



ICT Based Instructional Design for the Development of Transdisciplinary Learning

Qurrotu Aini^{*1}, Muhammad Fatchu Reza², Dyah Nur Rahmah³, Riris Eka Setiani⁴

^{*}qurrotuainiii15@gmail.com

¹²³⁴Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

ABSTRACT

This study examines the urgency and implementation of Information and Communication Technology (ICT)-based instructional design in the context of transdisciplinary knowledge development. The digital era requires educational approaches that integrate multiple disciplines to produce graduates who are adaptive, innovative, and capable of addressing the complex challenges of the twenty-first century. A transdisciplinary approach, which transcends the boundaries of traditional academic disciplines, is essential for fostering holistic understanding and developing multidimensional solutions to contemporary problems. ICT serves as a key catalyst in facilitating this integration by providing digital collaboration platforms, broad access to knowledge resources, and interactive learning environments. However, the effective implementation of ICT-based instructional design for transdisciplinary learning continues to face challenges, including infrastructure readiness, lecturers' digital competencies, and the development of adaptive curricula. This study employed a qualitative approach using a literature review method to analyze the concept of transdisciplinary education, the role of ICT in supporting its implementation, and the principles of ICT-based instructional design relevant to this approach. The findings indicate that the strategic integration of transdisciplinary learning and ICT can optimize the teaching and learning process, foster creativity, and facilitate collaboration across disciplinary boundaries.

Keywords: Instructional Design; Information and Communication Technology (ICT); Knowledge Integration; Education; Transdisciplinary Learning.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era kontemporer dihadapkan pada tuntutan yang semakin kompleks, terutama dengan munculnya berbagai tantangan global seperti perubahan iklim, pandemi, dan disrupsi teknologi. Fenomena ini menggaris bawahi perlunya pendekatan pendidikan yang tidak lagi terpaku pada batas-batas disipliner tradisional, melainkan mampu mengintegrasikan berbagai bidang ilmu untuk menghasilkan solusi yang holistik dan berkelanjutan (Aidoo & Chebure, 2024). Dalam konteks ini, konsep transdisiplin keilmuan muncul sebagai paradigma yang relevan, menawarkan kerangka kerja untuk melampaui batas-batas disiplin ilmu, bahkan melibatkan aktor non-akademik, guna memahami dan mengatasi permasalahan dunia nyata secara komprehensif (Akour & Alenezi, 2022).

Seiring dengan perkembangan pesat teknologi, Information and Communication Technology (ICT) telah menjadi tulang punggung dalam memfasilitasi transformasi pendidikan saat ini (Bitar & Davidovich, 2024). ICT tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai katalisator yang memungkinkan terjadinya kolaborasi lintas disiplin, eksplorasi pengetahuan yang tak terbatas, dan pengembangan desain pembelajaran yang inovatif (Hepburn, 2022). Pemanfaatan platform digital, misalnya, dapat mendukung pembelajaran kolaboratif dan kreatif yang esensial bagi pengembangan transdisiplin keilmuan (Jafarov, 2026).

Desain pembelajaran berbasis ICT untuk pengembangan transdisiplin keilmuan menjadi sangat krusial untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi abad ke-21 yang penuh ketidakpastian (Lubis dkk., 2023). Desain ini harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, interaktif, dan mendorong pemikiran kritis serta pemecahan masalah kompleks (Hasan dkk., 2026). Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam konsep transdisiplin keilmuan dalam pendidikan, mengidentifikasi peran vital ICT dalam mendukung pengembangan pembelajaran transdisipliner, serta merumuskan prinsip-prinsip desain pembelajaran berbasis ICT yang efektif untuk konteks tersebut. Melalui pembahasan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan model pendidikan yang lebih relevan dan adaptif di era digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur untuk menganalisis dan mensintesis informasi dari berbagai sumber akademik yang relevan. Metode ini dipilih karena memungkinkan identifikasi, evaluasi, dan interpretasi yang komprehensif terhadap semua penelitian yang tersedia mengenai topik desain pembelajaran berbasis ICT untuk pengembangan transdisiplin keilmuan. Pendekatan ini juga memungkinkan penarikan kesimpulan yang kuat dan berbasis bukti dari literatur yang ada (Febrianto dkk., 2024).

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri basis data ilmiah terkemuka seperti Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan portal jurnal PTKIN/UIN. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "desain pembelajaran ICT", "transdisiplin keilmuan", "integrasi ilmu", "pendidikan abad 21", "platform digital pendidikan", dan "kolaborasi lintas disiplin". Kriteria inklusi untuk referensi adalah publikasi dalam rentang waktu 2021 hingga 2026, mencakup artikel jurnal, prosiding, dan buku yang relevan dengan topik penelitian. Sebanyak 30 referensi primer berhasil dikumpulkan dan dianalisis secara mendalam untuk memastikan relevansi dan kualitasnya (Ardiansyah dkk., 2023).

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan analisis isi (content analysis). Setiap referensi yang terkumpul dibaca, diidentifikasi tema-tema utamanya, dan dikategorikan berdasarkan poin-poin pembahasan yang telah ditentukan, yaitu: konsep transdisiplin keilmuan dalam pendidikan, peran ICT dalam pengembangan pembelajaran transdisiplin, dan prinsip-prinsip desain pembelajaran berbasis ICT. Data yang relevan kemudian diekstraksi, disintesis, dan diinterpretasikan untuk membangun argumen dan temuan penelitian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola, tren, dan kesenjangan dalam literatur yang ada, serta merumuskan rekomendasi yang berbasis bukti (Sidiq & Choiri, 2019).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Konsep Transdisiplin Keilmuan dalam Pendidikan

Pendekatan transdisiplin merupakan suatu kerangka kerja konseptual yang melampaui batas-batas disiplin ilmu tradisional untuk mengatasi permasalahan kompleks dunia nyata (Akour & Alenezi, 2022). Berbeda dengan pendekatan multidisiplin yang hanya menyandingkan beberapa disiplin ilmu, atau interdisiplin yang mengintegrasikan metode dan konsep dari beberapa disiplin, transdisiplin berupaya menciptakan suatu kerangka pengetahuan

baru yang melampaui dan menyatukan disiplin-disiplin tersebut (Assya'bani & Sabda, 2024). Konsep ini menekankan pada sintesis pengetahuan, bukan sekadar agregasi, dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat sipil dan praktisi, dalam proses produksi pengetahuan (Amemasor dkk., 2025). Tujuannya adalah untuk menghasilkan pemahaman yang lebih holistik dan solusi yang lebih relevan terhadap masalah-masalah yang tidak dapat dipecahkan oleh satu disiplin ilmu saja (Zainuddin & Akhyak, 2025). Dalam konteks pendidikan, transdisiplin mendorong pembelajaran yang berorientasi pada masalah, di mana peserta didik diajak untuk melihat suatu fenomena dari berbagai perspektif dan mengintegrasikan berbagai pengetahuan untuk menemukan solusi inovatif (Zainuddin & Akhyak, 2025).

Tujuan utama pendekatan transdisiplin dalam pendidikan adalah untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi kompleksitas dunia modern yang tidak dapat diatasi dengan pemahaman disipliner tunggal (Aidoo & Chebure, 2024). Pendekatan ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan pemikiran holistik

Mendorong peserta didik untuk melihat suatu masalah secara menyeluruh, mempertimbangkan berbagai dimensi (sosial, ekonomi, lingkungan, budaya) yang saling terkait.

2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kompleks

Melatih peserta didik untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan solusi inovatif untuk masalah-masalah yang bersifat *wicked problems*.

3. Mendorong kolaborasi lintas sektor

Membekali peserta didik dengan keterampilan untuk bekerja sama dengan individu dari berbagai latar belakang disipliner dan non disipliner.

4. Membangun pengetahuan yang relevan dan kontekstual

Menghubungkan teori akademik dengan praktik dunia nyata, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih aplikatif dan bermakna.

5. Mempersiapkan warga negara global

Menumbuhkan kesadaran akan isu-isu global dan tanggung jawab untuk berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan (Madhakomala dkk., 2022).

Integrasi berbagai disiplin ilmu menjadi sangat penting dalam pembelajaran modern karena beberapa alasan krusial (Impron dkk., 2025). Pertama, sebagian besar masalah dunia nyata bersifat kompleks dan tidak dapat dipisahkan ke dalam kategori disipliner tunggal. Misalnya, masalah kemiskinan melibatkan aspek ekonomi, sosial, politik, dan bahkan budaya. Memahami dan mengatasi masalah ini memerlukan perspektif terintegrasi. Kedua, integrasi disiplin ilmu mendorong kreativitas dan inovasi. Ketika ide-ide dari berbagai bidang digabungkan, seringkali muncul solusi-solusi baru yang tidak terpikirkan sebelumnya. Ketiga, pembelajaran terintegrasi membantu peserta didik mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti pemikiran kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas, yang sangat dibutuhkan di pasar kerja global (Lubis dkk., 2023). Keempat, integrasi ilmu agama dan umum melalui pendekatan transdisiplin dapat memperkaya pemahaman peserta didik tentang relevansi nilai-nilai keagamaan dalam menghadapi tantangan kontemporer, serta memperkuat identitas keilmuan yang holistik (Hasan dkk., 2026).

Dengan demikian, pendekatan transdisiplin bukan hanya sebuah tren akademik, melainkan sebuah keniscayaan dalam mendesain pendidikan yang relevan dan responsif terhadap kebutuhan zaman. Ini adalah fondasi untuk membangun masyarakat yang mampu belajar sepanjang hayat dan berkontribusi pada pembangunan yang lebih baik.

Peran ICT dalam Pengembangan Pembelajaran Transdisiplin

Perkembangan pesat Information and Communication Technology (ICT) telah merevolusi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dalam konteks pengembangan pembelajaran transdisiplin, ICT bukan hanya sekadar alat bantu, melainkan sebuah

infrastruktur esensial yang memungkinkan terwujudnya integrasi keilmuan yang lebih mendalam dan kolaborasi yang lebih luas (Bitar & Davidovich, 2024).

ICT berperan sebagai jembatan yang menghubungkan berbagai bidang ilmu yang sebelumnya terpisah (Rohayati & Aprilliantoni, 2025). Melalui berbagai aplikasi dan perangkat lunak, informasi dari disiplin ilmu yang berbeda dapat diakses, dianalisis, dan disintesis secara lebih efisien (Hepburn, 2022). Misalnya, simulasi digital dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip fisika, matematika, dan biologi untuk memodelkan fenomena kompleks. Basis data besar dan alat analisis data memungkinkan peneliti dan peserta didik untuk mengeksplorasi hubungan antar data dari berbagai disiplin, mengungkap pola yang tidak terlihat sebelumnya. ICT dapat memfasilitasi integrasi ilmu agama dan umum dengan menyediakan akses ke sumber-sumber keagamaan digital sekaligus literatur ilmiah modern, memungkinkan analisis komparatif dan sintesis yang lebih kaya (Nuraini & Shohib, 2025).

Salah satu kontribusi terbesar ICT terhadap pembelajaran transdisiplin adalah penyediaan platform digital yang mendukung kolaborasi lintas disiplin (Ismail, 2023). Platform seperti Learning Management System (LMS), *virtual collaboration tools*, dan *online project management platforms* memungkinkan peserta didik dan pendidik dari berbagai latar belakang disipliner untuk bekerja sama dalam proyek-proyek bersama, berbagi ide, dan membangun pengetahuan secara kolektif (Jafarov, 2026). Fitur-fitur seperti *shared documents*, *video conferencing*, dan *discussion forums* memfasilitasi komunikasi real-time dan asinkron, menghilangkan batasan geografis dan waktu. Ini sangat penting dalam pendekatan transdisiplin yang menekankan pada interaksi intensif antara berbagai pemangku kepentingan untuk memecahkan masalah bersama.

ICT membuka gerbang akses terhadap sumber daya pengetahuan yang tak terbatas, memungkinkan eksplorasi pengetahuan secara luas dan mendalam (Hwang & Lim, 2024). Internet, perpustakaan digital, jurnal elektronik, dan *Massive Open Online Courses* (MOOCs) menyediakan kekayaan informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Hal ini memberdayakan peserta didik untuk menjadi pembelajar mandiri yang aktif, mengejar minat mereka di luar kurikulum formal, dan membangun pemahaman transdisipliner mereka sendiri.

ICT secara signifikan mendukung pengembangan pembelajaran kolaboratif dan kreatif, dua elemen kunci dalam pendekatan transdisiplin. Alat-alat digital seperti *mind mapping software*, *digital storytelling tools*, dan *multimedia creation platforms* memungkinkan peserta didik untuk mengekspresikan ide-ide mereka secara kreatif dan berkolaborasi dalam menghasilkan produk-produk inovatif. Pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang didukung ICT mendorong peserta didik untuk bekerja dalam tim, mengaplikasikan pengetahuan dari berbagai disiplin untuk memecahkan masalah otentik, dan mengembangkan solusi yang orisinal. Lingkungan belajar yang kaya ICT juga memfasilitasi *feedback* yang cepat dan iterasi dalam proses kreatif, yang esensial untuk pengembangan pemikiran desain dan inovasi (Tristiana dkk., 2024).

Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran Berbasis ICT untuk Pengembangan Transdisiplin Keilmuan

Desain pembelajaran berbasis ICT yang efektif untuk pengembangan transdisiplin keilmuan memerlukan penerapan prinsip-prinsip tertentu yang memastikan integrasi teknologi dan pedagogi berjalan selaras dengan tujuan transdisipliner. Prinsip-prinsip ini berakar pada teori desain instruksional modern dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran lintas disiplin (Hepburn, 2022). Berikut adalah prinsip dalam pembelajaran berbasis ICT untuk pengembangan transdisiplin keilmuan:

1. Berpusat pada masalah (problem centered)

Desain pembelajaran harus dimulai dengan identifikasi masalah dunia nyata yang kompleks dan relevan, yang tidak dapat dipecahkan oleh satu disiplin ilmu saja. Masalah ini berfungsi sebagai jangkar bagi seluruh proses pembelajaran, mendorong peserta didik untuk

mencari dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin. ICT dapat mendukung prinsip ini melalui penyediaan studi kasus interaktif, simulasi berbasis masalah, dan akses ke data otentik yang relevan dengan masalah yang sedang dikaji (Syamsurizal & Dewi, 2026).

2. Kolaboratif dan partisipatif

Pembelajaran transdisiplin sangat mengedepankan kolaborasi antara peserta didik, pendidik, dan bahkan pihak eksternal (praktisi, komunitas). Desain pembelajaran harus memfasilitasi interaksi yang kaya dan bermakna. Platform digital dan alat kolaborasi online (misalnya, Google Workspace, Microsoft Teams, Miro) menjadi krusial untuk memungkinkan kerja tim, berbagi ide, dan konstruksi pengetahuan bersama tanpa batasan ruang dan waktu (Ismail, 2023).

3. Fleksibel dan adaptif

Lingkungan belajar transdisiplin harus fleksibel untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar, latar belakang disipliner, dan laju pembelajaran individu (S. Anwar, 2026). Desain pembelajaran berbasis ICT memungkinkan personalisasi dan adaptasi konten serta aktivitas sesuai kebutuhan peserta didik. Penggunaan *adaptive learning platforms* dan *open educational resources* (OER) dapat mendukung fleksibilitas ini, memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi topik sesuai minat dan kebutuhan mereka.

4. Berbasis proyek dan eksplorasi (project based and exploratory)

Untuk mengembangkan pemahaman transdisipliner, peserta didik perlu terlibat dalam proyek-proyek otentik yang memungkinkan mereka menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai disiplin. Desain pembelajaran harus mendorong eksplorasi aktif, eksperimen, dan penemuan. ICT menyediakan alat untuk riset, analisis data, visualisasi, dan presentasi hasil proyek, seperti perangkat lunak statistik, alat pemodelan 3D, atau platform *digital storytelling* (R. B. Anwar & Rahmawati, 2025).

5. Reflektif dan berorientasi pada proses

Pembelajaran transdisiplin bukan hanya tentang hasil akhir, tetapi juga tentang proses integrasi pengetahuan dan kolaborasi. Desain pembelajaran harus menyertakan kesempatan bagi peserta didik untuk merefleksikan proses belajar mereka, mengidentifikasi tantangan, dan mengevaluasi efektivitas pendekatan yang digunakan. Blog, jurnal reflektif digital, atau portofolio elektronik dapat digunakan sebagai alat untuk memfasilitasi refleksi ini, didukung oleh umpan balik konstruktif dari pendidik dan rekan sejawat (Tristiana dkk., 2024).

6. Multimodal dan kaya media

Penyampaian informasi dan representasi pengetahuan dalam pembelajaran transdisiplin harus memanfaatkan berbagai modalitas untuk mengakomodasi keragaman cara belajar dan kompleksitas materi. ICT memungkinkan integrasi teks, gambar, audio, video, animasi, dan simulasi dalam materi pembelajaran. Desain yang kaya media tidak hanya meningkatkan daya tarik, tetapi juga membantu dalam menjelaskan konsep-konsep kompleks dari berbagai disiplin secara lebih efektif (A'raf & Retnoningsih, 2025).

7. Mengembangkan Literasi Digital dan Keterampilan Abad ke-21

Desain pembelajaran berbasis ICT harus secara eksplisit mengintegrasikan pengembangan literasi digital dan keterampilan abad ke-21, seperti pemikiran kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Ini berarti tidak hanya menggunakan ICT sebagai alat, tetapi juga mengajarkan peserta didik bagaimana menggunakan ICT secara efektif, etis, dan bertanggung jawab untuk belajar, berinovasi, dan berpartisipasi dalam masyarakat digital (Schmitz dkk., 2023).

Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, desain pembelajaran berbasis ICT dapat secara optimal mendukung pengembangan transdisiplin keilmuan, mempersiapkan peserta didik untuk menjadi individu yang adaptif, inovatif, dan mampu berkontribusi pada solusi masalah global yang kompleks.

KESIMPULAN

Pengembangan transdisiplin keilmuan merupakan keniscayaan dalam menghadapi kompleksitas dan tantangan abad ke-21, menuntut perubahan paradigma pendidikan dari pendekatan monodisiplin ke arah integrasi pengetahuan yang lebih holistik dan partisipatif. Dalam konteks ini, desain pembelajaran berbasis Information and Communication Technology (ICT) memegang peranan krusial sebagai fasilitator utama. ICT tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, melainkan sebagai katalisator yang memungkinkan integrasi berbagai bidang ilmu, memfasilitasi kolaborasi lintas disiplin melalui platform digital, memperluas akses dan eksplorasi pengetahuan, serta mendukung pembelajaran kolaboratif dan kreatif.

Untuk mengoptimalkan peran ICT dalam pengembangan pembelajaran transdisiplin, diperlukan penerapan prinsip-prinsip desain pembelajaran yang terarah. Prinsip-prinsip tersebut meliputi pendekatan yang berpusat pada masalah dunia nyata, mendorong kolaborasi dan partisipasi aktif, bersifat fleksibel dan adaptif, berbasis proyek dan eksplorasi, menekankan refleksi dan proses, memanfaatkan multimodalitas dan kekayaan media, serta secara eksplisit mengembangkan literasi digital dan keterampilan abad ke-21. Dengan mengimplementasikan prinsip-prinsip ini, institusi pendidikan, dapat menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan relevan, yang mampu mempersiapkan peserta didik menjadi individu yang adaptif, kritis, dan mampu berkontribusi pada solusi permasalahan global yang kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

Aidoo, B., & Chebure, A. (2024). Integrating ICT to Adopt Online Learning in Teacher Education in Ghana. *Education Sciences*, 14(12), 1313. <https://doi.org/10.3390/educsci14121313>

Akour, M., & Alenezi, M. (2022). Higher Education Future in the Era of Digital Transformation. *Education Sciences*, 12(11), 784. <https://doi.org/10.3390/educsci12110784>

Amemasor, S. K., Oppong, S. O. O., Ghansah, B., Benuwa, B.-B., & Essel, D. D. (2025). A systematic review on the impact of teacher professional development on digital instructional integration and teaching practices. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1541031>

Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2025). *Hybrid Learning System Berbasis Proyek Terintegrasi STEM*. CV. Ihsan Cahaya Pustaka.

Anwar, S. (2026). *Kurikulum 5.0 Integrasi Inovasi, Teknologi dan Kecerdasan Belajar*. Yayasan Doa Para Wali.

A'raf, A. M., & Retnoningsih, S. (2025). Analisis Efektivitas dan Desain Komunikasi Visual pada Media Komik Digital sebagai Media Pembelajaran Nilai Karakter. *ARDVIS*, 1(2), 22–29.

Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>

Assya'bani, R., & Sabda, S. (2024). Tantangan Implementasi Pendekatan Multi, Inter, dan Transdisiplin. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 18(4), 2467–2478. <https://doi.org/10.35931/aq.v18i4.3271>

Bitar, N., & Davidovich, N. (2024). Transforming Pedagogy: The Digital Revolution in Higher Education. *Education Sciences*, 14(8), 811. <https://doi.org/10.3390/educsci14080811>

Febrianto, A., Siroj, R. A., & Hartatiana. (2024). Studi Literatur: Landasan Dalam Memilih Metode Penelitian Yang Tepat. *Journal Educational Research and Development | E-ISSN : 3063-9158*, 1(2), 259–263. <https://doi.org/10.62379/jerd.v1i2.142>

Hasan, M. A., Alfiah, H. Y., & Sasmita, F. E. (2026). Paradigma Integratif-Holistik sebagai Model Transdisipliner Pendidikan Islam Abad ke-21: Kritik atas Keterbatasan Islamisasi Pengetahuan. *Jurnal Al-Muta'aliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah*

Ibtidaiyah, 6(1).

Hepburn, L.-A. (2022). Transdisciplinary learning in a design collaboration. *The Design Journal*, 25(3), 299–316. <https://doi.org/10.1080/14606925.2022.2048986>

Hwang, Y., & Lim, C. (2024). Development of instructional design principles for using ICT in resource-limited learning environments: A case of Bangladesh. *Asia Pacific Education Review*, 25(5), 1465–1481. <https://doi.org/10.1007/s12564-024-09996-9>

Impron, A., Salim, A. Y., Haerani, E., Kholisatul ‘Ulya, N., Purnata, H., Rafiq, A. A., Hikmaturokhan, A., Supriyadi, A., Puspitasari, N. F., Rahmatulloh, A., Haris, M. S., & Kusuma, W. T. (2025). *Integrasi Teknologi Informasi dalam Desain Pembelajaran Modern*. Widina Media Utama.

Ismail, R. (2023). Integrasi Sains dan Agama. Dalam *70 Tahun M. Amin Abdullah Pemikir, Guru dan Pemimpin* (hlm. 311). Laksbang Akademika.

Jafarov, J. (2026). Core Quality Components in Contemporary Teacher Education Systems. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 25(1).

Lubis, A. S., Nurmawati, N., & Dahlan, Z. (2023). Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Information and Communication Technology (ICT). *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(2), 495–504. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i2.407>

Madhakomala, R., Ramadhan, M. F., Fourdiana, R., & Pariz, Q. D. (2022). Pendekatan Transdisiplinaritas IPTEK, Agama, dan Paradigma Baru dalam Pedagogik. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5091–5097. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3050>

Nuraini, M. E., & Shohib, M. W. (2025). Integration of Islamic Values and Digital Technology in Islamic Education in The Digital Era. *ISETH: Internasional Summit on Science, Technology, and Humanity*, 1(1), 480–488.

Rohayati, R., & Aprilliantoni, A. (2025). *Jurang Digital dan Jembatan Pengetahuan: Teknologi sebagai Kunci Utama Inklusi dan Ekuitas Pendidikan | Turabian: Jurnal Pendidikan Islam*. <https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/turabian/article/view/11695>

Schmitz, M.-L., Antonietti, C., Consoli, T., Cattaneo, A., Gonon, P., & Petko, D. (2023). Transformational leadership for technology integration in schools: Empowering teachers to use technology in a more demanding way. *Computers & Education*, 20, 8–9. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104880>

Sidiq, U., & Choiri, M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. CV. Nata Karya.

Syamsurizal, O., & Dewi, E. (2026). *Integrasi Agama dan Sains dalam Perpspektif M. Amin Abdullah*. 9(1), 617–622.

Tristiana, N., Hartono, R., Faridi, A., & Fitriati, S. W. (2024). ICT-based Classroom Instruction Design: Exploring EFL Pre-Service Teachers’ Perception of Project-Based Learning Strategy for Developing Pedagogical Competence. *Teaching English Language*, 18(2). <https://doi.org/10.22132/tel.2024.459941.1620>

Zainuddin, M. R., & Akhyak, A. (2025). Pendekatan Transdisipliner dalam Integrasi Keilmuan dan Aplikasinya. *LOGOSFERA JOURNAL*, 1(1).