

*Article*

Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan Sekolah Dasar

Ayu Aulia ^{1 *}, Resta Okta Pertiwi ² Erlina ³, Koderi ⁴, Agus Pahrudin ⁵

¹ Sekolah Dasar Insan Mandiri, Lampung, Indonesia

² Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Jalan Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35133, Indonesia.

³ Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Jalan Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35133, Indonesia.

⁴ Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Jalan Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35133, Indonesia.

⁵ Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Jalan Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35133, Indonesia.

* *Corresponding Author*. E-mail: ayuaulia976@gmail.com

Article Info

Article History

Received : 10-03-2024

Revised : 12-08-2024

Accepted : 29-12-2024

Kata Kunci:

Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sekolah Dasar, Era Digital.

ABSTRACT

Tujuan penelitian untuk menganalisis peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan sekolah dasar. Metode penelitian menggunakan kualitatif deskriptif. Objek penelitian adalah teknologi informasi dan komunikasi, serta sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui jurnal, artikel, dan buku. Analisis data menggunakan kualitatif mengadopsi model miles and Huberman yang terdiri dari empat tahap, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan TIK telah menggeser paradigma pembelajaran dari model yang berfokus pada guru menjadi lebih berorientasi pada siswa, memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif. Meskipun banyak sekolah telah mengadopsi berbagai platform *e-learning* dan sumber belajar digital, tantangan seperti infrastruktur yang tidak memadai, keterampilan digital pendidik, dan kesenjangan akses bagi siswa tetap ada. Perlunya pelatihan berkelanjutan bagi pendidik serta pengembangan materi pembelajaran yang relevan untuk mengoptimalkan penggunaan TIK, sehingga dapat

meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan era digital.

Keyword:

Information and
Communication Technology,
Primary School, Digital
Age.

ABSTRACT

The research aimed to analyse the role of information and communication technology in primary school education. The research method used descriptive qualitative. The research object is information and communication technology, as well as primary schools. Data were collected through journals, articles and books. Data analysis using qualitative adopts the miles and Huberman model which consists of four stages, namely data collection, data reduction, data presentation, and conclusion drawing and verification. The results show that the application of ICT has shifted the learning paradigm from a teacher-centred model to a more student-centred one, enabling more flexible and interactive learning. Although many schools have adopted various e-learning platforms and digital learning resources, challenges such as inadequate infrastructure, digital skills of educators, and access gaps for students remain. There is a need for continuous training for educators as well as the development of relevant learning materials to optimise the use of ICT, so as to improve the quality of education and prepare students for the demands of the digital era.

1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan terus berkembang seiring waktu. Perkembangan ini mendorong munculnya teknologi baru yang menandai kemajuan zaman. Saat ini, teknologi telah mencapai tahap digital (Salim et al., 2023). Di Indonesia, berbagai bidang mulai memanfaatkan teknologi untuk mempermudah pekerjaan, termasuk pendidikan (Megawati, 2021). Dalam konteks budaya dan peradaban manusia, pendidikan di seluruh dunia mengalami transformasi signifikan di era globalisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Alenezi, (2023) yang menyebutkan bahwa teknologi kini digunakan dalam lembaga pendidikan untuk mendukung pembelajaran, baik sebagai alat informasi maupun sebagai sarana pembelajaran.

Teknologi informasi merupakan gabungan sistem informasi yang menyatukan teknologi komputer dan telekomunikasi (Lv & Li, 2021; Omonayajo et al., 2022). Globalisasi telah memicu perubahan dalam pendidikan dari cara konvensional ke metode yang lebih terbuka. Pendidikan masa depan diharapkan bersifat fleksibel,

terbuka, dan dapat diakses oleh siapapun tanpa memandang usia atau pengalaman pendidikan sebelumnya (Wardika & Putra, 2021). Perubahan ini berdampak luas dalam pendidikan, termasuk inovasi dalam program pembelajaran, metode eksperimental, dan integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan belajar (Ramadhan et al., 2022).

Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK) berperan penting dalam mendukung pembelajaran yang berkualitas. TIK dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam proses belajar di sekolah. Banyak manfaat TIK dalam mengatasi masalah pembelajaran, termasuk pergeseran dari paradigma pengajaran berbasis guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui penggunaan TIK berbasis komputer dan web (Rohyadi & Atikah, 2024).

Sekolah dasar sebagai fondasi pendidikan formal memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan keterampilan siswa. Pengintegrasian TIK diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Banyak sekolah dasar mulai menggunakan platform *e-learning* seperti *Google Classroom* dan *Edmodo* (Ahmad et al., 2023). serta sumber belajar digital seperti video di YouTube dan aplikasi interaktif seperti *Kahoot* dan *Quizlet* (Sukasmi et al., 2022). TIK juga mendukung pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan kolaborasi siswa menggunakan alat digital.

Penerapan TIK di sekolah sejalan dengan penggunaan istilah teknologi informasi dan komunikasi (ICT) oleh UNESCO (Simamora et al., 2022). Teknologi informasi mengacu pada peralatan dan program komputer yang memudahkan akses dan pengelolaan informasi melalui sarana elektronik. TIK mencakup telekomunikasi yang memungkinkan pencarian dan akses informasi (Al-Mamary, 2022; Nyarko & Kozári, 2021; Spielman et al., 2021). TIK diperlukan untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber secara efisien, baik melalui perangkat elektronik maupun konvensional (Prajana & Astuti, 2020).

TIK telah menjadi alternatif, baik sebagai instrumen maupun bagian dari sistem pengelolaan pendidikan. Penggunaan TIK dapat membuka cakrawala berpikir seluruh civitas akademika, guru maupun siswa, untuk menggali potensi besar yang bisa dihadirkan oleh teknologi informasi dan komunikasi itu sendiri di dunia pendidikan, yang sebelumnya belum pernah terjadi. TIK membawa proses pembelajaran tanpa terbatas oleh ruang dan waktu (Sarnoto, 2022). Meskipun banyak sekolah yang telah mengadopsi TIK, masih terdapat sekolah yang kekurangan infrastruktur yang memadai, seperti akses internet yang cepat dan perangkat keras yang cukup. Tidak semua guru memiliki keterampilan digital yang cukup untuk memanfaatkan TIK secara efektif. Hal ini menciptakan kesenjangan dalam pengajaran. Beberapa siswa mungkin merasa kesulitan beradaptasi dengan pembelajaran berbasis TIK, terutama mereka yang berasal dari latar belakang yang kurang beruntung secara teknologi. Banyak sumber belajar digital yang tersedia berbahasa Inggris atau tidak relevan dengan konteks lokal, sehingga membatasi pemahaman siswa. Berdasarkan pemaparan di atas maka tujuan dari penelitian ini

adalah untuk menganalisis peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan sekolah dasar.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Penelitian studi pustaka merupakan serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang dikaji dengan kepustakaan sebagai sumber utama referensi (Rizal & Nur, 2024). Data dikumpulkan melalui artikel ilmiah, jurnal, dan buku. Prosedur dalam penelitian ini dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut: (a) Pilih tema, (b) Explorasi informasi, (c) Penentuan arah penelitian, (d) Mengumpulkan sumber data, (e) Penyajian data, dan (f) Menyusun laporan. Teknik pengumpulan datanya dilakukan dengan mengidentifikasi dan juga menganalisis literatur yang telah dikaji sebelumnya. Tahapan yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan bahan bacaan pada artikel ini, adalah (1) mengumpulkan data-data yang relevan dengan topik yang dibahas (2) menganalisis bahan bacaan yang telah diperoleh serta menyimpulkan topik utama mengenai peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan sekolah dasar. Teknik analisis data yang digunakan dalam analisis kualitatif mengadopsi model miles and Huberman yang terdiri dari empat tahap, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Teknologi memainkan peran penting dan memberikan manfaat signifikan bagi dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. Untuk memajukan pendidikan sesuai dengan perkembangan zaman, penerapan teknologi mutlak diperlukan. Namun, agar hasil dari penerapan ini dapat dirasakan secara optimal, baik pendidik maupun peserta didik perlu memahami pentingnya teknologi dalam pendidikan (Abdillah & Astutik, 2024). Keduanya harus memiliki pemahaman yang jelas mengenai esensi dan tujuan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, kesadaran dalam mengimplementasikan teknologi juga sangat penting. Penelitian Gazali & Pransisca, (2021); Nay & Dopo, (2024) menunjukkan bahwa untuk menghadapi tantangan digital dalam pendidikan, guru harus memiliki literasi teknologi informasi dan komunikasi. Guru yang tidak terampil dalam teknologi tidak akan mampu membangun daya kritis peserta didik untuk menjadi individu yang inovatif, yang pada gilirannya dapat menghambat kemampuan peserta didik untuk mengeksplorasi potensi diri mereka. Guru profesional merupakan kunci dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas, dan mereka diharapkan dapat menggunakan serta menerapkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung kegiatan belajar di sekolah.

Peran teknologi dalam pendidikan yang pertama adalah menyediakan fasilitas berkualitas untuk peserta didik dan pendidik. Untuk mewujudkan peran ini, langkah awal yang perlu diambil adalah melakukan tahapan perencanaan. Tahapan ini mencakup pemilihan teknologi yang sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan temuan [Widiastuti & Dharmadi, \(2021\)](#); [Zahwa & Syafi'i, \(2022\)](#), teknologi, informasi, dan komunikasi berfungsi sebagai media pembelajaran yang membantu kelancaran proses belajar, sehingga guru dapat memilih dan mengembangkan media yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien. Selanjutnya, perlu dilakukan persiapan yang mendalam terkait penggunaan teknologi yang akan diterapkan. Tahap perencanaan ini harus diselaraskan dengan tujuan penggunaan teknologi, serta memerlukan persiapan yang matang untuk mengatasi kendala yang mungkin muncul dalam pengoperasian teknologi.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, di mana pendidik dapat mengimplementasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran yang telah dipilih sebelumnya. Pendidik sebaiknya melaksanakan proses pembelajaran dengan sungguh-sungguh. Dengan memanfaatkan teknologi, informasi, dan komunikasi, pembelajaran menjadi lebih fleksibel dari segi waktu. Selain itu, kemudahan dalam mengoreksi tugas siswa meningkat, karena data dapat langsung tercatat melalui grup WhatsApp, tanpa perlu ke sekolah. Selama proses belajar, orang tua juga dapat mendampingi siswa, yang dapat mengakses internet untuk menemukan jawaban atas pertanyaan dari guru. Penggunaan handphone juga dapat dilakukan, sehingga siswa tidak cepat merasa bosan ([Irrawan et al., 2022](#); [Wangi et al., 2024](#)).

Tahap ketiga adalah evaluasi, di mana pendidik dapat menilai pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan teknologi. Pada tahap ini, pendidik dapat mengevaluasi apakah tujuan pembelajaran tercapai secara optimal dengan penggunaan teknologi tersebut. Peran kedua teknologi adalah membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran. Sebelum menghadapi tantangan pendidikan, pendidik perlu memahami kendala yang mungkin muncul selama pelajaran. Contoh kendala dalam penerapan teknologi bisa berasal dari kurangnya keterampilan pendidik dan peserta didik dalam menggunakan teknologi, masalah sinyal, dan lain-lain ([Mansir, 2020](#); [Maritsa et al., 2021](#)). Pendidik juga harus siap menghadapi berbagai masalah yang mungkin terjadi selama proses belajar mengajar, seperti tidak semua siswa memiliki ponsel pribadi, materi yang sulit dipahami, dan ketidakminatan untuk berdiskusi melalui ponsel ([Prigantini & Abdullah, 2022](#)). Selanjutnya, pendidik dapat melakukan penelitian untuk menentukan teknologi yang tepat diterapkan dalam pembelajaran. Dengan cara ini, kendala-kendala yang dihadapi pendidik dapat diminimalisir pada pertemuan berikutnya, sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif.

Peran kedua teknologi adalah membantu pendidik dalam kegiatan belajar mengajar agar lebih efisien. Dengan menerapkan teknologi, pendidik akan

merasakan kemudahan dalam menjelaskan materi. Namun, di sisi lain, pendidik diharapkan dapat menggunakan teknologi dengan bijaksana (Ashshiddiqi et al., 2024; Hia & Waruwu, 2023). Sikap bijaksana ini berarti tidak menjadikan teknologi sebagai pengganti utama peran pendidik, melainkan menggunakannya sebagai alat bantu dan pelengkap. Dengan demikian, keberadaan pendidik dalam proses belajar mengajar tetap terjaga dan tidak akan memudar atau hilang.

Peran ketiga teknologi adalah menciptakan inovasi dalam dunia pendidikan. Dengan kemajuan teknologi, pendidikan dapat menemukan inovasi terbaru yang membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Salah satu contohnya adalah teknologi pembelajaran yang memungkinkan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, sehingga pendidik dapat melanjutkan proses belajar melalui media teknologi. Sejalan dengan penelitian Hasriadi, (2022), era digital memerlukan kreativitas guru untuk menggunakan berbagai metode inovatif agar perannya tidak tergantikan oleh teknologi yang terus berkembang. Beberapa metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran inovatif mencakup flipped learning, blended learning, dan e-learning. Sementara itu, penelitian oleh Muzaini et al., (2023); Rahmaniar & Prastowo, (2022) menjelaskan metode inovatif seperti metode simulasi. Dalam metode simulasi, peserta didik berperan aktif dalam melaksanakan tugas yang diberikan, seperti membentuk kelompok, mengajukan pertanyaan, berdiskusi, menggali informasi terkait tugas, serta berkontribusi dalam penyelesaian masalah dengan peran yang sesuai dan dapat menilai kemampuan mereka sendiri.

Manfaat perkembangan teknologi dalam pendidikan yang pertama adalah bahwa teknologi dapat membantu peserta didik dan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih efisien dan menarik. Selain menarik, materi yang disajikan melalui teknologi juga lebih mudah dipahami, yang diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam menerima pelajaran. Selain itu, teknologi juga memudahkan akses ke berbagai literasi, seperti e-book, jurnal, paper, esai, dan informasi lain yang relevan dengan pembelajaran. Penelitian oleh Novita & Munawir, (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media TIK, seperti *Slide PowerPoint*, *Canva*, dan *Google Slide*, dapat mendukung pemahaman siswa. *Zoom Meeting* dan *Google Meet* digunakan sebagai media pertemuan, sementara *Google Teams* dan *Google Classroom* digunakan untuk pembelajaran mandiri. Pembelajaran berbasis TIK lebih menarik bagi siswa, membuat kegiatan belajar menjadi interaktif dan simulatif, sehingga tidak terasa monoton.

Pendidik juga dapat mengelola waktu dengan lebih baik berkat bantuan teknologi dalam pembelajaran. Materi yang telah dijelaskan oleh pendidik dapat disimpan dan diakses kembali jika diperlukan di kemudian hari (Manan, 2022). Teknologi juga memudahkan pendidik dalam memberikan instruksi secara terpusat kepada peserta didik, sehingga mengurangi potensi kesalahpahaman dalam penyampaian materi atau informasi. Dengan teknologi, informasi yang diterima oleh peserta didik juga dapat lebih cepat dipahami (Safitri et al., 2023). Penelitian oleh

Meida, (2022), mencatat bahwa kemajuan teknologi yang pesat memungkinkan manusia untuk menjalankan aktivitas dengan lebih mudah, dengan akses yang lebih baik dan sedikit kendala. Hal ini juga berlaku dalam konteks pekerjaan, di mana teknologi saat ini sangat membantu. Selain itu, teknologi mempermudah pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, memungkinkan mereka mengakses media sebagai sarana belajar. Penggunaan teknologi juga memberikan fleksibilitas bagi pendidik dan peserta didik untuk belajar di mana saja dan kapan saja.

Keberadaan teknologi harus dipahami sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi, serta tidak dapat dipisahkan dari permasalahan, karena teknologi diciptakan dan dikembangkan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi manusia. Dalam konteks ini, teknologi dalam pendidikan dianggap sebagai produk dan proses. Peran teknologi dalam pembelajaran adalah untuk memfasilitasi kolaborasi dan membangun makna dalam konteks yang lebih mudah dipahami. Teknologi dapat diarahkan untuk: (1) Membangun jaringan komunikasi kolaboratif antara guru, dosen, siswa, dan sumber belajar. Beberapa aplikasi online yang dapat digunakan untuk komunikasi adalah *Skype*, *Yahoo Messenger*, *Facebook*, *Zoom*, *Google Meet*, dan lainnya (Santoso, 2025; Silalahi, 2024; Widiasanti et al., 2023). (2) Menyediakan berbagai lingkungan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, realistis, dan aman. Teknologi yang mendukung lingkungan ini termasuk hypermedia dan perangkat lunak untuk menciptakan proyek. (3) Membangun makna secara aktif melalui internet untuk mencari riset terkini, foto, dan video (Muhammad et al., 2023). Hal ini memungkinkan siswa tidak hanya menikmati proses penelusuran, tetapi juga belajar, memahami, dan mengetahui apa yang mereka pelajari. Teknologi dalam pendidikan berperan penting dalam revolusi pendidikan, terutama dalam revolusi pendidikan abad ke-21 dan khususnya dalam revolusi keempat yang dikenal sebagai pendidikan 4.0 (*four point zero*) (Subagyo et al., 2024). Pada tahap ini, peran guru beralih dari pusat pembelajaran menjadi pusat siswa, di mana guru berfungsi sebagai fasilitator yang menyediakan kebutuhan belajar peserta didik serta sumber dan media pembelajaran.

4. Simpulan dan Saran

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berperan penting dalam pendidikan dasar. TIK tidak hanya memfasilitasi akses informasi dan mendukung proses pembelajaran, tetapi juga mendorong perubahan paradigma dari pembelajaran yang berfokus pada guru (*teacher-centered*) menjadi lebih berorientasi pada siswa (*student-centered*). Dengan penerapan TIK, pendidikan menjadi lebih fleksibel, kreatif, dan inovatif, yang memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Meskipun banyak manfaat yang diperoleh, masih ada tantangan yang perlu diatasi, seperti kesenjangan infrastruktur, keterampilan digital guru, dan adaptasi siswa terhadap pembelajaran berbasis TIK. Peneliti selanjutnya disarankan

untuk dapat fokus pada pengembangan materi pembelajaran yang relevan dan mudah diakses, terutama bagi siswa dari latar belakang yang kurang beruntung. Kemudian diperlukan program pelatihan yang berkelanjutan bagi pendidik untuk meningkatkan keterampilan digital mereka, sehingga mereka dapat memanfaatkan TIK secara efektif dalam proses pembelajaran.

5. Kontribusi Penulis

Ayu Aulia menyusun konsep dan desain penelitian. Resta Okta Pertiwi mengumpulkan data dan menyajikan tabel. Erlina menyusun pembahasan, kesimpulan, dan abstrak. Koderi dan Agus Pahrudin membimbing dan mengarahkan penulisan artikel.

6. Daftar Pustaka

- Abdillah, A., & Astutik, A. P. (2024). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SD. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 11(1), 1058–1066. <https://doi.org/10.69896/modeling.v11i1.2497>
- Ahmad, A. K., Rahayu, K. M., & Lisnawati, S. (2023). Pembelajaran berbasis e-learning di madrasah dalam peningkatan kualitas pendidikan: Kasus MTsN Al Azhar. *Edukasi: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan*, 21(3), 275–289. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v21i3.1572>
- Alenezi, M. (2023). Digital learning and digital institution in higher education. *Education Sciences*, 13(1), 88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- Al-Mamary, Y. H. S. (2022). Examining the factors affecting the use of ICT in teaching in Yemeni schools. *Journal of Public Affairs*, 22(1), e2330. <https://doi.org/10.1002/pa.2330>
- Ashshiddiqi, M. H., Mayesti, N., Irawati, I., & Rahmi, R. (2024). Pemanfaatan AI dalam Era Kurikulum Merdeka: Perspektif Siswa dan Guru Sekolah Menengah. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 267–278.
- Gazali, M., & Pransisca, M. A. (2021). Pentingnya penguasaan literasi teknologi informasi dan komunikasi bagi guru madrasah ibtidaiah dalam menyiapkan siswa menghadapi revolusi industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 2(1), 87–95. <https://doi.org/10.55681/jige.v2i1.76>
- Hasriadi, H. (2022). Metode pembelajaran inovatif di era digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136–151.
- Hia, Y., & Waruwu, E. W. (2023). Dampak teknologi digital terhadap pewartaan Injil dalam konteks menggereja. *Phronesis: Jurnal Teologi Dan Misi*, 6(2), 178–192. <https://doi.org/10.47457/phr.v6i2.395>
- Irrawan, B. H., Wahyudi, W., & Ngatman, N. (2022). Analisis Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Proses Pembelajaran Matematika di

- Kelas V SD Negeri. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i1.55272>
- Ly, X., & Li, M. (2021). Application and research of the intelligent management system based on internet of things technology in the era of big data. *Mobile Information Systems*, 2021(1), 6515792. <https://doi.org/10.1155/2021/6515792>
- Manan, A. (2022). Peranan Media Pendidikan Dalam Pendidikan Islam. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 9(2), 222–233. <https://doi.org/10.69896/modeling.v9i2.1240>
- Mansir, F. (2020). Diskursus Sains dalam Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah dan Madrasah Era Digital. *Kamaya: Jurnal Ilmu Agama*, 3(2), 144–157. <https://doi.org/10.37329/kamaya.v3i2.437>
- Maritsa, A., Salsabila, U. H., Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'shum, M. A. (2021). Pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Megawati, S. (2021). Pengembangan sistem teknologi internet of things yang perlu dikembangkan negara indonesia. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 5(1), 19–26. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p19-26>
- Meida, E. F. (2022). Pendidikan Agama Islam Dalam Kerangka Kemajuan Teknologi Digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 7(1), 95–103. <https://doi.org/10.33394/jtp.v7i1.4759>
- Muhammad, G., Suhardini, A. D., Suhartini, A., & EQ, N. A. E. Q. A. (2023). Implementasi pendidikan pesantren salaf pada pondok pesantren khalaf di era globalisasi. *At Turots: Jurnal Pendidikan Islam*, 1131–1141. <https://doi.org/10.51468/jpi.v5i2.275>
- Muzaini, M. C., Najib, M., Mahmudah, A., & Nisa, A. K. (2023). Implementasi Metode Simulasi Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Peserta Didik Di Madrasah Ibtidaiyah. *Pionir: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 77–95. <https://dx.doi.org/10.22373/pjp.v12i1.17573>
- Nay, C., & Dopo, F. (2024). Upaya Digitalisasi Pendidikan Melalui Program Kerja Adaptasi Teknologi di Sekolah Sasaran Kampus Mengajar. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 51–59. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3115>
- Novita, A., & Munawir, M. (2022). Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Teknologi Informasi Komunikasi pada Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1378–1386. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1947>
- Nyarko, D. A., & Kozári, J. (2021). Information and communication technologies (ICTs) usage among agricultural extension officers and its impact on extension

- delivery in Ghana. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(3), 164–172. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.01.002>
- Omonayajo, B., Al-Turjman, F., & Cavus, N. (2022). Interactive and innovative technologies for smart education. *Computer Science and Information Systems*, 19(3), 1549–1564. <https://doi.org/10.2298/CSIS210817027O>
- Prajana, A., & Astuti, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran oleh Guru SMK di Banda Aceh dalam Upaya Implementasi Kurikulum 2013. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 33–41. <http://dx.doi.org/10.17977/um031v7i12020p033>
- Prigantini, R. D., & Abdullah, K. (2022). Perubahan perilaku belajar dan psikologis siswa saat pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 986–1001. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.2755>
- Rahmaniar, E., & Prastowo, A. (2022). Implikasi model simulasi berbasis teknologi informasi dan Komunikasi terhadap keaktifan belajar siswa di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 639–647. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1854>
- Ramadhan, A. H., Mulyani, S., Hafizah, C. V., & Rahman, D. M. A. A. (2022). Sistem Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 437443. <http://dx.doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.2286>
- Rizal, Y. K., & Nur, L. (2024). Implementasi program P5 dalam menumbuhkan nilai-nilai kearifan lokal. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(2), 227–237. <https://doi.org/10.17509/jpp.v24i2.73375>
- Rohyadi, E., & Atikah, C. (2024). Peran Penting Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pendidikan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 752–766. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.18942>
- Safitri, S., Cahyadi, A., & Yaqin, H. (2023). Inovasi dan Difusi Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Manajemen Pendidikan Islam. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4), 1706–1717. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v7i4.2678>
- Salim, A., Afdal, A., Deprizon, D., Fitri, A., & Wismanto, W. (2023). Peran Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan di Era Disrupsi. *Journal of Education Research*, 4(3), 1290–1297. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i3.404>
- Santoso, H. (2025). Analisa Kesiapan Sekolah dalam Pemanfaatan Teknologi untuk Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1 Februari), 223–232. <https://doi.org/10.58230/27454312.1981>
- Sarnoto, A. Z. (2022). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pengelolaan Pendidikan Menengah Pasca Pandemi Covid-19. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(3), 319–328. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i3.284>

- Silalahi, E. (2024). Implementasi Teknologi Informasi terhadap Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kualitas Mutu Pendidikan. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1956–1960. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3315>
- Simamora, R., Hasibuan, T. A., Manalu, M. A., Hasibuan, J. F., Saruksuk, A., & Pandiangan, I. S. (2022). Pemanfaatan Media Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMA Negeri 1 Sorkam Barat Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(2), 470–475. <https://doi.org/10.30743/best.v5i2.6215>
- Spielman, D., Lecoutere, E., Makhija, S., & Van Campenhout, B. (2021). Information and communications technology (ICT) and agricultural extension in developing countries. *Annual Review of Resource Economics*, 13(1), 177–201. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-101520-080657>
- Subagyo, R., Rahmawati, F. P., & Ghuftron, A. (2024). Pendekatan teknologi dalam pengembangan kurikulum pendidikan di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 253–264. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.16300>
- Sukasmi, S., Asrowi, A., & Drahati, N. A. (2022). Optimizing the Utilization of Game-Based Learning Application for Elementary Students First Phase. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5873–5885. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3238>
- Wangi, R., Sulangi, V. R., & Pesik, A. (2024). Pembelajaran Matematika Masa Pandemi Covid-19 di SMP Tunas Harapan Burana pada Tahun Ajaran 2020/2021. *Marisekola: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 5(1), 31–36. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v5i1.2268>
- Wardika, I. W. G., & Putra, I. P. S. A. (2021). Use of the google classroom app in an effort to improve student learning outcomes on matrix subjects. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 12(1), 8–16. <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v12i1.3343>
- Widiasanti, I., Nirvia, G. A., Zahra, F. Y., Hamidah, F., & Prasetyo, B. (2023). Implementasi Kendala Guru di Era Perkembangan Teknologi Informasi dalam Sistem Pembelajaran di Sekolah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 1301–1314. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7640>
- Widiastuti, N. M. D., & Dharmaadi, I. P. A. (2021). Klasifikasi Teknologi Dalam Jaringan Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Di Era Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 18(2), 195–205. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v18i2.34166>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>