



IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI DAERAH BLANK SPOT: TANTANGAN DAN STRATEGI GURU KELAS RENDAH DI SDN 5 MENTAYA SEBERANG

Hindun Masitah^{1*}, Chandra Anugrah Putra², Muhammad Noor Fitriyanto³

^{1*,2,3} Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

*Email: hindunmasitah83@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i2.4655>

Abstrak

Kosakata Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, namun pemerataannya masih menghadapi tantangan besar, terutama di wilayah *blank spot* yang tidak memiliki akses internet. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI), mengidentifikasi tantangan yang dihadapi, serta menganalisis strategi adaptif guru dalam mengatasi keterbatasan di SDN 5 Mentaya Seberang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis TI di SDN 5 Mentaya Seberang dilaksanakan secara *offline* dengan memanfaatkan perangkat sederhana seperti laptop, proyektor, dan *flashdisk* berisi materi digital yang disiapkan sebelumnya. Guru mampu mengadaptasi pembelajaran dengan pendekatan *low-tech learning* melalui modifikasi bahan ajar digital menjadi bentuk cetak, integrasi media digital dengan sumber belajar lokal, serta kolaborasi antar guru dalam pengembangan media pembelajaran. Tantangan utama meliputi keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi digital siswa dan orang tua, serta minimnya dukungan kebijakan pendidikan. Meskipun demikian, strategi adaptif guru berhasil meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konseptual, dan membangun budaya sekolah yang inovatif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan digitalisasi pendidikan tidak ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh kemampuan guru mengontekstualisasikan teknologi secara kreatif dan manusiawi sesuai dengan kondisi lokal. Model *low-tech learning* terbukti menjadi solusi efektif untuk mengembangkan pembelajaran berbasis TI di daerah tanpa jaringan internet. Temuan ini merekomendasikan pentingnya dukungan kebijakan berbasis konteks serta pelatihan guru yang menekankan pemberdayaan teknologi sederhana untuk mewujudkan transformasi digital pendidikan yang berkeadilan di wilayah rural Indonesia.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi, *Low-Tech Learning*, *Digital Divide*, Guru Sekolah Dasar, Daerah Blank Spot

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah lanskap pendidikan global secara fundamental. Di era Revolusi Industri 4.0, kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran bukan hanya menjadi kebutuhan, tetapi juga menjadi indikator utama dalam peningkatan kualitas pendidikan (Zuhri, Wilujeng, & Haryanto, 2024). Teknologi telah memungkinkan terjadinya pembelajaran jarak jauh, kolaboratif, dan interaktif yang dapat menjangkau berbagai lapisan masyarakat. Dalam konteks globalisasi pendidikan, pemanfaatan TIK dipandang sebagai salah satu kunci untuk meningkatkan literasi digital, kreativitas, dan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik (Rayuwati, 2020).

Namun, di balik peluang besar tersebut, terdapat tantangan nyata berupa ketimpangan akses dan



kemampuan dalam memanfaatkan teknologi di dunia pendidikan, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Meskipun pemerintah telah meluncurkan berbagai program digitalisasi sekolah melalui *Merdeka Belajar* dan *Sekolah Penggerak*, realitas di lapangan menunjukkan masih adanya kesenjangan signifikan antara sekolah di wilayah perkotaan dan pedesaan (Harahap & Mahardhani, 2025). Daerah-daerah yang disebut *blank spot*, yaitu wilayah tanpa akses internet dan minim infrastruktur digital, masih banyak dijumpai terutama di Kalimantan, Papua, Nusa Tenggara Timur, dan sebagian wilayah Sulawesi (Nugroho & Hartanto, 2023).

Dalam konteks pendidikan dasar, kondisi ini memiliki dampak besar karena pembelajaran di kelas rendah sangat bergantung pada interaksi langsung, pengalaman konkret, dan keterlibatan aktif antara guru dan siswa. Ketiadaan akses internet membuat guru tidak dapat mengimplementasikan model pembelajaran digital secara penuh, seperti *blended learning* atau *e-learning*, yang kini menjadi standar global (Habibi, Mukminin, & Hadisaputra, 2020). Guru di daerah terpencil harus memodifikasi bentuk pembelajaran berbasis teknologi menjadi sistem *offline* dengan memanfaatkan media digital sederhana, seperti video pembelajaran yang diunduh dari internet di daerah lain, presentasi PowerPoint interaktif, hingga penggunaan aplikasi edukatif tanpa koneksi daring (Rahmadi, Istiqamah, & Adriyanto, 2010).

Berbagai penelitian terdahulu mengonfirmasi bahwa kesenjangan digital di Indonesia bukan semata persoalan teknologi, melainkan juga berakar pada aspek sosial, ekonomi, dan kultural (Lisnawaty, 2024). Guru di daerah rural menghadapi tiga tantangan utama: keterbatasan sarana-prasarana teknologi (perangkat, listrik, dan jaringan), rendahnya literasi digital guru dan siswa, serta kurangnya pelatihan profesional terkait implementasi pembelajaran berbasis TIK (Rofiah, Restiana, & Dewi, 2024). Dalam konteks sekolah dasar, tantangan tersebut semakin kompleks karena anak-anak pada usia dini membutuhkan bimbingan intensif serta pengalaman belajar yang konkret, sehingga integrasi teknologi memerlukan penyesuaian pedagogis yang signifikan (Panjaitan & Christantini, 2025).

Studi yang dilakukan oleh Habibi et al. (2020) di beberapa provinsi Indonesia menunjukkan bahwa guru di daerah rural memiliki kesadaran tinggi terhadap pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran, namun keterbatasan sumber daya dan kurangnya pelatihan menghambat implementasinya. Sementara itu, penelitian oleh Juharyanto et al. (2023) menemukan bahwa kualitas sekolah dasar di daerah terpencil sangat dipengaruhi oleh faktor kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan sumber daya yang terbatas. Dalam situasi seperti itu, guru dituntut untuk menjadi inovator sekaligus *technology improviser*, yakni sosok yang mampu mengadaptasi pembelajaran berbasis teknologi ke dalam konteks *low-tech learning model* — model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sederhana secara kontekstual dan efisien (Harahap & Mahardhani, 2025).

Penerapan model *low-tech learning* di sekolah dasar di daerah *blank spot* seperti SDN 5 Mentaya Seberang merupakan respons nyata terhadap keterbatasan akses digital. Guru di sekolah ini berupaya mengintegrasikan unsur teknologi ke dalam kegiatan pembelajaran melalui penggunaan video pembelajaran yang disimpan dalam flashdisk, lembar kerja interaktif berbasis gambar, serta media konkret buatan sendiri. Inovasi ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan tidak selalu bergantung pada konektivitas internet, tetapi lebih pada kemampuan adaptasi guru dalam mengelola teknologi yang tersedia. Hal ini sejalan dengan temuan Adolfini dan Rahmawati (2025) yang menekankan pentingnya *context-sensitive pedagogy*, yaitu strategi pembelajaran yang menyesuaikan pendekatan teknologi dengan kondisi sosial dan geografis peserta didik.

Lebih jauh lagi, permasalahan digitalisasi pendidikan di daerah *blank spot* juga terkait erat dengan konsep *digital divide*, yaitu kesenjangan antara mereka yang memiliki akses dan kemampuan menggunakan teknologi dengan mereka yang tidak memilikinya (Ghunu, 2022). Kesenjangan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup aspek pedagogis dan kultural.

Guru di wilayah *rural* sering kali harus bekerja secara mandiri untuk mencari solusi kreatif agar pembelajaran tetap menarik dan relevan. Dalam beberapa kasus, guru bahkan mengunduh materi di daerah yang memiliki sinyal, lalu membawa perangkat penyimpanan ke sekolah untuk digunakan



secara *offline* (Pradana & Josiah, 2024).

Selain itu, faktor dukungan dari pemerintah daerah dan masyarakat juga sangat menentukan keberhasilan digitalisasi pendidikan di wilayah terpencil. Harahap dan Mahardhani (2025) menemukan bahwa sinergi antara sekolah, komunitas lokal, dan pemerintah dapat mempercepat pemerataan akses TIK di sekolah dasar. Dukungan berupa pelatihan guru, pengadaan perangkat sederhana seperti proyektor atau tablet, serta kolaborasi dengan penyedia layanan telekomunikasi merupakan langkah strategis untuk mempersempit kesenjangan tersebut.

Penting pula untuk memahami bahwa transformasi digital pendidikan di wilayah terpencil tidak dapat dilakukan dengan pendekatan seragam. Setiap daerah memiliki karakteristik geografis, sosial, dan budaya yang unik, sehingga diperlukan model kebijakan berbasis lokal (*localized policy model*). Dalam konteks SDN 5 Mentaya Seberang, model pembelajaran yang dikembangkan guru bersifat adaptif dan fleksibel, dengan menyesuaikan materi serta media ajar terhadap kondisi siswa dan sumber daya yang tersedia. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *human-centered technology integration*, yaitu integrasi teknologi yang berfokus pada kebutuhan dan kemampuan pengguna, bukan pada kemajuan perangkat itu sendiri (Wilmore & Henrickson, 2001).

Dengan demikian, penting bagi lembaga pendidikan dan pembuat kebijakan untuk mengakui bahwa digitalisasi pendidikan bukan hanya persoalan penyediaan infrastruktur, melainkan juga proses pemberdayaan manusia. Guru berperan sebagai agen utama transformasi digital di sekolah dasar, terutama di daerah dengan keterbatasan akses teknologi. Penelitian ini menjadi relevan karena berupaya mengungkap bagaimana guru kelas rendah di daerah *blank spot* mampu melaksanakan pembelajaran berbasis TIK secara efektif, meskipun tanpa dukungan internet dan fasilitas modern.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan konsep *low-tech learning model* sebagai salah satu bentuk adaptasi teknologi dalam konteks pendidikan dasar di wilayah 3T (terdepan, terluar, tertinggal). Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar pertimbangan bagi pemerintah daerah, dinas pendidikan, dan lembaga pelatihan guru dalam menyusun program peningkatan kapasitas digital yang inklusif dan berkeadilan. Dengan demikian, pendidikan berbasis teknologi tidak hanya menjadi hak istimewa bagi sekolah di kota besar, tetapi juga dapat diakses oleh anak-anak di pelosok negeri.

Landasan Teori

A. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TIK) di Pendidikan Dasar

Pembelajaran berbasis teknologi informasi merupakan pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan perangkat digital, media elektronik, dan jaringan informasi dalam proses belajar mengajar (Amiri, 2025). Tujuannya adalah menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan kontekstual melalui pemanfaatan berbagai teknologi seperti komputer, tablet, video interaktif, hingga sistem pembelajaran daring (Kurniawan, 2025).

Dalam konteks pendidikan dasar, penerapan TIK tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu belajar, tetapi juga sebagai sarana pengembangan literasi digital sejak dini. Anak-anak sekolah dasar perlu diperkenalkan pada teknologi secara bertahap dan kontekstual agar mampu memahami manfaat teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Rochmah, 2025). Di Indonesia, kurikulum Merdeka Belajar mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang menggunakan teknologi sebagai medium eksplorasi dan kolaborasi (Pratiwi, 2025). Namun demikian, efektivitas pembelajaran berbasis teknologi di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan infrastruktur, serta dukungan kebijakan institusi pendidikan (Barnes et al., 2024). Guru memiliki peran strategis dalam menentukan bagaimana teknologi digunakan secara pedagogis bukan sekadar sebagai alat, tetapi sebagai sarana untuk membangun pemahaman konseptual siswa.

B. Kesenjangan Digital (Digital Divide) dalam Pendidikan

Istilah *digital divide* merujuk pada ketimpangan akses, kemampuan, dan pemanfaatan teknologi informasi di antara individu atau kelompok masyarakat (Anugrah & Sjaf, 2024). Dalam konteks pendidikan, kesenjangan ini mencakup perbedaan dalam akses perangkat digital, konektivitas internet, kemampuan literasi digital, dan dukungan lingkungan belajar.



Di Indonesia, kesenjangan digital masih menjadi isu serius, terutama di wilayah pedesaan dan kepulauan terpencil. Penelitian Pradana dan Josiah (2024) menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil sekolah dasar di daerah rural yang memiliki koneksi internet stabil. Faktor geografis, biaya infrastruktur, dan rendahnya kompetensi digital guru menjadi penyebab utama ketertinggalan ini.

Amiri (2025) menyebut bahwa kesenjangan digital tidak hanya terkait ketiadaan perangkat, tetapi juga berkaitan dengan hidden barriers seperti perbedaan kemampuan adaptasi, dukungan sosial, dan nilai budaya terhadap penggunaan teknologi. Dalam konteks Indonesia, budaya belajar konvensional dan rendahnya literasi digital masyarakat turut memperlebar jurang antara sekolah di perkotaan dan pedesaan (Anugrah & Sjaf, 2024; Indriyani, 2025).

Untuk menjembatani kesenjangan ini, diperlukan pendekatan contextualized EdTech yaitu penggunaan teknologi yang disesuaikan dengan kondisi sosial dan geografis setempat (Lee & Ramos, 2025). Konsep ini menekankan pentingnya inovasi lokal dan kreativitas guru dalam menciptakan media pembelajaran berbasis teknologi yang sederhana, hemat biaya, namun tetap bermakna bagi siswa.

C. Model Pembelajaran Low-Tech Learning

Model Low-Tech Learning merupakan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi sederhana yang dirancang untuk lingkungan dengan keterbatasan sumber daya digital. Dalam model ini, guru memanfaatkan perangkat minimal seperti laptop, proyektor, atau media cetak yang diadaptasi dari sumber digital (Ramadhan, 2024).

Pendekatan ini sangat relevan diterapkan di daerah blank spot seperti SDN 5 Mentaya Seberang, di mana guru harus berinovasi untuk menghadirkan pembelajaran berbasis TIK tanpa bergantung pada koneksi internet. Husein dan Werdiningsih (2025) menyatakan bahwa model low-tech menuntut guru untuk berpikir kreatif dalam mengadaptasi kurikulum, misalnya dengan menyiapkan video pembelajaran yang disimpan di flashdisk, menggunakan slide PowerPoint yang berisi ilustrasi interaktif, atau mencetak bahan ajar digital menjadi modul kontekstual.

Penelitian Kamanasa et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan low-tech blended learning di sekolah kepulauan dapat meningkatkan partisipasi siswa sekaligus mempertahankan keterlibatan emosional dalam pembelajaran. Pendekatan ini menekankan integrasi antara teknologi sederhana dan interaksi langsung sebagai sarana penguatan konsep.

Di tingkat global, model low-tech learning banyak diterapkan di negara berkembang, terutama di wilayah low-middle income countries (LMICs). Lynch, Singhal, dan Francis (2021) menjelaskan bahwa low-tech devices seperti radio pendidikan, televisi lokal, atau offline digital modules terbukti efektif mendukung pemerataan akses pembelajaran dasar di wilayah minim infrastruktur.

D. Teori Teknologi Pendidikan Kontekstual

Teori ini menjelaskan bahwa efektivitas penerapan teknologi dalam pembelajaran sangat tergantung pada konteks penggunaannya baik sosial, ekonomi, maupun budaya. Dalam teori context-sensitive pedagogy (Mustakim et al., 2025), teknologi dianggap sebagai sarana untuk memperkuat interaksi dan pengalaman belajar, bukan sebagai tujuan utama.

Pendekatan kontekstual menempatkan guru sebagai adaptive agent, yaitu individu yang mampu menyesuaikan media, metode, dan strategi pembelajaran dengan kondisi lingkungan belajar. Guru di wilayah pedesaan, misalnya, lebih mengutamakan media konkret dan visual yang dapat menjembatani keterbatasan digital siswa (Maryam, Pratiwi, & Meraj, 2025).

Selain itu, teori transformative access dari Maspul dan Melinda (2025) menekankan bahwa pemberdayaan digital di wilayah rural tidak hanya mencakup pemberian perangkat, tetapi juga pengembangan kapasitas manusia untuk menggunakan teknologi secara reflektif dan produktif. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran berbasis TIK di daerah blank spot bergantung pada keseimbangan antara teknologi, konteks, dan kreativitas guru.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus (case study).



Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian untuk memahami secara mendalam fenomena implementasi pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI) di konteks sosial yang nyata, yaitu di sekolah dasar yang berada di wilayah blank spot tanpa jaringan internet.

Menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), penelitian kualitatif bertujuan untuk menggali makna, memahami proses, serta menginterpretasikan tindakan sosial berdasarkan perspektif subjek yang diteliti. Pendekatan studi kasus memungkinkan peneliti menelusuri secara kontekstual dan mendalam perilaku guru, strategi pembelajaran, serta tantangan yang mereka hadapi di SDN 5 Mentaya Seberang.

Desain ini sejalan dengan penelitian pendidikan dasar lainnya di Indonesia, seperti yang dilakukan oleh Anam, Anwar, dan Warman (2025) yang meneliti literasi ilmiah siswa SD melalui pendekatan deskriptif kualitatif berbasis Miles, Huberman, & Saldaña interactive model, dan oleh Palupy dan Sauri (2025) dalam studi pengelolaan pendidikan karakter di sekolah dasar.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SDN 5 Mentaya Seberang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Sekolah ini dipilih secara purposif karena terletak di wilayah blank spot yang tidak memiliki akses jaringan internet dan transportasi yang terbatas.

Subjek penelitian adalah guru kelas rendah (kelas 1–3) yang aktif mengajar dan telah menerapkan pembelajaran berbasis TI secara offline. Selain itu, informan pendukung meliputi kepala sekolah, rekan guru, dan siswa, guna memperoleh data triangulatif yang lebih kaya dan mendalam.

Pemilihan informan dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan mempertimbangkan kriteria pengalaman, keterlibatan langsung dalam penggunaan media teknologi sederhana, dan kemauan untuk berpartisipasi dalam penelitian.

C. Teknik Pengumpulan Data

Tiga teknik utama digunakan dalam penelitian ini:

1. Observasi Partisipatif

Peneliti melakukan observasi langsung terhadap kegiatan pembelajaran di kelas untuk memahami secara empiris bagaimana guru mengintegrasikan teknologi dalam proses mengajar. Observasi dilakukan secara non-intervensif dengan mencatat aktivitas guru, interaksi siswa, serta penggunaan media low-tech seperti video, slide PowerPoint, dan modul cetak berbasis digital.

Pendekatan ini sejalan dengan metode yang digunakan oleh Nursaleh dan Surtiati (2025) dalam meneliti manajemen mutu pendidikan dasar, di mana observasi digunakan untuk memahami dinamika praktik pembelajaran.

2. Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*)

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur terhadap guru kelas rendah, kepala sekolah, dan siswa. Pertanyaan difokuskan pada pengalaman guru dalam menggunakan teknologi tanpa internet, kendala yang dihadapi, serta strategi kreatif yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelajaran.

Teknik wawancara mendalam dipilih karena memungkinkan eksplorasi makna subjektif, refleksi pengalaman, dan pandangan personal guru (Ursula, 2025).

3. Studi Dokumentasi

Dokumentasi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran digital (file PowerPoint, video, dan lembar kerja bergambar), serta foto-foto kegiatan belajar digunakan untuk melengkapi data observasi dan wawancara.

Fatmawati, Muhsinin, dan Jati (2025) menegaskan bahwa studi dokumentasi merupakan sumber penting dalam penelitian pendidikan kualitatif karena dapat memperkuat validitas temuan dan menunjukkan konsistensi antar sumber data.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang terdiri dari tiga tahap utama:

1. Reduksi Data (Data Reduction)

Proses seleksi, pemfokusan, dan penyederhanaan data dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Peneliti menyeleksi data relevan dengan fokus penelitian, yakni strategi guru dalam



mengimplementasikan pembelajaran berbasis TI di daerah blank spot.

2. Penyajian Data (Data Display)

Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk narasi, tabel, atau diagram konseptual untuk mempermudah penarikan makna.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (Conclusion Drawing/Verification)

Kesimpulan ditarik berdasarkan pola dan tema yang muncul dari data. Proses verifikasi dilakukan secara berulang untuk memastikan kredibilitas hasil analisis.

Pendekatan ini juga digunakan dalam penelitian Sudibya dan Prasojo (2025) mengenai technology-enhanced learning di sekolah menengah di Tanjung Selor, di mana model Miles & Huberman terbukti efektif dalam menganalisis fenomena pendidikan berbasis teknologi secara sistematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam bagaimana guru kelas rendah di SDN 5 Mentaya Seberang, Kecamatan Mentaya Hilir Utara, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, melaksanakan pembelajaran berbasis

teknologi informasi (TI) di wilayah yang tergolong blank spot. Sekolah ini menjadi lokasi penelitian karena hingga tahun 2024 belum memiliki jaringan internet sama sekali, sementara kebijakan pendidikan nasional mendorong digitalisasi pembelajaran di semua satuan pendidikan dasar.

Data diperoleh melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Seluruh data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi tiga tahap: reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini disajikan dalam empat subbagian utama: (1) implementasi pembelajaran berbasis TI di SDN 5 Mentaya Seberang, (2) tantangan yang dihadapi guru, (3) strategi adaptif guru, dan (4) dampak penerapan low-tech learning terhadap siswa dan lingkungan sekolah.

A. Implementasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di SDN 5 Mentaya Seberang

Berdasarkan hasil observasi di kelas I, II, dan III, diperoleh gambaran bahwa guru telah berupaya melaksanakan pembelajaran berbasis TI meskipun dengan berbagai keterbatasan. Proses pembelajaran dilakukan secara tatap muka penuh, namun teknologi digunakan sebagai media pendukung visual dan audio untuk memperjelas materi serta meningkatkan minat belajar siswa.

Guru tidak memiliki akses internet langsung di sekolah, sehingga seluruh bahan ajar digital disiapkan secara offline. Sebelum mengajar, guru mengunduh video pembelajaran, animasi, dan materi interaktif di wilayah yang memiliki sinyal internet (biasanya di kota Sampit). Materi tersebut disimpan dalam flashdisk atau laptop pribadi untuk ditayangkan di kelas menggunakan proyektor.

Beberapa bentuk penerapan pembelajaran berbasis TI yang teramati antara lain:

1. Penggunaan video pembelajaran tematik:

Guru kelas I menayangkan video animasi bertema “Kegiatanku Sehari-hari” yang menggambarkan aktivitas anak-anak di rumah dan sekolah. Setelah video diputar, siswa diajak menceritakan kembali isi video dengan bahasa mereka sendiri.

2. Pemanfaatan PowerPoint interaktif:

Guru kelas II menampilkan slide PowerPoint berisi gambar-gambar kegiatan masyarakat dan benda-benda sekitar. Guru kemudian meminta siswa menuliskan nama benda tersebut di buku tulis.

3. Media audio-visual untuk Bahasa Indonesia:

Dalam pelajaran membaca permulaan, guru memutar audio yang berisi pengucapan kata sederhana, seperti nama hewan atau buah, kemudian siswa menirukannya secara serempak.

4. Media pembelajaran IPA sederhana:

Guru kelas III menampilkan video eksperimen tentang perubahan wujud benda (air menjadi uap dan es), lalu mengajak siswa mengamati peristiwa serupa menggunakan peralatan sederhana di kelas.

Meskipun peralatan yang digunakan tergolong sederhana (satu proyektor, satu laptop, dan satu speaker aktif), guru berupaya agar teknologi tidak sekadar menjadi alat bantu, tetapi juga menjadi



jembatan bagi siswa untuk memahami konsep melalui pengalaman visual. Dengan demikian, pembelajaran berbasis TI di SDN 5 Mentaya Seberang bersifat offline, low-tech, dan kontekstual.

B. Tantangan dalam Implementasi Pembelajaran Berbasis TI

Melalui wawancara mendalam dengan empat guru kelas rendah dan kepala sekolah, ditemukan empat kategori besar tantangan yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis TI di wilayah blank spot.

1. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi dan Energi

Ketiadaan jaringan internet merupakan kendala paling mendasar. Sekolah tidak memiliki akses Wi-Fi, bahkan jaringan seluler sering kali tidak stabil. Akibatnya, guru tidak dapat melakukan pembelajaran daring, mengakses sumber belajar digital secara langsung, atau melaksanakan asesmen berbasis platform digital.

Selain itu, sumber listrik di sekolah berasal dari genset, bukan jaringan PLN. Guru harus menyesuaikan waktu pembelajaran agar dapat menggunakan perangkat teknologi ketika genset dinyalakan. Jika bahan bakar habis, kegiatan pembelajaran berbasis teknologi harus dihentikan. Peralatan digital seperti laptop, proyektor, dan flashdisk sebagian besar merupakan milik pribadi guru, bukan fasilitas sekolah. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberlanjutan pembelajaran berbasis TI masih sangat bergantung pada inisiatif dan pengorbanan pribadi guru.

2. Rendahnya Literasi Digital Siswa dan Orang Tua

Mayoritas siswa di SDN 5 Mentaya Seberang berasal dari keluarga dengan latar belakang ekonomi menengah ke bawah. Sebagian besar orang tua bekerja sebagai nelayan dan petani, serta tidak memiliki perangkat digital seperti smartphone atau komputer. Akibatnya, siswa tidak memiliki pengalaman menggunakan teknologi sebelum masuk sekolah.

Guru menyebut bahwa siswa kelas I bahkan belum memahami fungsi dasar komputer, seperti menghidupkan atau mematikan perangkat. Untuk itu, guru harus memulai pembelajaran teknologi dari tahap pengenalan alat dan etika penggunaannya.

Rendahnya literasi digital orang tua juga berdampak pada keterlibatan mereka dalam proses belajar anak di rumah. Ketika guru memberikan tugas yang memerlukan media digital, sebagian besar orang tua tidak mampu membantu anaknya. Hal ini membuat guru harus menyiapkan alternatif pembelajaran berbasis kertas (print-based learning materials).

3. Keterbatasan Kompetensi Guru dalam Mengelola Teknologi

Guru di SDN 5 Mentaya Seberang belum pernah mendapatkan pelatihan khusus terkait pembelajaran berbasis TIK. Semua keterampilan mereka dalam menggunakan media digital diperoleh melalui belajar mandiri, berbagi pengalaman antar guru, dan hasil eksplorasi pribadi.

Sebagian guru masih kesulitan dalam membuat media pembelajaran digital yang interaktif. Mereka mengaku lebih mudah memodifikasi materi yang sudah ada daripada membuat dari awal. Guru juga merasa kesulitan dalam mengintegrasikan evaluasi pembelajaran berbasis digital karena keterbatasan perangkat siswa.

4. Minimnya Dukungan dari Pemerintah Daerah dan Lembaga Terkait

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah, diketahui bahwa dukungan dari dinas pendidikan terhadap sekolah-sekolah di daerah blank spot masih minim. Bantuan perangkat TIK dan pelatihan guru sering difokuskan untuk sekolah-sekolah yang sudah memiliki akses internet.

Kepala sekolah mengungkapkan bahwa pihak sekolah sudah beberapa kali mengajukan permohonan bantuan perangkat, namun belum mendapat prioritas karena dianggap belum memiliki jaringan internet yang memadai. Akibatnya, guru harus berinovasi secara mandiri tanpa dukungan sistemik dari pemerintah.

C. Strategi Adaptif Guru dalam Menghadapi Tantangan

Meskipun menghadapi berbagai keterbatasan, guru-guru di SDN 5 Mentaya Seberang menunjukkan kemampuan adaptasi dan kreativitas yang tinggi dalam melaksanakan pembelajaran berbasis TI. Hasil penelitian menemukan lima strategi utama yang diterapkan secara konsisten oleh para guru:

1. Pemanfaatan Teknologi Secara Offline dan Mandiri



Guru secara rutin mengunduh materi pembelajaran dari internet saat berkunjung ke kota atau menggunakan jaringan di rumah kerabat. Materi tersebut disalin ke dalam flashdisk dan dibawa ke sekolah. Dengan cara ini, guru tetap dapat menggunakan konten digital tanpa harus bergantung pada koneksi daring.

Guru juga menyimpan kumpulan video pembelajaran, gambar, dan lembar kerja digital yang disusun dalam folder tematik sesuai dengan kurikulum.

2. Modifikasi Materi Digital menjadi Media Cetak

Untuk mengatasi keterbatasan perangkat siswa di rumah, guru mengubah sebagian materi digital menjadi bentuk cetak. Misalnya, latihan interaktif dari PowerPoint diubah menjadi lembar kerja siswa (LKS) bergambar.

Dengan cara ini, pembelajaran tetap berbasis konten digital namun disesuaikan dengan kondisi low-tech.

3. Pemanfaatan Sumber Daya Lokal sebagai Media Pembelajaran

Guru kreatif mengombinasikan media digital dengan media konkret dari lingkungan sekitar. Misalnya, setelah menayangkan video tentang tumbuhan, guru meminta siswa mencari contoh tumbuhan di sekitar sekolah. Pendekatan ini membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan siswa.

4. Kolaborasi dan Berbagi Praktik Baik Antar Guru

Guru membentuk komunitas internal bernama “Kelompok Belajar Guru Digital Mentaya” yang berfungsi untuk saling berbagi media pembelajaran, meminjam perangkat, serta berdiskusi mengenai metode pembelajaran berbasis TI.

Kolaborasi ini menjadi kekuatan kolektif untuk menjaga keberlanjutan pembelajaran digital di sekolah.

5. Pemberdayaan Kepala Sekolah dan Dukungan Komunitas

Kepala sekolah turut berperan sebagai fasilitator dengan menyediakan jadwal penggunaan proyektor bersama dan mengatur rotasi penggunaan perangkat. Selain itu, sekolah mulai menjalin kerja sama dengan masyarakat setempat untuk mendukung kebutuhan listrik dan perawatan alat.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru-guru kelas rendah di SDN 5 Mentaya Seberang berhasil mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI) meskipun berada dalam kondisi geografis yang sangat terbatas — tanpa jaringan internet, sumber listrik yang tidak stabil, dan minim dukungan infrastruktur pendidikan. Penerapan model pembelajaran ini berjalan melalui proses adaptasi kreatif yang kuat, yang dapat dipahami dalam tiga dimensi pembahasan utama: (1) konteks kesenjangan digital (digital divide) dan adaptasi guru, (2) penerapan model low-tech learning dalam lingkungan blank spot, serta (3) implikasi terhadap transformasi pendidikan dasar di wilayah rural.

1. Kesenjangan Digital dan Adaptasi Guru

Temuan lapangan menunjukkan bahwa guru di SDN 5 Mentaya Seberang menghadapi kondisi kesenjangan digital yang kompleks. Kesenjangan digital (digital divide) di sini tidak hanya berwujud keterbatasan infrastruktur teknologi, tetapi juga mencakup ketimpangan kompetensi digital guru, siswa, dan masyarakat sekitar. Menurut Anugrah dan Sjaf (2024), kesenjangan digital dalam konteks pendidikan rural di Indonesia bersifat multidimensi — meliputi aspek *aksesibilitas*, *kapabilitas*, dan *kontekstualitas*. Hal ini selaras dengan kondisi di Mentaya Seberang, di mana guru harus berfungsi ganda sebagai pengguna, pengembang, dan penyebar media pembelajaran berbasis TI.

Dalam konteks teori, adaptasi guru di SDN 5 Mentaya Seberang menunjukkan manifestasi nyata dari konsep *technological improvisation* (Lynch et al., 2021), yakni kemampuan untuk menyesuaikan dan memodifikasi teknologi agar dapat digunakan secara efektif di luar konteks idealnya. Meskipun tidak memiliki jaringan internet, guru-guru mampu mengimplementasikan prinsip pembelajaran berbasis TIK dengan cara yang sederhana melalui *offline digital materials* seperti video, PowerPoint, dan lembar kerja bergambar.



Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmadi, Istiqamah, dan Adriyanto (2010) di Kalimantan Timur yang menyimpulkan bahwa guru di daerah terpencil memanfaatkan sumber daya digital terbatas secara mandiri untuk menjaga kualitas pembelajaran. Adaptasi guru tersebut juga menunjukkan bentuk *agency* peran aktif guru dalam mentransformasikan teknologi menjadi alat pedagogis, bukan hanya instrumen teknis.

Selain itu, penelitian ini memperkuat temuan Rofiah et al. (2024) yang menunjukkan bahwa meskipun literasi digital guru di daerah rural masih rendah, tingkat kesadaran dan motivasi mereka untuk belajar teknologi relatif tinggi. Guru di Mentaya Seberang belajar secara mandiri melalui pengalaman, berbagi praktik dengan rekan sejawat, dan eksplorasi pribadi, yang menunjukkan bentuk *self-directed professional learning* di tengah keterbatasan sistem dukungan pemerintah.

2. Implementasi Model Low-Tech Learning di Daerah Blank Spot

Fenomena pembelajaran berbasis TI yang dilakukan secara offline di SDN 5 Mentaya Seberang merupakan penerapan nyata dari model low-tech learning, yakni model pembelajaran berbasis teknologi sederhana yang dirancang untuk konteks dengan keterbatasan akses digital.

Model ini menekankan penggunaan perangkat yang mudah diakses (laptop, proyektor, flashdisk, dan media cetak), tetapi tetap menerapkan prinsip pembelajaran aktif, visual, dan interaktif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru mengembangkan sistem pembelajaran semi-digital, di mana bahan ajar disiapkan menggunakan perangkat digital di luar sekolah, kemudian digunakan secara offline di kelas. Pendekatan ini konsisten dengan gagasan Ramadhan (2024) tentang low-tech learning, yang menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran digital di daerah terbatas lebih ditentukan oleh kualitas pedagogis dan kreativitas guru, bukan tingkat kecanggihan teknologinya.

Penerapan low-tech learning di Mentaya Seberang juga menunjukkan kesesuaian dengan teori context-sensitive pedagogy (Mustakim et al., 2025), yaitu penggunaan teknologi secara kontekstual sesuai dengan realitas sosial dan geografis peserta didik. Guru mengombinasikan media digital dengan media konkret lokal seperti daun, batu, atau alat rumah tangga untuk menjelaskan konsep abstrak. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa.

Selain itu, kolaborasi antar guru dalam mengembangkan media digital sederhana mencerminkan bentuk community-based innovation, di mana kelompok guru bekerja sama untuk berbagi sumber daya dan ide pembelajaran. Menurut Husein dan Werdiningsih (2025), keberhasilan pendidikan berbasis teknologi di wilayah rendah sumber daya sangat bergantung pada kekuatan kolektif komunitas guru. Dalam konteks ini, SDN 5 Mentaya Seberang telah mengembangkan praktik kolaboratif yang dapat menjadi model pemberdayaan guru di daerah rural lainnya.

3. Implikasi terhadap Transformasi Pendidikan di Wilayah Rural

Temuan penelitian ini memiliki implikasi strategis terhadap arah kebijakan transformasi pendidikan di wilayah rural Indonesia. Pertama, hasil penelitian membuktikan bahwa digitalisasi pendidikan tidak hanya bisa dilakukan melalui pendekatan *high-tech*, tetapi juga melalui inovasi *low-tech* yang kontekstual. Dengan kreativitas guru, teknologi sederhana dapat menjadi sarana efektif untuk membangun literasi digital dasar siswa.

Kedua, penelitian ini mengungkap bahwa guru merupakan aktor kunci transformasi digital di daerah 3T (*terdepan, terluar, tertinggal*). Guru bukan hanya pengguna teknologi, melainkan inovator yang menciptakan jembatan antara kebijakan digitalisasi nasional dan realitas lokal. Temuan ini menguatkan pandangan Juharyanto et al. (2023) bahwa kualitas pendidikan dasar di wilayah terpencil sangat bergantung pada kapasitas adaptif dan kepemimpinan guru.

Ketiga, penerapan pembelajaran berbasis TI di daerah *blank spot* memiliki dampak sosial yang positif. Sekolah menjadi pusat literasi digital lokal dan membuka ruang baru bagi masyarakat untuk memahami manfaat teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini dapat mempercepat integrasi sosial dan budaya digital di masyarakat rural, sebagaimana disebutkan oleh Lee dan Ramos (2025) dalam kajiannya tentang *contextualized EdTech for equity*.

Dalam konteks ini, guru berperan sebagai:

- a. Desainer: menciptakan media pembelajaran digital sederhana.
- b. Fasilitator: mengarahkan siswa berinteraksi dengan media tanpa kehilangan makna sosial belajar.



- c. Pembelajar: terus memperbarui kemampuan digital melalui pengalaman empiris dan kolaborasi.
- d. Peran ganda ini menjadikan guru sebagai agen perubahan nyata dalam membangun literasi digital anak-anak di wilayah blank spot.

5. Sintesis Temuan dan Relevansi Teoretis

Keempat, hasil penelitian ini memperlihatkan pentingnya dukungan kebijakan berbasis konteks. Pemerintah daerah perlu merancang program *Digital Inclusion for Remote Schools* yang tidak hanya menyediakan perangkat, tetapi juga memperkuat kompetensi guru dalam merancang pembelajaran adaptif. Sebab, sebagaimana dinyatakan oleh Harahap dan Mahardhani (2025), pembangunan infrastruktur TIK tanpa pemberdayaan manusia akan menciptakan kesenjangan digital baru dalam dunia pendidikan.

4. Refleksi Pedagogis: Guru sebagai Inovator di Tengah Keterbatasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru kelas rendah di Mentaya Seberang tidak hanya bertahan dalam kondisi keterbatasan, tetapi juga bertransformasi menjadi inovator pendidikan. Mereka mengembangkan peran sebagai *teacher-technologist*, yakni guru yang mampu memodifikasi teknologi agar sesuai dengan kebutuhan pedagogis anak usia dini.

Fenomena ini dapat dibaca melalui lensa teori *human-centered technology integration* (Wilmore & Henrickson, 2001), yang menekankan bahwa keberhasilan integrasi teknologi bergantung pada adaptasi manusia, bukan pada perangkat. Guru menjadi pusat inovasi yang mengubah tantangan menjadi peluang.

Dimensi	Temuan Lapangan	Kontribusi Teoretis
Digital Divide	Guru menghadapi ketimpangan infrastruktur dan literasi digital, namun beradaptasi melalui inovasi lokal.	Menguatkan teori <i>multidimensional digital divide</i> (Anugrah & Sjaf, 2024).
Low-Tech Learning	Pembelajaran berbasis media digital sederhana dan kontekstual terbukti efektif.	Mendukung model <i>Low-Tech Learning</i> (Ramadhan, 2024) dan <i>Context-Sensitive Pedagogy</i> (Mustakim et al., 2025).
Kreativitas Guru	Guru berfungsi sebagai inovator dan pembelajar otonom di tengah keterbatasan.	Menegaskan konsep <i>teacher as adaptive agent</i> (Lee & Ramos, 2025).
Implikasi Kebijakan	Pemerataan pendidikan digital perlu memperhatikan konteks lokal.	Menunjang teori <i>transformative access</i> (Maspul & Melinda, 2025).

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI) di SDN 5 Mentaya Seberang, yang berada di wilayah blank spot tanpa jaringan internet, dapat berjalan efektif melalui adaptasi kreatif guru. Meskipun terbatas dalam infrastruktur dan fasilitas, guru-guru kelas rendah mampu memanfaatkan perangkat sederhana seperti laptop, proyektor, dan flashdisk berisi materi digital untuk mendukung kegiatan belajar mengajar secara offline. Teknologi digunakan bukan sebagai tujuan utama, melainkan sebagai media bantu visual dan interaktif yang memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

Keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi digital siswa dan orang tua, minimnya pelatihan,



serta lemahnya dukungan kebijakan menjadi tantangan utama dalam penerapan pembelajaran berbasis TI. Namun, guru mampu mengatasi hambatan tersebut dengan strategi adaptif, antara lain menyiapkan materi digital di luar sekolah, memodifikasi konten digital menjadi bentuk cetak, mengombinasikan media digital dengan sumber belajar lokal, serta membangun kolaborasi antar guru. Strategi ini menegaskan peran guru sebagai agen inovasi yang berdaya cipta dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi di tengah keterbatasan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pendekatan low-tech learning tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membangun budaya sekolah yang kreatif dan kolaboratif. Guru menjadi lebih percaya diri dan literat secara digital, sementara siswa menunjukkan peningkatan motivasi, keaktifan, dan pemahaman konsep. Temuan ini memperkuat relevansi teori context-sensitive pedagogy yang menekankan pentingnya integrasi teknologi sesuai dengan konteks sosial dan geografis peserta didik.

Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan digitalisasi pendidikan tidak bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi pada kemampuan guru mengontekstualisasikannya secara kreatif dan manusiawi. Guru di SDN 5 Mentaya Seberang membuktikan bahwa keterbatasan dapat melahirkan inovasi, dan pendidikan berbasis teknologi tetap dapat diwujudkan bahkan di daerah tanpa internet. Pembelajaran low-tech yang adaptif menjadi bukti nyata bahwa transformasi digital yang berkeadilan dapat dimulai dari sekolah-sekolah sederhana di pelosok Indonesia.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adolfina, A., & Rahmawati, T. (2025). Strategies for improving elementary school teachers' professional competence in remote regions: A case study in Merauke Regency, Papua Province. *Journal of Research in Primary Education*, 7(1). <https://ejournal.papanda.org/index.php/jirp/article/view/2597>
- Amiri, S. M. H. (2025). The digital divide revisited: Connectivity, devices, and hidden barriers to global EdTech equity. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Science*, 5(1). <https://www.ojs.literacyinstitute.org/index.php/ijias/article/view/2172>
- Anam, M. A., Anwar, K., & Warman, T. (2025). Strengthening students' scientific literacy through the Ilmi Interpretation approach in Islamic Religious Education in elementary schools. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2). <https://jurnal.insida.ac.id/index.php/attadrib/article/view/1054>
- Anugrah, G. T. P., & Sjaf, S. (2024). Digital divide and classifying social class in rural development: Voices from secondary data of field. *Media Pemikiran dan Pembangunan*, 12(3). <https://pdfs.semanticscholar.org/99cc/14bed7444e2429e340a6327951225429d4b1.pdf>
- Barnes, K., Mazari, H., Mitchell, J., Hayat, A., & Zhao, A. (2024). EdTech for out-of-school children and youth: A rapid evidence review for the Southeast Asian region. *EdTechHub*. <https://docs.edtechhub.org/lib/IIAMD77T>
- Damayanti, R., & Hakim, L. (2025). The affective nexus: Weaving individual behavior and organizational culture in an Indonesian Islamic boarding school. *Humanitas Journal of Islamic Education*, 12(1). <https://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/HJIE/article/view/11762>
- Fatmawati, K., Muhsinin, U., & Jati, M. A. (2025). Enhancing questioning and communication skills in elementary science learning: Challenges and pedagogical insights. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 17(1). <https://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/albidayah/article/view/12121>
- Ghunu, N. M. S. (2022). The challenges of remote area elementary schools in thematic curriculum implementation. *International Journal of Instruction*, 15(4), 25–38. <https://e-iji.net/ats/index.php/pub/article/view/370>
- Habibi, A., Mukminin, A., & Hadisaputra, P. (2020). Science teachers' integration of digital resources in education: A survey in rural areas of one Indonesian province. *Heliyon*, 6(12), e05688. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05688>



- Handini, H. (2025). Development of digital comic- based learning media for elementary school in Banten. *AISELT Proceedings*. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/aiselt/article/view/37125>
- Harahap, M. A. K., & Mahardhani, A. J. (2025). Information technology infrastructure to improve education access in remote areas: A comprehensive approach to challenges and solutions. *Journal of Literasi Sains Nusantara*, 5(1). <https://journal.literasisainsnusantara.com/index.php/tacit/article/view/254>
- Husein, N. E. R., & Werdiningsih, I. (2025). Navigating problem-based learning in English teaching in a low-tech environment: A case study. *IDEAS: Journal of English Teaching and Learning Issues*, 12(2). <http://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/ideas/article/view/8451>
- Indriyani, N. (2025). From policy frameworks to classrooms: EFL challenges in Indonesia. *Acceleration: Multidisciplinary Research Journal*, 4(1). <https://e-publisher.my.id/index.php/amrj/article/view/138>
- Juharyanto, J., Arifin, I., Sultoni, S., & Adha, M. A. (2023). Antecedents of primary school quality: The case of remote areas schools in Indonesia. *SAGE Open*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/21582440221144971>
- Kamanasa, L. S., Meyer, F., Maruanaya, H. J., & Keiwury, N. (2025). Contextualized low- tech blended learning for EFL instruction in remote island schools. *Journal of English Language Education*, 9(1).
- Kasri, K., & Andriani, D. E. (2025). Navigating geographic and cultural barriers: Principal leadership strategies in developing professional learning communities in remote Indonesian schools. *Journal of Research in Primary Education*, 9(1). <https://ejournal.papanda.org/index.php/jirpe/article/view/2314>
- Kurniawan, J. (2025). A literature review on the teaching of Indonesian language in elementary schools: Approaches, methods, and practical implications. *SMART Journal*, 12(1). <https://fahruddin.org/smart/article/view/607>
- Lee, H., & Ramos, A. (2025). Contextualized EdTech for equity: Strengthening teacher capacity in rural education. *eLearn Conference on Educational Technology*. <https://www.learntechlib.org/p/2128579>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Lisnawaty, S. D. (2024). A systematic analysis of literature review strategies for implementing out-of-school education in remote areas. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Psikologi*, 5(2). <https://altinriset.com/journal/index.php/jkpp/article/view/202>
- Lynch, P., Singhal, N., & Francis, G. A. (2021). EdTech for learners with disabilities in primary school settings in LMICs: A systematic literature review. *EdTechHub*. <https://docs.edtechhub.org/lib/VZNCHGE>
- Mariyam, S., Pratiwi, D., & Meraj, M. (2025). Challenges in teaching English in Indonesian rural schools: Issues and solutions. *Journal of Language and Teaching*, 11(2). <https://ojspanel.undikma.ac.id/index.php/jollt/article/view/13481>
- Maspul, K., & Melinda, Y. (2025). How can ChatGPT empower Indonesian classrooms? *Frontiers in Education and Innovation*, 3(1). <https://digital-science.pubmedia.id/index.php/frontiers/article/view/423>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mustakim, M., Samad, I. S., Jabri, U., & Ismail, I. (2025). Enhancing quality education through cooperative learning in remote areas. *Ta'dib Journal*, 28(1). <https://ejournal2.uinmybatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib/article/view/14950>
- Nugroho, P. J., & Hartanto, T. J. (2023). Quality profile of remote areas elementary schools. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan Islam*, 15(4). <http://www.journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/2456>
- Nursaleh, A., & Surtiati, T. R. (2025). Quality management of Islamic Religious Education to



- strengthen students' moral character in elementary schools. *Journal of Science and Education*, 8(1). <https://jse.rezkimedia.org/index.php/jse/article/view/684>
- Palupy, V. I., & Sauri, R. S. (2025). Managing character education through positive discipline: A bullying prevention strategy in Indonesian elementary schools. *Journal of Science and Education (JSE)*, 8(1). <https://jse.rezkimedia.org/index.php/jse/article/view/694>
- Panjaitan, J. F., & Christantini, E. N. (2025). Transforming primary education through digital integration: A case study from rural Indonesia. *Pathology Journal*, 1(2). <https://journal.ciptabudhi.or.id/index.php/PATHALOGY/article/view/58>
- Pradana, M. R. A., & Josiah, T. (2024). Application of technology in educational management in rural schools. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 6(1). <http://jurnal.saburai.id/index.php/ESP/article/view/3183>
- Pratiwi, W. R. (2025). Transforming education with the Merdeka Belajar curriculum: Challenges and strategies in rural Indonesia. *English Language and Education Journal*, 8(2). <https://journal.iaincurup.ac.id/index.php/english/article/view/12737>
- Putri, R. D. K., & Noevi, A. (2025). Addressing education inequality in Indonesia through rural development. *Global Summit on Sustainable Innovation*, 5(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/GS-SIGRET/article/view/31137>
- Rahmadi, A., Istiqamah, I., & Adriyanto, M. (2010). Education in remote areas from teachers' perspectives: A case study of East Kalimantan, Indonesia. *Education Counts*, 2(1). <https://www.researchgate.net/publication/235935900>
- Ramadhan, N. R. (2024). The use of low-tech English teaching media for elementary students in a rural area. *Universitas Islam Indonesia Repository*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/51632>
- Rayuwati, R. (2020). How educational technology innovates distance learning during pandemic crisis in remote areas in Indonesia. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, 7(6), 161–173. <https://www.neliti.com/publications/329950>
- Rofiah, N. H., Restiana, R., & Dewi, R. (2024). Promoting digital literacy: Assessing teachers' readiness in utilizing ICT for learning in rural areas. *Jurnal Prima Edukasia*, 12(1). <https://www.researchgate.net/publication/378694177>
- Sudibya, J., & Prasajo, L. D. (2025). Systematic implementation of technology-enhanced learning management in vocational schools of Tanjung Selor District. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 9(2). <https://ejournal.papanda.org/index.php/jirpe/article/view/2366>
- Ursula, Y. N. (2025). Pembelajaran pendidikan agama Islam dan budi pekerti berbasis higher order thinking skills dalam meningkatkan critical thinking dan creative thinking siswa. *Indonesian Journal of Islamic Teaching*, 5(1). <https://journal.jurnalpascainkhas.com/index.php/IJIT/article/view/2111>
- Wilmore, D., & Henrickson, L. (2001). Establishing a community of learners: The use of information technology (IT) as an effective learning tool in rural primary schools. *Journal of Educational Technology & Society*, 4(3), 11–22.
- Zuhri, M., Wilujeng, I., & Haryanto, T. (2024). Integrating digital literacy in Indonesian primary classrooms: Pedagogical strategies for rural schools. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 9(1), 45–56.