

**PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR:
KAJIAN STUDI LITERATUR**

Riska¹, Sinar Kumalasari², Cici Diah Anggelia³, Mariano Satya Pramularsi⁴, Selvi Tando⁵, Eka Yuliani Zandra⁶

^{1,2,3,4,5,6}MPDR FKIP Universitas Terbuka

¹501312083@ecampus.ut.ac.id, ²2501312352@ecampus.ut.ac.id,

³501282948@ecampus.ut.ac.id, ⁴501362443@ecampus.ut.ac.id,

⁵501452835@ecampus.ut.ac.id, ⁶501452828@ecampus.ut.ac.id,

ABSTRACT

The development of Information and Communication Technology (ICT) continues to shape primary education in many parts of the world. In practice, however, schools do not experience these changes in the same way. In Indonesia, for instance, teachers often struggle with very basic issues such as unstable internet access, limited devices availabilities, and uneven digital skills among both teachers and students. Meanwhile, countries like Germany, Finland, and Ireland deal with a different set of concerns. Their discussions tend to focus on how confident teachers feel when using technology, how well students develop computational thinking skills, and whether online training programs actually help teachers in their everyday classroom work. These differences made our researchers team-mates curious about what current research really says about the role of ICT in improving learning at the primary level. This study, therefore, brings together findings from 13 journal articles published between 2021 and 2025, covering several countries including Indonesia, Taiwan, Germany, Finland, China, and Ireland. Using a thematic meta-synthesis approach, the articles were reviewed through four steps: selecting the studies, extracting key points, grouping similar ideas, and interpreting the overall themes that emerged. The review is expected to offer a clearer and more grounded picture of how ICT is being used, what benefits it brings, and what barriers still remain in different educational settings. Hopefully, these insights can help teachers, schools, and policymakers think more realistically about how technology can support primary education.

Key word : ICT Primary Education, Learning Quality, Implementation Gap

ABSTRAK

Terjadinya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) semakin terasa dampaknya di pendidikan dasar. Namun, setiap negara memiliki pengalamannya masing-masing. Di Indonesia, banyak guru masih berhadapan dengan persoalan yang cukup mendasar, seperti jaringan internet yang tidak stabil, perangkat yang terbatas, serta kemampuan literasi digital yang berbeda-benda antar guru dan siswa. Sebaliknya, di negara seperti Jerman, Finlandia, dan Irlandia, perhatian lebih banyak tertuju pada hal yang lebih kompleks, misalnya rasa percaya diri guru dalam menggunakan teknologi, kemampuan berpikir komputasional siswa, dan dampak pelatihan daring benar-benar membantu praktik mengajar sehari-hari. Perbedaan konteks inilah yang mendorong tim riset kami untuk menelaah lebih jauh bagaimana penelitian terbaru memotret peran TIK dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Studi ini merangkum temuan dari 13 artikel jurnal terbit tahun 2021–2025 yang berasal dari berbagai negara, seperti Indonesia, Taiwan, Jerman, Finlandia, Tiongkok, dan Irlandia. Dengan pendekatan meta-sintesis tematik, proses analisis dilakukan melalui empat langkah: memilih artikel, mengekstrak informasi penting, mengelompokkan temuan yang serupa, dan menafsirkan tema-tema utama yang muncul. Melalui telaah ini, diharapkan muncul gambaran yang lebih nyata tentang pemanfaatan TIK: apa saja manfaatnya, tantangan apa yang masih sering muncul, serta kondisi apa yang perlu diperkuat agar teknologi benar-benar membantu proses belajar. Temuan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru maupun pembuat kebijakan pendidikan.

Kata Kunci: TIK Sekolah Dasar, Kualitas Pembelajaran, Kesenjangan Implementasi

A. Pendahuluan

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan besar dalam pendidikan, termasuk pendidikan sekolah dasar. Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran dinilai mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian (Puspita, Suyatno, and Patimah 2024) menunjukkan bahwa penerapan TIK dalam pembelajaran daring dapat meningkatkan pemahaman siswa, pembelajaran menjadi lebih menarik, dan

membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada era digital telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, termasuk pada pendidikan sekolah dasar. (Puspita et al. 2024) menjelaskan bahwa pemanfaatan TIK dalam pembelajaran daring dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif, menarik, dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

(Tiarani, Hidayati, and Helsa 2024) juga menunjukkan bahwa keterlibatan TIK di sekolah dasar berkontribusi dalam menciptakan pembelajaran yang dinamis, kontekstual, serta berpusat pada siswa. Dengan memanfaatkan berbagai media pembelajaran digital, proses pembelajaran tidak lagi hanya terbatas pada metode ceramah, pembelajaran menjadi lebih inovatif, interaktif, dan juga dapat mendorong keterlibatan aktif siswa pada proses pembelajaran di kelas.

Beberapa penelitian dari jurnal internasional membuktikan bahwa penerapan teknologi informasi dan komunikasi di sekolah dasar, memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian di Taiwan oleh Soriano-Sánchez (2025) juga menunjukkan bahwa pembelajaran TIK pada mata pelajaran sains mampu meningkatkan motivasi partisipasi aktif, dan hasil peserta didik, termasuk pendidikan inklusif. Dengan dukungan teknologi seperti *augmented reality*, *mobile learning*, dan *game-based learning*. Di Jerman, studi mengenai guru pemula menegaskan bahwa efektivitas penggunaan TIK dipengaruhi oleh *self-efficacy*, literasi TIK, serta pengalaman mengajar

dengan media digital selama penutupan sekolah akibat pandemi COVID-19, yang kemudian membentuk kepercayaan diri guru dalam praktik tatap muka (Paetsch, Franz, and Wolter 2023). Di Finlandia, penelitian menemukan bahwa calon guru memiliki tingkat kepercayaan diri tinggi pada kompetensi praktis TIK, seperti pengelolaan perangkat digital, namun rendah pada ranah algoritmik seperti pemrograman dan *computational thinking*; faktor gender, usia, dan latar belakang akademik turut berpengaruh terhadap perbedaan ini (Kruskopf et al. 2024). Sementara itu, penelitian di Irlandia menunjukkan adanya kesenjangan antara keterampilan yang diperoleh dalam perkuliahan online dengan praktik tatap muka di sekolah, di mana calon guru kreatif dalam merancang pembelajaran digital, tetapi masih menghadapi kesulitan dalam manajemen kelas dan diferensiasi siswa (Calderón, Masterson, and Boynuegri 2024).

Penerapan TIK dalam pembelajaran yang dilakukan negara Cina (Peng, Razak, and Halili 2024) menekankan beberapa faktor yang terlibat dalam integrasi TIK dalam kegiatan pembelajaran oleh guru. Sikap, *self efficacy*, serta kompetensi

guru merupakan 3 hal penting yang memberikan pengaruh terhadap efektivitas pemanfaatan TIK dalam pembelajaran. Hasil penelitian (Peng et al. 2024) diperoleh hasil bahwa sikap dan kompetensi digital berperan sebagai mediator dalam meningkatkan keberhasilan integrasi TIK.

Penerapan TIK di sekolah dasar merupakan hal yang penting dan menjadi perhatian khusus, tetapi pada penerapannya masih terdapat kendala. Keterbatasan sarana dan prasarana, kompetensi guru yang rendah, serta jaringan internet yang belum merata merupakan hambatan utama yang di rasakan oleh pendidikan di Indonesia khususnya daerah-daerah pedesaan (Jamun, Ntelok, and Ngalu 2023). Covid 19 membawa perubahan besar pada dunia pendidikan, pembelajaran yang mulanya tatap muka berubah menjadi pembelajaran digital. Hal ini membuat guru belajar memanfaatkan TIK secara tepat, serta merencanakannya dengan baik untuk memberikan hasil pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran daring (Puspita et al. 2024).

TIK dalam pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif, kontekstual, dan memotivasi siswa, meskipun pada penerapannya

belum merata di seluruh wilayah (Tiarani et al. 2024). Pemanfaatan TIK dipandang sebagai sarana untuk menggeser paradigma pembelajaran dari pembelajaran berpusan pada guru menuju pembelajaran berpusan pada siswa dengan guru berperan sebagai fasilitator dan siswa lebih aktif dalam kegiatan proses pembelajaran (Anggraeni and Fitria 2023).

Di SDN 4 Gulang Kudus penggunaan model pembelajaran kooperatif Tim Games Tournament atau TGT berbantuan media *worldwall* berpengaruh dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa di kelas kelas 4 (Septiana, Fakhriyah, and Santoso 2025). Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa rata-rata skor keaktifan yang sebelumnya berada pada kategori rendah meningkat hingga mencapai kategori tinggi setelah diterapkannya media berbasis teknologi (Septiana et al. 2025). Penelitian ini menegaskan bahwa TIK dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik, kompetitif, dan menyenangkan, sehingga mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar (Septiana et al. 2025). Di SDN 4 Bajur Lombok Barat juga menunjukkan hal yang sama, dengan memadukan antara Problem Based Learning

dan Quizizz Paper Mode berpengaruh signifikan dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa (Pramularsih and Zulkarnaen 2025).

Hasil penelitian dari Indonesia dan berbagai negara memperlihatkan adanya kesenjangan dalam pemanfaatan TIK di sekolah dasar. Di Indonesia, fokus utama masih berkisar pada aspek dasar, seperti penyediaan infrastruktur, peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan, serta penggunaan media digital sederhana untuk mendukung motivasi dan keaktifan siswa (Puspita et al., 2024); (Jamun et al. 2023); (Tiarani et al. 2024); (Hidayati, Putri, and Sarumaha 2021); (Septiana et al. 2025). Sebaliknya, negara-negara maju telah bergerak lebih jauh. Penelitian di Jerman menunjukkan bahwa isu utama bukan lagi ketersediaan teknologi, melainkan bagaimana membangun kepercayaan diri guru pemula dalam mengintegrasikan TIK secara konsisten dalam pembelajaran (Paetsch et al. 2023). Di Finlandia, tantangan terletak pada penguasaan kompetensi algoritmik dan berpikir komputasional, yang menuntut kesiapan calon guru menghadapi keterampilan digital tingkat lanjut (Kruskopf et al. 2024). Di Taiwan, meta-analisis menegaskan

bahwa TIK efektif mendukung pembelajaran IPA sekaligus memperkuat pendidikan inklusif (Soriano-Sánchez 2025). Sementara di Irlandia, permasalahan utama adalah kesenjangan antara keterampilan pedagogis berbasis TIK yang dipelajari dalam pembelajaran online dengan penerapannya dalam praktik mengajar di kelas (Calderón et al. 2024). Perbedaan fokus ini menunjukkan bahwa sementara Indonesia masih berjuang pada aspek fundamental implementasi TIK, negara-negara maju sudah menekankan pada dimensi pedagogis, psikologis, dan penguasaan keterampilan digital tingkat lanjut.

Selain aspek teknis, pembelajaran abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan seperti rasa ingin tahu dan kreativitas sejak jenjang sekolah dasar. Scott-Barrett et al. (2023) melalui studi lintas negara menemukan bahwa praktik pengajaran yang menumbuhkan keinginan dan kreativitas membekali siswa menghadapi ketidakpastian dan tantangan di masa depan. Guru berperan penting sebagai fasilitator dengan menciptakan suasana belajar yang aman secara psikologis, memberi kesempatan bagi siswa untuk berekspresi, serta mendorong mereka

berani mengambil risiko intelektual. Pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi, umpan balik konstruktif, dan regulasi diri dapat memperkuat motivasi intrinsik siswa serta menumbuhkan budaya bertanya dan berpikir kritis sejak dini. Temuan ini memperkuat argumen bahwa inovasi pembelajaran berbasis TIK maupun non-teknologi harus tetap diarahkan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan kreativitas sebagai fondasi keterampilan abad ke-21.

Berdasarkan uraian tersebut, terlihat bahwa peran TIK dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar telah mendapat perhatian luas, baik di Indonesia maupun di tingkat internasional. Meski demikian, fokus dan tantangan yang dihadapi masih berbeda. Di Indonesia, upaya yang dominan masih berkisar pada penguatan infrastruktur, peningkatan literasi digital guru, serta pemanfaatan media pembelajaran sederhana untuk mendorong motivasi dan partisipasi siswa (Puspita et al., 2024); (Jamun et al., 2023); (Tiarani et al., 2024); (Anggraeni and Fitria 2023); (Hidayati et al., 2021); (Septiana et al., 2025). Sebaliknya, negara-negara maju lebih menitikberatkan pada penguasaan keterampilan digital tingkat

lanjut, kesiapan pedagogis calon guru, serta aspek psikologis dalam penggunaan teknologi (Soriano-Sánchez 2025); (Paetsch et al. 2023); (Calderón et al. 2024); (Kruskopf et al. 2024). Perbedaan konteks ini menegaskan perlunya kajian literatur yang komprehensif untuk menggambarkan manfaat, tantangan, dan strategi implementasi TIK dalam pendidikan dasar.

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran abad ke-21, integrasi TIK pada pendidikan dasar harus dianalisis secara komprehensif melalui perspektif global. Setiap negara menerapkan strategi yang berbeda sesuai konteks kebijakan, infrastruktur, dan kompetensi guru. Oleh karena itu, membandingkan pemanfaatan TIK di Indonesia dengan berbagai negara merupakan langkah signifikan untuk mengetahui posisi dan kesiapan Indonesia dalam transformasi digital pendidikan. Kajian ini memberikan informasi mengenai praktik terbaik internasional yang dapat diadaptasi, sekaligus mengidentifikasi tantangan yang masih dihadapi. Dengan demikian, hasil perbandingan ini dapat menjadi landasan ilmiah dalam merumuskan arah kebijakan, peningkatan literasi digital, serta pengembangan

model pembelajaran inovatif yang relevan dengan perkembangan teknologi global.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kritis peran TIK dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar melalui telaah pustaka terhadap berbagai penelitian mutakhir, baik dari Indonesia maupun dari negara lain. Hasil kajian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran di sekolah dasar, memperkuat kebijakan pendidikan berbasis teknologi, serta membuka peluang penelitian lanjutan untuk menjawab tantangan integrasi TIK di era digital.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) untuk menganalisis secara komprehensif berbagai penelitian empiris tentang efektivitas TIK dalam pembelajaran SD. Analisis mencakup artikel dari beragam konteks geografis (Indonesia, Taiwan, Jerman, Finlandia, Tiongkok, Irlandia) dan menggunakan variasi metodologi penelitian (eksperimen, survei, meta-analisis, kualitatif, studi literatur) untuk

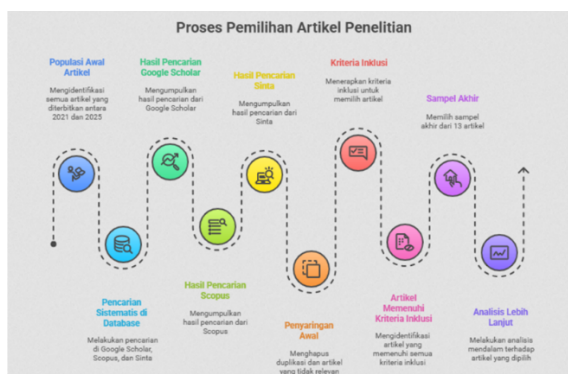
memperoleh pemahaman holistik tentang implementasi TIK. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya mengidentifikasi pola konsistensi hasil, faktor kunci keberhasilan implementasi, serta kesenjangan penelitian yang masih ada. Periode publikasi 2021-2025 dipilih karena mencakup fase kritis transisi pembelajaran dari pandemi COVID-19 ke pasca-pandemi, di mana akselerasi adopsi TIK terjadi secara masif dan memberikan data empiris yang kaya tentang transformasi pembelajaran berbasis teknologi.

Populasi penelitian ini mencakup 13 artikel jurnal tentang penerapan TIK dalam pembelajaran di sekolah dasar yang dipublikasikan pada periode 2021–2025. Artikel-artikel tersebut berasal dari jurnal terakreditasi Sinta maupun terindeks Scopus/Web of Science. Sampel dipilih secara purposive dengan lima kriteria, yaitu: (1) dipublikasikan antara tahun 2021–2025; (2) berfokus pada penggunaan TIK dalam pembelajaran SD atau pendidikan guru SD; (3) menyajikan data empiris dengan metode penelitian yang jelas; (4) berasal dari jurnal terakreditasi minimal Sinta 3 atau terindeks Scopus/Web of Science; dan (5) mencakup variasi geografis untuk

memperoleh perspektif komparatif lintas budaya dan konteks pendidikan.

Pencarian sistematis dilakukan pada beberapa database akademik (Google Scholar, Scopus, Sinta) menggunakan kombinasi kata kunci "TIK pembelajaran SD", "ICT primary education", "technology integration", "digital learning elementary school", "post-COVID learning", "teacher self-efficacy ICT", "digital competence teachers", "online teacher education". Penelusuran artikel dilakukan secara sistematis melalui basis data Google Scholar dan Scopus untuk memperoleh publikasi yang relevan dengan topik penerapan TIK dalam pembelajaran di sekolah dasar pada periode 2021–2025. Dari hasil penelusuran tersebut, diperoleh 13 artikel yang relevan dengan topik TIK sekolah dasar dan layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Gambar 1 Kerangka Desain Penelitian



Karakteristik 13 artikel yang dianalisis memuat informasi mengenai penulis dan tahun publikasi, negara asal penelitian, metode yang digunakan, sampel penelitian, jenis media TIK yang dikaji, serta temuan utama. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang variasi metodologi, konteks geografis, dan fokus kajian dalam penelitian-penelitian yang ditelaah.

Karakteristik 13 artikel tersebut yang terdiri dari publikasi nasional dan internasional dengan fokus pada pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran sekolah dasar. Artikel-artikel dari Indonesia sebagian besar membahas implementasi TIK dalam konteks pembelajaran langsung di kelas maupun secara daring, terutama untuk meningkatkan keaktifan, motivasi, dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan didominasi oleh Penelitian Tindakan Kelas (PTK), eksperimen, dan studi kualitatif yang mengevaluasi efektivitas penggunaan berbagai media digital, seperti Word-wall, Quizizz Paper Mode, dan platform pembelajaran daring lainnya. Penelitian tersebut juga mengungkap hambatan utama dalam integrasi TIK,

seperti keterbatasan sarana prasarana teknologi, jaringan internet yang belum merata, serta variasi kemampuan guru dalam mengoperasikan perangkat dan media digital.

Sementara itu, artikel internasional dalam kajian ini mencerminkan perkembangan integrasi TIK pada level yang lebih maju. Penelitian di Taiwan, Jerman, Finlandia, Irlandia, dan China mengkaji aspek-aspek yang lebih mendalam seperti efektivitas mobile learning dan augmented reality, peran self-efficacy guru, kompetensi computational thinking calon guru, serta kesenjangan antara keterampilan digital di perkuliahan dengan implementasinya di kelas. Artikel internasional ini umumnya menggunakan pendekatan kuantitatif dan studi tinjauan literatur untuk menganalisis dampak TIK terhadap pedagogi digital dan kesiapan guru memasuki era pembelajaran abad ke-21.

Dengan karakteristik yang beragam tersebut, artikel-artikel yang dianalisis memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan implementasi TIK di sekolah dasar. Penelitian Indonesia menyoroti perubahan praktik pembelajaran pada

level kelas, sedangkan penelitian internasional memperlihatkan perubahan paradigma pendidikan berbasis teknologi yang terhubung langsung dengan kebijakan, kurikulum, dan pengembangan profesional guru. Oleh karena itu, keseluruhan artikel yang dikaji berhasil mendukung tujuan penelitian ini dalam memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai peran TIK, tantangan implementasinya, serta arah perkembangan praktik pendidikan berbasis teknologi pada skala global.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas tiga lembar utama, yaitu lembar seleksi artikel, lembar ekstraksi data, dan lembar analisis tema.

1. Lembar seleksi artikel digunakan untuk menyeleksi 13 artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, seperti tahun publikasi (2021–2025), fokus pada penerapan TIK dalam pembelajaran sekolah dasar atau pendidikan guru SD, kejelasan metode penelitian, serta asal jurnal yang terakreditasi Sinta atau terindeks Scopus/Web of Science.
2. Lembar ekstraksi data berfungsi untuk mencatat informasi penting

dari setiap artikel, meliputi identitas artikel (penulis, tahun, judul, jurnal, indeksasi), desain dan metode penelitian, karakteristik sampel atau subjek, media TIK yang digunakan, variabel yang diukur, prosedur penelitian, metode analisis data, serta temuan utama dan implikasi praktis atau kebijakan. Untuk penelitian eksperimental, lembar ini juga memuat jumlah sampel kelompok kontrol dan eksperimen serta hasil pre-post test. Untuk penelitian survei dicatat skala pengukuran, reliabilitas, dan model fit; sedangkan untuk penelitian kualitatif dicatat paradigma, teknik sampling, proses analisis data, dan strategi keabsahan temuan.

3. Lembar analisis tema digunakan untuk mengelompokkan hasil ekstraksi dari ketiga belas artikel ke dalam tema-tema utama yang relevan dengan fokus penelitian. Proses pengelompokan dilakukan melalui pembacaan mendalam terhadap hasil ekstraksi, penandaan kesamaan dan perbedaan antar penelitian, serta penyusunan tema yang mencerminkan pola, tren, dan kesenjangan

penelitian terkait penerapan TIK dalam pembelajaran sekolah dasar.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis meta-sintesis tematik yang dilakukan melalui empat tahap utama. Pendekatan ini dipilih untuk mengintegrasikan hasil dari berbagai penelitian empiris secara sistematis, sehingga diperoleh pemahaman menyeluruh tentang penerapan TIK dalam pembelajaran sekolah dasar.

1. Tahap pertama – Ekstraksi data

Setiap artikel dibaca secara mendalam (full-text reading) untuk mengidentifikasi informasi penting sesuai dengan lembar ekstraksi data, meliputi tujuan penelitian, desain dan metode, sampel, media TIK yang digunakan, serta temuan utama. Data numerik seperti nilai efektivitas, rata-rata, standar deviasi, dan ukuran efek (effect size) dicatat bila tersedia, sedangkan data kualitatif dicatat berdasarkan tema, kutipan, atau pola temuan yang muncul.

2. Tahap kedua – Reduksi dan pengelompokan data

Hasil ekstraksi kemudian direduksi dengan cara mengelompokkan temuan-temuan yang serupa berdasarkan fokus penelitian, misalnya

pada aspek peningkatan hasil belajar, keaktifan siswa, efikasi guru, atau inovasi media pembelajaran. Proses ini bertujuan menyederhanakan data tanpa menghilangkan makna substantif dari setiap penelitian.

3. Tahap ketiga – Sintesis tematik

Dari hasil pengelompokan, dilakukan analisis tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang menggambarkan pola umum dan perbedaan antar penelitian. Analisis ini menghasilkan pemetaan tema besar seperti: (a) efektivitas media digital interaktif; (b) pengaruh efikasi dan kompetensi guru terhadap integrasi TIK; (c) tantangan implementasi pembelajaran digital; dan (d) inovasi TIK pasca-pandemi.

4. Tahap keempat – Interpretasi dan penarikan kesimpulan

Hasil sintesis diinterpretasikan untuk menemukan keterkaitan antar-tema, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan atau kendala implementasi TIK, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang masih perlu dikaji lebih lanjut. Proses ini menghasilkan pemahaman komprehensif yang menjadi dasar bagi rekomendasi praktis dan

pengembangan penelitian selanjutnya.

Validitas dan reliabilitas data dalam penelitian ini dijaga melalui beberapa strategi yang saling melengkapi untuk memastikan ketepatan proses analisis dan keandalan hasil temuan. Triangulasi metodologis dilakukan dengan melibatkan berbagai jenis desain penelitian dari 13 artikel yang dianalisis, meliputi eksperimen, survei, studi literatur, penelitian kualitatif, meta-analisis, dan pre-eksperimen. Keragaman metode ini memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas dan implementasi TIK dalam pembelajaran sekolah dasar. Selain itu, triangulasi sumber diterapkan dengan menelaah artikel dari berbagai konteks geografis dan sistem pendidikan, yakni Indonesia, Taiwan, Jerman, Finlandia, Tiongkok, Irlandia, serta satu studi lintas sembilan negara. Keberagaman geografis tersebut memperkuat validitas eksternal dan menghadirkan perspektif lintas budaya dalam analisis.

Selanjutnya, penilaian kualitas artikel dilakukan menggunakan daftar periksa yang menilai kelengkapan metodologi, kejelasan analisis, dan

relevansi terhadap fokus penelitian. Hanya artikel yang memenuhi kriteria kelayakan metodologis yang disertakan dalam sintesis akhir. Triangulasi teori juga digunakan untuk meninjau hasil penelitian berdasarkan berbagai kerangka konseptual yang ditemukan pada artikel, seperti Technology Acceptance Model (TAM), self-efficacy theory, dan instructional design frameworks. Penggunaan beragam perspektif teoritis ini membantu memperluas pemahaman terhadap hasil penelitian dan mengurangi bias interpretasi dari satu sudut pandang tertentu.

Melalui penerapan strategi-strategi tersebut, proses analisis dalam penelitian ini dinilai kredibel, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga hasil meta-sintesis tematik yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi empiris penerapan TIK dalam pembelajaran di sekolah dasar secara akurat.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasilnya. Pertama, jumlah artikel yang dianalisis terbatas pada 13 publikasi yang memenuhi kriteria seleksi, sehingga generalisasi

temuan perlu dilakukan secara hati-hati.

Kedua, sebagian besar artikel berasal dari konteks Indonesia, yang dapat mempengaruhi representativitas terhadap situasi global. Ketiga, tidak semua artikel menyajikan data kuantitatif lengkap seperti nilai effect size atau confidence interval, sehingga analisis statistik lanjutan tidak dapat dilakukan. Keempat, periode kajian (2021–2025) mencakup masa transisi pandemi COVID-19 ke pasca-pandemi, yang memiliki karakteristik khusus dalam penggunaan teknologi pembelajaran.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Peran TIK dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Hasil analisis menunjukkan bahwa TIK berperan besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar terutama melalui peningkatan motivasi, keaktifan, dan keterlibatan siswa.

Pemanfaatan media digital seperti Wordwall, Quizizz, dan platform pembelajaran daring menjadikan pembelajaran lebih interaktif, kompetitif, dan menyenangkan, sehingga

siswa lebih berpartisipasi aktif selama proses belajar.

Selaras dengan teori konstruktivisme, pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman langsung dan interaksi digital (Setiawan 2025).

Dengan demikian, TIK efektif mendukung transformasi dari pembelajaran yang berpusat pada guru menuju pembelajaran *student-centered learning*.

2. Mengidentifikasi Manfaat Integrasi TIK dalam Peningkatan Mutu Pembelajaran

Manfaat TIK tidak hanya tampak pada peningkatan motivasi, tetapi juga pada peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar. Pembelajaran berbasis teknologi pada mata pelajaran IPA dan IPAS memfasilitasi visualisasi konsep yang abstrak dan memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata.

Selain itu, TIK turut mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi (Scott-Barrett et al. 2023).

Hal ini sejalan dengan model TPACK, yang menjelaskan bahwa ketika guru mampu memadukan teknologi, pedagogi, dan konten dengan baik, kualitas pembelajaran meningkat secara signifikan (Pulungan, Kuswantara, and Siswanto 2024).

3. Analisis Keunggulan Teknologi

Di beberapa negara maju seperti Jerman, Finlandia, Irlandia, Taiwan, dan Tiongkok, teknologi sudah terintegrasi erat dalam proses pembelajaran. Sekolah di negara-negara tersebut menggunakan berbagai media digital, simulasi, platform pembelajaran, dan perangkat interaktif untuk menjelaskan konsep abstrak secara lebih jelas. Guru terbantu karena materi dapat divisualisasikan dengan kualitas tinggi, sementara siswa belajar melalui pengalaman yang lebih konkret dan

menarik. Sistem pendidikan di negara-negara itu juga mendukung penggunaan teknologi melalui pelatihan guru, kurikulum yang menekankan kompetensi digital, serta ketersediaan perangkat yang memadai. Keunggulan yang terlihat mencakup akses informasi yang lebih luas, pengelolaan pembelajaran yang lebih teratur, serta interaksi kelas yang jauh lebih aktif.

Perbandingan dengan Indonesia dapat digambarkan berdasarkan temuan dari tiga belas artikel yang digunakan sebagai dasar studi literatur dalam penulisan artikel ini. Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan TIK di Indonesia masih berada pada tahap pengembangan. Guru sering menghadapi kendala seperti literasi digital yang belum merata, keterbatasan perangkat, dan jaringan yang belum stabil. Namun, penelitian-penelitian itu juga menunjukkan bahwa ketika teknologi digunakan dengan benar, kualitas pembelajaran

meningkat. Media digital membantu guru menyajikan materi secara lebih jelas, dan siswa dapat berinteraksi dengan sumber belajar yang lebih bervariasi. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa perbedaan utama antara Indonesia dan negara maju bukan pada manfaat teknologinya, melainkan pada tingkat kesiapan ekosistem pendidikannya.

Jika Indonesia menerapkan pemanfaatan teknologi secara maksimal, proses pembelajaran akan bergerak menuju praktik yang lebih efektif dan relevan. Materi dapat disampaikan secara lebih menarik melalui video, animasi, atau aplikasi pembelajaran, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep yang sebelumnya sulit. Guru juga dapat menghemat waktu dalam penyajian materi dan penilaian serta fokus pada pendampingan belajar. Ketika kompetensi digital guru diperkuat, perangkat di sekolah ditingkatkan, dan kebijakan pendidikan diarahkan secara konsisten,

teknologi akan berperan sebagai penggerak utama dalam peningkatan mutu pendidikan. Dampaknya bukan hanya pada hasil belajar, tetapi juga pada terciptanya pembelajaran yang lebih kreatif, inklusif, dan merata di seluruh wilayah Indonesia.

4. Menganalisis Tantangan Implementasi TIK dalam Pembelajaran di Indonesia

Setiap negara memiliki tantangan dan kendalanya masing-masing, terlepas dari apakah ia negara maju ataukah negara berkembang. Negara kita tercinta Indonesia memiliki tantangan teknologi yang bersifat mendasar atau fundamental yaitu kurangnya sarana dan prasarana, infrastruktur yang masih rendah, sehingga perlu banyak penyediaan infrastruktur yang memadai untuk pendidikan, kendala lain yang dihadapi negara Indonesia adalah kompetensi guru yang kurang, sehingga perlu adanya pelatihan yang intensif untuk meningkatkan hal ini, serta perlu peningkatan penggunaan teknologi dalam pembelajaran

sehari-hari untuk mendukung semangat belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran di kelas (Puspita et al., 2024; Jamun et al. 2023; Tiarani et al. 2024; Hidayati, Putri, and Sarumaha 2021; Septiana et al. 2025).

Untuk negara-negara maju, bukan berarti mereka telah bebas dari tantangan tersebut. Mereka tetap memiliki tantangan tersebut namun bukan dari sisi sarana dan prasarana atau infrastruktur, namun lebih kepada dari sisi pedagogis, psikologis dan penguasaan keterampilan tingkat lanjut. Negara Jerman dengan kecanggihan teknologinya memiliki kendala yaitu pada penanaman dan konsistensi guru pemula untuk terus memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari (Paetsch et al. 2023). Sementara itu di Finlandia sebagai negara yang memiliki tingkat pendidikan terbaik, juga mengalami kendala yaitu tantangan dalam penguasaan kompetensi algoritmik dan berpikir komputasional oleh calon guru,

yang menuntut kesiapan keterampilan digital tingkat lanjut (Kruskopf et al. 2024). Kemudian, di Irlandia sendiri terdapat kesenjangan antara keterampilan pedagogis TIK yang dipelajari dengan penggunaannya secara riil di lapangan di kelas (Calderón et al. 2024).

Di Taiwan sendiri Soriano-Sánchez (2025) menyampaikan bahwa di Taiwan penggunaan TIK efektif mendukung pembelajaran IPA sekaligus memperkuat pendidikan inklusif. Dari sini dapat kita tarik garis besar bahwa negara Indonesia memiliki kendala dalam hal infrastruktur, kompetensi dan implementasi teknologi sedangkan di negara-negara maju letak kendala lebih terfokus pada sisi psikologis

Integrasi TIK di Indonesia masih menghadapi beberapa hambatan utama, antara lain keterbatasan sarana prasarana, akses internet yang belum merata, serta kompetensi guru yang masih bervariasi dalam mengoperasikan teknologi

digital. Hal ini ditegaskan pada penelitian yang menyebutkan bahwa pemanfaatan TIK belum optimal karena perangkat teknologi dan jaringan tidak tersedia merata di seluruh sekolah, khususnya pada daerah pedesaan, dan guru memerlukan peningkatan keterampilan digital dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi (Jamun et al. 2023).

Menurut Technology Acceptance Model (TAM), adopsi teknologi dipengaruhi oleh *perceived usefulness* (persepsi kemanfaatan) dan *perceived ease of use* (persepsi kemudahan penggunaan). Jika guru tidak memiliki persepsi positif terhadap kemudahan dan kebermanfaatan TIK, maka teknologi tidak akan digunakan secara optimal dalam pembelajaran (Afifah, Ibrahim, and Arifudin 2024). Oleh karena itu, dukungan pelatihan dan peningkatan literasi digital guru secara berkelanjutan menjadi faktor penting dalam memastikan efektivitas integrasi TIK di

sekolah dasar (Lisda and Nailah 2025).

5. Membandingkan Fokus Implementasi TIK di Indonesia dan Negara Lain

Penelitian internasional menunjukkan bahwa negara maju telah menerapkan TIK pada level yang lebih tinggi dibandingkan Indonesia. Di Taiwan, pemanfaatan teknologi seperti augmented reality, mobile learning, dan game-based learning terbukti meningkatkan partisipasi siswa dalam mata pelajaran IPA sekaligus mendukung pendidikan inklusif bagi peserta didik berkebutuhan khusus (Soriano-Sánchez 2025).

Di Jerman dan China, self-efficacy guru serta kompetensi digital menjadi penentu utama keberhasilan integrasi TIK dalam pembelajaran; guru yang percaya diri dan memiliki literasi digital tinggi lebih mampu menerapkan TIK secara konsisten dan efektif di kelas.

Finlandia berfokus pada penguasaan computational thinking dan literasi algoritmik bagi calon guru sebagai bekal

menghadapi pembelajaran berbasis teknologi tingkat lanjut (Kruskopf et al. 2024).

Sementara itu, di Irlandia masih ditemui kesenjangan antara keterampilan digital yang diberikan dalam perkuliahan online dan penerapannya dalam praktik mengajar di sekolah, sehingga diperlukan penguatan kompetensi pedagogi digital.(Calderón et al. 2024).

Berdasarkan perbandingan ini, pemanfaatan TIK di Indonesia masih berada pada tahap *Basic Integration Stage*, yang fokus utamanya adalah peningkatan motivasi dan keaktifan siswa melalui media digital sederhana.

Sebaliknya, negara-negara maju telah bergerak ke arah *Advanced Digital Pedagogy*, yaitu tahap integrasi TIK yang menekankan inovasi pedagogis dan pengembangan kompetensi digital tingkat lanjut pada guru maupun siswa.

6. Persamaan Teknologi

Persamaan Teknologi bisa diinterpretasikan sebagai kesamaan mendasar dalam konsep,

tujuan, atau cara kerja berbagai jenis teknologi, khususnya dalam konteks perannya.

Inti dari teknologi adalah penerapan pengetahuan atau ilmu keahlian untuk mencapai tujuan praktis tertentu secara lebih efektif. Semua teknologi adalah hasil dari pengorganisasian dan aplikasi pengetahuan (sains, keahlian, keterampilan, metode) untuk memecahkan masalah atau melaksanakan tugas.

Tujuan utama setiap teknologi adalah untuk membantu manusia melaksanakan tugas/aktivitas dengan lebih mudah, cepat, akurat, dan efisien, yang pada dasarnya merupakan ekstensi atau alat bantu kemampuan diri manusia.

a. Persamaan Fungsional

Meskipun beragam jenisnya (informasi, komunikasi, transportasi, dll.), teknologi memiliki persamaan dalam fungsi utamanya bagi kehidupan manusia:

- 1) Memproses Informasi: Baik itu melalui perangkat keras (hardware) maupun

perangkat lunak (software), teknologi berfungsi untuk menciptakan, menyimpan, mengubah, memanipulasi, dan mengkomunikasikan data untuk menghasilkan informasi yang bermakna.

- 2) Mendukung Aktivitas: Teknologi selalu berfokus pada memfasilitasi aktivitas manusia, seperti:

- 3) Komunikasi: Membangun hubungan dan mengirim informasi antar sesama (misalnya, smartphone, email).

- 4) Perpindahan: Membantu pergerakan dari satu lokasi ke lokasi lain dalam waktu singkat (misalnya, kereta listrik, pesawat).

- 5) Pembelajaran: Mendukung proses pendidikan dan penyampaian materi (misalnya, LMS, e-book).

b. Persamaan Dampak

Secara umum, semua teknologi membawa dampak yang serupa dalam mengubah perilaku dan gaya hidup manusia:

1) Peningkatan Kemudahan: Semua jenis teknologi menjanjikan kemudahan penggunaan (ease of use) dan kemanfaatan (usefulness) bagi penggunanya.

2) Pendorong Perubahan: Kehadiran teknologi mendorong manusia untuk terus berubah dan beradaptasi agar tidak tertinggal.

3) Pembuka Kreativitas: Teknologi menyediakan platform dan tools yang memicu kreativitas dan inovasi dalam berbagai bidang.

Secara keseluruhan, persamaan teknologi terletak pada perannya sebagai jembatan antara pengetahuan teoritis dan solusi praktis, selalu bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja, komunikasi, dan kualitas hidup manusia.

7. Implikasi Teknologi Terhadap Pendidikan

Di Indonesia, implementasi TIK masih menghadapi kendala yang fundamental dan bersifat teknis dari segi infrastruktur, seperti keterbatasan

sarana dan prasana serta jaringan yang belum merata terutama di daerah pedesaan. Selain itu dari segi kompetensi guru yang terbilang masih rendah dalam penguasaan teknologi dasar yang menjadi penghalang, sehingga perbaikan di Indonesia masih berfokus pada penyediaan infrastruktur fisik dan pelatihan literasi digital guna mendukung motivasi dan keaktifan siswa. Berbeda dengan negara-negara maju dimana tantangannya telah bergeser ke aspek non-teknis. Dimana negara-negara tersebut lebih berfokus pada aspek psikologis, pedagogis, dan kompetensi Tingkat lanjut.

Di Jerman, tantangan utamanya Adalah membangun kepercayaan diri guru pemula dalam mengintegrasikan teknologi dan bukan lagi tentang masalah ketersediaan alat. Di Cina, lebih menekankan pada pentingnya sikap dan efikasi diri sebagai mediator keberhasilan.

Sementara itu, di Finlandia dengan tantangannya pada

rendahnya kepercayaan diri guru dalam kompetensi alhoritmik dan computacional thinking, serta di Irlandia yang memiliki kesenjangan antara keterampilan desain digital yang dipelajari secara daring dengan kemampuan manajemen kelas dalam praktik tatap muka yang sebenarnya.

8. Inovasi Teknologi dalam Pembelajaran

Berdasarkan analisis terhadap 13 artikel, ditemukan empat kategori utama inovasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar: (1) media pembelajaran digital interaktif, (2) platform pembelajaran daring, (3) teknologi immersive dan gamifikasi, dan (4) pengembangan kompetensi digital guru.

a. Inovasi Media Pembelajaran Digital Interaktif

Penelitian di Indonesia menunjukkan efektivitas platform gamifikasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Implementasi Wordwall dengan Teams Games Tournament (TGT) di SDN 4 Gulang Kudus (n=21) meningkatkan keaktifan

siswa kelas 4 dari kategori rendah ke tinggi. Quizizz Paper Mode dengan Problem Based Learning di SDN 4 Bajur Lombok Barat (n=28) meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas 5 secara signifikan. Model Group Investigation (GI) berbasis TIK di SDN Prembulan (n=30) menggunakan video pembelajaran, mikrofon nirka-bel, dan Microsoft Teams berhasil meningkatkan minat belajar matematika siswa kelas 5.

b. Inovasi Platform Pembelajaran Daring

Platform pembelajaran daring pasca-pandemi COVID-19 mencakup aplikasi konferensi video, Learning Management Systems (LMS), dan aplikasi edukatif khusus SD. Platform ini tidak hanya menyampaikan materi, tetapi menciptakan ruang pembelajaran interaktif berpusat pada siswa dengan memfasilitasi diskusi, presentasi, dan kolaborasi virtual.

c. Inovasi Teknologi Immersive dan Gamifikasi

Meta-analisis dari Taiwan mengidentifikasi tiga teknologi efektif: Augmented Reality (AR)

memvisualisasikan konsep abstrak menjadi objek 3D; Mobile Learning memberikan fleksibilitas akses dengan aplikasi user-friendly; Game-Based Learning meningkatkan motivasi melalui reward, level progression, dan competitive elements. Ketiga teknologi ini efektif untuk siswa reguler dan berkebutuhan khusus.

d. Inovasi Pengembangan Kompetensi Digital Guru

Studi di Jerman (n=965 guru pemula) menunjukkan pengalaman pembelajaran jarak jauh meningkatkan self-efficacy guru dalam mengintegrasikan TIK. Guru dengan self-efficacy tinggi mengadopsi TIK lebih cepat pasca-pandemi. Survei di Finlandia (n=775 mahasiswa) mengungkap kesenjangan antara kompetensi praktis TIK dengan kompetensi algoritmik, dipengaruhi gender, usia, dan latar belakang akademik. Penelitian di Irlandia (n=111 mahasiswa) menunjukkan calon guru kreatif merancang pembelajaran digital namun kesulitan dalam manajemen kelas saat praktik mengajar.

Studi di Tiongkok (n=680 guru) mengungkapkan sikap dan kompetensi digital sebagai mediator kunci keberhasilan integrasi TIK.

Pembahasan Inovasi Teknologi dalam Pembelajaran

a. Transformasi Paradigma Pembelajaran

Inovasi teknologi mengubah pembelajaran dari berpusat pada guru menuju berpusat pada siswa (Anggraeni dan Fitria, 2023). Platform gamifikasi seperti Wordwall dan Quizizz memberikan kebebasan siswa mengatur kecepatan belajar dan mengevaluasi hasil melalui umpan balik langsung, sejalan dengan konstruktivisme sosial Vygotsky di mana teknologi berfungsi sebagai perancah yang menyesuaikan dukungan sesuai kemampuan siswa.

Self-Determination Theory (Deci & Ryan) menjelaskan efektivitas gamifikasi melalui tiga kebutuhan psikologis: kemandirian (kebebasan memilih strategi), kompetensi (sistem penghargaan dan umpan balik), dan keterhubungan sosial

(interaksi kelompok dan papan peringkat). Peningkatan keaktifan di SDN 4 Gulang Kudus menunjukkan gamifikasi mengubah sikap siswa terhadap pembelajaran secara berkelanjutan.

b. Teknologi Immersive dan Pembelajaran Inklusif

Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer) menjelaskan efektivitas AR melalui prinsip kedekatan spasial (menampilkan informasi pada objek 3D), pembagian bertahap (eksplorasi tahap demi tahap), dan personalisasi (format interaktif responsif). AR memvisualisasikan fenomena yang sulit diamati langsung, memungkinkan siswa memanipulasi model dari berbagai sudut pandang.

Teknologi mendukung pembelajaran inklusif sesuai kerangka Universal Design for Learning (UDL): berbagai cara menyajikan informasi (visual, audio, teks), menunjukkan pemahaman (lisan, tulisan, visual), dan memotivasi (permainan, tantangan, kolaborasi). Platform adaptif

memberikan kecepatan belajar individual untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan setiap siswa.

c. Self-Efficacy Guru dan Kesenjangan Kompetensi

Temuan dari Jerman dan Tiongkok menunjukkan keyakinan diri guru sebagai faktor penentu kuat adopsi TIK. Pandemi COVID-19 memberikan pengalaman penguasaan—sumber keyakinan diri paling kuat menurut Bandura. TAM3 menjelaskan persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan, yang dipengaruhi keyakinan diri guru, menentukan niat menggunakan teknologi.

Kesenjangan kompetensi praktis dan algoritmik di Finlandia mengungkap isu mendasar pendidikan guru abad 21. Berpikir komputasional bukan hanya keterampilan teknis tetapi cara berpikir yang diterapkan di berbagai situasi: memecah masalah, mengenali pola, memilah informasi penting, dan mengembangkan langkah solusi sistematis. Perbedaan kompetensi yang

dipengaruhi faktor demografi menegaskan perlunya program pengembangan profesional yang disesuaikan karakteristik peserta.

d. Kontekstualisasi Inovasi

Temuan Irlandia mengungkap calon guru kreatif merancang pembelajaran digital dalam konteks online terkontrol, namun kesulitan menerapkan di kelas nyata dengan situasi tak terduga. Teori *situated cognition* (Lave & Wenger) menekankan pengetahuan tidak dapat dipisahkan dari konteks penggunaannya, menggarisbawahi pentingnya pembelajaran campuran dengan praktik lapangan intensif.

Indonesia fokus pada infrastruktur dan literasi digital dasar, sementara negara maju pada penerapan pedagogis tingkat lanjut. Kesenjangan ini membuka peluang melompati tahapan tertentu—Indonesia dapat langsung mengadopsi platform berbasis cloud dan mobile learning sesuai tingginya penggunaan smartphone. Inovasi Quizizz

Paper Mode di Lombok Barat menunjukkan pentingnya teknologi yang sesuai kondisi lokal. Solusi gabungan teknologi tinggi dan rendah sering lebih efektif dan berkelanjutan daripada solusi sepenuhnya digital yang memerlukan infrastruktur sempurna.

e. Implikasi

Inovasi teknologi membawa perubahan signifikan dalam pembelajaran SD, namun keberhasilan penerapan bergantung pada ekosistem pendukung, kompetensi dan keyakinan diri guru, infrastruktur memadai, dan kebijakan menyeluruh. Teknologi yang sesuai kondisi lokal lebih efektif daripada solusi berteknologi tinggi yang tidak berkelanjutan, menegaskan pentingnya pendekatan yang mempertimbangkan realitas lokal dalam adopsi inovasi teknologi pembelajaran.

9. Rekomendasi Pengembangan Praktik dan Kebijakan Pendidikan Berbasis TIK

Berdasarkan hasil analisis terhadap 13 artikel, beberapa

strategi direkomendasikan untuk memperkuat implementasi TIK dalam pembelajaran di sekolah dasar. Pertama, penguatan literasi digital guru melalui pelatihan berkelanjutan sangat diperlukan agar guru memiliki kompetensi pedagogik digital yang memadai dan percaya diri dalam mengintegrasikan TIK sesuai prinsip TPACK.

Kedua, perlu adanya pemerataan infrastruktur digital mencakup perangkat TIK dan jaringan internet yang layak, terutama di wilayah yang masih mengalami keterbatasan akses.

Ketiga, pengembangan kurikulum yang mendukung keterampilan abad ke-21 penting untuk memastikan bahwa pemanfaatan TIK tidak hanya sebagai media bantu belajar, tetapi juga menjadi sarana pengembangan kreativitas, kolaborasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah siswa.

Keempat, penguatan kebijakan satuan pendidikan yang adaptif terhadap TIK diperlukan untuk mendukung terciptanya

budaya digital. Kebijakan yang membatasi akses perangkat, seperti larangan membawa gadget ke sekolah, terbukti menghambat implementasi TIK yang optimal (Pramularsi and Zulkarnaen 2025)

Rekomendasi ini selaras dengan Teori Difusi Inovasi Rogers, yang menjelaskan bahwa suatu inovasi akan berhasil diadopsi apabila tersedia dukungan sistem, budaya lembaga, serta kesiapan kompetensi pengguna (Zahroh, Asrohah, and Zainiyati 2025).

Dengan demikian, peningkatan mutu pembelajaran berbasis TIK memerlukan kerja kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan guru untuk memastikan integrasi teknologi berjalan efektif, berkelanjutan, dan berorientasi masa depan. Hal ini sekaligus membuka peluang penelitian lanjutan terkait strategi peningkatan kapasitas guru serta pemberdayaan TIK untuk memperkuat kualitas pendidikan di era digital.

E. Kesimpulan

Kesimpulan Studi Literatur: Peran TIK dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran SD. Studi literatur ini menyimpulkan bahwa TIK memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Dasar (SD), terutama melalui peningkatan motivasi, keaktifan, dan hasil belajar siswa. Pemanfaatan media digital interaktif seperti Wordwall dan Quizizz menjadikan pembelajaran lebih kompetitif dan menyenangkan, mendukung pergeseran paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning). TIK juga efektif dalam memfasilitasi visualisasi konsep abstrak dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk berpikir kritis dan kreativitas.

Namun, terdapat kesenjangan implementasi yang jelas antara Indonesia dan negara-negara maju:

1. Indonesia masih menghadapi tantangan fundamental yang bersifat teknis dan infrastruktur, seperti keterbatasan sarana dan prasarana, jaringan internet yang belum merata, dan perlunya peningkatan

literasi digital dan kompetensi dasar guru. Implementasi TIK di Indonesia umumnya masih berada pada tahap Basic Integration Stage.

2. Negara-negara maju (seperti Jerman, Finlandia, Irlandia, dan Tiongkok) telah bergeser fokus ke tantangan yang lebih kompleks pada dimensi pedagogis, psikologis, dan penguasaan keterampilan tingkat lanjut. Tantangannya meliputi membangun self-efficacy (kepercayaan diri) guru dalam mengintegrasikan TIK secara konsisten (Jerman, Tiongkok), penguasaan berpikir komputasional dan kompetensi algoritmik tingkat lanjut (Finlandia), serta menjembatani kesenjangan antara keterampilan digital yang dipelajari secara daring dengan praktik mengajar tatap muka yang sesungguhnya (Irlandia). Negara-negara ini bergerak menuju tahap Advanced Digital Pedagogy.

Inovasi yang berhasil dalam pembelajaran berbasis TIK mencakup media digital interaktif, platform daring, serta teknologi imersif dan gamifikasi (seperti Augmented Reality dan Game-Based Learning), yang juga efektif mendukung pendidikan inklusif.

Keberhasilan adopsi TIK sangat bergantung pada ekosistem pendukung, kompetensi dan keyakinan diri guru, serta kebijakan yang adaptif dan mempertimbangkan realitas lokal.

Berdasarkan telaah literatur pada 13 artikel yang dipublikasi pada tahun 2021-2025, kajian ini menyimpulkan bahwa Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam aspek motivasi, keaktifan, dan hasil belajar siswa, integrasi teknologi seperti gamifikasi, Augmented Reality, dan platform pembelajaran daring yang terbukti efektif dalam mengubah paradigma pembelajaran dari teacher centered menjadi student centered guna mendukung praktik pendidikan yang lebih inklusif.

Adapun temuan studi ini menyoroti adanya kesenjangan fokus implikasi yang signifikan antara Indonesia dan negara-negara maju. Di Indonesia, adapun tantangan utamanya masih bersifat fundamental, yakni masih berfokus pada pemerataan infrastruktur fisik, keterbatasan sarana dan prasarana serta literasi digital dasar guru. Sebaliknya, pada negara-

negara maju seperti Jerman, Finlandia, dan Irlandia telah bergeser pada tantangan yang lebih kompleks yang meliputi aspek psikologis atau efikasi diri guru, pedagogis, serta penguasaan keterampilan Tingkat lanjut seperti computational thinking.

Implikasi dari kajian ini menegaskan bahwa ketersediaan teknologi semata tidak menjamin keberhasilan pembelajaran. Keberhasilan integrasi TIK sangat bergantung pada kesiapan ekosistem Pendidikan yang mencakup kompetensi guru, dukungan kebijakan, dan infrastruktur yang memadai. Oleh karena itu, strategi perbaikan di Indonesia tidak cukup hanya dengan pengadaan alat, melainkan harus disertai dengan penguatan kapasitas pedagogis guru melalui pelatihan berkelanjutan berbasis TPACK dan kebijakan sekolah yang adaptif terhadap budaya digital. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji model pelatihan guru yang efektif dalam menjembatani kesenjangan keterampilan digital serta evaluasi dampak jangka panjang penggunaan TIK terhadap keterampilan abad ke-21 siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Hasna, Tatang Ibrahim, and Opan Arifudin. 2024. "Implementasi Technology Acceptance Model (TAM) Pada Penerimaan Aplikasi Sistem Manajemen Pendidikan Di Lingkungan Madrasah." *Jurnal Tahsinia* 5(9):1353–69.
- Anggraeni, Aisyah, and Yanti Fitria. 2023. "Transformasi Peningkatan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8(03):5463–77.
- Calderón, Antonio, Mary Masterson, and Ebru Boynuegri. 2024. "Learning Online and Teaching Face to Face: Exploring the Planned and Enacted Conception of Teaching of Preservice Teachers on School Placement." *Teaching and Teacher Education* 144(July 2022). doi: 10.1016/j.tate.2024.104598.
- Hidayati, Ika Septi, Prihastini Oktasari Putri, and Yenny Anggreini Sarumaha. 2021. "Peningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Negeri Prembulan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)." *Intersections: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 6(2):30–37.
- Jamun, Yohannes Marryono, Zephisius Rudiyanto Eso Ntelok, and Rudolof Ngalu. 2023. "Pentingnya Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Pembelajaran Sekolah Dasar." *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 4(2):2149–58. doi: 10.62775/edukasia.v4i2.559.
- Kruskopf, Milla, Rekar Abdulhamed, Mette Ranta, Heidi Lammassaari, and Kirsti Lonka. 2024. "Future Teachers' Self-Efficacy in Teaching Practical and Algorithmic ICT Competencies – Does Background Matter?" *Teaching and Teacher Education* 144(October 2023):104574. doi: 10.1016/j.tate.2024.104574.
- Lisda, L. E. M., and N. T. Nailah. 2025. "Analisis Kesiapan Guru Sekolah Dasar Pada Kemampuan Literasi Digital Di Era 4.0." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Paetsch, Jennifer, Sebastian Franz, and Ilka Wolter. 2023. "Changes in Early Career Teachers' Technology Use for Teaching: The Roles of Teacher Self-Efficacy, ICT Literacy, and Experience during COVID-19 School Closure." *Teaching and Teacher Education* 135(August):104318. doi: 10.1016/j.tate.2023.104318.
- Peng, Ran, Rafiza Abdul Razak, and Siti Hajar Halili. 2024. "Exploring the Role of Attitudes, Self-Efficacy, and Digital Competence in Influencing Teachers' Integration of ICT: A Partial Least Squares Structural Equation Modeling Study." *Heliyon* 10(13):e34234. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e34234.
- Pramularsi, Mariano Satya, and Zulkarnaen Zulkarnaen. 2025. "PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN TIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SDN 4 BAJUR PADA MATERI 'BUMIKU.'" *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA* 5(2):722–28. doi: <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5353>.
- Pulungan, Tondy Natama, Hary

- Kuswantara, and Deny Hadi Siswanto. 2024. "Studi Implementasi Pendekatan Pembelajaran Berbasis TPACK Untuk Meningkatkan Kompetensi Murid." *Murabbi* 3(2):139–51.
- Puspita, Hilya, Suyatno Suyatno, and Lilis Patimah. 2024. "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 6(1):832–43.
- Scott-Barrett, Juliet, Samantha Kaye Johnston, Tracey Denton-Calabrese, Joshua A. McGrane, and Therese N. Hopfenbeck. 2023. "Nurturing Curiosity and Creativity in Primary School Classrooms." *Teaching and Teacher Education* 135(September):104356. doi: 10.1016/j.tate.2023.104356.
- Septiana, Elisa, Fina Fakhriyah, and Denni Agung Santoso. 2025. "PENERAPAN MODEL TEAMS GAMES TOURNAMENT BERBANTUAN MEDIA WORDWALL TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA." *Jurnal Perseda: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 8(2):35–45.
- Setiawan, Arif. 2025. *Belajar Dan Pembelajaran*. UMMPress.
- Soriano-Sánchez, José Gabriel. 2025. "The Impact of ICT on Primary School Students' Natural Science Learning in Support of Diversity: A Meta-Analysis." *Education Sciences* 15(6). doi: 10.3390/educsci15060690.
- Tiarani, Siti Dhinda, Abna Hidayati, and Yullys Helsa. 2024. "KETERLIBATAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMASI (TIK) DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DI JENJANG SEKOLAH DASAR." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9(4):242–56.
- Zahroh, Jamilatus, Hanun Asrohah, and Husniyatus Salamah Zainiyati. 2025. "Difusi Inovasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di SMP Al-Ghozali Arosbaya Bangkalan." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* 5(3):1288–1302.