekomendasikan peningkatan infrastruktur, menyediakan pelatihan literasi digital, dan menawarkan dukungan teknis yang berkelanjutan (Nashrullah, et.al, 2025; Apriyenti et al., 2024). Upaya kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan perusahaan teknologi juga penting untuk mengembangkan sistem pendidikan digital yang inklusif dan efektif (Apriyenti et al., 2024).

Digitalisasi pendidikan di Indonesia telah membuat kemajuan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, didorong oleh kebijakan pemerintah, kemajuan teknologi, dan urgensi pandemi COVID-19. Namun, tantangan seperti kesenjangan infrastruktur, literasi digital, dan kendala pendanaan tetap ada. Mengatasi tantangan ini membutuhkan kombinasi reformasi kebijakan, pengembangan infrastruktur, dan upaya kolaboratif di antara para pemangku kepentingan.

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai kebijakan digitalisasi pendidikan di Indonesia umumnya berfokus pada aspek formulasi kebijakan di tingkat nasional, seperti regulasi pemerintah, strategi digitalisasi pendidikan nasional, serta pengaruh kebijakan global terhadap arah kebijakan domestik. Kajian-kajian tersebut cenderung menitikberatkan pada dimensi makro, dengan

perhatian utama pada proses perumusan kebijakan, peran aktor-aktor di tingkat pusat, serta tantangan sistemik dalam integrasi teknologi pendidikan secara nasional.

Berbeda dari pendekatan tersebut, penelitian ini secara khusus memfokuskan kajiannya pada aspek implementasi kebijakan digitalisasi pendidikan di tingkat satuan pendidikan, yaitu sekolah, dengan menggunakan kerangka teori implementasi kebijakan yang dikembangkan oleh Van Meter dan Van Horn (1975).

Fokus penelitian diarahkan untuk menelaah sejauh mana kebijakan digitalisasi dilaksanakan secara nyata di lapangan, terutama di sekolah-sekolah yang menjadi rujukan Google (Google Reference Schools), dengan menilai enam variabel utama dalam implementasi kebijakan, yaitu standar dan tujuan kebijakan, sumber daya yang tersedia, karakteristik agen pelaksana, komunikasi antarorganisasi dan aktivitas pelaksana, kondisi sosial-politik lingkungan, serta sikap dan komitmen para pelaksana kebijakan. Pendekatan ini memungkinkan penelitian untuk mengungkap dinamika konkret, hambatan, serta faktor-faktor pendukung dalam pelaksanaan digitalisasi di lingkungan sekolah.

Dengan demikian, penelitian ini menekankan pendekatan mikro dan kontekstual yang selama ini kurang menjadi fokus dalam kajian-kajian sebelumnya. Selain itu, dengan membatasi objek studi pada sekolah rujukan Google, penelitian ini memberikan kontribusi empiris yang spesifik terhadap pemahaman tentang praktik digitalisasi pendidikan yang dinilai berhasil, serta merumuskan model keberlanjutan digitalisasi yang berbasis praktik terbaik. Inilah yang menjadi pembeda utama dan keunikan dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

2. Kesiapan Pemangku kepentingan Digitalisasi Pendidikan di Indonesia

Digitalisasi pendidikan di Indonesia telah muncul sebagai strategi penting untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan inklusivitas pembelajaran. Namun, keberhasilan transformasi ini sangat bergantung pada dua faktor penting: ketersediaan dan kualitas infrastruktur teknologi dan kesiapan

pemangku kepentingan, termasuk guru, siswa, dan institusi. Tanggapan ini mengeksplorasi dua dimensi ini, menarik wawasan dari berbagai penelitian untuk memberikan analisis yang komprehensif.

Infrastruktur teknologi di sektor pendidikan Indonesia ditandai dengan perbedaan yang signifikan antara daerah perkotaan dan pedesaan. Sekolah perkotaan umumnya memiliki akses yang lebih baik ke internet berkecepatan tinggi, ruang kelas pintar, dan perangkat digital, yang telah berkontribusi pada kesiapan digital yang lebih tinggi dan hasil akreditasi yang lebih baik (Wang, C. et al., 2023). Sebaliknya, daerah pedesaan dan terpencil menghadapi tantangan seperti konektivitas internet yang tidak dapat diandalkan, perangkat digital yang tidak mencukupi, dan pasokan listrik yang tidak konsisten, yang menghambat integrasi teknologi yang efektif dalam pendidikan (Muslimin & Indrawati, 2024; Pradana & Josiah, 2024).

Beberapa studi menyoroti tantangan terkait infrastruktur di sektor pendidikan Indonesia. Misalnya, kurangnya infrastruktur digital di daerah terpencil telah diidentifikasi sebagai penghalang utama bagi pendidikan digital (Muslimin & Indrawati, 2024; Firdaus & Ritonga, 2024). Selain itu, biaya tinggi yang terkait dengan pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur digital semakin memperburuk kesenjangan ini, terutama di sekolah swasta yang kekurangan sumber daya dan daerah pinggiran kota (Supardi et al., 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, upaya kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta telah direkomendasikan. Misalnya, kemitraan dengan perusahaan teknologi dapat membantu meningkatkan infrastruktur digital, seperti menyediakan akses internet dan perangkat digital ke sekolah-sekolah di daerah terpencil (Apriyenti et al., 2024; Firdaus & Ritonga, 2024). Inisiatif semacam itu penting untuk menjembatani kesenjangan digital dan memastikan akses yang adil ke pendidikan.

Kesiapan guru merupakan faktor penting dalam keberhasilan digitalisasi pendidikan. Penelitian telah menunjukkan bahwa sementara banyak guru di Indonesia memiliki tingkat kompetensi digital sedang hingga tinggi, masih ada kesenjangan yang signifikan dalam kemampuan mereka untuk

mengintegrasikan alat digital secara efektif ke dalam praktik pengajaran mereka (Masnah et al., 2024). Misalnya, sebuah studi tentang guru sekolah kejuruan menemukan bahwa hanya 32% yang menghadiri pelatihan kompetensi digital, menyoroti perlunya program pengembangan profesional yang lebih komprehensif (Masnah et al., 2024).

Kesiapan siswa untuk pembelajaran digital juga dipengaruhi oleh akses mereka ke teknologi dan literasi digital mereka. Sementara siswa perkotaan umumnya memiliki akses yang lebih baik ke perangkat digital dan konektivitas internet, siswa pedesaan sering menghadapi kesenjangan dalam sumber daya ini, yang menyebabkan peluang belajar yang tidak setara (Muslimin & Indrawati, 2024; Aditya, 2021). Selain itu, literasi digital siswa di daerah pedesaan seringkali lebih rendah karena keterbatasan paparan teknologi, yang semakin mempersulit proses digitalisasi (Muslimin & Indrawati, 2024; Pradana & Josiah, 2024).

Kesiapan kelembagaan adalah aspek kunci lain dari kesiapan pemangku kepentingan. Sekolah di daerah perkotaan cenderung memiliki tingkat kesiapan digital yang lebih tinggi dibandingkan dengan rekan-rekan pedesaan mereka, dengan akses yang lebih baik ke alat dan infrastruktur digital (Supardi et al., 2024; Kistanti et al., 2024). Namun, bahkan di daerah perkotaan, penggunaan infrastruktur digital yang optimal tidak selalu tercapai, menunjukkan perlunya strategi manajemen dan pemanfaatan yang lebih baik (Masnah et al., 2024).

Untuk meningkatkan kesiapan pemangku kepentingan, beberapa strategi telah diusulkan. Ini termasuk pelatihan literasi digital diantaranya memberikan program pelatihan kepada guru dan siswa untuk meningkatkan literasi digital dan kompetensi mereka (Apriyenti et al., 2024). Pengembangan profesional dengan menawarkan peluang pengembangan profesional bagi guru untuk mengintegrasikan alat digital ke dalam praktik pengajaran mereka secara efektif (Masnah et al., 2024). Serta model pembelajaran fleksibel dengan menerapkan model pembelajaran hibrida yang memenuhi beragam kebutuhan siswa di daerah perkotaan dan pedesaan (Muslimin & Indrawati, 2024; Firdaus & Ritonga, 2024).

Disparitas antara daerah perkotaan dan pedesaan di Indonesia menjadi tema yang berulang dalam digitalisasi pendidikan. Sekolah perkotaan mendapat manfaat dari infrastruktur teknologi yang lebih baik dan kesiapan digital yang lebih tinggi, yang mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik (Supardi et al., 2024; Kistanti et al., 2024). Sebaliknya, sekolah pedesaan menghadapi tantangan yang signifikan, termasuk akses terbatas ke perangkat digital, konektivitas internet yang tidak dapat diandalkan, dan tingkat literasi digital yang lebih rendah di antara guru dan siswa (Muslimin & Indrawati, 2024; Pradana & Josiah, 2024).

Kemitraan antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat lokal telah diidentifikasi sebagai strategi utama untuk mengatasi kesenjangan ini. Misalnya, kolaborasi dengan perusahaan teknologi dapat membantu meningkatkan infrastruktur digital di daerah pedesaan, sementara keterlibatan masyarakat dapat mendukung pengembangan program literasi digital (Apriyenti et al., 2024; Firdaus & Ritonga, 2024).

Pandemi COVID-19 telah mempercepat digitalisasi pendidikan di Indonesia, menyoroti peluang dan tantangan. Sementara pandemi telah mendorong sekolah untuk mengadopsi model pembelajaran online, pandemi juga mengekspos ketidaksetaraan yang ada dalam infrastruktur teknologi dan literasi digital (Picauly, V.E., 2024). Namun, pandemi juga telah menciptakan peluang untuk inovasi, seperti pengembangan model pembelajaran hibrida dan integrasi alat digital ke dalam praktik pengajaran (Aditya, 2021).

Pemerintah dan sektor swasta harus memprioritaskan investasi dalam infrastruktur digital, terutama di daerah pedesaan dan terpencil, untuk memastikan akses yang adil ke teknologi (Supardi et al., 2024; Firdaus & Ritonga, 2024).

Sekolah harus mengadopsi model pembelajaran hibrida fleksibel yang memenuhi beragam kebutuhan siswa, terutama di daerah pedesaan di mana konektivitas internet mungkin tidak dapat diandalkan (Muslimin & Indrawati, 2024; Firdaus & Ritonga, 2024). Program pelatihan literasi digital yang komprehensif harus dilaksanakan bagi guru dan siswa untuk meningkatkan

kemampuan mereka menggunakan alat digital secara efektif (Apriyenti et al., 2024). Guru harus diberikan kesempatan pengembangan profesional untuk mengintegrasikan alat digital ke dalam praktik pengajaran mereka dan meningkatkan kompetensi digital mereka (Masnah et al., 2024).

Upaya kolaboratif antara pemerintah dan sektor swasta sangat penting untuk meningkatkan infrastruktur digital dan menyediakan akses ke perangkat digital dan konektivitas internet di daerah pedesaan (Apriyenti et al., 2024; Firdaus & Ritonga, 2024). Masyarakat lokal harus dilibatkan dalam pengembangan dan implementasi program literasi digital untuk memastikan bahwa inisiatif ini relevan dan efektif secara budaya (Apriyenti et al., 2024; Firdaus & Ritonga, 2024).

Digitalisasi pendidikan di Indonesia menawarkan peluang yang signifikan untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan inklusivitas pembelajaran. Namun, keberhasilan transformasi ini tergantung pada penanganan tantangan yang terkait dengan infrastruktur teknologi dan kesiapan pemangku kepentingan. Dengan berinvestasi dalam infrastruktur digital, meningkatkan literasi digital, dan mempromosikan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat lokal, Indonesia dapat memanfaatkan potensi penuh digitalisasi untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih adil dan inklusif.

Namun penelitian-penelitian terdahulu mengenai kesiapan pemangku kepentingan dalam digitalisasi pendidikan di Indonesia umumnya meninjau kesiapan dari aspek yang bersifat umum dan makro, seperti ketersediaan infrastruktur, literasi digital pendidik dan peserta didik, serta dukungan kebijakan pemerintah dalam skala nasional atau daerah.

Pendekatan yang digunakan sebagian besar bersifat deskriptif atau evaluatif tanpa menggunakan kerangka teoritik yang sistematis untuk mengukur kesiapan secara menyeluruh. Berbeda dengan itu, penelitian ini secara khusus membatasi ruang lingkup kajian pada kesiapan pemangku kepentingan dalam konteks implementasi digitalisasi pendidikan di tingkat sekolah, dengan fokus pada satuan pendidikan yang telah menjadi sekolah rujukan Google.

Penelitian ini menggunakan kerangka *Education and Technology Readiness Index* (ETRI) yang dikembangkan oleh World Bank sebagai alat analisis utama, sehingga mampu mengukur kesiapan secara lebih struktural, integratif, dan berbasis data pada berbagai dimensi kunci seperti kesiapan kepemimpinan sekolah, kapasitas guru, kesiapan infrastruktur teknologi, budaya pembelajaran digital, serta keberlanjutan inovasi.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi sejauh mana kesiapan pemangku kepentingan, tetapi juga memetakan faktor-faktor penentu keberhasilan digitalisasi berdasarkan indikator-indikator global yang relevan. Fokus pada praktik nyata di sekolah rujukan Google serta penggunaan kerangka ETRI sebagai alat analisis yang kuat dan teruji menjadikan penelitian ini memiliki posisi yang berbeda dan lebih kontekstual dibandingkan penelitian sebelumnya, sekaligus memberikan kontribusi empiris dan teoritis yang signifikan terhadap literatur kesiapan digital pendidikan di Indonesia.

3. Sistem Pengelolaan Knowledge Management System dalam Digitalisasi Pembelajaran

Digitalisasi pendidikan di Indonesia telah mendapatkan momentum yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, didorong oleh kebutuhan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pendidikan. Analisis ini berfokus pada sistem manajemen digitalisasi di Indonesia, dengan penekanan khusus pada sistem manajemen pengetahuan (KMS). Studi ini mengacu pada wawasan dari berbagai makalah penelitian untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang keadaan saat ini, tantangan, strategi, dan arah masa depan digitalisasi dalam sistem pendidikan Indonesia.

Transformasi digital dalam sistem pendidikan Indonesia telah ditandai dengan adopsi berbagai alat dan platform digital. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah memainkan peran penting dalam mendorong transformasi ini melalui inisiatif seperti kurikulum Merdeka dan pengembangan platform digital seperti Arkas, SiPLah, dan Kartu Laporan Pendidikan (Aini et al., 2024). Inisiatif ini bertujuan untuk merampingkan proses pendidikan, meningkatkan aksesibilitas, dan meningkatkan kualitas pendidikan.

Di tingkat sekolah, penerapan sistem manajemen berbasis digital telah dieksplorasi dalam berbagai konteks. Misalnya, pengembangan sistem manajemen pengetahuan di SDN Gelam 3 di Kota Serang menyoroti potensi teknologi dalam mengatasi tantangan seperti kurangnya pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan teknologi di kalangan guru (Dwiyatno et al., 2023). Demikian pula, implementasi DigiMS (Digital School Management) di SMPIT Ajimutu Global Insani Tambun Utara-Bekasi menunjukkan efektivitas solusi digital yang disesuaikan dalam mengoptimalkan proses manajemen sekolah (Saryoko et al., 2024).

Terlepas dari kemajuan yang dibuat, beberapa tantangan menghambat implementasi efektif digitalisasi dalam pendidikan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses ke infrastruktur teknologi, terutama di daerah terpencil dan pedesaan. Kurangnya konektivitas internet dan listrik di beberapa sekolah telah diidentifikasi sebagai penghalang signifikan untuk adopsi alat digital (Aini et al., 2024). Selain itu, literasi digital guru dan siswa tetap menjadi tantangan kritis, dengan banyak pendidik membutuhkan pelatihan untuk memanfaatkan platform digital secara efektif (Masinambow et al., 2025; Saputri et al., 2024).

Integrasi alat digital ke dalam proses belajar mengajar juga mendapat perlawanan dalam beberapa kasus. Misalnya, sementara fasilitas digital telah disediakan untuk guru, pemanfaatannya dalam memaksimalkan proses pembelajaran tetap kurang (Munauwarah, R., & Achadi, M. W., 2023). Ini menggarisbawahi perlunya program pelatihan yang komprehensif dan sistem pendukung untuk memastikan penggunaan alat digital yang efektif.

Untuk mengatasi tantangan dan memaksimalkan manfaat digitalisasi, beberapa strategi telah diusulkan. Ini termasuk pengembangan platform digital yang berpusat pada pengguna yang memenuhi kebutuhan spesifik guru, siswa, dan sekolah (Irawan et al., 2023). Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen pendidikan juga telah dieksplorasi, dengan aplikasi potensial dalam pembelajaran yang dipersonalisasi, analisis data, dan efisiensi administrasi (Lubis et al., 2024; Oktavianus et al., 2023; Siminto et al., 2023).

Peran kepemimpinan dan dukungan kebijakan tidak dapat dilebih-lebihkan dalam mendorong transformasi digital pendidikan. Kepemimpinan transformasional dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, serta kepala sekolah dan guru, telah diidentifikasi sebagai faktor kunci dalam keberhasilan implementasi inisiatif digital (Aini et al., 2024). Selanjutnya, pengembangan kebijakan yang mendukung distribusi infrastruktur teknologi yang adil dan pelatihan pendidik sangat penting untuk memastikan keberlanjutan upaya digitalisasi (Saputra, 2024).

Dampak digitalisasi terhadap pendidikan di Indonesia sangat signifikan, dengan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi operasional, hasil pembelajaran, dan kompetensi guru. Penerapan sistem manajemen berbasis digital telah merampingkan proses administrasi, seperti manajemen data siswa dan administrasi keuangan, yang mengarah pada peningkatan efisiensi (Saryoko et al., 2024; Masinambow et al., 2025). Selain itu, penggunaan alat digital telah meningkatkan kualitas pembelajaran melalui platform interaktif dan dipersonalisasi, yang telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan kinerja akademik (Djibran et al., 2024; Shafa, 2024).

Integrasi AI dalam pendidikan semakin meningkatkan personalisasi pengalaman belajar, memungkinkan siswa untuk mengakses konten pembelajaran yang disesuaikan dan guru untuk menerapkan praktik pedagogis inovatif (Oktavianus et al., 2023; Siminto et al., 2023). Selain itu, penggunaan platform digital telah memfasilitasi berbagi praktik dan sumber daya terbaik di antara para pendidik, mendorong lingkungan pendidikan yang lebih kolaboratif dan kaya sumber daya (Mauladiah et al., 2024).

Masa depan digitalisasi dalam pendidikan Indonesia menjanjikan, dengan beberapa peluang untuk inovasi dan peningkatan lebih lanjut. Pengembangan berkelanjutan platform digital yang memenuhi kebutuhan spesifik sekolah dan pendidik sangat penting untuk mempertahankan momentum transformasi digital (Irawan et al., 2023). Selain itu, integrasi teknologi yang muncul, seperti AI dan pembelajaran mesin, menawarkan potensi untuk lebih meningkatkan

kualitas dan efisiensi manajemen pendidikan (Lubis et al., 2024; Oktavianus et al., 2023; Siminto et al., 2023).

Peran kebijakan dan kepemimpinan akan tetap penting dalam mendorong transformasi digital pendidikan. Memastikan akses yang adil ke infrastruktur teknologi dan memberikan pelatihan berkelanjutan bagi pendidik akan sangat penting untuk mengatasi tantangan yang ada dan memaksimalkan manfaat digitalisasi (Saputra, 2024; Munauwarah, R., & Achadi, M. W., 2023). Selain itu, menumbuhkan budaya inovasi dan kolaborasi antara pendidik dan pembuat kebijakan akan sangat penting untuk menavigasi kompleksitas era digital dan memastikan keberlanjutan upaya digitalisasi.

Digitalisasi pendidikan di Indonesia telah membuat kemajuan yang signifikan, dengan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional, hasil pembelajaran, dan kompetensi guru. Namun, tantangan seperti infrastruktur teknologi yang terbatas, literasi digital, dan pemanfaatan alat digital yang optimal tetap ada. Untuk mengatasi tantangan ini, strategi seperti pengembangan platform digital yang berpusat pada pengguna, integrasi AI, dan penyediaan program pelatihan yang komprehensif sangat penting. Masa depan digitalisasi dalam pendidikan Indonesia menjanjikan, dengan peluang untuk inovasi dan peningkatan lebih lanjut. Memastikan akses yang adil terhadap teknologi, menumbuhkan budaya inovasi, dan memberikan dukungan berkelanjutan bagi para pendidik akan sangat penting untuk mempertahankan momentum transformasi digital dan mencapai potensi penuh digitalisasi dalam pendidikan.

Penelitian-penelitian terdahulu yang mengkaji sistem pengelolaan *Knowledge Management System* (KMS) dalam konteks digitalisasi pembelajaran umumnya menitikberatkan pada aspek teknis dan sistem informasi, seperti pengembangan platform digital, pemanfaatan teknologi informasi untuk dokumentasi pengetahuan, atau efisiensi alur informasi antar pengguna.

Fokus kajian sebelumnya lebih banyak terarah pada desain sistem dan penerapan teknologi secara umum, baik di institusi pendidikan tinggi maupun dalam kerangka pengembangan sistem informasi manajemen pendidikan.

Berbeda dari pendekatan tersebut, penelitian ini secara khusus membatasi ruang lingkup kajian pada pengelolaan pembelajaran digital di tingkat satuan pendidikan, yakni di sekolah rujukan Google, dengan menggunakan pendekatan teoritik yang lebih mendalam dan kontekstual. Penelitian ini mengintegrasikan kerangka teori *Knowledge Management System* (KMS) dari Sallis dan Jones (2012), yang mencakup proses penciptaan, penyimpanan, distribusi, dan penerapan pengetahuan dalam organisasi pembelajaran, serta dikombinasikan dengan konsep penciptaan pengetahuan dari Nonaka dan Takeuchi (1995) melalui model SECI (*Socialization, Externalization, Combination, Internalization*).

Fokus penelitian diarahkan untuk mengeksplorasi bagaimana praktik pengelolaan pengetahuan berlangsung dalam konteks pembelajaran digital yang dinamis, serta bagaimana pengetahuan diciptakan dan disebarluaskan di antara pemangku kepentingan sekolah secara kolaboratif dan berkelanjutan.

Diharapkan, penelitian ini memberikan kontribusi baru melalui pendekatan mikro, kontekstual, dan teoritis yang kuat, serta menawarkan pemetaan praktik nyata pengelolaan pengetahuan yang mendukung keberhasilan digitalisasi pendidikan di tingkat sekolah. Hal inilah yang menjadi pembeda utama dari penelitian sebelumnya yang cenderung bersifat teknis dan belum banyak menggali aspek manajerial dan dinamis dalam konteks sekolah digital.

4. Model Keberlanjutan untuk Digitalisasi Pendidikan di Indonesia

Implementasi digitalisasi pendidikan di Indonesia telah mendapatkan perhatian yang signifikan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan inklusivitas pendidikan. Analisis ini berfokus pada model keberlanjutan untuk digitalisasi pendidikan, menekankan infrastruktur teknologi, pelatihan guru, dan keterlibatan siswa dalam pendidikan dasar dan menengah. Studi ini juga mengidentifikasi tantangan dan mengevaluasi

efektivitas model keberlanjutan baru, terutama dalam konteks lanskap pendidikan Indonesia.

Infrastruktur teknologi adalah landasan digitalisasi pendidikan berkelanjutan. Namun, Indonesia menghadapi tantangan yang signifikan di bidang ini, terutama di daerah terpencil dan pedesaan. Studi menunjukkan bahwa akses terbatas ke perangkat teknologi, konektivitas internet yang tidak dapat diandalkan, dan infrastruktur digital yang tidak memadai menghambat implementasi pendidikan digital yang efektif (Nashrullah, M., et al., 2025; Masngud & Hanif, 2025; Apriyenti et al., 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, pemerintah Indonesia telah memperkenalkan kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan infrastruktur digital. Misalnya, Peraturan Direktorat Jenderal Guru dan Kepegawaian Pendidikan Nomor 7607/B.B1/HK.03/2023 menekankan pentingnya infrastruktur teknologi dalam mendukung kinerja guru dan kualitas pembelajaran (Nashrullah, M., et al., 2025). Selain itu, inisiatif seperti konsep “Ekonomi Hijau Biru” telah diusulkan untuk mengintegrasikan pembelajaran digital dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) (Sungkawati & Uthman, 2024).

Pelatihan guru adalah komponen penting lain dari digitalisasi pendidikan berkelanjutan. Penelitian menyoroti bahwa literasi digital guru dan kesiapan untuk mengadopsi teknologi baru sangat penting untuk keberhasilan implementasi pendidikan digital (OECD, 2025; Putri, R., & Sulastri, S., 2024; Widiensyah et al., 2024; Wulaningsih & Radiana, 2024). Namun, banyak guru di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, tidak memiliki keterampilan dan pelatihan digital yang diperlukan untuk secara efektif mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pengajaran mereka (Masngud & Hanif, 2025; Muslimin & Indrawati, 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, berbagai penelitian merekomendasikan peningkatan program pelatihan guru. Misalnya, Kurikulum Merdeka, yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Indonesia, menekankan perlunya pengembangan profesional guru untuk mendukung integrasi teknologi digital

di kelas (Saa, 2024; Hunaepi & Suharta, 2024). Selain itu, upaya kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan sektor swasta sangat penting untuk memberikan guru akses ke pelatihan literasi digital dan dukungan teknis (Sungkawati & Uthman, 2024; Apriyenti et al., 2024).

Keterlibatan siswa adalah faktor kunci dalam efektivitas pendidikan digital. Studi menunjukkan bahwa model pembelajaran digital, seperti model pembelajaran mendalam yang diusulkan oleh Abdul Mu'ti, dapat meningkatkan pemikiran kritis, partisipasi aktif, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Putri, R., & Sulastri, S., 2024). Namun, penerapan model semacam itu sering terhalang oleh keterbatasan infrastruktur dan kurikulum tradisional, yang dapat membatasi fleksibilitas dan inovasi dalam metode pengajaran (Putri, R., & Sulastri, S., 2024; Masngud & Hanif, 2025).

Untuk meningkatkan keterlibatan siswa, inisiatif Merdeka Belajar telah diperkenalkan, dengan fokus pada pembelajaran yang berpusat pada siswa dan integrasi keterampilan abad ke-21 (Hunaepi & Suharta, 2024; OECD, 2024). Inisiatif ini menekankan pentingnya menumbuhkan otonomi dan kreativitas pada siswa, yang penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan era digital (Hunaepi & Suharta, 2024). Selain itu, penggunaan platform digital dan metode pengajaran inovatif telah terbukti meningkatkan fleksibilitas pembelajaran dan peluang kolaborasi global, semakin meningkatkan keterlibatan siswa (Masngud & Hanif, 2025; Apriyenti et al., 2024).

Terlepas dari potensi manfaat digitalisasi pendidikan, beberapa tantangan tetap ada. Ini termasuk infrastruktur teknologi yang tidak memadai, literasi digital terbatas di antara guru dan siswa, dan kendala keuangan (Nashrullah, M., et al., 2025; Masngud & Hanif, 2025; Muslimin & Indrawati, 2024). Selain itu, norma sosial dan peran gender di daerah terpencil dapat semakin memperburuk kesenjangan dalam akses ke pendidikan digital (Muslimin & Indrawati, 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian merekomendasikan pendekatan multi-segi. Ini termasuk meningkatkan infrastruktur teknologi, menyediakan pelatihan guru yang komprehensif, dan menerapkan kebijakan yang

mendukung integrasi teknologi dalam pendidikan (Nashrullah, M., et al., 2025; Sungkawati & Uthman, 2024; Apriyenti et al., 2024). Selain itu, upaya kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan sektor swasta sangat penting untuk memastikan implementasi pendidikan digital yang berkelanjutan (Masngud & Hanif, 2025; Apriyenti et al., 2024).

Model baru keberlanjutan dalam digitalisasi pendidikan menekankan integrasi teknologi digital dengan keberlanjutan lingkungan dan ekonomi. Konsep “Ekonomi Hijau Biru”, misalnya, menyoroti potensi platform digital untuk mempromosikan pendidikan lingkungan dan praktik berkelanjutan (Sungkawati & Uthman, 2024). Pendekatan ini sejalan dengan SDGs, khususnya SDG 4 (Pendidikan Berkualitas), SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur), dan SDG 13 (Aksi Iklim) (Sungkawati & Uthman, 2024).

Selain itu, Kurikulum Merdeka dan inisiatif Merdeka Belajar mewakili pendekatan inovatif untuk digitalisasi pendidikan, dengan fokus pada fleksibilitas, pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan integrasi keterampilan abad ke-21 (Saa, 2024; Hunaepi & Suharta, 2024; OECD, 2024). Model-model ini menekankan pentingnya kemampuan beradaptasi dan inovasi dalam menanggapi tantangan era digital.

Implementasi digitalisasi pendidikan di Indonesia membutuhkan pendekatan komprehensif yang membahas infrastruktur teknologi, pelatihan guru, dan keterlibatan siswa. Sementara tantangan yang signifikan tetap ada, model keberlanjutan baru menawarkan peluang yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas dan inklusivitas pendidikan. Dengan mendorong kolaborasi antar pemangku kepentingan dan berinvestasi dalam infrastruktur digital dan pelatihan guru, Indonesia dapat memastikan keberhasilan dan keberlanjutan implementasi pendidikan digital, yang pada akhirnya mempersiapkan siswa untuk tuntutan dunia modern.

Namun, penelitian-penelitian terdahulu yang mengangkat tema keberlanjutan digitalisasi pendidikan di Indonesia umumnya menyoroti aspek kebijakan jangka panjang, dukungan infrastruktur teknologi, atau integrasi program digitalisasi dalam sistem pendidikan nasional secara makro.

Fokus kajian tersebut cenderung bersifat normatif dan kebijakan-struktural, dengan titik tekan pada bagaimana pemerintah atau institusi pendidikan secara umum merancang program-program berkelanjutan untuk mendukung transformasi digital.

Berbeda dari pendekatan tersebut, penelitian ini secara khusus memusatkan perhatian pada pengembangan model keberlanjutan pembelajaran digital di tingkat satuan pendidikan, yaitu di sekolah rujukan Google, yang telah menerapkan digitalisasi secara aktif.

Penelitian ini menggunakan kerangka teori *innovation sustainability* yang dikemukakan oleh Frank W. Geels (2004), yang menekankan pentingnya interaksi antara tiga level sistem — *landscape, regime, dan niche innovations* — dalam mendukung keberlanjutan inovasi.

Dengan kerangka ini, penelitian diarahkan untuk mengeksplorasi dinamika internal sekolah dalam mempertahankan inovasi digital pembelajaran secara berkelanjutan, baik dari segi budaya organisasi, strategi pembelajaran, dukungan kepemimpinan, hingga partisipasi komunitas belajar.

Fokus penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan keberlanjutan sebagai hasil, tetapi juga menelaah proses dan faktor-faktor sistemik yang memungkinkan inovasi digital bertahan dan berkembang dalam konteks nyata. Oleh karena itu, penelitian ini menempuh pendekatan mikro-konseptual berbasis praktik terbaik di sekolah rujukan, dan memberikan kontribusi teoritis melalui penerapan konsep *sustainability transition* dalam dunia pendidikan — suatu pendekatan yang belum banyak digunakan dalam kajian-kajian sebelumnya. Inilah yang menjadi pembeda utama dan nilai tambah dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang cenderung berorientasi makro dan normatif.