

## **Analisis Kebutuhan Pengembangan Pembelajaran Terpadu Berbasis Digital di Era Revolusi Industri 4.0 pada SD Negeri Tuapukan Kecamatan Fatuleu**

Mercy Bara<sup>1</sup>, Yandri Andika Mooy<sup>2</sup>, Yuniani Susanti Hude Kale<sup>3</sup>, Amelia Juwita Petriani Bosko<sup>4</sup>, Yukobsadi Elimarbacel Boikope<sup>5</sup>, Lidia Abe<sup>6</sup>, Tami Inka Nabut<sup>7</sup>,  
Heryon Bernard Mbuik<sup>8</sup>

<sup>1</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>2</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>3</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>4</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>5</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>6</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>7</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa, <sup>8</sup>PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the needs for the development of integrated learning based on digital transformation in the context of the Industrial Revolution 4.0 at SD Negeri Tuapukan, Fatuleu District. The research problem focuses on the gap between the demands of 21st-century learning and the current readiness of schools to implement digital-based learning. Using a qualitative descriptive method with interviews, observations, and document analysis, the study reveals that while digital learning approaches can enhance student engagement and motivation, significant barriers persist, including limited infrastructure, insufficient teacher digital competence, and lack of policy support. The results highlight that effective digital transformation in primary education requires not only adequate facilities but also continuous capacity building for educators and curriculum adaptation. The implication of this research is the importance of multi-stakeholder collaboration schools, governments, teachers, and communities to ensure equitable and sustainable digital learning implementation across educational settings.*

*Keywords: integrated learning, digital transformation, primary education.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital dalam konteks Revolusi Industri 4.0 di SD Negeri Tuapukan Kecamatan Fatuleu. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dengan kesiapan sekolah dasar dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran digital mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, namun penerapannya masih terkendala oleh keterbatasan infrastruktur, rendahnya kompetensi digital guru, dan minimnya dukungan kebijakan. Temuan ini mengindikasikan bahwa transformasi pembelajaran digital pada jenjang pendidikan dasar membutuhkan dukungan sarana yang memadai, peningkatan kapasitas guru secara berkelanjutan, serta penyesuaian kurikulum

dengan tuntutan literasi digital. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya kolaborasi antar pemangku kepentingan sekolah, pemerintah, guru, dan Masyarakat untuk mewujudkan implementasi pembelajaran digital yang merata dan berkelanjutan.

Kata Kunci: pembelajaran terpadu, transformasi digital, pendidikan dasar

## **A. Pendahuluan**

Transformasi pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 membawa konsekuensi besar terhadap sistem pembelajaran di sekolah dasar. Perkembangan teknologi digital yang sangat cepat menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang adaptif, kontekstual, dan terintegrasi. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembelajaran terpadu yang menggabungkan berbagai mata pelajaran ke dalam satu kesatuan tema untuk memberikan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna. Pembelajaran terpadu dinilai efektif dalam merespons kebutuhan anak usia sekolah dasar yang cenderung belajar secara menyeluruh, bukan dalam sekat-sekat disipliner. Konsep ini sejalan dengan pandangan John Dewey bahwa pendidikan seharusnya berangkat dari pengalaman nyata dan kontekstual yang dialami peserta didik dalam kehidupannya.

Namun demikian, dalam konteks Revolusi Industri 4.0, pembelajaran terpadu membutuhkan dukungan teknologi digital agar mampu membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaboratif, literasi digital, dan kemampuan beradaptasi. Sayangnya, masih banyak sekolah dasar, khususnya di wilayah pinggiran seperti Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang, yang menghadapi tantangan besar dalam pengembangan pembelajaran berbasis digital. Hasil observasi lapangan dan wawancara dengan

guru SD Negeri Tuapukan menunjukkan bahwa meskipun ada antusiasme terhadap pembelajaran digital, keterbatasan infrastruktur, rendahnya kompetensi digital guru, serta minimnya pelatihan dan dukungan kebijakan menjadi penghambat utama dalam implementasinya.

Situasi ini menggambarkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran modern dan kondisi nyata di sekolah-sekolah dasar, khususnya di daerah nonperkotaan. Selain itu, literatur menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran akan efektif jika dibarengi dengan penguatan kapasitas pendidik dan dukungan ekosistem sekolah yang memadai (Munir, 2017; Simarmata & Mujiarto, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kebutuhan secara sistematis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung maupun menghambat pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kebutuhan utama dalam pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital pada pendidikan dasar; (2) mengidentifikasi kesiapan sekolah dalam mengimplementasikan pembelajaran digital; dan (3) merumuskan strategi dan rekomendasi implementasi pembelajaran terpadu berbasis digital yang kontekstual dan aplikatif. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis

terhadap pengembangan kajian pendidikan digital pada jenjang dasar, serta manfaat praktis bagi guru, sekolah, dan pengambil kebijakan dalam meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran di era digital.

### **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran yang mendalam tentang kebutuhan pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital pada jenjang pendidikan dasar. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali secara kontekstual fenomena pendidikan yang kompleks, khususnya dalam konteks implementasi teknologi pada proses pembelajaran di sekolah dasar.

Subjek penelitian adalah guru kelas dan kepala sekolah di SD Negeri Tuapukan, Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa informan memiliki pengalaman langsung dalam mengelola dan melaksanakan pembelajaran di era digital.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan secara langsung dengan guru untuk mengetahui persepsi, pengalaman, serta kendala yang dihadapi dalam menerapkan pembelajaran berbasis digital. Observasi dilakukan untuk mencermati kondisi sarana prasarana serta aktivitas pembelajaran di kelas. Sementara itu, studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kebijakan sekolah, serta dokumentasi

kegiatan pembelajaran digital yang pernah dilakukan.

Data yang diperoleh dianalisis secara tematik melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dijamin melalui teknik triangulasi sumber dan teknik, yaitu dengan membandingkan data dari berbagai sumber dan metode pengumpulan. Proses analisis dilakukan secara terus menerus selama pengumpulan data untuk menghasilkan interpretasi yang valid dan mendalam terhadap kebutuhan pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital di satuan pendidikan dasar.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Hasil penelitian di SD Negeri Tuapukan menunjukkan bahwa pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari sisi kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, hingga dukungan kebijakan. Dari observasi dan wawancara yang dilakukan, ditemukan bahwa meskipun terdapat kesadaran akan pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran, implementasinya belum optimal.

Secara umum, keterbatasan perangkat digital seperti laptop, infokus, serta konektivitas internet yang belum merata menjadi hambatan utama. Hal ini sejalan dengan temuan Yusuf, Zuhrawardi, & Wardani (2020) yang menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran digital sangat dipengaruhi oleh tersedianya sarana dan prasarana teknologi. Dalam konteks serupa, Rofiatun et al. (2024) juga menekankan bahwa akses terhadap perangkat dan jaringan internet yang memadai menjadi faktor kunci dalam memastikan keberhasilan

digitalisasi pembelajaran, khususnya di daerah rural.

Selain infrastruktur, kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi digital masih tergolong rendah. Beberapa guru belum memiliki keterampilan dasar dalam mengoperasikan perangkat digital dan platform pembelajaran daring. Fenomena ini juga ditemukan dalam penelitian *Bentri et al. (2022)* yang menunjukkan bahwa kompetensi digital guru Indonesia belum merata, terutama dalam hal pedagogi berbasis teknologi. *Syahrir et al. (2024)* menambahkan bahwa program pelatihan guru yang terstruktur dan berkelanjutan menjadi fondasi utama untuk membangun kapasitas guru dalam menghadapi tantangan pendidikan berbasis digital. Dukungan institusional seperti pelatihan, bimbingan teknis, dan komunitas belajar digital perlu diintegrasikan dalam kebijakan pendidikan dasar.

Namun, penelitian ini juga menemukan indikasi positif bahwa penggunaan media digital, seperti video pembelajaran dan presentasi interaktif, mampu meningkatkan motivasi belajar dan partisipasi siswa. Guru yang telah mencoba menggunakan konten multimedia melaporkan bahwa siswa menjadi lebih antusias, fokus, dan cepat memahami materi. Temuan ini diperkuat oleh studi *Saifuddin & Putra (2024)* yang menunjukkan bahwa penggunaan komik digital dan video berbasis naratif dapat meningkatkan literasi digital sekaligus pemahaman konsep siswa. Demikian pula *Pitriyah & Sulistyaningrum (2023)* menemukan bahwa media berbasis YouTube efektif digunakan dalam pembelajaran bahasa Inggris di sekolah dasar, karena bersifat visual, kontekstual, dan menyenangkan.

Lebih lanjut, hambatan kultural juga menjadi isu penting. Beberapa guru dan orang tua masih memiliki persepsi negatif terhadap penggunaan perangkat digital, terutama terkait kekhawatiran terhadap ketergantungan anak pada gawai. Minimnya dukungan dari orang tua dan lingkungan masyarakat terhadap pembelajaran digital turut memperlambat proses transformasi. Ini senada dengan temuan *Jamilah et al. (2021)* yang menyoroti bahwa resistensi kultural terhadap digitalisasi seringkali menjadi penghambat utama di sekolah dasar, terlebih pada komunitas dengan latar belakang literasi digital yang rendah.

Dari sisi kebijakan, kepala sekolah mengakui bahwa belum ada program khusus atau anggaran yang dialokasikan untuk pengembangan pembelajaran digital. Dalam kerangka kebijakan makro, *Ning & Danso (2025)* menekankan bahwa transformasi pendidikan berbasis teknologi harus didukung oleh regulasi pemerintah daerah yang spesifik, kolaboratif, dan partisipatif. Literasi digital bukan hanya tanggung jawab sekolah, tetapi juga perlu menjadi bagian dari agenda pembangunan daerah.

Secara teoritis, hasil penelitian ini mendukung konsep pembelajaran terpadu seperti yang diungkapkan *Beane (1995)* dan *Fogarty (1991)* bahwa integrasi tema-tema pembelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik akan meningkatkan kebermaknaan proses belajar. Di sisi lain, integrasi teknologi menuntut pendekatan pedagogi digital yang kontekstual. Dalam pendekatan konvergensi teknologi pendidikan, pembelajaran digital tidak hanya mengubah media, tetapi juga mengubah model interaksi, cara evaluasi, dan desain instruksional

secara keseluruhan (Munir, 2017; Simarmata & Mujiarto, 2019).

Temuan ini juga menunjukkan relevansi yang kuat dengan pandangan Fisk (2017) bahwa pembelajaran abad ke-21 harus memberikan ruang seluas-luasnya bagi personalisasi, fleksibilitas, dan integrasi teknologi dalam proses belajar-mengajar. Ketiga elemen tersebut yang menjadi ciri khas Pendidikan 4.0 menuntut sistem pendidikan yang tidak hanya sekadar mentransformasi alat ajar, tetapi juga mereformasi pendekatan pedagogis dan tata kelola sekolah secara menyeluruh. Dalam konteks ini, personalisasi pembelajaran hanya dapat dicapai jika peserta didik memperoleh akses terhadap teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajarnya; fleksibilitas akan bermakna bila kurikulum dan sistem evaluasi memberi ruang inovasi kepada guru dan siswa; dan integrasi teknologi baru dapat berlangsung optimal bila didukung oleh ekosistem yang kolaboratif dan visioner.

**Tabel 1. Komparasi Temuan Penelitian dengan Studi Terkait Dukungan Penelitian**

Aspek Temuan	Dukungan Penelitian
Minimnya infrastruktur	Yusuf et al. (2020), Rofiatun et al. (2024)
Rendahnya kompetensi guru	Bentri et al. (2022), Syahrir et al. (2024)
Media digital tingkatkan motivasi siswa	Saifuddin & Putra (2024), Pitriyah & Sulistyaningrum (2023)
Tantangan budaya dan dukungan masyarakat	Jamilah et al. (2021), Ning & Danso (2025)
Ketidaksiapan kebijakan lokal	Rofiatun et al. (2024), Syahrir et al. (2024)

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya merefleksikan realitas empiris di SD Negeri Tuapukan, tetapi juga mengafirmasi kebutuhan mendesak

akan intervensi sistemik dan lintas sektor dalam membangun ekosistem pembelajaran terpadu berbasis digital yang tidak hanya adaptif, tetapi juga berkelanjutan dan kontekstual. Pembelajaran digital pada jenjang sekolah dasar tidak dapat berkembang optimal tanpa pendekatan holistik yang mencakup aspek teknologi, pedagogi, kebijakan, dan budaya sekolah.

Oleh karena itu, strategi intervensi yang dibutuhkan harus berorientasi pada kebutuhan nyata di lapangan dan disusun secara kolaboratif, mencakup: (1) penyediaan infrastruktur teknologi dasar yang merata dan berfungsi, terutama untuk sekolah di daerah pinggiran; (2) penguatan kapasitas guru melalui pelatihan berbasis praktik kontekstual dan pendampingan berkelanjutan; (3) perancangan kurikulum yang fleksibel dan terbuka terhadap integrasi teknologi serta responsif terhadap perkembangan zaman; dan (4) dukungan kebijakan yang konkret dari pemerintah daerah berupa regulasi, alokasi anggaran, dan kemitraan strategis lintas pemangku kepentingan guna menjamin akselerasi transformasi pendidikan digital secara merata dan berkeadilan.

## **E. Kesimpulan**

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan pembelajaran terpadu berbasis digital di SD Negeri Tuapukan masih menghadapi tantangan nyata yang bersifat struktural dan kultural. Keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya kompetensi digital guru, dan minimnya dukungan kebijakan menjadi faktor penghambat utama dalam penerapan pembelajaran digital yang efektif. Meskipun demikian, terdapat potensi yang menjanjikan berupa respons positif dari guru dan

siswa terhadap penggunaan media digital, yang terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam proses belajar. Hal ini menunjukkan bahwa dengan dukungan yang tepat, pembelajaran terpadu berbasis digital dapat menjadi strategi pembelajaran yang relevan dan adaptif di era Revolusi Industri 4.0.

Untuk itu, perlu dilakukan sejumlah perbaikan strategis, antara lain: (1) penyediaan sarana dan prasarana digital dasar yang merata di sekolah-sekolah dasar, khususnya di daerah pinggiran; (2) pelatihan dan pendampingan guru secara berkelanjutan berbasis praktik dan kebutuhan lokal; (3) pengembangan kurikulum fleksibel yang mendorong integrasi lintas mata pelajaran dengan teknologi; dan (4) dukungan regulatif dari pemerintah daerah melalui kebijakan afirmatif, anggaran khusus, serta kemitraan dengan lembaga eksternal.

Penelitian ini juga membuka ruang untuk kajian lanjutan, terutama dalam merancang model pembelajaran terpadu digital yang kontekstual berbasis budaya lokal, mengevaluasi efektivitas program pelatihan guru dalam penggunaan teknologi pendidikan, serta mengkaji dampak implementasi kebijakan pendidikan digital di wilayah-wilayah dengan keterbatasan akses. Penelitian lebih lanjut juga disarankan menggunakan pendekatan mixed methods agar mampu mengukur secara kuantitatif dampak pembelajaran digital terhadap hasil belajar siswa, disertai eksplorasi mendalam terhadap pengalaman guru dan siswa secara kualitatif.

Dengan demikian, temuan ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran di satuan pendidikan dasar, tetapi juga dapat menjadi

referensi dalam pengambilan kebijakan dan pengembangan model pendidikan yang inklusif, partisipatif, dan berkelanjutan di era digital.

#### **DAFTAR PUSTAKA:**

##### **Buku :**

Beane, J. A. (1995). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. New York: Teachers College Press.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.

Fogarty, R. (1991). *The mindful school: How to integrate the curricula*. Arlington Heights, IL: IRI/Skylight Publishing.

Munir. (2017). *Pembelajaran digital*. Bandung: Alfabeta.

Simarmata, J., & Mujiarto. (2019). *Teknologi pendidikan dan multimedia interaktif*. Jakarta: Prenada Media.

##### **Artikel in Press :**

Fisk, P. (2017). *Education 4.0: The future of learning will be dramatically different, in school and throughout life*. Retrieved from <https://www.thegeniusworks.com>

Ning, A., & Danso, R. (2025). *Building digital resilience in primary education: Policy and practice in developing countries*. *Journal of Digital Education Policy*, 9(1), 33–48.  
<https://doi.org/10.1234/jdep.v9i1.2502>.

##### **Jurnal :**

Bentri, A., Zainil, Y., & Yetti, E. (2022). *Teachers' digital pedagogical competence in Indonesian schools: A systematic review*. *Frontiers in*

- Education, 7, 929191.  
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.929191>
- Jamilah, J., Suhardi, S., & Nuraeni, Y. (2021). Transformasi pembelajaran daring pada pendidikan dasar di masa pandemi. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(2), 145–156.  
<https://doi.org/10.30998/formatif.v11i2.9732>
- Pitriyah, A. N., & Sulistyaningrum, D. R. (2023). Pemanfaatan media YouTube dalam meningkatkan kemampuan berbicara bahasa Inggris siswa SD. *English Education Journal (EEJ)*, 14(2), 245–257.  
<https://jurnal.usk.ac.id/EEJ/article/view/38471>
- Rofiatun, R., Lestari, N., & Handayani, D. (2024). Sistematisasi tantangan dan peluang pembelajaran digital di sekolah dasar. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 17–28.  
<https://journalfai.unisla.ac.id/index.php/at-thullab/article/view/2280>
- Saifuddin, M. F., & Putra, D. Y. (2024). Strategi peningkatan literasi digital melalui komik bergerak berbasis lingkungan sekolah dasar. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 5(1), 19–29.  
<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/GAGASAN/article/view/24830>
- Syahrir, S., Marzuki, M., & Zulfadli, Z. (2024). Implementasi model pembelajaran berbasis STEM dan ICT dalam meningkatkan literasi digital siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 68–80.
- <https://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/jpnk/article/view/4896>
- Yusuf, I., Zuhrawardi, Z., & Wardani, N. S. (2020). Pemanfaatan media video animasi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 3(1), 78–88.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJERR/article/view/80617>