

**MODEL INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI
UNTUK PENJAMINAN MUTU DI SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DAERAH PEDESAAN**

**Atep Rustandi Hidayat^{1*}, Wahyu Ramdani² Ferry Ferdiansyah³
Susilut Lutfiah Nevelin⁴**

^{1,2,3,4} Institut KH Ahmad Sanusi Sukabumi, Jawa Barat Indonesia

*Corresponding E-mail: ateprustandih@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.70287/epistemic.v4i3.468>

Diterima: 07-07-2025 | Direvisi: 07-08-2025 | Diterbitkan: 30-09-2025

Abstract:

This study examines technology-based learning innovation as a quality assurance strategy at SMP Negeri 2 Arjasari, a junior high school in a rural area of Bandung Regency, Indonesia. Despite limited technological infrastructure, the school has implemented creative solutions to improve learning quality through teacher-driven innovations. Using a qualitative case study approach, data were collected through classroom observations, in-depth interviews with the principal and teachers, and document analysis from January to April 2025. The findings show that strategic resource management, including shared use of projectors and adaptation of personal devices, combined with project-based learning methods, significantly enhanced student engagement and learning outcomes. The study confirms that effective technology integration in resource-limited environments relies more on pedagogical innovation and teacher collaboration than on infrastructure availability. These results challenge conventional assumptions about the relationship between technology and educational quality, offering an alternative model relevant to rural schools in developing countries. This research enriches the discourse on educational technology by highlighting context-appropriate innovation strategies and their implications for quality assurance frameworks in low-resource settings. The findings extend the concept of process-based quality assurance in schools with limited resources.

Keywords: educational technology, learning innovation, quality assurance, rural education.

Abstrak:

Studi ini meneliti inovasi pembelajaran berbasis teknologi sebagai strategi penjaminan mutu di SMP Negeri 2 Arjasari, sebuah sekolah menengah pertama di pedesaan Kabupaten Bandung, Indonesia. Meskipun infrastruktur teknologinya terbatas, sekolah ini telah menerapkan solusi kreatif untuk meningkatkan mutu pembelajaran melalui inovasi yang digerakkan oleh guru. Dengan pendekatan studi kasus kualitatif, data dikumpulkan melalui observasi kelas, wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan guru, serta analisis dokumen dari Januari hingga April 2025. Temuan menunjukkan bahwa manajemen sumber daya strategis, termasuk penggunaan proyektor bersama dan adaptasi perangkat pribadi, dipadukan dengan metode pembelajaran berbasis proyek, secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi di lingkungan dengan keterbatasan sumber daya lebih bergantung pada inovasi pedagogis dan kolaborasi guru dibandingkan ketersediaan infrastruktur. Hasilnya menantang pandangan konvensional tentang hubungan antara teknologi dan mutu pendidikan, dengan menawarkan model alternatif yang relevan bagi sekolah pedesaan di negara berkembang. Penelitian ini memperkaya wacana teknologi pendidikan dengan menyoroti strategi inovasi kontekstual serta implikasinya terhadap kerangka penjaminan mutu di lingkungan sumber daya rendah. Temuan ini memperluas konsep penjaminan mutu berbasis proses di sekolah dengan keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci: inovasi pembelajaran, jaminan mutu, pendidikan pedesaan, teknologi pendidikan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah merevolusi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Dalam konteks pendidikan, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, melainkan juga sebagai medium yang mampu mengubah paradigma pedagogi, interaksi guru-siswa, serta mekanisme penjaminan mutu pendidikan. Konsep pembelajaran berbasis teknologi menekankan pada integrasi perangkat digital, aplikasi, dan pendekatan pedagogis inovatif untuk meningkatkan keterlibatan siswa serta kualitas hasil belajar (Hwang et al., 2020). Menurut UNESCO (2022), digital pedagogy berperan sebagai instrumen kunci dalam memastikan mutu pendidikan karena mampu mendukung personalisasi pembelajaran, pemerataan akses, dan penguatan literasi digital peserta didik. Di Indonesia, arah kebijakan pendidikan melalui Kurikulum Merdeka semakin menekankan integrasi teknologi sebagai bagian tak terpisahkan dari proses pembelajaran (Kemdikbud, 2023). Dengan demikian, inovasi pembelajaran berbasis teknologi menjadi isu strategis yang relevan bagi sekolah, terutama dalam kaitannya dengan upaya menjaga dan meningkatkan standar mutu pendidikan di era global.

Meskipun potensi teknologi dalam meningkatkan mutu pendidikan telah banyak diakui, implementasinya di sekolah-sekolah pedesaan Indonesia masih menghadapi berbagai hambatan. Data OECD (2023) menunjukkan hanya 34% sekolah pedesaan di Indonesia yang memiliki akses memadai terhadap perangkat digital. Ketimpangan infrastruktur ini diperburuk oleh rendahnya literasi digital guru (Fuad et al., 2021; Junaedi, 2023) serta keterbatasan anggaran pendidikan antarwilayah (World Bank, 2023). Selain itu, penelitian terdahulu cenderung fokus pada konteks perkotaan (Fauzi, 2020; Pratama, 2021) atau hanya mendeskripsikan fenomena tanpa mengukur dampaknya terhadap penjaminan mutu (Sari et al., 2022). Inkonsistensi lain muncul dalam perdebatan akademik: sebagian penelitian menekankan infrastruktur sebagai syarat utama peningkatan mutu (World Bank, 2023), sementara studi lain menunjukkan bahwa faktor pedagogis dan kepemimpinan sekolah justru lebih menentukan keberhasilan integrasi teknologi (Puspitasari et al., 2021). Dengan demikian, terdapat kesenjangan pengetahuan terkait bagaimana sekolah pedesaan dengan keterbatasan sumber daya mampu berinovasi secara efektif untuk menjamin mutu pendidikan.

Menghadapi keterbatasan infrastruktur, sejumlah penelitian menawarkan pendekatan alternatif yang menekankan optimalisasi sumber daya yang ada serta inovasi berbasis komunitas. Darling-Hammond (2022) menekankan pentingnya *teacher agency*, yaitu kapasitas guru untuk berinovasi secara kreatif meskipun dalam kondisi terbatas. Model seperti *community of practice* juga terbukti mampu meningkatkan kapasitas guru melalui kolaborasi dan pembelajaran sejawat (Saihu,

2019). Strategi lain adalah penggunaan metode pembelajaran konstruktivis seperti *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL), yang memungkinkan siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah dengan dukungan teknologi sederhana (Krajcik & Shin, 2022). Solusi ini menunjukkan bahwa keberhasilan inovasi pembelajaran tidak selalu bergantung pada kecanggihan teknologi, melainkan pada desain pedagogis yang adaptif, kepemimpinan sekolah yang visioner, serta kemauan kolektif warga sekolah untuk berkolaborasi. Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji bagaimana sekolah pedesaan merancang strategi inovatif dalam keterbatasan menjadi sangat penting untuk memperkaya literatur pendidikan.

Kajian terbaru dalam satu dekade terakhir menegaskan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi perlu dianalisis dengan mempertimbangkan dimensi pedagogi, kepemimpinan, dan mutu pendidikan. Hwang et al. (2020) menyoroti peluang dan tantangan *mobile learning* dalam meningkatkan keterlibatan siswa, sementara Tan dan Lim (2021) menunjukkan keberhasilan model *blended learning* di Asia Tenggara. Di Indonesia, Puspitasari et al. (2021) menemukan bahwa integrasi teknologi di sekolah pedesaan lebih ditentukan oleh kreativitas guru dibanding ketersediaan infrastruktur. Penelitian Cruz (2023) di Filipina juga mengungkap strategi adaptasi serupa melalui pemanfaatan perangkat pribadi guru. Namun, sebagian besar studi tersebut belum secara eksplisit menghubungkan inovasi teknologi dengan kerangka penjaminan mutu pendidikan di sekolah pedesaan. Penelitian ini berbeda karena mengintegrasikan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dan *Quality Assurance Framework* UNESCO (2022) untuk menganalisis hubungan antara inovasi pedagogis, penggunaan teknologi, dan strategi penjaminan mutu di SMP Negeri 2 Arjasari. Kebaruan riset ini terletak pada eksplorasi model *grassroots innovation* dalam konteks pedesaan Indonesia, yang belum banyak disentuh penelitian terdahulu.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis efektivitas inovasi pembelajaran berbasis teknologi dalam mendukung penjaminan mutu pendidikan di SMP Negeri 2 Arjasari; dan (2) mengembangkan model adaptif bagi sekolah pedesaan dengan sumber daya terbatas. Unit analisis penelitian meliputi kepala sekolah, guru, serta siswa sebagai aktor utama dalam implementasi inovasi. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus, penelitian ini menelusuri praktik pembelajaran, kebijakan sekolah, serta strategi adaptasi yang ditempuh untuk mengatasi keterbatasan. Konteks SMP Negeri 2 Arjasari dipilih karena sekolah ini berhasil mempertahankan akreditasi A meskipun dengan fasilitas terbatas, menjadikannya contoh empiris yang kaya untuk memahami dinamika inovasi pendidikan di wilayah pedesaan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya

bersifat deskriptif, tetapi juga analitis dalam mengaitkan praktik inovasi dengan kerangka teoritis penjaminan mutu pendidikan.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk menemukan model inovasi pendidikan yang kontekstual dan berkelanjutan bagi sekolah pedesaan di Indonesia. Pertama, hasil riset ini dapat menjadi rujukan bagi pembuat kebijakan dalam menyusun panduan operasional integrasi teknologi yang relevan untuk sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Kedua, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan memodifikasi model penjaminan mutu tradisional melalui penekanan pada indikator berbasis proses seperti partisipasi siswa, komitmen guru, dan kolaborasi sekolah-masyarakat. Ketiga, secara praktis, temuan penelitian ini menawarkan strategi *cost-effective* seperti rotasi penggunaan fasilitas, pelatihan berbasis komunitas, dan pemanfaatan perangkat pribadi guru, yang dapat direplikasi oleh sekolah lain dengan kondisi serupa. Dengan demikian, penelitian ini memiliki signifikansi ganda: memperkaya literatur global tentang inovasi pendidikan di *Global South* sekaligus menyediakan solusi praktis yang relevan bagi konteks lokal Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus untuk mengeksplorasi secara mendalam implementasi inovasi pembelajaran berbasis teknologi dalam mendukung penjaminan mutu di SMP Negeri 2 Arjasari Kabupaten Bandung. Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti memahami fenomena secara holistik dalam konteks nyata, di mana data dikumpulkan dari berbagai sumber untuk memperoleh gambaran yang komprehensif (Creswell, 2021). Lokasi penelitian adalah SMP Negeri 2 Arjasari, sebuah sekolah menengah pertama di daerah pedesaan yang telah menerapkan beberapa inovasi pembelajaran meskipun dengan keterbatasan fasilitas. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, dari 13 Januari hingga 10 April 2025, untuk memastikan kedalaman dan keakuratan data yang dikumpulkan.

Subjek penelitian terdiri dari kepala sekolah, satu orang wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dua orang guru Pendidikan Agama Islam (PAI), dan dua orang siswa. Pemilihan informan dilakukan secara purposif berdasarkan peran mereka dalam pengambilan kebijakan sekolah, pelaksanaan pembelajaran, dan pengalaman langsung sebagai peserta didik. Kepala sekolah dan wakil kepala sekolah kurikulum dipilih sebagai narasumber kunci karena mereka memiliki otoritas dalam merancang dan mengawasi implementasi inovasi pembelajaran. Sementara itu, guru PAI terlibat karena mereka telah aktif menggunakan metode berbasis proyek dan teknologi dalam pembelajaran. Dua siswa dari kelas berbeda dipilih untuk memberikan perspektif peserta didik mengenai efektivitas inovasi yang diterapkan.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama: observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Observasi dilaksanakan dalam setting alami selama proses pembelajaran untuk mencatat interaksi guru-siswa, penggunaan media teknologi, dan kondisi fasilitas pendukung. Lembar observasi dirancang untuk mencatat aspek-aspek spesifik seperti metode pembelajaran, keterlibatan siswa, dan penggunaan teknologi. Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan panduan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya, tetapi tetap memungkinkan elaborasi lebih lanjut sesuai dengan respons informan. Pertanyaan wawancara difokuskan pada kebijakan sekolah, pengalaman guru dalam menerapkan inovasi, kendala yang dihadapi, serta dampaknya terhadap pembelajaran. Studi dokumentasi melibatkan analisis terhadap visi-misi sekolah, data akademik, laporan kegiatan, dan dokumen pendukung lain yang relevan dengan penjaminan mutu.

Kehadiran peneliti di lapangan menjadi kunci dalam penelitian kualitatif ini untuk memastikan kedalaman data dan konteks yang autentik. Peneliti terlibat secara aktif selama observasi dan wawancara, dengan menjaga sikap netral dan reflektif untuk meminimalkan bias. Untuk menguji keabsahan data, dilakukan triangulasi sumber (membandingkan data dari kepala sekolah, guru, dan siswa) dan triangulasi metode (menggabungkan hasil observasi, wawancara, dan dokumen). Selain itu, pengecekan anggota (member checking) dilakukan dengan memverifikasi interpretasi data bersama informan untuk memastikan akurasi. Analisis data mengikuti model interaktif Miles dan Huberman (2014), yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kualitatif dari transkrip wawancara dan catatan observasi dikategorisasi berdasarkan tema-tema seperti kebijakan sekolah, praktik inovasi, kendala, dan dampak terhadap mutu pembelajaran. Temuan kemudian disintesis untuk menjawab pertanyaan penelitian dan dikaitkan dengan kerangka teoritis yang relevan, seperti model TPACK dan konsep penjaminan mutu pendidikan.

Penelitian ini mematuhi prinsip-prinsip etika akademik dengan meminta persetujuan informan sebelum wawancara, menjaga kerahasiaan identitas responden, serta menggunakan data hanya untuk tujuan ilmiah. Keterbatasan studi ini antara lain cakupan sampel yang terbatas dan durasi penelitian yang relatif singkat, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan dengan hati-hati. Namun, pendekatan studi kasus yang mendalam dan penggunaan berbagai sumber data dapat memberikan pemahaman yang kaya tentang konteks spesifik SMP Negeri 2 Arjasari. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi sekolah dengan kondisi serupa dalam mengoptimalkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi untuk penjaminan mutu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana inovasi pembelajaran berbasis teknologi diterapkan di SMP Negeri 2 Arjasari Kabupaten Bandung dalam kerangka penjaminan mutu pendidikan. Data penelitian dikumpulkan melalui tiga sumber utama, yaitu observasi kelas, wawancara mendalam dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, serta siswa, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan empat temuan pokok yang saling berkaitan, yaitu kebijakan sekolah dalam mendukung inovasi pembelajaran, praktik inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang diterapkan guru, faktor pendukung dan penghambat implementasi, serta dampaknya terhadap mutu pendidikan.

1. Kebijakan Sekolah dalam Mendukung Inovasi Pembelajaran

Hasil observasi dan wawancara mengungkapkan bahwa SMP Negeri 2 Arjasari telah mengembangkan kebijakan yang cukup progresif untuk mendorong terjadinya inovasi pembelajaran meskipun dihadapkan pada keterbatasan fasilitas. Kepala sekolah, dalam wawancara, menegaskan bahwa pihaknya memberikan keleluasaan kepada guru untuk merancang metode pembelajaran yang inovatif, termasuk penggunaan media teknologi sederhana, pembelajaran berbasis proyek, serta pemanfaatan ruang di luar kelas sebagai sarana belajar.

Kebijakan lain yang ditemukan adalah adanya sistem rotasi penggunaan laboratorium komputer dan proyektor. Berdasarkan data observasi, hanya tersedia 3-4 unit proyektor untuk 14 ruang kelas. Untuk mengatasi hal tersebut, sekolah mengatur jadwal penggunaan proyektor sehingga setiap guru memiliki kesempatan yang adil untuk memanfaatkan fasilitas yang tersedia. Rotasi ini juga diberlakukan pada laboratorium komputer, di mana guru harus menyesuaikan jadwal pembelajaran mereka agar dapat menggunakan fasilitas secara bergantian.

Selain itu, sekolah juga memberikan apresiasi kepada guru yang berhasil mengimplementasikan inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Bentuk apresiasi ini antara lain penghargaan dalam rapat bulanan, penilaian kinerja yang lebih baik, serta pemberian kesempatan mengikuti pelatihan eksternal. Hal ini bertujuan untuk memotivasi guru agar terus mengembangkan kreativitas meskipun sarana yang dimiliki terbatas.

Interpretasi dari temuan ini menunjukkan bahwa kepemimpinan sekolah memiliki peran yang signifikan dalam mendorong budaya inovasi. Kebijakan yang fleksibel dan adaptif menjadi kunci agar guru tetap termotivasi berinovasi walaupun menghadapi keterbatasan fasilitas dan anggaran.

2. Praktik Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Temuan penelitian berikutnya menunjukkan bahwa guru di SMP Negeri 2 Arjasari telah berhasil mengembangkan berbagai praktik inovasi pembelajaran

dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar guru mengkombinasikan metode tradisional seperti ceramah dengan metode inovatif seperti diskusi kelompok, *Problem-Based Learning* (PBL), dan *Project-Based Learning* (PjBL). Guru menggunakan proyektor, video pembelajaran, serta materi digital sederhana untuk menampilkan konten pelajaran.

Guru juga mengembangkan strategi adaptif untuk mengatasi keterbatasan. Beberapa guru menggunakan telepon genggam pribadi sebagai media untuk menayangkan video atau gambar pendukung pembelajaran. Ada pula yang memanfaatkan grup WhatsApp kelas sebagai sarana berbagi materi, memberikan tugas, dan berdiskusi dengan siswa di luar jam pelajaran. Berdasarkan wawancara dengan guru, pendekatan ini dianggap efektif karena sebagian besar siswa memiliki akses minimal ke telepon genggam meskipun fasilitas komputer terbatas.

Observasi juga menunjukkan bahwa siswa lebih aktif ketika pembelajaran dikombinasikan dengan penggunaan media digital. Siswa tampak lebih antusias saat guru menampilkan materi berupa video atau gambar ilustratif dibanding hanya menerima penjelasan lisan. Beberapa guru bahkan mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan pemanfaatan internet untuk mencari informasi tambahan. Dengan cara ini, siswa dilatih untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta menyelesaikan masalah dengan dukungan teknologi sederhana. Interpretasi dari temuan ini menegaskan bahwa keterbatasan fasilitas tidak serta-merta menghambat inovasi pembelajaran. Guru dengan kreativitasnya mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara optimal.

3. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi

Data dari wawancara dan observasi mengungkapkan sejumlah faktor yang mendukung implementasi inovasi pembelajaran di SMP Negeri 2 Arjasari. Faktor pendukung utama adalah komitmen pimpinan sekolah yang memberikan ruang bagi guru untuk berinovasi, semangat guru yang tinggi untuk memanfaatkan teknologi, serta dukungan orang tua dan siswa terhadap program pembelajaran berbasis teknologi. Dukungan orang tua misalnya tampak dari kesediaan mereka meminjamkan gawai pribadi kepada anaknya untuk mendukung tugas berbasis proyek.

Selain faktor pendukung, penelitian juga mengidentifikasi berbagai hambatan. Hambatan utama adalah keterbatasan fasilitas teknologi. Berdasarkan observasi, jumlah proyektor tidak sebanding dengan kebutuhan kelas. Ketersediaan stop kontak di beberapa ruang kelas juga tidak memadai, sehingga guru sering harus membawa kabel tambahan atau meminjam perangkat lain. Hambatan lain adalah akses internet yang belum stabil di lingkungan sekolah, yang menyebabkan guru tidak selalu dapat menampilkan materi daring secara lancar.

Dari sisi kompetensi, masih terdapat variasi kemampuan guru dalam mengoperasikan teknologi. Wawancara dengan beberapa guru mengungkapkan bahwa pelatihan teknologi yang pernah diikuti bersifat insidental dan kurang berkesinambungan. Sebanyak 67% guru mengaku bahwa mereka hanya mendapatkan pelatihan sekali tanpa ada pendampingan berkelanjutan. Hal ini menyebabkan sebagian guru masih merasa canggung saat harus menggunakan perangkat digital di kelas.

Interpretasi dari temuan ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat komitmen yang kuat, keberhasilan inovasi pembelajaran tetap sangat dipengaruhi oleh kualitas fasilitas dasar dan konsistensi pelatihan guru. Hambatan-hambatan ini memperlihatkan perlunya dukungan yang lebih sistematis, baik dari pemerintah maupun pihak sekolah, untuk memastikan keberlanjutan inovasi.

4. Dampak terhadap Penjaminan Mutu Pendidikan

Temuan terakhir dari penelitian ini adalah adanya dampak positif implementasi inovasi pembelajaran berbasis teknologi terhadap penjaminan mutu pendidikan di SMP Negeri 2 Arjasari. Data observasi dan dokumentasi menunjukkan peningkatan dalam berbagai indikator mutu pendidikan.

Pertama, partisipasi siswa dalam proses pembelajaran meningkat secara signifikan. Guru melaporkan bahwa ketika materi disampaikan menggunakan media teknologi, siswa lebih terlibat aktif, baik dalam bertanya maupun dalam mengemukakan pendapat. Observasi di kelas menunjukkan peningkatan interaksi dua arah antara guru dan siswa dibanding pembelajaran yang hanya mengandalkan metode ceramah.

Kedua, hasil belajar siswa menunjukkan tren peningkatan. Berdasarkan dokumentasi nilai, terdapat kenaikan rata-rata nilai ujian sekolah sebesar 8% dalam dua tahun terakhir setelah penerapan inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, tingkat kehadiran siswa meningkat dari 85% menjadi 92%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan media teknologi mampu mendorong motivasi belajar dan kehadiran siswa di kelas.

Ketiga, konsistensi kehadiran guru di kelas juga meningkat. Dokumentasi kehadiran guru menunjukkan bahwa tingkat ketidakhadiran menurun setelah adanya kebijakan yang mendorong inovasi dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pengamatan bahwa guru merasa lebih bersemangat mengajar karena dapat memanfaatkan teknologi untuk membuat pembelajaran lebih menarik.

Keempat, akreditasi sekolah dapat dipertahankan pada peringkat A meskipun dengan keterbatasan sarana. Hal ini menunjukkan bahwa strategi inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang dilakukan sekolah telah memberikan kontribusi signifikan terhadap penjaminan mutu.

Interpretasi dari temuan ini adalah bahwa keberhasilan inovasi tidak hanya terlihat pada peningkatan proses pembelajaran, tetapi juga pada capaian hasil belajar dan indikator mutu yang lebih luas. Dengan demikian, meskipun keterbatasan fasilitas menjadi kendala nyata, upaya inovasi yang dikelola secara baik tetap dapat menghasilkan dampak positif terhadap kualitas pendidikan.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab bagaimana inovasi pembelajaran berbasis teknologi dapat mendukung penjaminan mutu di sekolah pedesaan dengan fasilitas terbatas, khususnya di SMP Negeri 2 Arjasari Kabupaten Bandung. Temuan penelitian menunjukkan adanya empat aspek penting yang menjadi inti jawaban atas pertanyaan penelitian, yaitu kebijakan sekolah yang adaptif, praktik inovasi pembelajaran yang dilakukan guru, faktor pendukung dan penghambat implementasi, serta dampak nyata terhadap mutu pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini mengonfirmasi bahwa strategi inovasi berbasis teknologi tidak hanya dapat diterapkan di sekolah dengan fasilitas modern, tetapi juga dapat berkembang di sekolah pedesaan asalkan terdapat kreativitas guru, kepemimpinan sekolah yang mendukung, dan kolaborasi antarwarga sekolah.

Temuan penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi yang saling melengkapi. Observasi memperlihatkan secara langsung bagaimana guru menggunakan proyektor, telepon genggam pribadi, serta grup WhatsApp untuk mengintegrasikan materi pembelajaran. Wawancara memberikan gambaran mengenai pengalaman guru dalam menghadapi keterbatasan, strategi mereka dalam menyiasati kendala, serta pandangan siswa terhadap efektivitas pembelajaran berbasis teknologi. Dokumentasi, seperti data nilai ujian, catatan kehadiran, dan laporan akreditasi, memperkuat bukti bahwa inovasi pembelajaran memiliki pengaruh signifikan terhadap mutu pendidikan. Dengan pendekatan triangulasi, data yang diperoleh memiliki validitas tinggi, sehingga hasil penelitian dapat ditafsirkan secara komprehensif dan akurat.

Interpretasi atas temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan inovasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah pedesaan tidak ditentukan oleh kelengkapan infrastruktur, melainkan oleh kreativitas pedagogis dan kemampuan adaptasi guru. Sistem rotasi penggunaan proyektor, misalnya, bukan sekadar solusi teknis untuk mengatasi keterbatasan fasilitas, tetapi juga menjadi wujud dari kolaborasi antar guru dan budaya berbagi sumber daya. Penggunaan grup WhatsApp untuk mendukung pembelajaran di luar kelas memperlihatkan bahwa aplikasi sederhana dapat dioptimalkan untuk memperkuat komunikasi, memperluas akses terhadap materi, dan meningkatkan keterlibatan siswa. Hal ini membuktikan bahwa kualitas pendidikan di sekolah pedesaan dapat ditingkatkan

melalui strategi inovatif yang sesuai dengan konteks lokal.

Dalam perspektif teori, temuan penelitian ini relevan dengan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang menekankan pentingnya keterpaduan antara aspek teknologi, pedagogi, dan konten. Guru di SMP Negeri 2 Arjasari menunjukkan kemampuan untuk memadukan teknologi sederhana dengan strategi pedagogis konstruktivis, seperti pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah. Mereka tidak sekadar menggunakan perangkat digital sebagai alat bantu, melainkan sebagai bagian integral dari desain pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa pengetahuan teknologi dalam kerangka TPACK tidak harus dimaknai sebagai penguasaan perangkat canggih, tetapi lebih pada kapasitas guru untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia sesuai tujuan pembelajaran.

Penelitian ini juga dapat dipahami dalam kerangka penjaminan mutu pendidikan. Model tradisional penjaminan mutu sering menekankan pada indikator input, seperti ketersediaan sarana prasarana, rasio guru-siswa, atau tingkat pendanaan. Akan tetapi, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa indikator proses lebih relevan untuk mengukur mutu pendidikan di sekolah pedesaan dengan keterbatasan sumber daya. Peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran, konsistensi kehadiran guru, serta kenaikan nilai ujian menunjukkan bahwa mutu pendidikan dapat dicapai tanpa harus menunggu kelengkapan infrastruktur. Dengan demikian, penelitian ini memperluas kerangka *Quality Assurance Framework for Digital Learning* UNESCO (2022) dengan menambahkan dimensi kontekstual, yaitu kreativitas pedagogis dan kolaborasi komunitas sebagai faktor penting penjaminan mutu di sekolah pedesaan.

Jika dibandingkan dengan penelitian internasional, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan penting. Penelitian Hwang, Chu, dan Lai (2020) menekankan bahwa *mobile learning* dapat meningkatkan motivasi siswa, terutama di negara-negara dengan penetrasi telepon genggam yang tinggi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di SMP Negeri 2 Arjasari, di mana penggunaan telepon genggam guru dan siswa terbukti membantu meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran. Akan tetapi, berbeda dengan penelitian tersebut yang berfokus pada aplikasi *mobile learning* khusus, penelitian ini memperlihatkan bahwa aplikasi umum seperti WhatsApp juga dapat digunakan secara efektif. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi dalam pendidikan tidak harus selalu berbasis aplikasi canggih, tetapi dapat memanfaatkan teknologi sederhana yang lebih sesuai dengan kondisi lokal.

Penelitian Cruz (2023) di Filipina menemukan bahwa guru di sekolah pedesaan menggunakan perangkat pribadi untuk mengatasi keterbatasan fasilitas sekolah. Temuan penelitian ini mendukung hasil tersebut, tetapi juga

menambahkan perspektif baru tentang bagaimana sekolah mengembangkan sistem rotasi penggunaan proyektor sebagai strategi kolektif. Dimensi kolaboratif ini memperlihatkan bahwa inovasi bukan hanya tindakan individu guru, melainkan juga hasil dari budaya organisasi yang mendukung. Sementara itu, Puspitasari, Lee, dan Widodo (2021) dalam penelitiannya di Indonesia menyatakan bahwa keberhasilan integrasi teknologi lebih ditentukan oleh kreativitas guru daripada ketersediaan infrastruktur. Penelitian ini memperkuat temuan tersebut, sekaligus menekankan peran kepemimpinan sekolah yang memberikan ruang kebebasan kepada guru untuk berinovasi.

Dibandingkan dengan penelitian di sekolah perkotaan, hasil penelitian ini menonjolkan perbedaan yang cukup signifikan. Fauzi (2020) dan Pratama (2021) yang meneliti digitalisasi pembelajaran di sekolah perkotaan menekankan bahwa keberhasilan integrasi teknologi sangat bergantung pada fasilitas memadai dan dukungan infrastruktur digital. Sebaliknya, penelitian ini justru menekankan bahwa sekolah dengan keterbatasan fasilitas pun mampu mempertahankan mutu pendidikan melalui optimalisasi sumber daya terbatas dan strategi inovasi yang adaptif. Perbedaan ini menegaskan bahwa inovasi pendidikan harus dipahami secara kontekstual dan tidak bisa digeneralisasi dari pengalaman sekolah perkotaan ke pedesaan.

Kelebihan utama penelitian ini terletak pada kontribusinya dalam mengoreksi asumsi umum bahwa digitalisasi penuh merupakan satu-satunya jalan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dengan memperlihatkan efektivitas pendekatan hibrid antara metode tradisional dan teknologi sederhana, penelitian ini menantang rekomendasi dari OECD (2023) yang menekankan pentingnya digitalisasi total. Temuan ini mengindikasikan bahwa model hibrid justru lebih relevan di sekolah pedesaan, karena dapat menggabungkan keunggulan metode tradisional yang sudah dikenal dengan potensi teknologi digital yang tersedia. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya diskursus akademik tentang inovasi pendidikan di Global South dengan perspektif yang lebih realistis dan kontekstual.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan. Karena menggunakan studi kasus tunggal, generalisasi temuan harus dilakukan secara hati-hati. Ada kemungkinan bahwa strategi yang berhasil di SMP Negeri 2 Arjasari tidak sepenuhnya dapat diterapkan di sekolah lain dengan kondisi sosial, ekonomi, atau budaya berbeda. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada satu periode waktu, sehingga belum dapat memberikan gambaran tentang keberlanjutan inovasi dalam jangka panjang. Kendati demikian, keterbatasan ini justru membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang dapat menguji keberlanjutan model inovasi di berbagai konteks pedesaan dengan menggunakan pendekatan mixed methods dan sampel lebih luas.

Dari sisi teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan dan modifikasi kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Selama ini, technological knowledge sering dimaknai sebagai kemampuan guru dalam menguasai perangkat canggih atau teknologi mutakhir. Namun, penelitian ini menegaskan bahwa esensi technological knowledge sejati terletak pada kapasitas adaptif guru dalam memanfaatkan teknologi sederhana secara efektif dan kontekstual sesuai kebutuhan pembelajaran. Dengan perspektif ini, TPACK tidak lagi eksklusif untuk lingkungan pendidikan yang memiliki sumber daya tinggi, melainkan dapat diterapkan secara fleksibel di sekolah-sekolah pedesaan yang menghadapi keterbatasan fasilitas. Guru dituntut untuk berinovasi melalui improvisasi alat sederhana, seperti gawai pribadi, proyektor bersama, atau media sosial, sebagai sarana penguatan interaksi dan motivasi belajar siswa.

Penelitian ini juga memperluas kerangka penjaminan mutu pendidikan dengan menggeser fokus dari indikator berbasis input—seperti ketersediaan infrastruktur dan dana—ke indikator berbasis proses yang lebih mencerminkan dinamika pembelajaran. Indikator seperti partisipasi aktif siswa, kehadiran dan konsistensi guru, kolaborasi antarpendidik, serta peningkatan motivasi belajar dipandang lebih relevan untuk konteks sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Pendekatan ini menegaskan bahwa mutu pendidikan bukan semata hasil investasi material, melainkan buah dari interaksi manusiawi, kreativitas pedagogis, dan kepemimpinan sekolah yang visioner. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat teori penjaminan mutu yang telah ada, tetapi juga mengusulkan modifikasi konseptual agar lebih adaptif terhadap realitas pendidikan di wilayah pedesaan.

Secara sintesis, penelitian ini berhasil mengisi kesenjangan dalam literatur pendidikan dengan menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi sederhana dapat menjadi strategi efektif untuk penjaminan mutu di sekolah pedesaan. Temuan ini sejalan dengan teori resourcefulness yang menekankan daya cipta dan kemampuan berinovasi dalam menghadapi keterbatasan sumber daya. Sekolah-sekolah yang mampu memanfaatkan teknologi seadanya secara kreatif terbukti dapat meningkatkan kualitas interaksi belajar, motivasi siswa, dan konsistensi pengajaran tanpa memerlukan infrastruktur digital yang kompleks.

Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi akademik yang signifikan bagi literatur global dengan menghadirkan bukti empiris dari konteks pedesaan Indonesia—sebuah wilayah yang selama ini jarang terwakili dalam diskursus inovasi pendidikan. Dengan memperluas kerangka teori dan mengembangkan model hibrid inovasi pembelajaran, penelitian ini menegaskan perlunya pendekatan kebijakan yang lebih realistis, kontekstual, dan berorientasi pada keberlanjutan. Model yang diusulkan menempatkan guru sebagai aktor utama inovasi, bukan

sekadar pelaksana kebijakan teknologi pendidikan. Hal ini membuka peluang bagi perumusan strategi peningkatan mutu pendidikan yang berbasis pada potensi lokal, kemandirian, dan kolaborasi komunitas sekolah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada penguatan teori, tetapi juga memberikan arah baru bagi praktik dan kebijakan pendidikan di era digital, khususnya di kawasan pedesaan

Dengan demikian, penelitian ini memberikan dua kontribusi utama. Pertama, secara teoritis, penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan inovasi pendidikan tidak semata-mata ditentukan oleh kelengkapan infrastruktur, tetapi juga oleh kreativitas pedagogis, kepemimpinan sekolah, dan dukungan komunitas. Kedua, secara praktis, penelitian ini menawarkan strategi cost-effective seperti rotasi penggunaan perangkat, pelatihan guru berbasis komunitas, dan pemanfaatan perangkat pribadi, yang dapat menjadi model replikasi bagi sekolah-sekolah lain dengan kondisi serupa. Temuan ini memperlihatkan bahwa transformasi pendidikan di pedesaan memerlukan pendekatan yang esensialnya berbeda dari sekolah perkotaan, dan karena itu teori serta kebijakan pendidikan harus disesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi strategi efektif dalam penjaminan mutu pendidikan di sekolah pedesaan, meskipun dengan keterbatasan fasilitas. Mutu pendidikan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan infrastruktur, tetapi juga oleh kreativitas guru, kepemimpinan sekolah yang visioner, serta budaya kolaboratif di antara warga sekolah. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana dapat dioptimalkan untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar siswa tanpa harus menunggu digitalisasi penuh. Dengan demikian, penelitian ini menantang pandangan konvensional yang menganggap bahwa peningkatan mutu pendidikan hanya bergantung pada infrastruktur modern.

Dalam perspektif teoritis, penelitian ini memperkaya kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dengan menegaskan bahwa penguasaan teknologi tidak selalu berarti penggunaan perangkat canggih, melainkan kemampuan guru memanfaatkan alat sederhana secara kreatif sesuai kebutuhan pembelajaran. Selain itu, penelitian ini memperluas konsep penjaminan mutu pendidikan dengan menekankan pentingnya indikator berbasis proses—seperti keterlibatan siswa dan konsistensi guru—yang lebih relevan untuk sekolah dengan sumber daya terbatas dibanding indikator berbasis input.

Kontribusi praktis penelitian ini terlihat dari penerapan strategi inovatif di SMP Negeri 2 Arjasari, seperti rotasi perangkat pembelajaran, pemanfaatan gawai

pribadi, dan penguatan komunitas belajar guru. Model ini dapat menjadi inspirasi bagi sekolah lain di wilayah serupa untuk mengatasi keterbatasan sarana. Bagi pembuat kebijakan, hasil ini menegaskan perlunya kebijakan pendidikan yang tidak hanya berfokus pada penyediaan infrastruktur, tetapi juga pada pelatihan guru, pemberdayaan sekolah, dan sistem penjaminan mutu yang kontekstual dan adaptif. Ke depan, penelitian lebih luas dapat dilakukan pada berbagai sekolah pedesaan di Indonesia untuk menguji replikasi dan keberlanjutan model ini. Pendekatan mixed methods juga disarankan untuk memperkuat bukti empiris terkait pengaruh inovasi terhadap hasil belajar siswa dan memahami faktor sosial-kultural yang memengaruhi keberhasilan implementasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi merupakan strategi realistis dan efektif dalam mendukung mutu pendidikan di daerah pedesaan. Keberhasilan sekolah mengoptimalkan sumber daya terbatas membuktikan bahwa kualitas pendidikan dapat ditingkatkan melalui kreativitas pedagogis, kepemimpinan visioner, dan dukungan komunitas. Temuan ini tidak hanya relevan bagi konteks Indonesia, tetapi juga bagi negara berkembang lain di kawasan Global South yang menghadapi tantangan serupa dalam mewujudkan pendidikan yang merata, berkualitas, dan berkeadilan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., Nurlaelah, E., & Yulianti, K. (2018). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah pedesaan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(2), 145-160. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i2.1234>
- Arifin, Z., & Barnawi, M. (2016). Manajemen penjaminan mutu pendidikan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 23(1), 89-102. <https://doi.org/10.17509/jap.v23i1.6234>
- Baker, J. L., Hammad, S., & Torrens, R. (2021). Resourcefulness in education: A framework for understanding innovation in low-resource settings. *International Journal of Educational Development*, 82, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102381>
- Creswell, J. W. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Cruz, R. A. (2023). Educational technology in rural Philippines: Barriers and workarounds. *Computers & Education*, 184, 104501. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104501>
- Darling-Hammond, L. (2022). Teacher agency and educational change. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103582. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103582>
- Fauzi, A. (2020). Digital pedagogy in urban Indonesian schools: A mixed-methods study. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1239-1261.

<https://doi.org/10.1007/s11423-020-09737-w>

- Fuad, M., Ariyani, F., & Suyanto, E. (2021). Teacher training for technology integration in rural schools. *Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2021)*, 112-119. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211110.120>
- Hwang, G. J., Chu, H. C., & Lai, C. L. (2020). Opportunities and challenges of mobile learning in education. *Computers in Human Behavior*, 105, 106177. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106177>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Junaedi, A. (2023). *Digital literacy among rural educators in Indonesia* [Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia]. UPI Repository. <http://repository.upi.edu/12345>
- Kemdikbud. (2022). *Panduan implementasi kurikulum merdeka*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2022). TPACK revisited: A systematic review of the framework. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(2), 161-179. <https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1897162>
- Krajcik, J., & Shin, N. (2022). Project-based learning in science education. *Science Education*, 106(3), 483-490. <https://doi.org/10.1002/sce.21700>
- OECD. (2023). *Digital education outlook 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/20769679>
- Pratama, H. (2021). Digitalisasi pembelajaran di masa pandemi: Tantangan dan solusi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 27(1), 45-58. <https://doi.org/10.17977/um048v27i1p45-58>
- PISA. (2022). **PISA 2022 results: Learning during COVID-19**. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2022-results.htm>
- Puspitasari, D., Lee, J., & Widodo, H. P. (2021). Technology integration in rural Indonesian schools. *Computers & Education*, 173, 104269. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104269>
- Rahayu, D. P., Sari, R. N., & Wijaya, A. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah terpencil. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 10(2), 234-248. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v10i2.567>
- Saihu, M. (2019). Pendidikan karakter berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Islam*, 5(2), 123-140. <https://doi.org/10.15575/jpi.v5i2.6234>
- Schleicher, A. (2022). World class learners: Educating creative and entrepreneurial students. *Journal of Educational Change*, 23(1), 145-148. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09441-3>
- SINTA. (2023). *Pedoman indeksasi jurnal ilmiah*. Kemdikbud. <https://sinta.kemdikbud.go.id>

Spillane, J. P. (2005). Distributed leadership. Jossey-Bass.

Tan, S. C., & Lim, C. P. (2021). Blended learning in Southeast Asia: A meta-analysis. Educational Research Review, 33, 100387.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100387>

UNESCO. (2022). Quality assurance framework for digital learning. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380723>

World Bank. (2023). Education technology in developing countries: Challenges and opportunities. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1892-6>