

KESIAPAN DAN STRATEGI GURU MUDA DALAM MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN ABAD 21 DI SEKOLAH DASAR BERBASIS DIGITAL

Adinda Febriza

PGSD, Universitas Riau

Adinda.febriza2757@student.unri.ac.id

Utari Oktadika

PGSD, Universitas Riau

Utari.oktadika3348@student.unri.ac.id

Yunda Sekar Wangi

PGSD, Universitas Riau

Yunda.sekar2596@student.unri.ac.id

Rifqa Gusmida Syahrin Barokah

PGSD, Universitas Riau

Rifqa.gusmida@lecturer.unri.ac.id

Abstract

This descriptive qualitative study aims to analyze the level of readiness and strategies of young teachers in Pecanbal in developing 21st-century competencies, particularly within the 4C framework (critical thinking, communication, collaboration, and creativity). This study specifically focuses on the use of digital infrastructure in elementary schools by teachers with less than five years of experience. Data were collected through in-depth semi-structured interviews conducted with six participants selected using purposive sampling. The data analysis process followed the Miles and Huberman model (reduction, presentation, and drawing of conclusions) and was verified through source triangulation. The research findings highlight conflicting realities in the field. Although young teachers demonstrate high technical proficiency in using digital devices, there are still significant shortcomings regarding pedagogical integration. These technical skills have not yet been fully integrated with effective pedagogical strategies to maximize the potential of technology in learning. These findings confirm that proficiency with digital tools does not always guarantee success in developing students' competencies. Therefore, to ensure that young teachers' technical preparation leads to significant and systematic pedagogical innovation in the classroom, there is a need for ongoing reinforcement of aspects related to technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK).

Keywords: preparedness of young teachers; 21st-century skills; digital-based learning; 4C; elementary school

Abstrak

Penelitian kualitatif deskriptif ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan dan strategi guru-guru muda di Pecanbal dalam mengembangkan kompetensi abad ke-21, khususnya dalam kerangka 4C (berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas). Penelitian ini secara khusus berfokus pada pemanfaatan infrastruktur digital di sekolah dasar oleh guru-guru yang memiliki pengalaman kurang dari lima tahun. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur mendalam yang dilakukan terhadap enam peserta yang dipilih berdasarkan metode sampling yang disengaja. Proses analisis data mengikuti model Miles dan Huberman (reduksi, presentasi, dan penarikan kesimpulan) serta diverifikasi melalui triangulasi sumber. Hasil penelitian menyoroti

adanya realitas yang bertentangan di lapangan. Meskipun para guru muda menunjukkan penguasaan teknis yang tinggi dalam penggunaan perangkat digital, masih terdapat kekurangan yang signifikan terkait integrasi pedagogis. Keterampilan teknis tersebut belum sepenuhnya dipadukan dengan strategi pedagogis yang efektif untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa penguasaan alat-alat digital tidak selalu menjamin keberhasilan pengembangan kompetensi siswa. Oleh karena itu, agar persiapan teknis guru muda dapat menghasilkan inovasi pedagogis yang signifikan dan sistematis di kelas, diperlukan penguatan berkelanjutan terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan pengetahuan teknologi, pedagogis, dan disiplin (TPACK).

Kata Kunci : kesiapan guru muda; keterampilan abad 21; pembelajaran berbasis digital; 4C; Sekolah Dasar

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, dunia pendidikan menghadapi perubahan yang fundamental seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Transformasi digital tidak hanya mengubah cara manusia berkomunikasi dan bekerja, tetapi juga menggeser paradigma pembelajaran di sekolah-sekolah, termasuk di tingkat sekolah dasar (SD). Dalam konteks ini, guru menjadi aktor kunci yang menentukan keberhasilan integrasi teknologi digital ke dalam proses pembelajaran (Rahayuningsih & Muhtar, 2022). Guru memainkan peran penting dalam proses pembelajaran dimana guru bertanggung jawab dalam penyampaian materi dan membentuk karakter siswa (Febriza et al., 2023). Khususnya guru muda, sebagai generasi pendidik yang lahir dan tumbuh berdampingan dengan teknologi, diharapkan mampu memimpin transformasi tersebut secara lebih cepat dan adaptif.

Keterampilan abad 21 yang dikenal dengan kerangka 4C, yakni *Critical Thinking* (berpikir kritis), *Communication* (komunikasi), *Collaboration* (kolaborasi), dan *Creativity* (kreativitas), menjadi kompetensi yang wajib dikuasai oleh peserta didik sejak dini (Bernie Trilling, 2022; Zubaidah, 2016). Di tingkat sekolah dasar, pengembangan keterampilan ini memerlukan pendekatan yang terstruktur, kreatif, dan terintegrasi dengan teknologi digital. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa implementasi keterampilan abad 21 di SD masih belum merata, terutama di sekolah-sekolah yang mulai mendeklarasikan diri sebagai sekolah berbasis digital (Azzahra et.al., 2023)

Guru muda, yang dalam konteks penelitian ini didefinisikan sebagai guru dengan masa kerja di bawah lima tahun, memiliki karakteristik unik: mereka cenderung lebih melek teknologi dibandingkan rekan-rekan senior mereka, namun seringkali belum memiliki kematangan pedagogis yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran (Perdani & Andayani, 2021). Fenomena ini menciptakan jurang antara potensi dan praktik: guru muda menguasai alat digital, tetapi belum tentu mampu memanfaatkannya untuk mengembangkan keterampilan abad 21 secara sistematis pada peserta didik.

Penelitian terdahulu mengenai kesiapan guru dalam era digital masih banyak berfokus pada guru secara umum tanpa membedakan kelompok usia atau masa kerja (Silvestera, et. al., 2023). Sementara itu, kajian khusus mengenai guru muda di SD berbasis digital yang mengkaitkan kesiapan dengan strategi pengembangan keterampilan abad 21 masih sangat terbatas. Padahal, memahami kesiapan dan strategi guru muda sangat krusial untuk merancang

program pengembangan profesional yang tepat sasaran dan mendorong percepatan implementasi pendidikan abad 21 di sekolah dasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan literatur dengan mengkaji secara mendalam kesiapan dan strategi guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad 21 di sekolah dasar berbasis digital. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemangku kebijakan pendidikan, lembaga pelatihan guru, serta institusi pendidikan tinggi dalam merancang program yang mendukung kesiapan guru muda menghadapi tantangan pendidikan abad 21.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi lebih dalam kesiapan guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad 21 berbasis digital di Pekanbaru. Secara spesifik tujuan penelitian meliputi:

1. Menganalisis tingkat kesiapan guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad 21 di sekolah dasar berbasis digital.
2. Mendeskripsikan strategi yang digunakan guru muda dalam mengintegrasikan keterampilan abad 21 ke dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar berbasis digital.
3. Mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat yang dihadapi guru muda dalam proses pengembangan keterampilan abad 21 di sekolah dasar berbasis digital.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa rekomendasi strategis bagi pengembangan program pelatihan guru dan penyusunan kebijakan pendidikan dasar yang responsif terhadap tuntutan abad 21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Menurut (Safarudin et al., 2023), Penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam berdasarkan perspektif subjek yang diteliti, dengan menggunakan data deskriptif berupa kata-kata, perilaku, dan konteks alami. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami secara mendalam kesiapan serta strategi guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar berbasis digital. Melalui pendekatan kualitatif, peneliti dapat menggali pengalaman, persepsi, dan praktik nyata guru dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Subjek dalam penelitian ini adalah guru muda sekolah dasar, yaitu guru dengan masa kerja kurang dari lima tahun yang mengajar di sekolah dasar berbasis digital. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu (Hidayah et al., 2021), seperti:

1. Guru yang aktif memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran
2. Guru yang telah menerapkan strategi pembelajaran berbasis digital
3. Guru yang bersedia menjadi responden dan memberikan informasi secara mendalam

Dengan kriteria tersebut, data yang diperoleh diharapkan dapat menggambarkan kondisi nyata terkait kesiapan dan strategi guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan jenis semi-terstruktur. Wawancara dilakukan secara langsung kepada guru

muda dengan berpedoman pada panduan pertanyaan yang telah disusun, namun tetap memberi ruang fleksibilitas bagi peneliti untuk menggali informasi lebih dalam.

Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan indikator kesiapan guru (teknis, pedagogis, dan psikologis) serta strategi pengembangan keterampilan abad ke-21 yang mencakup kemampuan *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity* (4C).

Teknik analisis data dalam penelitian kualitatif meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (verifikasi).

Reduksi data adalah proses menyederhanakan dan memilih data mentah yang relevan sejak awal hingga akhir penelitian, seperti merangkum, mengode, dan mengelompokkan data agar lebih terarah. Selanjutnya, penyajian data dilakukan dengan menyusun informasi secara sistematis dalam bentuk naratif atau tabel sehingga mudah dipahami dan dianalisis. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu merumuskan temuan berdasarkan data yang telah dianalisis. Kesimpulan ini terus diverifikasi dengan meninjau ulang data agar hasil penelitian tetap valid dan dapat dipertanggungjawabkan (Ziliwu et al., 2022).

Hasil analisis kemudian dirumuskan menjadi temuan penelitian terkait kesiapan dan strategi guru muda dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber, yaitu membandingkan hasil wawancara dari beberapa informan guna memperoleh data yang lebih valid dan sesuai fakta lapangan (Nurfajriani et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek enam guru muda sekolah dasar yang bertugas di sekolah berbasis digital. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan dianalisis secara tematik. Temuan penelitian diorganisasikan ke dalam empat tema utama yang merujuk pada kerangka keterampilan abad ke-21 (4C): *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity*, serta satu tema tambahan mengenai kesiapan digital guru.

1. Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran

Seluruh guru yang menjadi subjek penelitian telah mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Berbagai platform dan media digunakan secara aktif, antara lain video pembelajaran, presentasi berbasis PowerPoint, dan aplikasi interaktif seperti Quizizz. Teknologi tidak hanya difungsikan sebagai media transmisi informasi, melainkan sebagai sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna bagi siswa. Melalui teknologi guru dapat menciptakan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada siswa (Kharismawati et al., 2025).

Temuan ini menunjukkan bahwa guru muda memiliki keakraban yang tinggi dengan teknologi digital, yang secara konseptual sejalan dengan profil generasi digital native. Namun, efektivitas penggunaan teknologi sangat ditentukan oleh strategi pedagogis yang menyertainya. Guru mengakui bahwa jika teknologi hanya diposisikan sebagai media tontonan pasif, siswa cenderung tidak terlibat secara aktif. Sebaliknya, kombinasi teknologi dengan aktivitas diskusi, tanya jawab, dan kuis mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa secara signifikan.

2. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis (Critical Thinking)

Dalam aspek *critical thinking*, guru menerapkan strategi bertahap yang mencakup tiga fase utama: pemberian pertanyaan pemantik sebelum pembelajaran dimulai, teknik *pause and think* selama pemutaran video pembelajaran, serta pemberian kuis atau permainan edukatif pasca-kegiatan belajar. Strategi ini dirancang untuk mendorong siswa tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan aktif menganalisis, menginterpretasi, dan merespons materi yang dipelajari.

Tantangan utama yang ditemukan adalah kecenderungan siswa untuk melakukan *copy-paste* dari internet tanpa memproses informasi secara kritis. Untuk mengatasi hal ini, guru menerapkan berbagai solusi, seperti meminta siswa memaparkan ulang informasi dengan bahasa mereka sendiri, membandingkan informasi dari beberapa sumber, serta merancang tugas yang secara eksplisit menuntut pemahaman mendalam, bukan sekadar reproduksi informasi.

3. Pengembangan Keterampilan Komunikasi (Communication)

Pada dimensi komunikasi, guru menciptakan lingkungan belajar yang kondusif untuk mengekspresikan pendapat. Strategi yang diterapkan meliputi pemberian apresiasi terhadap setiap jawaban siswa tanpa diskriminasi, penggunaan pertanyaan terbuka (*open-ended questions*), penyediaan ruang bicara terstruktur seperti metode "kursi bicara", serta pemberian contoh konkret tentang cara menyampaikan pendapat yang konstruktif. Dimensi afektif menjadi perhatian utama dalam membangun kepercayaan diri siswa untuk berkomunikasi.

4. Pengembangan Keterampilan Kolaborasi (Collaboration)

Strategi kolaborasi yang paling menonjol adalah pembagian peran yang terstruktur dalam kerja kelompok, meliputi posisi ketua kelompok, pencatat, juru bicara, dan pengelola perangkat teknologi. Beberapa guru juga menerapkan metode rotasi tugas (*rolling*) untuk memastikan setiap siswa mendapatkan kesempatan yang setara dalam berpartisipasi. Strategi ini terbukti efektif dalam mengurangi dominasi siswa tertentu sekaligus meningkatkan rasa tanggung jawab kolektif.

5. Pengembangan Kreativitas (Creativity)

Dalam aspek kreativitas, guru telah mengimplementasikan tugas berbasis proyek sederhana yang memanfaatkan teknologi digital sebagai medium ekspresi kreatif. Aktivitas meliputi pembuatan video pendek, pengembangan gambar digital, dan dokumentasi kegiatan eksperimen menggunakan perangkat teknologi yang tersedia. Pendekatan ini mengarah pada model *student-centered learning* di mana siswa tidak hanya menjadi konsumen konten, tetapi juga produsen karya kreatif berbasis digital.

6. Kesiapan Digital Guru Muda

Dari sisi kesiapan, sebagian besar guru menunjukkan tingkat kepercayaan diri yang baik dalam mengoperasikan perangkat digital, termasuk laptop, proyektor, dan berbagai aplikasi pembelajaran. Kepercayaan diri ini dibangun secara mandiri melalui pengalaman dan eksplorasi personal. Namun, kendala teknis masih menjadi hambatan nyata, mencakup keterbatasan jaringan internet, gangguan perangkat keras, dan ketidakmerataan fasilitas digital di sekolah.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Penelitian

Keterampilan	Strategi yang Diterapkan	Tantangan yang Ditemukan
Critical Thinking	Pertanyaan pemantik, <i>pause and think</i> , kuis interaktif	Perilaku <i>copy-paste</i> siswa tanpa pemahaman
Communication	Apresiasi jawaban, pertanyaan terbuka, kursi bicara	Kurangnya kepercayaan diri sebagian siswa

Collaboration	Pembagian peran, metode rolling tugas	Dominasi siswa tertentu dalam kelompok
Creativity	Proyek video, gambar digital, dokumentasi eksperimen	Keterbatasan perangkat siswa di rumah
Kesiapan Digital	Self-learning, pengalaman mandiri menggunakan teknologi	Jaringan internet, keterbatasan fasilitas sekolah

Analisis Hasil Temuan

1. Kesiapan Guru Muda dalam Dimensi Teknologi Pedagogis

Temuan penelitian menunjukkan bahwa guru muda di sekolah dasar berbasis digital memiliki tingkat kesiapan teknologi yang cukup baik, khususnya pada dimensi teknis operasional. Namun, terdapat kesenjangan yang signifikan antara kemahiran operasional dan integrasi pedagogis yang efektif. Afnani, M. R., & Attalina, (2025) dalam studi mereka mengenai kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital pada Kurikulum Merdeka di SD menemukan bahwa kesiapan guru bervariasi secara signifikan berdasarkan faktor usia, akses terhadap pelatihan, dan dukungan infrastruktur sekolah. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa penguasaan teknologi semata tidak cukup; diperlukan kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi secara sinergis dengan konten dan pedagogi.

Dalam kerangka TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) yang dikembangkan oleh (Mishra & Islam, 2023), guru muda cenderung memiliki *Technological Knowledge* (TK) yang kuat sebagai modal awal, namun masih perlu mengembangkan integrasi antara TK dengan *Pedagogical Knowledge* (PK) dan *Content Knowledge* (CK) secara holistik. Perdani & Andayani (2021) menegaskan bahwa kemampuan TPACK berpengaruh signifikan terhadap kesiapan menjadi guru profesional di era digital. Dengan demikian, program pengembangan profesional guru muda perlu dirancang secara sistematis untuk memperkuat interkoneksi ketiga domain pengetahuan tersebut, bukan hanya meningkatkan keterampilan teknis secara parsial.

Kesiapan psikologis guru, yang tercermin dalam tingkat kepercayaan diri yang baik meskipun dibangun secara mandiri, merupakan modal penting yang perlu dikelola secara institusional. Afnani & Attalina, (2025) menemukan bahwa kesiapan guru bervariasi secara signifikan berdasarkan faktor usia, akses terhadap pelatihan, dan dukungan infrastruktur sekolah. Variasi ini menciptakan urgensi bagi sekolah untuk menyediakan ekosistem dukungan yang terstruktur, mencakup infrastruktur teknologi yang memadai dan program pelatihan yang berkelanjutan.

2. Strategi Pengembangan Critical Thinking melalui Teknologi Digital

Penerapan strategi bertahap dalam mengembangkan critical thinking, mulai dari pertanyaan pemantik, pause and think, hingga kuis interaktif, mencerminkan pemahaman guru tentang pentingnya scaffolding kognitif dalam pembelajaran berbasis teknologi. Pendekatan ini konsisten dengan prinsip-prinsip *constructivism* yang menekankan pentingnya aktivasi pengetahuan prior knowledge sebelum pemrosesan informasi baru (Iqbal & Kusaeri, 2024). Penggunaan teknologi dalam konteks ini berfungsi bukan sekadar sebagai media, melainkan sebagai stimulus yang mengaktifkan proses berpikir tingkat tinggi.

Tantangan *copy paste* yang ditemukan dalam penelitian ini merupakan permasalahan literasi digital yang bersifat struktural. Sari, et.al, (2025) menekankan bahwa literasi digital bagi guru sekolah dasar bukan sekadar kemampuan teknis, melainkan strategi transformasional yang memungkinkan terciptanya pembelajaran yang adaptif dan relevan. Dalam konteks ini, penanganan perilaku *copy-paste* menuntut guru untuk mengembangkan kompetensi desain tugas yang secara inherent mendorong pemrosesan informasi mendalam, bukan sekadar reproduksi. Strategi guru meminta siswa menjelaskan dengan bahasa sendiri dan membandingkan berbagai sumber merupakan implementasi dari scaffolding literasi digital yang efektif.

Azzahra, et.al, (2023) dalam penelitiannya di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta menemukan bahwa implementasi kelas digital yang disertai dengan penguatan kompetensi abad 21 secara signifikan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan aplikasi pembelajaran digital. Temuan ini memperkuat argumen bahwa integrasi keterampilan abad 21 dengan teknologi digital merupakan paket yang tidak dapat dipisahkan; teknologi menjadi katalis yang efektif hanya ketika didampingi oleh strategi pedagogis yang berorientasi pada pengembangan kompetensi.

3. Komunikasi dan Kolaborasi dalam Ekosistem Pembelajaran Digital

Strategi pengembangan komunikasi yang diterapkan guru muda menunjukkan kepekaan terhadap dimensi afektif pembelajaran, khususnya dalam membangun *psychological safety* bagi siswa untuk mengekspresikan diri. Penggunaan apresiasi tanpa diskriminasi dan pertanyaan terbuka mencerminkan pemahaman bahwa lingkungan belajar yang aman secara emosional merupakan prasyarat bagi pengembangan komunikasi yang efektif. *Partnership for 21st Century Learning* (P21) dalam (Zubaidah, 2016) menegaskan bahwa kemampuan komunikasi mencakup tidak hanya kecakapan verbal, tetapi juga kemampuan menggunakan berbagai medium secara efektif, termasuk medium digital.

Dalam aspek kolaborasi, pembagian peran yang terstruktur dalam kerja kelompok merupakan implementasi yang cerdas dari distributed cognition, sebuah pendekatan di mana proses kognitif didistribusikan di antara anggota kelompok dan artefak teknologi yang digunakan. Mongkau & Daniel, (2024) menegaskan bahwa Project-Based Learning berbasis digital secara simultan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Metode rolling yang diterapkan guru untuk memastikan partisipasi merata juga sejalan dengan prinsip equitable participation yang menjadi landasan pembelajaran kolaboratif yang berkualitas.

Rahayuningsih & Muchtar, (2022) menyimpulkan bahwa penguasaan pedagogik digital merupakan keniscayaan bagi guru di era modern, sementara kenyataan menunjukkan masih banyak guru yang belum siap mengintegrasikan teknologi secara pedagogis. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa guru muda berada di posisi yang relatif lebih siap, meski masih memerlukan penguatan dalam aspek pengelolaan dinamika kelompok dalam konteks digital.

4. Kreativitas sebagai Katalis Transformasi Pembelajaran

Penggunaan proyek berbasis teknologi, pembuatan video, gambar digital, dan dokumentasi eksperimen, mengindikasikan pergeseran paradigma dari model teacher-centered menuju student-centered learning. Siswa tidak lagi sekadar menjadi konsumen konten digital, melainkan produser karya kreatif yang menggunakan teknologi sebagai medium ekspresi. Heryani, et.al, (2022) menemukan bahwa integrasi media pembelajaran berbasis teknologi

seperti video interaktif dan gamifikasi secara signifikan meningkatkan motivasi dan literasi digital peserta didik.

Dalam kerangka kreativitas abad 21, (Resti Septikasari, 2018) menegaskan bahwa kreativitas mencakup kemampuan menghasilkan ide-ide baru yang inovatif, bukan sekadar mengombinasikan elemen yang sudah ada. Proyek-proyek digital yang dirancang guru telah mulai mengarah pada pengembangan kreativitas autentik, meski masih dalam skala sederhana. Agustina, et.al, (2023) dalam konteks TPACK menekankan bahwa implementasi yang efektif memerlukan perencanaan yang matang dan refleksi berkelanjutan, kondisi yang perlu terus dikultivasi dalam komunitas profesional guru muda.

5. Tantangan Infrastruktur dan Urgensi Dukungan Kelembagaan

Kendala teknis berupa keterbatasan jaringan internet dan ketersediaan fasilitas merupakan hambatan struktural yang berada di luar kendali guru secara individual. Afnani, & Attalina, (2025) mengidentifikasi bahwa dukungan infrastruktur sekolah merupakan salah satu faktor determinan dalam kesiapan guru mengintegrasikan teknologi. Kondisi ini menciptakan ketimpangan dalam implementasi pembelajaran berbasis digital, di mana efektivitasnya sangat bergantung pada kondisi infrastruktur yang tidak merata.

Listiyoningsih et al., (2022) mengidentifikasi bahwa guru yang berhasil beradaptasi dengan transformasi digital adalah mereka yang secara proaktif terlibat dalam komunitas belajar profesional dan berani bereksperimen dengan pendekatan baru. Temuan ini relevan dengan profil guru muda yang umumnya lebih terbuka terhadap perubahan. Namun, proaktivitas individual perlu didukung oleh ekosistem kelembagaan yang kondusif, mencakup program pelatihan berkelanjutan, mentoring pedagogis, dan penyediaan infrastruktur yang memadai.

Perkembangan terkini dalam lanskap teknologi pendidikan, khususnya hadirnya kecerdasan buatan generatif (*Generative AI*), semakin memperluas tuntutan technological knowledge yang perlu dikuasai guru muda. Mishra & Islam, (2023) berpendapat bahwa era AI mengharuskan guru tidak hanya menguasai teknologi yang ada, tetapi juga mengembangkan pemahaman kritis tentang implikasi etis dan pedagogis dari penggunaan AI dalam pendidikan. Hal ini sekaligus menjadi peluang bagi guru muda, yang berada di fase pembentukan identitas profesional, untuk memposisikan diri sebagai pelopor dalam integrasi teknologi AI yang bertanggung jawab di sekolah dasar.

6. Implikasi untuk Pengembangan Profesional Guru

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa guru muda memiliki potensi yang signifikan sebagai agen transformasi digital di sekolah dasar. Mereka telah menunjukkan kreativitas dalam merancang strategi pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan pengembangan keterampilan 4C, meski masih dalam tataran yang relatif sederhana. Angga, et.al, (2022) menegaskan bahwa Kurikulum Merdeka yang saat ini diimplementasikan secara eksplisit mengintegrasikan pengembangan keterampilan 4C melalui model-model pembelajaran aktif seperti PjBL dan PBL, kerangka yang secara konseptual selaras dengan praktik yang telah dijalankan guru muda dalam penelitian ini.

Untuk mengoptimalkan potensi guru muda, diperlukan pendekatan pengembangan profesional yang komprehensif dan berkelanjutan. Saerang, et.al, (2023) menemukan bahwa

implementasi metode flipped classroom, di mana siswa mempelajari materi secara mandiri sebelum kelas, memungkinkan waktu tatap muka digunakan untuk diskusi mendalam dan pemecahan masalah, model yang menuntut penguasaan pedagogik digital yang lebih tinggi dari guru. Pengembangan komunitas belajar profesional (*professional learning community*) yang berfokus pada integrasi teknologi dan pedagogik digital menjadi rekomendasi strategis yang perlu diprioritaskan oleh pemangku kebijakan pendidikan.

KESIMPULAN

penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan terhadap enam guru muda di Kota Pekanbaru mengungkapkan bahwa, meskipun mereka telah menguasai keterampilan digital yang mumpuni secara otodidak, masih terdapat kekurangan dalam persiapan pedagogis mereka untuk mengintegrasikan teknologi secara sistematis. Secara praktis, pengembangan keterampilan 4C dilakukan melalui berbagai strategi. Pemikiran kritis dirangsang melalui pertanyaan-pertanyaan yang memicu refleksi dan teknik “Berhenti dan Berpikir”; komunikasi didorong oleh lingkungan belajar yang positif dan metode “kursi bicara”; kolaborasi diperkuat melalui pembagian peran yang terstruktur dan sistem rotasi; sementara kreativitas diwujudkan melalui proyek-proyek digital yang mengubah siswa menjadi pembuat konten.

Meskipun didukung oleh semangat inovasi para guru dan antusiasme yang tinggi dari para siswa, optimalisasi pembelajaran masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur, fenomena “salin-tempel”, serta kurangnya pelatihan yang berfokus pada TPACK. Oleh karena itu, perlu diambil langkah-langkah strategis untuk memperkuat keterampilan TPACK, membangun komunitas pembelajaran profesional, dan memastikan distribusi perangkat digital yang merata di sekolah. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari strategi-strategi ini terhadap pengembangan keterampilan siswa secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnani, M. R., & Attalina, S. N. C. (2025). Studi kesiapan guru dalam mengintegrasikan peran teknologi digital pada pembelajaran Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 482–495. <https://doi.org/https://doi.org/10.62491/njpi.2025.v5i2-17>
- Agustina, S. Z., Nuryani, N., & Dewi, R. S. (2023). Rancangan dan penerapan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam pembelajaran di sekolah dasar. *Journal on Education*, 1(6), 9288–9294. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4428>
- Angga, A., Suryana, C., Nurwahidah, I., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Komparasi implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di sekolah dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>
- Azzahra, E. K., Alindra, A. L., Khoirunnisa, A., Pratama, G. A., Syanin, K., Khusnah, K. N., & Ningrum, N. C. (2023). Kelas Digital Dengan Penguatan Pendidikan Keterampilan Kompetensi Abad 21 Sebagai Inovasi Pendidikan di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 2(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jim.v2i3>
- Bernie Trilling, C. F. (2022). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey Bass.
- Febriza, A., Sulistianingsih, D., Nursakinah, N., Putra, J. A., & Sari, Y. (2023). *KESIAPAN GURU DALAM MEMBANGUN KARAKTER SISWA MELALUI PROYEK BERBASIS NILAI-NILAI PANCASILA*.
- Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peran media pembelajaran

- berbasis teknologi dalam meningkatkan literasi digital pada pembelajaran IPS di SD kelas tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 1(31), 17–28.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jp.v31i1.1977>
- Hidayah, I., Ariefiantoro, T., & Nugroho, D. W. P. S. (2021). Analisis Strategi Bauran Pemasaran Dalam Meningkatkan Volume Penjualan (Studi Kasus Pada Pudanis di Kaliwungu). *SOLUSI: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 19(1), 76–82.
- Kharismawati, I., Wapa, A., Andartiani, K., Hadromi, Kurniawati, I., Ariyani, D., Amri, M. A., Yulianti, E., Anggraeni, A. D., Saufi, M., Barokah, R. G. S., Maryati, I., Persada, Y. I., Veryawan, Pentury, H. J., & Safura, S. (2025). *Strategi Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar*.
- Listiyoningsih, S., Hidayati, D., & Winarti, Y. (2022). *Strategi Guru Menghadapi Transformasi Digital*. 7, 655–662.
- Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 4(39), 235–251.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480>
- Mongkau, J. G., & Daniel, R. (2024). Kurikulum Merdeka: Memperkuat keterampilan abad 21 untuk generasi emas. *Journal on Education*, 6(4).
- Nurfajriani, W. V., Ilhami, M. W., Mahendra, A., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 17(10), 826–833.
- Perdani, B. U. M. P. & E. S. A. (2021). Pengaruh Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Terhadap Kesiapan Menjadi Guru. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(2), 99–115.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpai.v19i2.46021>
- Rahayuningsih Yayu Sri, M. T. (2022). Pedagogik Digital Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *JURNAL BASICEDU*, 6(4), 6960–6966.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3433>
- Resti Septikasari, R. N. F. (2018). Keterampilan 4c Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(02), 112–122.
- Rizky Akmal, I., & Kusari. (2024). Mengintegrasikan Scaffolding dalam Cooperative Learning: Meningkatkan Interaksi dan Pemahaman Siswa. *JURNAL BASICEDU*, 8(3), 2457_2465.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7997>
- Saerang, H. M., Lembong, J. M., Sumual, S. D. M., & Tuerah, R. M. S. (2023). Strategies for Developing Teacher Professionalism in the Digital Age: Challenges and Opportunities. *El-Idare: Journal of Islamic Education Management*, 1(9), 65–75.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19109/elidare.v9i1.16555>
- Safarudin, R., Zulfamanna, Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Kualitatif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 9680–9694.
- Sari, D., Hasanah, M., & Faisal, A. (2025). Urgensi Penguasaan Literasi Digital Bagi Guru dan Calon Guru Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Tantangan Pembelajaran di Abad 21. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(4).
<https://doi.org/https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i4.1917>
- Silvestera, Pebria Dheni Purnasaria, Totok Victor Didik Saputroa, M. J. (2023). Analisis Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24269/dpp.v11i1.8281>
- Ziliwu, S. H., Sarumaha, R., & Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Transformasi Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Lahusa Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*.