
**IMPLEMENTASI INOVASI PENDIDIKAN BERBASIS TEKNOLOGI DIGITAL
SEBAGAI STRATEGI ADAPTIF DALAM MENINGKATKAN KUALITAS
PEMBELAJARAN BERKELANJUTAN DI SEKOLAH DASAR**
(Studi Kasus di SDN 060849 Medan Barat)

Zauhari Ahmad Simatupang¹, Emilda Sulasmi²

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : Zauhariakhmads@gmail.com , emildaumsu@ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap pendidikan secara mendasar, termasuk di jenjang sekolah dasar yang menjadi fondasi pembentukan pola pikir dan kebiasaan belajar anak. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi inovasi pendidikan berbasis teknologi digital sebagai strategi adaptif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berkelanjutan di SDN 060849 Medan Barat. Pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus dipilih untuk menggali pengalaman nyata di lapangan secara mendalam. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan guru kelas, serta dokumentasi proses pembelajaran. Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña dengan triangulasi sumber dan teknik untuk memastikan keabsahan temuan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan teknologi digital meliputi video pembelajaran, presentasi interaktif, dan sumber belajar digital telah mulai terintegrasi dalam proses belajar-mengajar, meski belum merata di seluruh kelas. Strategi adaptif tampak pada fleksibilitas guru dalam memilih media, mengombinasikan pendekatan digital dengan tatap muka, serta menyesuaikan tingkat kesulitan media dengan kemampuan peserta didik. Faktor pendukung meliputi komitmen guru, dukungan kepala sekolah, dan antusiasme peserta didik; sementara hambatan yang dihadapi berupa keterbatasan sarana, disparitas literasi digital guru, dan beban waktu persiapan yang lebih tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa teknologi digital akan bermakna secara pedagogis hanya jika ditempatkan dalam ekosistem manajemen pendidikan yang terencana, suportif, dan berorientasi pada kebutuhan nyata peserta didik.

Kata kunci: inovasi pendidikan; teknologi digital; strategi adaptif; pembelajaran berkelanjutan; sekolah dasar; manajemen pendidikan

Abstract

The advancement of digital technology has fundamentally transformed the educational landscape, including at the elementary school level which serves as the foundation for children's cognitive development and learning habits. This study aims to describe the implementation of digital technology-based educational innovation as an adaptive strategy in improving the quality of sustainable learning at SDN 060849 West Medan. A qualitative approach with a case study design was chosen to deeply explore real classroom experiences. Data were collected through participatory observation, in-depth interviews with the principal and classroom teachers, and documentation of learning activities. Data analysis employed Miles, Huberman, and Saldaña's interactive model, with source and technique triangulation to ensure the validity of findings. Results indicate that digital technology use including educational videos, interactive presentations, and digital learning resources has begun to be integrated into the teaching-learning process, although not yet uniformly across all classrooms. Adaptive strategies are evident in teachers' flexibility in selecting media, combining digital and face-to-face approaches, and adjusting media complexity to students' abilities. Supporting factors include teacher commitment, principal support, and students'

enthusiasm; while barriers include limited facilities, disparities in teachers' digital literacy, and increased preparation time demands. These findings affirm that digital technology becomes pedagogically meaningful only when embedded within a planned, supportive educational management ecosystem oriented toward students' genuine learning needs.

Keywords: *educational innovation; digital technology; adaptive strategy; sustainable learning; elementary school; educational management*

1. PENDAHULUAN

Gelombang transformasi digital tidak mengenal batas wilayah maupun jenjang pendidikan. Dalam rentang waktu kurang dari dua dekade, teknologi yang semula hadir sebagai pelengkap perlahan bergeser menjadi bagian tak terpisahkan dari cara manusia belajar, berkomunikasi, dan memahami dunia. Di Indonesia, pergeseran ini juga mulai terasa di ruang-ruang kelas sekolah dasar tempat di mana fondasi cara berpikir dan kebiasaan belajar anak pertama kali dibentuk. Data dari Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan bahwa penetrasi penggunaan internet di Indonesia terus meningkat signifikan, termasuk di kalangan rumah tangga dengan anak usia sekolah dasar. Sementara itu, Kemendikdasmen (2024) melalui program digitalisasi pembelajaran telah mendistribusikan berbagai perangkat digital ke sejumlah sekolah dasar di seluruh Indonesia sebagai bagian dari upaya pemerataan akses dan kualitas pendidikan. Namun, ketersediaan perangkat tidak serta-merta menghadirkan pembelajaran yang berkualitas. Transformasi sesungguhnya terjadi bukan pada saat perangkat tiba di sekolah, melainkan pada saat guru mampu menggunakannya dengan bijak, kontekstual, dan berpihak pada kebutuhan peserta didik.

Di sekolah dasar, inovasi pendidikan tidak bisa dipahami semata-mata sebagai pengadaan dan penggunaan alat digital. Anak usia enam hingga dua belas tahun berada pada fase perkembangan kognitif yang masih sangat membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, hangat, dan penuh interaksi langsung. Piaget menegaskan bahwa anak pada tahap operasional konkret belajar paling efektif melalui pengalaman yang dapat mereka sentuh, lihat, dan rasakan secara langsung. Teknologi digital, dalam konteks ini, hadir bukan untuk menggantikan guru atau pengalaman langsung tersebut, melainkan untuk memperkaya dan memperluasnya mengubah materi yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami melalui gambar, suara, animasi, dan simulasi interaktif.

SDN 060849 Medan Barat menjadi konteks yang menarik untuk dikaji karena sekolah ini tengah berada dalam proses penyesuaian terhadap perubahan digital secara organik. Penggunaan media digital, video edukatif, dan presentasi interaktif telah mulai tampak dalam keseharian pembelajaran, meski belum merata di seluruh kelas. Proses ini mencerminkan realita yang umum dijumpai di sekolah dasar negeri di kota-kota besar Indonesia: ada semangat untuk berubah, ada hambatan yang nyata, dan ada strategi adaptif yang berkembang dari pengalaman sehari-hari.

Penelitian ini hadir untuk memotret proses tersebut secara mendalam. Tiga pertanyaan utama yang dijawab adalah: pertama, bagaimana inovasi pendidikan berbasis teknologi digital diimplementasikan di SDN 060849 Medan Barat; kedua, bagaimana strategi adaptif digunakan agar teknologi benar-benar mendukung kualitas pembelajaran; dan ketiga, bagaimana implementasi tersebut berkontribusi terhadap keberlanjutan proses belajar. Penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran empiris dari satu sekolah, tetapi diharapkan dapat menawarkan refleksi yang berguna bagi sekolah-sekolah lain yang tengah berada dalam perjalanan serupa.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Inovasi Pendidikan di Era Digital

Inovasi pendidikan pada hakikatnya adalah upaya memperbarui dan meningkatkan kualitas proses pendidikan agar lebih relevan, efektif, dan responsif terhadap tuntutan zaman. Fullan (2007) menegaskan bahwa inovasi pendidikan yang bermakna bukan sekadar mengadopsi teknologi atau metode baru, melainkan mencakup perubahan keyakinan, perilaku, dan budaya di dalam institusi pendidikan itu sendiri. Dengan kata lain, inovasi yang sejati adalah inovasi yang mengubah cara berpikir, bukan hanya mengubah cara kerja.

Dalam konteks era digital, inovasi pendidikan sering dikaitkan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar-mengajar. Namun, Selwyn (2016) mengingatkan bahwa determinisme teknologi keyakinan bahwa teknologi sendiri yang akan membawa perubahan dapat menjadi jebakan berbahaya. Teknologi hanyalah alat; nilai dan dampaknya sangat bergantung pada bagaimana ia digunakan, oleh siapa, dan dalam konteks apa. Di sekolah dasar, pemahaman ini menjadi sangat relevan karena inovasi harus selalu berpijak pada kebutuhan dan karakteristik perkembangan peserta didik.

Rogers (2003) dalam teori difusi inovasinya menjelaskan bahwa adopsi inovasi di lembaga pendidikan melewati beberapa tahap: dari kesadaran awal, menuju pembentukan sikap, hingga akhirnya keputusan untuk mengadopsi atau menolak. Kecepatan dan keberhasilan proses ini dipengaruhi oleh keuntungan relatif yang dirasakan, kesesuaian dengan nilai yang ada, tingkat kerumitan inovasi, kemampuan untuk diuji coba, dan keterlihatan hasilnya. Memahami teori ini membantu menjelaskan mengapa implementasi inovasi digital di sekolah dasar sering berjalan tidak seragam dan memerlukan waktu.

2.2 Teknologi Digital sebagai Media Pembelajaran

Teknologi digital dalam pembelajaran mencakup spektrum yang luas: dari perangkat keras seperti komputer, proyektor, dan tablet, hingga perangkat lunak berupa aplikasi interaktif, platform pembelajaran daring, dan konten multimedia. Mayer (2009) melalui teori pembelajaran multimedia menegaskan bahwa manusia belajar lebih efektif ketika informasi disajikan dalam kombinasi kata dan gambar dibanding kata saja sebuah prinsip yang menjadi landasan kuat bagi penggunaan media digital dalam pembelajaran.

Di jenjang sekolah dasar, penelitian Hattie (2009) yang merangkum lebih dari 800 meta-analisis tentang pengaruh berbagai faktor terhadap prestasi belajar menunjukkan bahwa penggunaan teknologi secara tepat memiliki efek ukuran (effect size) yang positif, khususnya ketika teknologi diintegrasikan dengan umpan balik langsung dan interaksi aktif. Namun, Hattie juga menekankan bahwa kualitas guru dan hubungan guru-murid tetap menjadi faktor dengan pengaruh terbesar sebuah pengingat bahwa teknologi tidak pernah menggantikan peran manusiawi seorang pendidik.

Secara lebih spesifik, penggunaan video edukatif dalam pembelajaran telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan retensi informasi pada peserta didik sekolah dasar (Mayer & Moreno, 2003). Presentasi interaktif yang disertai pertanyaan-pertanyaan pemantik membantu menjaga perhatian dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Sementara itu, sumber belajar digital yang dapat diakses berulang kali memberi fleksibilitas kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing.

2.3 Strategi Adaptif dalam Pembelajaran

Strategi adaptif dalam pembelajaran adalah kemampuan pendidik untuk menyesuaikan pendekatan, metode, dan media pembelajaran secara fleksibel berdasarkan respons, kebutuhan, dan kondisi peserta didik yang terus berubah. Tomlinson (2001) menggambarkan ini sebagai 'diferensiasi pembelajaran' sebuah pendekatan yang mengakui bahwa tidak ada satu cara belajar yang cocok untuk semua anak. Guru yang adaptif secara aktif membaca situasi kelas dan mengubah strateginya ketika diperlukan, alih-alih secara kaku mengikuti rencana yang telah dibuat.

Dalam kaitannya dengan teknologi digital, strategi adaptif tampak dalam berbagai bentuk: memilih media yang sederhana namun efektif, memadukan pendekatan digital dengan tatap muka, menyesuaikan tingkat kerumitan konten digital dengan kemampuan kognitif siswa, dan merespons hambatan teknis dengan solusi alternatif yang kreatif. Guru yang adaptif tidak terjebak pada satu platform atau satu cara kerja, tetapi memiliki repertoar pendekatan yang dapat dipilih sesuai situasi.

Konsep ini juga berkaitan erat dengan apa yang Darling-Hammond et al. (2017) sebut sebagai 'responsive teaching' mengajar yang peka dan responsif. Dalam konteks sekolah dasar, pengajaran yang responsif berarti guru tidak hanya mempertimbangkan tujuan kurikuler, tetapi juga mempertimbangkan kondisi emosional, kesiapan belajar, dan latar belakang peserta didik saat menentukan cara menyampaikan materi.

2.4 Kualitas Pembelajaran Berkelanjutan

Pembelajaran berkelanjutan dalam konteks penelitian ini merujuk pada proses belajar yang tidak berhenti pada satu pertemuan, tetapi terus berkembang, diperbaiki, dan dipertahankan relevansinya dari waktu ke waktu. Konsep ini memiliki dua dimensi yang saling terkait: keberlanjutan pada level guru, yakni komitmen untuk terus merefleksikan dan memperbaiki praktik pengajarannya; dan keberlanjutan pada level institusi, yakni kemampuan sekolah menjaga konsistensi dan kohesivitas inovasi yang telah dimulai.

Hord (1997) memperkenalkan konsep 'professional learning community' sebagai ekosistem kolaboratif yang memungkinkan keberlanjutan pembelajaran terjadi secara sistemik, bukan hanya bergantung pada inisiatif individu. Dalam komunitas belajar profesional, guru saling berbagi pengalaman, mengkritisi praktik masing-masing, dan bersama-sama membangun pemahaman yang lebih baik tentang cara mengajar yang efektif. Teknologi digital dapat menjadi fasilitator komunitas semacam ini, namun tidak dapat menggantikan dimensi relasional dan reflektifnya.

Teknologi digital berkontribusi pada keberlanjutan pembelajaran melalui beberapa cara: memungkinkan materi ajar untuk disimpan, dimodifikasi, dan digunakan kembali; mempercepat proses umpan balik; dan memperluas akses peserta didik terhadap sumber belajar di luar jam pelajaran. Namun, keberlanjutan yang sesungguhnya lahir dari budaya refleksi dan kemauan institusional untuk terus belajar, bukan dari ketersediaan teknologi semata.

2.5 Manajemen Pendidikan dan Kepemimpinan Inovatif

Manajemen pendidikan yang efektif adalah tulang punggung dari setiap upaya inovasi di sekolah. Kepala sekolah memegang peran strategis yang tidak dapat diremehkan: sebagai penentu arah kebijakan, fasilitator pengembangan profesional guru, dan penjaga budaya sekolah yang kondusif bagi perubahan. Leithwood et al. (2004) dalam kajian mereka tentang kepemimpinan transformasional di sekolah menemukan bahwa kepala sekolah yang visioner memiliki dampak tidak langsung namun signifikan terhadap hasil belajar peserta didik, terutama melalui pengaruhnya pada motivasi dan kapasitas guru.

Dalam konteks inovasi digital, kepala sekolah yang efektif tidak hanya menyediakan infrastruktur, tetapi juga menciptakan iklim sekolah yang aman bagi guru untuk bereksperimen, membuat kesalahan, dan belajar dari pengalaman tersebut. Fullan (2014) menyebut ini sebagai 'right drivers' pendorong perubahan yang tepat yang berfokus pada kapasitas, kolaborasi, pedagogik, dan inovasi sistemik, bukan sekadar akuntabilitas dan teknologi semata.

2.6 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sejumlah penelitian sebelumnya memberikan konteks yang berguna untuk memahami

temuan penelitian ini. Sumarni dan Rakhman (2021) dalam penelitian mereka di sekolah dasar di Jawa Tengah menemukan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran IPA meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan, meski guru membutuhkan pendampingan teknis yang intensif di awal implementasi. Temuan ini sejalan dengan apa yang ditemukan di SDN 060849 Medan Barat, di mana antusiasme awal perlu diikuti dengan penguatan kapasitas yang berkelanjutan.

Penelitian Puspitarini dan Hanif (2019) menegaskan bahwa efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh kesesuaian media dengan karakteristik materi dan usia perkembangan anak. Media yang terlalu kompleks justru mengalihkan perhatian anak dari substansi pembelajaran. Temuan ini memperkuat pentingnya strategi adaptif dalam memilih dan menggunakan media digital.

UNESCO (2023) dalam laporan globalnya tentang teknologi dalam pendidikan mengingatkan bahwa tanpa investasi yang memadai pada pengembangan kompetensi guru, digitalisasi pendidikan berisiko memperburuk kesenjangan yang sudah ada, alih-alih mempersempitnya. Rekomendasi ini sangat relevan mengingat kondisi literasi digital guru yang bervariasi di banyak sekolah dasar di Indonesia, termasuk di lokasi penelitian ini.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal (single case study). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini tidak bertujuan mengukur hubungan antar variabel, melainkan ingin memahami secara mendalam proses, pengalaman, dan makna yang dibangun oleh para pelaku pendidikan dalam mengimplementasikan inovasi berbasis teknologi digital. Studi kasus sebagai desain penelitian dipilih karena memungkinkan peneliti menggali fenomena secara holistik dan kontekstual dalam batas-batas situasi nyata (Yin, 2018).

SDN 060849 Medan Barat dipilih sebagai lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan keterwakilan sekolah ini merepresentasikan kondisi yang umum dijumpai pada sekolah dasar negeri di perkotaan yang tengah dalam proses adaptasi terhadap perubahan digital, bukan yang paling tertinggal maupun yang paling maju secara teknologi. Pemilihan ini memungkinkan temuan yang lebih transferable bagi konteks sekolah serupa.

3.2 Sumber Data dan Partisipan

Sumber data dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari partisipan penelitian yang terdiri atas kepala sekolah, enam orang guru kelas (mewakili kelas I hingga VI), dan dua orang guru mata pelajaran. Partisipan dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi digital. Data sekunder diperoleh dari dokumen sekolah berupa perangkat pembelajaran, jadwal pelajaran, catatan supervisi, dan foto-foto kegiatan pembelajaran.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik yang saling melengkapi. Pertama, observasi partisipatif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung di beberapa kelas, dengan fokus pada cara guru menggunakan media digital, respons peserta didik, dan dinamika kelas. Observasi dilakukan dalam tiga sesi kunjungan selama dua minggu. Kedua, wawancara mendalam dilakukan secara individual dengan kepala sekolah dan setiap guru partisipan, menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur yang memungkinkan eksplorasi pengalaman yang lebih kaya dan tidak terduga. Ketiga, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti nyata berupa perangkat ajar, foto kegiatan, dan catatan refleksi

guru yang tersedia.

3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bersamaan dengan proses pengumpulan data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang mencakup empat tahap: pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Tahap kondensasi data meliputi proses pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, dan transformasi data mentah menjadi catatan lapangan yang lebih tertata. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif, matriks tematik, dan jaringan konseptual. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap dan terus-menerus diverifikasi dengan data baru yang masuk.

3.5 Keabsahan Data

Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menggunakan empat kriteria yang dikemukakan Lincoln dan Guba (1985): kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Kredibilitas dijaga melalui triangulasi sumber (membandingkan data dari kepala sekolah, guru, dan dokumen) dan triangulasi teknik (membandingkan data dari observasi, wawancara, dan dokumentasi). Member checking dilakukan dengan meminta konfirmasi dari partisipan atas ringkasan temuan yang telah disusun. Dependabilitas dijaga melalui audit trail berupa catatan metodologis yang rinci, sementara konfirmabilitas dibangun melalui refleksi posisi peneliti (refleksivitas).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SDN 060849 Medan Barat merupakan sekolah dasar negeri yang berlokasi di salah satu kecamatan dengan kepadatan penduduk yang relatif tinggi di Kota Medan. Sekolah ini menampung peserta didik dari latar belakang sosial ekonomi yang beragam, dengan jumlah rombongan belajar sebanyak dua belas kelas (dua rombel per tingkat). Kondisi ini mencerminkan realita yang umum dijumpai di sekolah dasar negeri perkotaan: beban yang besar, sumber daya yang terbatas, namun semangat untuk memberikan pendidikan terbaik yang tidak pernah padam.

Dari hasil pengamatan awal sebelum pengumpulan data intensif, terlihat bahwa sekolah ini tengah berada dalam fase transisi yang sesungguhnya. Bukan transisi yang dramatis dan tiba-tiba, melainkan transisi yang organik dan bertahap seperti tumbuhan yang perlahan menemukan arah cahaya. Beberapa kelas sudah menampilkan pemanfaatan proyektor dan laptop secara rutin, sementara kelas lain masih lebih banyak mengandalkan pendekatan konvensional. Perbedaan ini bukan semata-mata cerminan kemampuan, melainkan juga cerminan gaya mengajar, preferensi personal, dan keyakinan pedagogis masing-masing guru.

4.2 Implementasi Inovasi Pendidikan Berbasis Teknologi Digital

Implementasi inovasi pendidikan berbasis teknologi digital di SDN 060849 Medan Barat tampak dalam tiga bentuk utama yang saling berkaitan. Pertama, penggunaan video pembelajaran edukatif yang dipilih dari platform daring atau dibuat sendiri oleh guru untuk mengkonkretkan konsep-konsep abstrak dalam berbagai mata pelajaran. Seorang guru kelas IV menuturkan pengalamannya:

"Kalau saya jelaskan siklus air pakai kata-kata saja, anak-anak kelihatan mengganggu tapi matanya kosong. Begitu saya putar video animasinya, tiba-tiba banyak yang bertanya. Itu yang membuat saya terus pakai video."

Kedua, penggunaan presentasi interaktif berbasis PowerPoint atau Google Slides yang dilengkapi gambar, bagan, dan kadang soal latihan interaktif. Guru tidak hanya

menyajikan informasi, tetapi juga menyisipkan jeda untuk diskusi, tanya jawab, dan aktivitas. Pendekatan ini menunjukkan pemahaman yang baik bahwa media digital bukan pengganti interaksi, melainkan jembatan menuju interaksi yang lebih kaya.

Ketiga, pemanfaatan sumber belajar digital dari berbagai kanal termasuk situs web pendidikan, kanal YouTube edukatif, dan materi dari platform Rumah Belajar milik Kemendikdasmen. Guru memilih konten secara selektif, memastikan kesesuaiannya dengan kurikulum, usia perkembangan siswa, dan konteks lokal yang relevan.

Namun, implementasi ini belum merata. Hasil observasi menunjukkan bahwa dari delapan guru yang diamati, lima guru menggunakan media digital secara reguler (minimal dua kali per minggu), dua guru menggunakannya secara sporadis (sekali atau dua kali per bulan), dan satu guru hampir tidak menggunakannya karena keterbatasan kepercayaan diri. Pola ini menunjukkan bahwa inovasi di sekolah dasar berkembang secara heterogen, mengikuti ritme dan kesiapan masing-masing individu.

Tabel 1. Pola Penggunaan Teknologi Digital oleh Guru di SDN 060849 Medan Barat

Aspek	Kategori Aktif (n=5)	Kategori Sporadis (n=2)	Kategori Minimal (n=1)
Frekuensi penggunaan	$\geq 2x$ per minggu	1-2x per bulan	Sangat jarang
Jenis media utama	Video + presentasi interaktif	Presentasi sederhana	Konvensional
Tingkat integrasi	Terintegrasi dalam RPP	Ad hoc/situasional	Belum terintegrasi
Respons peserta didik	Sangat antusias	Cukup antusias	Netral
Hambatan utama	Waktu persiapan	Kepercayaan diri	Literasi digital dasar

4.3 Strategi Adaptif dalam Proses Pembelajaran

Salah satu temuan yang paling menarik dari penelitian ini adalah bagaimana guru-guru di SDN 060849 Medan Barat mengembangkan strategi adaptif mereka sendiri, seringkali tanpa disadari sebagai sebuah strategi. Adaptasi ini lahir dari kebutuhan, diperkuat oleh pengalaman, dan disempurnakan oleh refleksi.

Strategi adaptif pertama yang menonjol adalah 'blended approach' memadukan penggunaan media digital dengan penjelasan langsung, demonstrasi fisik, dan interaksi tatap muka. Guru tidak menggantikan metode konvensional dengan teknologi, tetapi menggunakannya secara komplementer. Seorang guru kelas II menjelaskan:

"Saya pakai video untuk membuka pelajaran, supaya anak-anak punya gambaran dulu. Setelah itu baru saya jelaskan pakai kata-kata dan tanya jawab. Teknologinya cuma pintu masuk, bukan seluruh rumahnya."

Strategi adaptif kedua adalah 'selective media choice' memilih jenis dan kompleksitas media secara cermat sesuai karakteristik materi. Guru menggunakan animasi untuk konsep-konsep yang membutuhkan visualisasi proses (seperti siklus hidup hewan atau proses fotosintesis), menggunakan presentasi statis untuk materi yang bersifat faktual, dan tetap menggunakan papan tulis untuk latihan soal yang membutuhkan penalaran bertahap.

Strategi adaptif ketiga adalah 'real-time adjustment' menyesuaikan penggunaan teknologi secara langsung di tengah pembelajaran berdasarkan respons kelas. Ketika siswa terlihat bingung dengan visualisasi digital, guru segera beralih ke penjelasan verbal atau

gambar di papan tulis. Ketika koneksi internet tidak stabil, guru dengan cepat mengaktifkan rencana cadangan. Kemampuan membaca situasi dan merespons secara cepat ini adalah inti dari strategi adaptif.

4.4 Faktor Pendukung Implementasi

Tiga faktor utama yang mendukung keberhasilan implementasi inovasi digital di SDN 060849 Medan Barat berhasil diidentifikasi melalui data wawancara dan observasi.

Faktor pertama adalah komitmen personal guru. Komitmen ini tidak lahir dari paksaan kebijakan, melainkan dari keyakinan yang tumbuh secara organik bahwa pembelajaran yang lebih baik adalah tanggung jawab personal seorang guru. Guru-guru yang aktif menggunakan teknologi digital mengungkapkan bahwa mereka rela meluangkan waktu ekstra di luar jam kerja untuk menyiapkan materi digital sebuah bentuk pengorbanan yang hanya mungkin dilakukan oleh seseorang yang benar-benar peduli pada kualitas pembelajaran siswanya.

Faktor kedua adalah kepemimpinan kepala sekolah yang suportif dan tidak mengintervensi berlebihan. Kepala sekolah memberikan dukungan moral dan memberikan ruang bagi guru untuk bereksperimen tanpa rasa takut akan penilaian negatif. Salah satu guru mengungkapkan:

"Bapak kepala sekolah tidak pernah memaksa kami harus pakai ini atau itu. Tapi beliau selalu senang kalau kami mencoba hal baru dan selalu mendukung. Itu yang membuat kami berani mencoba." Faktor ketiga adalah respons positif peserta didik yang menjadi motivasi terbesar bagi guru. Antusiasme anak-anak ketika melihat video animasi, keaktifan bertanya yang meningkat saat presentasi interaktif ditampilkan, dan ekspresi 'aha moment' ketika sebuah konsep sulit tiba-tiba menjadi masuk akal semua itu menjadi umpan balik nyata yang meyakinkan guru bahwa usaha mereka bermakna.

4.5 Faktor Penghambat Implementasi

Di sisi lain, penelitian ini juga mengidentifikasi hambatan-hambatan nyata yang tidak dapat diabaikan. Hambatan ini bukan sekadar keluhan, melainkan data yang penting untuk memahami kondisi riil implementasi inovasi digital di sekolah dasar.

Hambatan pertama dan paling sering disebut adalah keterbatasan sarana dan prasarana. Tidak semua kelas memiliki akses terhadap proyektor, dan koneksi internet di sekolah masih belum stabil. Kondisi ini memaksa guru untuk kadang-kadang menggunakan telepon seluler pribadi sebagai pengganti proyektor, atau menyimpan video secara offline untuk menghindari ketergantungan pada internet. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa semangat inovasi tidak selalu diimbangi oleh dukungan infrastruktur yang memadai.

Hambatan kedua adalah disparitas literasi digital di antara guru. Beberapa guru yang lebih senior mengungkapkan kekhawatirannya secara jujur bahwa mereka merasa tertinggal dan kesulitan mengikuti perkembangan teknologi. Perasaan ini, jika tidak ditangani dengan baik, dapat berkembang menjadi resistensi yang lebih dalam terhadap inovasi.

Hambatan ketiga adalah beban waktu persiapan yang meningkat. Menyiapkan media digital yang baik membutuhkan waktu yang tidak sedikit mencari video yang tepat, menyunting presentasi, atau bahkan membuat konten sendiri. Bagi guru yang sudah dibebani dengan tugas administratif yang berat, tambahan beban persiapan ini bisa terasa memberatkan.

Tabel 2. Matriks Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi Inovasi Digital

Dimensi	Faktor Pendukung	Faktor Penghambat
Sumber Daya Manusia	Komitmen guru, kemauan belajar, antusiasme siswa	Disparitas literasi digital, rasa takut mencoba

Kepemimpinan	Dukungan moral kepala sekolah, iklim inovasi positif	Belum ada program pelatihan terstruktur
Infrastruktur	Tersedianya beberapa perangkat dasar	Proyektor terbatas, koneksi internet tidak stabil
Waktu & Beban Kerja	Motivasi intrinsik yang kuat	Persiapan media digital memakan waktu ekstra
Peserta Didik	Respons antusias, rasa ingin tahu tinggi	Kemampuan yang heterogen

4.6 Dampak terhadap Kualitas Pembelajaran Berkelanjutan

Meski menghadapi berbagai hambatan, implementasi teknologi digital di SDN 060849 Medan Barat telah menunjukkan dampak yang cukup berarti terhadap kualitas pembelajaran berkelanjutan dalam dua dimensi.

Pada dimensi keterlibatan (engagement), data observasi menunjukkan bahwa sesi pembelajaran yang menggunakan media digital secara tepat cenderung menghasilkan tingkat partisipasi aktif yang lebih tinggi. Pertanyaan yang dilontarkan siswa lebih banyak, diskusi yang terjadi lebih hidup, dan durasi perhatian siswa terhadap materi lebih panjang. Ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Schlechty (2011) tentang pentingnya 'authentic engagement' keterlibatan yang lahir dari rasa tertarik dan bermakna, bukan sekadar kepatuhan.

Pada dimensi keberlanjutan, penggunaan teknologi digital membantu guru membangun sistem pengelolaan materi ajar yang lebih terorganisir. Materi yang telah dibuat dapat disimpan, dimodifikasi, dan digunakan kembali di tahun ajaran berikutnya. Guru juga mulai mendokumentasikan refleksi-refleksi kecil mereka tentang apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki sebuah praktik yang, meski masih informal, menjadi benih dari budaya refleksi profesional yang lebih sistematis.

Yang paling menggembirakan adalah adanya 'efek riak' (ripple effect): beberapa guru yang awalnya ragu-ragu mulai tertarik untuk mencoba setelah melihat hasil positif di kelas rekan mereka. Inovasi yang awalnya bersifat individual mulai bertransisi menjadi inovasi kolektif sebuah pergeseran yang jauh lebih bermakna dan berkelanjutan.

4.7 Pembahasan Kritis: Teknologi dalam Ekosistem Pedagogis dan Manajerial

Temuan-temuan penelitian ini, ketika dilihat secara keseluruhan, menegaskan sebuah prinsip mendasar yang sering terlupakan dalam diskursus digitalisasi pendidikan: teknologi digital tidak memiliki dampak yang otonom. Dampaknya selalu dimediasi oleh faktor-faktor manusiawi dan institusional yang jauh lebih kompleks dan kaya. Di SDN 060849 Medan Barat, teknologi digital bermakna bukan karena perangkatnya canggih atau koneksinya cepat sebaliknya, fasilitas yang ada terbilang terbatas. Teknologi bermakna karena ada guru yang mau belajar, ada kepala sekolah yang memberi ruang bereksperimen, dan ada anak-anak yang merespons dengan antusias. Tiga elemen manusiawi ini menciptakan ekosistem yang memungkinkan teknologi tumbuh menjadi alat pembelajaran yang sesungguhnya.

Ini sejalan dengan pandangan Mishra dan Koehler (2006) tentang TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) pengetahuan bahwa penggunaan teknologi yang efektif dalam pembelajaran membutuhkan integrasi yang harmonis antara pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten materi. Ketika ketiga dimensi itu hadir bersamaan dalam diri seorang guru, teknologi bukan lagi hambatan melainkan jembatan.

Namun, penelitian ini juga mengungkap sebuah paradoks yang penting untuk direnungkan: inovasi yang paling bermakna sering tumbuh secara informal dan organik, lahir dari inisiatif individu yang termotivasi secara intrinsik. Paradoksnya, inovasi semacam ini

juga paling rentan ia bergantung pada individu tertentu, dan bisa berhenti ketika individu tersebut pergi atau kehilangan motivasi. Di sinilah peran manajemen pendidikan menjadi sangat krusial: menangkap inisiatif-inisiatif individual yang bermakna dan mentransformasikannya menjadi praktik institusional yang berkelanjutan.

Kepala sekolah memiliki peran yang tidak dapat didelegasikan dalam proses transformasi ini. Ia harus mampu membaca di mana benih-benih inovasi tumbuh, menyiram dan menjaganya, lalu menciptakan kondisi agar benih itu bisa menyebar ke seluruh taman. Ini adalah pekerjaan kepemimpinan yang paling hakiki: bukan sekadar mengatur, tetapi menginspirasi dan memungkinkan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah memetakan implementasi inovasi pendidikan berbasis teknologi digital di SDN 060849 Medan Barat dengan segala kompleksitas dan kekayaannya. Tiga simpulan utama dapat ditarik dari temuan penelitian ini.

Pertama, implementasi inovasi digital di sekolah dasar ini bersifat bertahap, heterogen, dan sangat dipengaruhi oleh faktor manusiawi terutama komitmen dan literasi digital guru secara individual. Tidak ada implementasi yang seragam; inovasi tumbuh di tempat-tempat di mana ada guru yang cukup berani dan cukup termotivasi untuk mencoba.

Kedua, strategi adaptif yang dikembangkan guru terbukti lebih efektif daripada adopsi teknologi yang kaku dan seragam. Memadukan pendekatan digital dengan tatap muka, memilih media secara selektif, dan menyesuaikan pendekatan berdasarkan respons kelas semua ini adalah bentuk kebijaksanaan pedagogis yang tidak bisa digantikan oleh teknologi semahal apapun.

Ketiga, dampak positif terhadap kualitas pembelajaran berkelanjutan sudah mulai terlihat, namun masih membutuhkan penguatan di level institusional. Inovasi yang bermula dari individu perlu ditransformasikan menjadi budaya kolektif melalui manajemen pendidikan yang suportif, terencana, dan berorientasi jangka panjang. Teknologi digital akan bermakna sepenuhnya hanya ketika ia menjadi bagian dari ekosistem pedagogis dan manajerial yang sehat.

Program ini idealnya menggunakan pendekatan kolegial guru belajar dari dan bersama guru, bukan hanya dari pakar eksternal.

Kepala sekolah perlu mulai memformalkan inisiatif-inisiatif inovasi yang sudah berjalan secara informal, misalnya dengan mendokumentasikan praktik baik dan memfasilitasi sharing session antar guru. Langkah kecil ini dapat menjadi awal dari terbentuknya komunitas belajar profesional yang lebih terstruktur.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji topik serupa dengan cakupan yang lebih luas mencakup beberapa sekolah dasar dengan konteks yang berbeda menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan dapat digeneralisasi. Penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan antara strategi adaptif guru dalam penggunaan teknologi digital dengan capaian belajar siswa yang terukur juga sangat dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2018). Penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (P2TIK) sektor pendidikan 2018. BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Proporsi sekolah dengan akses komputer. BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik telekomunikasi Indonesia 2024. BPS.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional development. Learning Policy Institute.
- Fullan, M. (2007). The new meaning of educational change (4th ed.). Teachers College Press.

- Fullan, M. (2014). *The principal: Three keys to maximizing impact*. Jossey-Bass.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hord, S. M. (1997). *Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement*. Southwest Educational Development Laboratory.
- Kemendikdasmen. (2024). *Panduan pemanfaatan dan pemeliharaan perangkat digitalisasi pembelajaran*. Kemendikdasmen.
- Kemendikdasmen. (2024). *Rumah pendidikan dan ruang murid: Tujuan dan manfaat*. Kemendikdasmen.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). *Review of research: How leadership influences student learning*. Wallace Foundation.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using learning media to increase learning motivation in elementary school. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Schlechty, P. C. (2011). *Engaging students: The next level of working on the work*. Jossey-Bass.
- Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Polity Press.
- Sumarni, W., & Rakhman, A. N. (2021). Efektivitas penggunaan video animasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 45–58.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). ASCD.
- UNESCO. (2023). *Technology in education: 2023 global education monitoring report*. UNESCO.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage.