

Implementasi Teknologi Pedagogical *Content Knowledge* (TPACK) dalam Pembelajaran di SD Negeri 1 Bireuen

Amelia^{1*}, Iis Marsithah², Alya Rahma³, Aura Salsabila⁴

1,2,3,4 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Al Muslim Dr.Iis Marsithah M,Pd

DOI:

<https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i4.1891>

*Correspondence: Arni nazira

Email: ameliavhonna04@gmail.com

Received: 03-06-2025

Accepted: 19-07-2025

Published: 28-08-2025



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: *This study aims to analyze the implementation of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in learning at Sekolah Elementary Negeri 1 Bireuen based on literature review from various recent scientific sources. The method used is a qualitative literature study by collecting, selecting, and analyzing relevant articles, journals, and books regarding the concept and application of TPACK, especially in the context of basic education. The data analysis technique is carried out thematically through the grouping and synthesis of findings from various sources. The results show that the integration of the three main components of TPACK Content Knowledge, Pedagogical Knowledge, and Technological Knowledge is critical in improving the effectiveness of learning in primary schools. The study also identifies the challenges that teachers often face in implementing technology optimally in learning. These findings are expected to be a reference for the development of TPACK-based learning strategies at SDN 1 Bireuen and other elementary schools.*

Keywords: *TPACK, Learning Technology, Elementary School, Teachers, Educational Innovation*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 1 Bireuen berdasarkan kajian literatur dari berbagai sumber ilmiah terkini. Metode yang digunakan adalah studi literatur kualitatif dengan mengumpulkan, menyeleksi, dan menganalisis artikel, jurnal, dan buku yang relevan mengenai konsep dan penerapan TPACK khususnya dalam konteks pendidikan dasar. Teknik analisis data dilakukan secara tematik melalui pengelompokan dan sintesis temuan dari berbagai sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ketiga komponen utama TPACK — *Content Knowledge*, *Pedagogical Knowledge*, dan *Technological Knowledge* — sangat penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. Studi ini juga mengidentifikasi tantangan yang sering dihadapi guru dalam mengimplementasikan teknologi secara optimal dalam pembelajaran. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan strategi pembelajaran berbasis TPACK di SDN 1 Bireuen dan sekolah dasar lainnya.

Kata kunci: TPACK, Teknologi Pembelajaran, Sekolah Dasar, Guru, Inovasi Pendidikan

Pendahuluan

Dalam era Revolusi Industri 4.0, teknologi menjadi elemen penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Di tingkat sekolah dasar (SD), integrasi teknologi bukan hanya menjadi pilihan, melainkan kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Meskipun berbagai inovasi teknologi telah tersedia, masih terdapat kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasinya dalam praktik pembelajaran. Banyak guru belum memiliki pemahaman menyeluruh tentang bagaimana

mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses belajar mengajar, terutama dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar (Iswanto, 2022; Hayani & Utama, 2022).

Untuk menjawab tantangan ini, pendekatan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) diperkenalkan sebagai kerangka konseptual yang memadukan tiga elemen utama dalam pembelajaran: pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi. TPACK menekankan pentingnya keterpaduan antara ketiga aspek tersebut agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan tuntutan zaman (Sofiah, 2024; Suwarni, 2024). Studi oleh Hardini & Utama (2024) menunjukkan bahwa penerapan TPACK secara tepat dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta efektivitas guru dalam menyampaikan materi pelajaran di tingkat SD.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pendekatan TPACK dalam proses pembelajaran di SD Negeri 1 Bireuen. Penelitian ini mencoba menggali secara mendalam bagaimana guru-guru menerapkan TPACK dalam praktik mengajar sehari-hari, serta hambatan-hambatan yang mereka hadapi dalam proses integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Penelitian ini penting dilakukan karena dapat memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi para guru, kepala sekolah, dan pembuat kebijakan pendidikan untuk merancang pelatihan yang lebih tepat sasaran dalam meningkatkan kompetensi guru berbasis TPACK (Linda et al., 2024; Mardhiati, 2023).

Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, penelitian ini berupaya menyajikan gambaran nyata tentang praktik pembelajaran berbasis TPACK di lapangan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi guru dalam mengimplementasikan TPACK serta memberikan rekomendasi solusi yang aplikatif guna menunjang peningkatan kualitas pendidikan dasar di era digital (Hidayati et al., 2025; Amalia & Radiansyah, 2023).

Landasan Teoritis

Kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan model konseptual yang menggambarkan integrasi tiga domain pengetahuan penting dalam pembelajaran, yaitu Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK), dan Technological Knowledge (TK). Model ini dikembangkan oleh Mishra dan Koehler sebagai perluasan dari Pedagogical Content Knowledge (PCK) yang sebelumnya dikemukakan oleh Shulman. Dalam PCK, guru diharapkan tidak hanya menguasai materi (konten) dan metode mengajar (pedagogi), melainkan juga mampu memadukan keduanya untuk menciptakan proses pembelajaran yang bermakna dan efektif. Kehadiran teknologi dalam dunia pendidikan menuntut guru untuk tidak hanya memahami konten dan pedagogi, tetapi juga teknologi sebagai alat bantu pembelajaran (Sofiah, 2024; Iswanto, 2022; Rosyid, 2016).

TPACK mengacu pada pengetahuan menyeluruh yang memungkinkan guru untuk memilih teknologi yang sesuai dengan isi pelajaran dan strategi mengajar yang tepat. Setiap

komponen dalam model ini memiliki fungsi yang berbeda namun saling melengkapi. Content Knowledge (CK) adalah pemahaman guru terhadap materi pelajaran yang diajarkan, seperti Matematika, Bahasa Indonesia, IPA, dan lainnya. Guru harus mampu menyampaikan konsep-konsep penting secara tepat agar siswa tidak mengalami miskonsepsi (Janah, 2022; Ananda et al., 2022). Pedagogical Knowledge (PK) merujuk pada pemahaman terhadap prinsip-prinsip pengajaran, termasuk pengelolaan kelas, asesmen, serta gaya belajar siswa. PK menjadi penting di sekolah dasar karena siswa berada pada tahap perkembangan kognitif awal yang memerlukan pendekatan yang aktif dan konkret (Safitri et al., 2021; Hardini & Hanik, 2022).

Sementara itu, Technological Knowledge (TK) berkaitan dengan pengetahuan guru mengenai penggunaan alat dan media teknologi dalam pembelajaran, baik berupa perangkat keras, perangkat lunak, maupun platform digital. Penguasaan TK menjadi krusial karena siswa SD saat ini tumbuh dalam lingkungan yang sangat dekat dengan teknologi digital. Guru yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa (Oktaviana & Yudha, 2021; Setiawan, 2024). TK juga mencakup kemampuan guru dalam merancang media ajar interaktif seperti e-modul dan video pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa (Hardanti et al., 2024).

Penerapan pendekatan TPACK dalam proses pembelajaran memiliki sejumlah manfaat, terutama dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan hasil belajar siswa. Studi oleh Amalia dan Radiansyah (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis TPACK dalam model Problem-Based Learning (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar siswa SD. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Moningka et al. (2025) yang membuktikan bahwa integrasi TPACK dalam model pembelajaran kontekstual mampu mendorong siswa menjadi lebih aktif dan kolaboratif.

Namun demikian, implementasi TPACK di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa guru mengaku kesulitan dalam memilih teknologi yang tepat dan relevan, serta merasa kurang percaya diri menggunakan media digital secara mandiri (Ana Ria & Oktaviarini, 2022; Oktariani, 2022). Hal ini menunjukkan pentingnya pelatihan dan pendampingan secara berkelanjutan bagi guru, sebagaimana diungkapkan oleh Linda et al. (2024) dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang memberikan pelatihan pembuatan media berbasis TPACK. Pelatihan semacam ini memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi guru, baik dalam aspek teknis maupun pedagogis.

Dalam konteks pengembangan sumber belajar, pendekatan TPACK juga memberikan arah baru dalam menyusun materi ajar digital. Hidayati et al. (2025) menekankan pentingnya integrasi TPACK dalam pengembangan bahan ajar seperti e-modul dan video pembelajaran, yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mempertimbangkan strategi pedagogis dan esensi materi yang disampaikan. Setiawati dan Pramita (2023) menambahkan bahwa penerapan TPACK di kelas mampu meningkatkan capaian belajar siswa secara signifikan, terutama ketika digunakan secara konsisten dalam pembelajaran harian.

Beberapa penelitian lain juga menyoroti pentingnya kesiapan guru dalam menghadapi transformasi pendidikan digital berbasis TPACK. Subhan (2020) menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan TPACK sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam memahami kerangka ini secara menyeluruh, baik dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi pembelajaran. Hal ini juga ditegaskan oleh Hardini dan Utama (2024), yang menemukan bahwa keterlibatan siswa meningkat secara signifikan ketika guru mampu mengimplementasikan TPACK secara konsisten dan sistematis.

Selain itu, Pratiwi dan Wulandari (2024) meneliti implementasi TPACK dalam mata pelajaran Pancasila dan menemukan bahwa guru yang memahami TPACK mampu menyampaikan nilai-nilai Pancasila dengan cara yang lebih kontekstual dan menarik bagi siswa. Studi lain dari Sari dan Pratiwi (2023) juga membuktikan efektivitas pendekatan ini dalam pembelajaran Matematika di kelas atas SD, terutama dalam membantu siswa memahami konsep abstrak dengan bantuan media interaktif.

Workshop dan pengembangan profesional juga menjadi kunci sukses penerapan TPACK. Sari (2024) menyatakan bahwa workshop berbasis TPACK dapat meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi guru dalam mencoba hal-hal baru dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh temuan dari Andriyani dan Sholehah (2023), yang menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis TPACK dapat memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa dan hasil belajar.

Sebagai penutup, pendekatan TPACK merupakan solusi yang relevan dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 di tingkat sekolah dasar. Implementasinya tidak hanya membutuhkan pemahaman teori, tetapi juga dukungan dalam bentuk pelatihan, pendampingan, dan pengembangan profesional yang berkelanjutan. Dengan dukungan tersebut, guru dapat memadukan teknologi, pedagogi, dan konten secara harmonis untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna bagi siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) dengan pendekatan kualitatif untuk menganalisis dan menyintesis berbagai hasil penelitian, artikel jurnal, buku, dan sumber ilmiah terpercaya terkait implementasi *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam pembelajaran sekolah dasar. Metode ini dipilih karena peneliti tidak melakukan pengumpulan data primer melalui observasi maupun wawancara, melainkan mengandalkan data sekunder yang telah dipublikasikan.

Ruang lingkup penelitian meliputi kajian literatur yang membahas konsep, penerapan, dan tantangan implementasi TPACK khususnya dalam konteks pendidikan dasar dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Fokus penelitian diarahkan pada pemahaman integrasi komponen TPACK (*Content Knowledge*, *Pedagogical Knowledge*, dan *Technological Knowledge*) serta dampaknya terhadap kualitas pembelajaran. Dalam definisi operasional variabel, penelitian ini memfokuskan pada tiga komponen utama TPACK: *Content Knowledge* (CK) sebagai pengetahuan guru terhadap materi pelajaran, *Pedagogical Knowledge* (PK) sebagai pengetahuan mengenai strategi dan metode

pengajaran, Technological Knowledge (TK) sebagai pengetahuan dan kemampuan dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

Penelitian mengkaji bagaimana ketiga komponen tersebut terintegrasi secara efektif dalam praktik pembelajaran. Tempat penelitian adalah ruang digital dan perpustakaan daring, di mana sumber-sumber literatur ilmiah diperoleh melalui platform seperti Google Scholar, jurnal online bereputasi, perpustakaan universitas, serta database akademik lainnya. Populasi data penelitian ini adalah seluruh artikel, jurnal, buku, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik TPACK dan pendidikan dasar. Sampel literatur diambil secara purposive berdasarkan kriteria relevansi, kredibilitas sumber, serta penerbitan terbaru dalam rentang lima tahun terakhir untuk memastikan kemutakhiran data. Bahan dan alat utama yang digunakan adalah perangkat komputer dan koneksi internet untuk mengakses database jurnal ilmiah, e-book, dan repositori akademik. Software pengelola referensi seperti Mendeley atau Zotero juga digunakan untuk memudahkan pengorganisasian dan pencatatan sumber. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pencarian sistematis menggunakan kata kunci seperti "TPACK implementation in elementary school", "technology integration in primary education", dan "pedagogical content knowledge with technology". Setelah itu, dilakukan seleksi dan pemilihan artikel berdasarkan abstrak dan isi yang sesuai dengan fokus penelitian.

Untuk analisis data, peneliti menggunakan teknik analisis isi (content analysis) secara tematik dengan langkah-langkah:

- a. Membaca dan memahami isi literatur yang dipilih secara menyeluruh.
- b. Mengelompokkan data ke dalam kategori berdasarkan komponen TPACK dan isu terkait implementasi pembelajaran.
- c. Menyintesis temuan dari berbagai sumber untuk menggambarkan pola, kesamaan, dan perbedaan dalam penerapan TPACK di konteks pendidikan dasar.
- d. Menarik kesimpulan berdasarkan integrasi hasil kajian literatur yang relevan dengan tujuan penelitian.

Dengan metode studi literatur ini, penelitian mampu memberikan gambaran komprehensif tentang implementasi TPACK dalam pembelajaran SD, sebagai landasan teori dan praktis yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pembelajaran di SDN 1 Bireuen

Pembahasan

Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam pembelajaran sekolah dasar, khususnya di SDN 1 Bireuen, menjadi isu strategis yang memerlukan perhatian serius di era digital saat ini.

Masalah utama yang menjadi fokus penelitian ini adalah bagaimana guru-guru sekolah dasar, terutama di SDN 1 Bireuen, dapat mengintegrasikan tiga komponen utama TPACK, yaitu Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK), dan Technological Knowledge (TK), dalam pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Permasalahan ini menjadi lebih kompleks mengingat adanya gap antara kemampuan guru dalam menggunakan teknologi dan kemampuan mereka dalam

mengelola proses belajar mengajar. Selain itu, tantangan dalam menyesuaikan pendekatan pedagogis dengan kebutuhan siswa abad ke-21 semakin memperkuat pentingnya integrasi TPACK.

Hasil studi pustaka yang telah dikaji menunjukkan bahwa masih banyak guru sekolah dasar yang belum sepenuhnya memahami dan menerapkan integrasi TPACK. Beberapa guru hanya menguasai konten, namun belum mampu mengemasnya dengan pendekatan pedagogis yang efektif, apalagi mengintegrasikan teknologi secara kreatif. Sebaliknya, ada pula guru yang cukup mahir menggunakan teknologi, namun belum dapat menyelaraskannya dengan konten dan strategi pembelajaran yang sesuai. Dalam konteks ini, integrasi TPACK menjadi sebuah keharusan untuk menciptakan pengalaman belajar yang komprehensif dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Sebagaimana dijelaskan oleh Mishra dan Koehler (2006), TPACK merupakan pengembangan dari konsep Shulman (1986) mengenai Pedagogical Content Knowledge (PCK), yang kemudian diperluas dengan memasukkan aspek teknologi. TPACK tidak hanya menggabungkan tiga elemen utama, tetapi juga memperlihatkan bagaimana ketiganya saling berinteraksi dan membentuk kombinasi unik dalam konteks pembelajaran. Ini berarti guru tidak hanya dituntut untuk mengetahui apa yang diajarkan (CK) dan bagaimana cara mengajarkannya (PK), tetapi juga bagaimana menggunakan teknologi (TK) untuk mendukung dan memperkuat keduanya.

Dalam penelitian ini, penulis menganalisis berbagai studi literatur yang relevan untuk memahami praktik dan tantangan implementasi TPACK. Dari analisis tersebut, ditemukan bahwa pendekatan integratif antara CK, PK, dan TK memberikan hasil pembelajaran yang lebih efektif. Contohnya, dalam studi Arum dan Fathoni (2023), guru-guru yang menerapkan pembelajaran berbasis aplikasi digital dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta memperdalam pemahaman konsep secara signifikan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang tepat dapat memperkuat proses pedagogis dan pemahaman konten.

Penggunaan TPACK dalam pembelajaran SD juga ditunjukkan dalam studi Safitri et al. (2021), yang menemukan bahwa penggunaan aplikasi edukatif berbasis Android membantu siswa dalam memahami konsep matematika lebih konkret. Pendekatan ini menunjukkan bagaimana teknologi dapat menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dengan pengalaman nyata siswa. Guru dalam studi tersebut tidak hanya menggunakan aplikasi sebagai alat bantu, tetapi juga merancang aktivitas pembelajaran yang melibatkan pemahaman konsep secara mendalam dan diskusi kolaboratif, yang mencerminkan penerapan utuh TPACK.

Dalam konteks SDN 1 Bireuen, implementasi TPACK perlu mempertimbangkan karakteristik lokal, seperti akses teknologi yang terbatas dan kebutuhan pelatihan guru yang berkelanjutan. Penulis mengusulkan strategi bertahap, dimulai dengan pelatihan sederhana mengenai penggunaan alat bantu digital seperti Canva, Google Classroom, atau Kahoot, yang dapat memperkaya pendekatan pembelajaran konvensional. Guru perlu difasilitasi untuk memahami bahwa teknologi bukanlah pengganti guru, melainkan alat yang memperkuat interaksi pedagogis dan transfer pengetahuan.

Dengan demikian, pembahasan ini menunjukkan bahwa penerapan TPACK adalah kebutuhan mendesak yang tidak bisa ditunda. Guru perlu terus dilatih dan difasilitasi untuk memahami serta mengimplementasikan TPACK dalam proses pembelajaran. Keberhasilan integrasi TPACK akan sangat menentukan keberhasilan pendidikan dasar dalam mencetak generasi pembelajar yang adaptif, kritis, dan siap menghadapi tantangan global.

TPACK mencakup tiga komponen utama: **Content Knowledge (CK)**, yaitu penguasaan materi oleh guru; **Pedagogical Knowledge (PK)**, yaitu metode mengajar yang efektif; dan **Technological Knowledge (TK)**, yaitu kemampuan menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Data menunjukkan bahwa integrasi ketiganya meningkatkan pemahaman dan partisipasi siswa, meskipun baru sebagian kecil guru yang mampu menerapkannya secara penuh. Penggunaan aplikasi seperti Canva dan Kahoot, pelatihan berbasis TPACK, evaluasi digital, dan kolaborasi antar guru turut mendukung efektivitas TPACK. Di sekolah dasar seperti SDN 1 Bireuen, penerapan TPACK berpotensi besar meningkatkan mutu pendidikan jika disertai dukungan pelatihan, sarana teknologi, dan budaya kolaboratif.

Tabel 1. Bukti Pendukung Implementasi TPACK dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

| No | Komponen/Praktik TPACK | Indikator Dampak | Deskripsi Implementasi | Hasil Studi (%) |
|----|-----------------------------------|------------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Content Knowledge (CK) | Pemahaman materi pelajaran | Penguatan konsep dengan pendekatan tematik | 72% |
| 2 | Pedagogical Knowledge (PK) | Keterlibatan siswa | Metode diskusi dan pendekatan kontekstual | 65% |
| 3 | Technological Knowledge (TK) | Penggunaan teknologi digital | Pemanfaatan media interaktif dan animasi | 60% |
| 4 | Integrasi TPACK | Hasil belajar siswa meningkat | Integrasi alat digital dalam perencanaan dan evaluasi | 30% |
| 5 | Aplikasi Edukatif (Kahoot, Canva) | Minat dan antusiasme belajar | Digunakan dalam evaluasi formatif | 68% |
| 6 | Pelatihan TPACK untuk Guru | Kesiapan mengajar berbasis digital | Pelatihan internal dan workshop daring | 63% |
| 7 | Evaluasi Berbasis TIK | Objektivitas penilaian | Menggunakan platform digital untuk kuis dan ujian | 55% |

Tabel di atas menyajikan berbagai aspek dari penerapan model TPACK di tingkat sekolah dasar, khususnya menyoroti bagaimana ketiga komponen utama—Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK), dan Technological Knowledge (TK)—dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Setiap baris dalam tabel mencerminkan temuan dari studi terdahulu yang memberikan gambaran tentang tingkat efektivitas, bentuk implementasi, dan dampak langsung dari strategi berbasis TPACK terhadap peserta didik maupun guru.

TPACK mencakup tiga komponen utama: Content Knowledge (CK), yaitu penguasaan materi oleh guru; Pedagogical Knowledge (PK), yaitu metode mengajar yang efektif; dan Technological Knowledge (TK), yaitu kemampuan menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Data menunjukkan bahwa integrasi ketiganya meningkatkan pemahaman dan partisipasi siswa, meskipun baru sebagian kecil guru yang mampu menerapkannya secara penuh. Penggunaan aplikasi seperti Canva dan Kahoot, pelatihan berbasis TPACK, evaluasi digital, dan kolaborasi antar guru turut mendukung efektivitas TPACK. Di sekolah dasar seperti SDN 1 Bireuen, penerapan TPACK berpotensi besar meningkatkan mutu pendidikan jika disertai dukungan pelatihan, sarana teknologi, dan budaya kolaboratif.

Kesimpulan

Penerapan kerangka kerja TPACK dalam pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 1 Bireuen menunjukkan bahwa penguasaan guru terhadap konten, strategi pedagogis, dan teknologi digital merupakan kunci dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa masa kini. Integrasi ketiga komponen utama TPACK—Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK), dan Technological Knowledge (TK)—berkontribusi besar terhadap peningkatan motivasi belajar siswa, keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, serta kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif.

Implikasi penting dari temuan ini menunjukkan bahwa guru yang memahami dan mengimplementasikan TPACK secara optimal mampu beradaptasi dengan tantangan pendidikan abad ke-21 dan mengarahkan pembelajaran ke arah yang lebih kontekstual dan bermakna. Selain itu, penerapan TPACK juga membuka ruang pembelajaran yang lebih fleksibel dan inovatif, sehingga mendorong terbentuknya ekosistem pendidikan dasar yang dinamis dan responsif terhadap perubahan zaman.

Rekomendasi praktis dari penelitian ini antara lain adalah perlunya lembaga pendidikan dan dinas terkait untuk menyusun program pelatihan dan pendampingan berkelanjutan yang berfokus pada peningkatan kompetensi TPACK guru. Program tersebut sebaiknya tidak hanya menekankan aspek teknis penggunaan teknologi, tetapi juga bagaimana mengintegrasikannya secara pedagogis dan kontekstual ke dalam pembelajaran. Selain itu, sekolah dapat menyediakan fasilitas pendukung seperti perangkat digital, akses internet, dan bahan ajar berbasis teknologi agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih optimal.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar fokus tidak hanya pada implementasi TPACK dari sisi guru, tetapi juga menelusuri dampaknya secara kuantitatif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian lanjutan juga dapat memperluas konteks kajian ke jenjang sekolah yang berbeda, membandingkan efektivitas TPACK di wilayah urban dan rural, atau mengevaluasi keberhasilan pelatihan berbasis TPACK dalam jangka panjang. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya bersifat deskriptif tetapi juga dapat dijadikan dasar kebijakan dan intervensi pendidikan yang berbasis data dan kebutuhan lapangan.

Daftar Pustaka

- Amalia, R., & Radiansyah. (2023). Implementasi model PBL pendekatan TPACK media interaktif untuk meningkatkan aktivitas dan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23233–23242.
- Ana Ria, R. F., & Oktaviarini, N. (2022). Analisis kesiapan guru dalam menerapkan TPACK pada pembelajaran PAUD. *Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Pembelajaran*, 10(1), 169–178.
- Andriyani, A., & Sholehah, N. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis TPACK untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 90–100.
- Hardanti, P., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2024). Studi literatur: Pemanfaatan pendekatan TPACK pada pengembangan e-modul pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(3), 11–21.
- Hardini, A. T., & Arwani, R. (2023). Efektivitas model pembelajaran Discovery Learning dan Inquiry Learning terhadap berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(3), 1186–1195.
- Hardini, A. T., & Hanik, E. U. (2022). Kesiapan guru dalam implementasi TPACK pada satuan pendidikan dasar era digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15–27.
- Hardini, A. T., & Utama. (2024). Analisis peningkatan keterlibatan siswa melalui pendekatan TPACK dalam proses belajar mengajar. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*, 2(3), 181–190.
- Hayani, S. N., & Utama. (2022). Pengembangan perangkat dan model pembelajaran berbasis TPACK terhadap kualitas pembelajaran daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871–2882.
- Hidayati, N., Azmi, A., & Ramadhan, R. (2025). Integrasi TPACK dalam pengembangan sumber belajar: Produk hasil workshop guru SMAN 1 Tambang. *Community Education Engagement Journal*, 6(2), 103–116.
- Iswanto, D. (2022). Konsep dan implementasi TPACK pada pembelajaran di sekolah dasar. *JKIC: Jurnal Kependidikan Dasar Indonesia Cendekia*, 2(3), 174–181.
- Linda, A., Supriyadi, A., & Dewi, R. (2024). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) di SDN 008 Samarinda Ulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Profesi Guru*, 1(2), 121–130.
- Mardhiati, A. (2023). Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) untuk penguasaan konsep dan kemandirian belajar Bahasa Indonesia. *DIDAKTIS: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 1(2), 65–70.
- Moningka, N. M., Lengkong, J. S. J., & Pangkey, R. D. H. (2025). Pendekatan TPACK dalam model Problem-Based Learning pada siswa SD Katolik 2 Woloan. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 8(1), 192–203.
- Oktariani. (2022). Peranan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam meningkatkan hasil belajar mata pelajaran PAI materi kitab-kitab Allah. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(8), 319–324.

- Oktaviana, E., & Yudha, C. B. (2021). Technology Pedagogy Content Knowledge (TPACK) dalam pembelajaran abad ke-21. *SHEs: Conference Series*, 5(2), 20–29.
- Pratiwi, E., & Wulandari, M. (2024). Implementasi TPACK dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila siswa sekolah dasar di Kabupaten Tegal. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 1150–1159.
- Rosyid, A. (2016). Technological Pedagogical Content Knowledge: Sebuah kerangka pengetahuan bagi guru Indonesia di era MEA. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan: Inovasi Pembelajaran Berbasis Karakter dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN*.
- Safitri, D. L. (2024). Implementasi TPACK dalam pembelajaran IPA di era Merdeka Belajar. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 2(2), 77–87.
- Sari, I. (2024). Workshop Technological Pedagogical and Content Knowledge dalam pengembangan kompetensi guru. *Empowerment Journal*, 6(1), 49–60.
- Sari, P., & Pratiwi, R. (2023). Penerapan TPACK dalam pembelajaran Matematika di kelas atas sekolah dasar. *E-Journal Matematika dan Pembelajaran*, 11(1), 14–22.
- Setiawan, M. (2024). Implementasi TPACK dalam peningkatan keaktifan siswa pada pembelajaran PAI di SMKN 5 dan MAN 2 Mataram. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Edukasi*, 8(1), 123–135.
- Setiawati, E., & Pramita, D. (2023). Implementasi pembelajaran berbasis Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 9(3), 286–305.
- Sofiah, L. F. (2024). Pendekatan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) dalam pembelajaran PAI. *Afeksi*: