

**PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENGGUNAAN
AUGMENTED REALITY UNTUK PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DI SEKOLAH DASAR**

Nurjasriati¹, Abna Hidayati², Yullys Helsa³

¹²³Pendidikan Dasar Universitas Negeri Padang

[1nurjasriati02@gmail.com](mailto:nurjasriati02@gmail.com), [2 abnahidayati@gmail.com](mailto:abnahidayati@gmail.com), [3 yullys@fip.unp.ac.id](mailto:yullys@fip.unp.ac.id)

ABSTRACT

This research aims to explore and uncover the potential related to the role of Information and Communication Technology (ICT) in the learning process, particularly through the implementation of Augmented Reality (AR) in solving mathematical problems. The study also examines various benefits gained from the use of AR in the learning process, as well as the challenges that may be faced in broadly adopting this technology in primary education settings. The method used in this research is a descriptive-qualitative approach with a literature study. The researcher analyzes several articles from relevant journals related to discussions stemming from previous research. Data were collected by searching for various articles in online journals using Google Scholar. The conclusions of this study indicate that the use of Information and Communication Technology (ICT), particularly Augmented Reality (AR), in education has made a significant contribution to learning, especially in solving mathematical problems.

Keywords: *Information and Communication Technology (ICT), Augmented Reality (AR), Mathematics*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menggali potensi terkait peran Teknologi Informasi dan Komunikasi pada proses pembelajaran, khususnya melalui implementasi *Augmented Reality* dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini juga mengkaji berbagai manfaat yang diperoleh dari penggunaan AR dalam proses pembelajaran, serta tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengadopsi teknologi ini secara luas di lingkungan pendidikan dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif-kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Peneliti menganalisis beberapa artikel dari jurnal yang relevan terkait pembahasan yang berkaitan dari penelitian sebelumnya. Data dikumpulkan dengan mencari berbagai artikel di jurnal *online* melalui bantuan *Google Scholar*. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya *Augmented Reality* (AR), dalam pendidikan telah memberikan kontribusi besar dalam pembelajaran, terutama dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kata Kunci: *Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Augmented Reality (AR), Matematika*

A. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan (Fricticarani, et al., 2023). Di era digital ini, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran tidak hanya mempermudah akses terhadap informasi, tetapi juga menawarkan cara-cara baru untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa di dalam kelas. Salah satu teknologi yang semakin mendapatkan perhatian di bidang pendidikan adalah *Augmented Reality* (AR). AR memungkinkan integrasi elemen digital dengan dunia nyata secara langsung, menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Teknologi ini mampu mengubah cara siswa memahami materi pelajaran, terutama untuk konsep-konsep yang bersifat abstrak atau sulit dipahami dengan metode tradisional (Wibowo, 2023).

Dalam konteks pendidikan sekolah dasar, pembelajaran matematika sering kali menjadi tantangan tersendiri bagi para siswa (Saputra, 2024). Matematika, dengan konsep-konsep yang kompleks seperti geometri, aljabar, atau pecahan, sering

dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membingungkan. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya minat belajar dan pemahaman yang kurang mendalam. Di sinilah peran AR dapat menjadi solusi yang inovatif. Dengan bantuan teknologi AR, siswa dapat melihat visualisasi tiga dimensi dari konsep-konsep matematika, berinteraksi dengan objek-objek virtual, dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam skenario dunia nyata (Rifai & Harsanto, 2023). Pengalaman belajar ini tidak hanya membuat proses belajar lebih menarik, tetapi juga memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan cara yang lebih praktis dan konkret.

Selain itu, teknologi *Augmented Reality* (AR) juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih baik pada siswa (Ashari, 2023). Dengan memanfaatkan objek-objek virtual yang dapat dimanipulasi, siswa tidak hanya diajak untuk menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga untuk mengeksplorasi berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah matematika. Melalui pengalaman belajar yang lebih menyentuh ranah visual dan kinestetik, siswa dapat

memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih jelas dan mendalam.

Penggunaan AR juga memungkinkan adanya personalisasi dalam pembelajaran. Setiap siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan serta gaya belajar masing-masing (Urba et al., 2024). Dengan pendekatan ini, siswa yang mungkin kesulitan dengan metode konvensional bisa mendapatkan alternatif yang lebih intuitif, sementara siswa yang lebih cepat menangkap materi dapat mengeksplorasi tantangan yang lebih kompleks (Liriwati et al., 2023).

Di sisi lain, penerapan teknologi ini juga menuntut kesiapan infrastruktur dan kompetensi guru dalam memanfaatkan AR secara efektif di dalam kelas. Guru perlu dibekali dengan pelatihan yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam kurikulum dengan cara yang relevan dan efektif (Isti'ana, 2024). Selain itu, sekolah perlu memastikan adanya dukungan teknis serta akses terhadap perangkat yang memadai, seperti tablet atau smartphone, untuk dapat memanfaatkan AR secara maksimal

dalam pembelajaran (Ramadhani et al., 2024).

Lebih jauh, peran TIK dalam mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya terbatas pada penyediaan perangkat dan aplikasi. TIK juga berperan dalam menyediakan platform kolaborasi antara guru dan siswa, meningkatkan akses ke sumber daya pendidikan yang kaya, serta memungkinkan evaluasi dan umpan balik secara real-time (Mukhid, 2023). Guru dapat menggunakan aplikasi berbasis AR untuk memberikan contoh nyata dari masalah-masalah matematika yang rumit, sementara siswa dapat berlatih secara mandiri atau berkolaborasi dengan teman sekelas melalui simulasi yang disediakan teknologi tersebut (De Vega et al., 2024). Semua ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam memahami dan memecahkan masalah matematika secara kreatif.

Maka dari itu, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran, khususnya melalui implementasi *Augmented Reality*, dapat berperan untuk membantu siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kemudian, juga akan dibahas lebih lanjut mengenai berbagai manfaat yang diperoleh dari penggunaan AR dalam proses pembelajaran, serta tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengadopsi teknologi ini secara luas di lingkungan pendidikan dasar.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif-kualitatif dengan menggunakan pendekatan studi literatur. Data diperoleh melalui analisis berbagai sumber, seperti jurnal dan buku yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

Studi literatur merupakan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian (Pimay & Safitri, 2021). Penelitian ini mengadopsi metode pengumpulan data melalui berbagai sumber jurnal dan literatur lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyusun analisis berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber literatur yang terkait peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam penggunaan *Augmented Reality*

untuk pemecahan masalah Matematika di Sekolah Dasar.

Dalam penulisan artikel, ada empat langkah utama dalam pencarian studi literatur. Pertama, peneliti harus menyiapkan peralatan penelitian dengan baik. Kedua, menyusun bibliografi relevan dengan topik. Ketiga, mengatur waktu secara efektif untuk fokus pada penelitian. Terakhir, membaca, mencatat, dan menulis hasil penelitian dari literatur yang dikumpulkan. Langkah-langkah ini memastikan penelitian dilakukan secara sistematis dan efisien (Sari, 2021). Penelitian ini menggunakan analisis konten dan deskriptif untuk memastikan data dari berbagai sumber mendukung usulan dan gagasan penelitian, serta memungkinkan evaluasi data secara kritis (Anggraeni et al., 2023).

Penulis menekankan pentingnya kutipan dari referensi relevan dalam analisis, dengan mencantumkan sumber dan menyajikannya melalui ringkasan. Meskipun melakukan parafrase, penulis tetap menjaga makna asli. Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman komprehensif tentang Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Penggunaan *Augmented Reality* untuk

Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar, serta memperkaya analisis dan pengetahuan mengenai topik tersebut.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Pembelajaran Melalui Implementasi *Augmented Reality* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menjadi bagian penting di dalam pendidikan. Penerapan TIK dalam pendidikan memberikan banyak manfaat, seperti kemudahan akses terhadap informasi, peningkatan efektivitas pembelajaran, serta kemampuan untuk menghadirkan materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik (Sholeh & Efendi, 2023). Salah satu inovasi terbaru yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen virtual dengan lingkungan nyata secara langsung. Pada pembelajaran matematika, AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan

model-model geometris atau grafik yang kompleks secara langsung, sehingga mereka dapat memahami konsep yang sulit dengan lebih intuitif (Setiawan et al., 2023). Teknologi ini menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memfasilitasi pembelajaran berbasis pengalaman (Indahsari & Sumirat, 2023).

Dalam pembelajaran matematika, penggunaan AR memberikan beberapa manfaat signifikan. Pertama, AR membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, seperti ruang tiga dimensi, transformasi geometris, atau fungsi matematika (Gusteti, 2024). Dengan memvisualisasikan konsep-konsep ini secara interaktif, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Kedua, AR meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar karena menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan (Haryani et al., 2024). Ketiga, AR juga memfasilitasi pembelajaran mandiri di luar kelas, di mana siswa dapat mengakses materi secara fleksibel

melalui perangkat mereka (Rafif, 2023).

Dalam konteks pemecahan masalah matematika, AR menawarkan pendekatan yang inovatif. Siswa dapat menggunakan teknologi AR untuk memvisualisasikan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal matematika yang kompleks (Anggraini et al., 2023). Misalnya, dalam memecahkan masalah geometri, siswa dapat melihat bagaimana bentuk geometris berubah sesuai dengan variabel yang diubah. Ini membantu siswa memahami hubungan antar konsep dan melihat solusi secara lebih konkret, yang seringkali sulit dilakukan hanya dengan metode pembelajaran konvensional.

Penerapan AR dalam kelas matematika dapat dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi berbasis AR yang dirancang khusus untuk pendidikan. Guru dapat merancang skenario pembelajaran di mana siswa diminta untuk menyelesaikan soal dengan bantuan visualisasi AR. Misalnya, dalam pembelajaran tentang volume dan luas bangun ruang, siswa dapat menggunakan

aplikasi AR untuk melihat bentuk bangun ruang dalam 3D, memutar, dan mengubah dimensi untuk melihat bagaimana perubahan tersebut mempengaruhi volume dan luas. Ini memberikan pengalaman belajar yang lebih realistis dan interaktif dibandingkan dengan metode tradisional.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar siswa (Mursyidah & Saputra, 2022). AR menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menarik, yang membuat siswa lebih terlibat dan termotivasi untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Dampaknya, hasil belajar siswa menjadi lebih baik, karena mereka lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang diajarkan (Gunawan, 2024).

Meskipun AR memiliki banyak manfaat, implementasinya dalam pembelajaran matematika juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan

akan infrastruktur teknologi yang memadai, seperti perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung AR. Tidak semua sekolah memiliki akses ke perangkat yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi AR. Selain itu, masih ada keterbatasan pada konten pendidikan berbasis AR yang spesifik untuk pembelajaran matematika, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut (Cahyanto, 2023).

Penggunaan AR dalam pembelajaran matematika memerlukan persiapan yang matang dari pihak guru. Guru harus memiliki pemahaman yang baik tentang teknologi AR serta cara mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran. Selain itu, pelatihan tentang penggunaan perangkat dan aplikasi AR juga diperlukan agar guru dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal (Mukhid, 2023). Dengan demikian, guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan AR untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika melalui teknologi informasi dan komunikasi menawarkan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. AR membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Namun, implementasi AR juga memerlukan persiapan yang baik, baik dari segi infrastruktur teknologi maupun kesiapan guru dalam menggunakannya. Dengan pengembangan lebih lanjut, AR memiliki potensi untuk menjadi alat yang efektif dalam menyelesaikan masalah matematika dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

2. Manfaat yang Diperoleh dari Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam Proses Pembelajaran

Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam proses pembelajaran menawarkan berbagai manfaat yang signifikan bagi siswa dan guru. Pertama, AR

dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan memberikan pengalaman interaktif dan visual yang lebih menarik, AR membuat materi pembelajaran lebih hidup dan nyata, sehingga mendorong siswa untuk lebih antusias dalam belajar. Konten yang disajikan dalam bentuk gambar, animasi, atau simulasi 3D memudahkan pemahaman konsep-konsep abstrak yang sulit dijelaskan melalui metode konvensional (Resti et al., 2024).

Kedua, AR meningkatkan retensi pengetahuan. Dengan visualisasi yang lebih nyata dan pengalaman belajar yang lebih interaktif, siswa cenderung lebih mudah mengingat materi yang dipelajari. Belajar melalui media interaktif seperti AR memungkinkan otak memproses informasi lebih baik, karena informasi yang diterima melibatkan banyak indra, seperti penglihatan, pendengaran, dan gerakan (Dharmawan, 2024).

Ketiga, AR memungkinkan personalisasi dalam pembelajaran. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, dan AR dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan individual tersebut. Guru

dapat menyediakan materi pembelajaran yang dirancang khusus untuk tingkat kemampuan dan minat siswa, sehingga membantu setiap siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri (Isti'ana, 2024).

Keempat, AR memfasilitasi kolaborasi antar siswa. Dalam beberapa aplikasi AR, siswa dapat bekerja sama dalam sebuah proyek atau tugas yang memerlukan interaksi dan komunikasi. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterampilan kerja tim, tetapi juga membantu siswa belajar dari satu sama lain melalui diskusi dan pemecahan masalah bersama (Alimuddin et al., 2023).

Terakhir, penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran juga bermanfaat bagi guru. Guru dapat menggunakan AR untuk memperkaya metode pengajaran mereka dengan menyajikan materi yang lebih dinamis dan interaktif. Ini tidak hanya membuat proses mengajar lebih efisien, tetapi juga memberikan peluang bagi guru untuk mengukur pemahaman siswa secara lebih akurat, misalnya

melalui simulasi dan tugas berbasis AR yang memungkinkan umpan balik langsung.

3. Tantangan yang Dihadapi dalam Mengadopsi Teknologi *Augmented Reality* (AR) Secara Luas di Lingkungan Pendidikan Dasar

Adopsi teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam lingkungan pendidikan dasar menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks. Pertama, salah satu hambatan terbesar adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Sekolah-sekolah, khususnya di wilayah pedesaan atau dengan anggaran terbatas, sering kali tidak memiliki akses ke perangkat keras yang mendukung AR, seperti tablet atau ponsel pintar yang memadai (Firdaus & Ritonga, 2024). Selain itu, jaringan internet yang stabil dan cepat diperlukan untuk menjalankan aplikasi AR secara optimal, sesuatu yang tidak semua sekolah dapat sediakan.

Kedua, kurangnya pelatihan dan pemahaman tentang teknologi AR di kalangan guru menjadi tantangan signifikan. Banyak pendidik yang belum familiar dengan teknologi ini dan

bagaimana memanfaatkannya secara efektif dalam proses pembelajaran (Kaltsum et al., 2024). Tanpa pelatihan yang tepat, guru mungkin enggan menggunakan AR karena merasa teknologi ini terlalu rumit atau tidak relevan dengan materi yang diajarkan. Ketidaksiapan ini dapat memperlambat adopsi teknologi AR di kelas.

Ketiga, dari perspektif anggaran, biaya implementasi AR dapat menjadi tantangan besar bagi banyak sekolah. Selain memerlukan perangkat keras yang mahal, pengembangan atau pembelian konten AR yang berkualitas juga memerlukan dana yang tergolong mahal (Savitri, 2019). Sekolah harus mengalokasikan anggaran yang besar untuk investasi awal, dan ini menjadi penghalang bagi institusi pendidikan dengan dana terbatas, terutama sekolah-sekolah negeri atau yang terletak di daerah kurang berkembang.

Keempat, resistensi terhadap perubahan juga merupakan tantangan dalam adopsi AR di lingkungan pendidikan. Banyak sekolah dan pendidik yang masih

terbiasa dengan metode pengajaran konvensional, dan mereka mungkin merasa ragu untuk mencoba pendekatan yang baru (Agung, 2024) seperti AR. Ada kekhawatiran bahwa penggunaan teknologi seperti AR dapat mengganggu konsentrasi siswa atau mengurangi interaksi tatap muka antara guru dan siswa. Selain itu, masalah teknis seperti perangkat yang lambat, baterai cepat habis, atau aplikasi yang crash bisa mengganggu alur pembelajaran, sehingga mengurangi efektivitas penggunaan teknologi ini di kelas.

Terakhir, aspek keamanan dan privasi juga menjadi tantangan yang harus diperhatikan. Penggunaan AR yang terhubung dengan internet atau memerlukan akses data dapat menimbulkan kekhawatiran terkait keamanan informasi siswa. Sekolah dan penyedia teknologi harus memastikan bahwa data siswa dilindungi dengan baik dan tidak disalahgunakan, karena masalah privasi ini dapat menjadi salah satu alasan sekolah atau orang tua enggan mengadopsi teknologi AR secara luas (Hamdi, 2023).

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya *Augmented Reality* (AR), dalam pendidikan telah memberikan kontribusi besar dalam pembelajaran, terutama dalam menyelesaikan masalah matematika. AR memungkinkan visualisasi interaktif konsep-konsep abstrak matematika, seperti geometri dan fungsi, sehingga memudahkan siswa memahami materi dengan lebih mendalam dan intuitif. AR juga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar serta mendukung pembelajaran mandiri di luar kelas.

Manfaat utama AR dalam pendidikan mencakup peningkatan motivasi belajar melalui pengalaman visual interaktif, peningkatan retensi pengetahuan, personalisasi pembelajaran, kolaborasi antar siswa, serta kemudahan guru dalam menyajikan materi secara dinamis. Namun, implementasi AR masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan guru, biaya tinggi, resistensi terhadap perubahan metode pengajaran, serta

kekhawatiran mengenai privasi dan keamanan data siswa.

Dengan persiapan yang baik dan pengembangan lebih lanjut, AR memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, B. (2024). *Pemanfaatan Smartphone dalam Pendidikan*. Guepedia.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi dalam pendidikan: Membantu siswa beradaptasi dengan revolusi industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777-11790.
- Anggraeni, A., & Fitria, Y. (2023). Transformasi Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 5463-5477.
- Anggraini, C. C. D., Dewi, D. K., Wiradharma, G., Anam, K., & Nurmanita, T. S. (2023). Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis *Augmented Reality* Materi Bangun Datar dan Ruang dengan Pendekatan Etnomatematika pada Tingkat Sekolah Dasar. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 6(2), 450-464.
- Ashari, D. (2023). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran *Augmented Reality* (Ar) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 176-185.
- Cahyanto, I. (2023). *Pengembangan dan Penerapan ICT Dalam Manajemen Pendidikan*. Penerbit K-Media.
- De Vega, N., Raharjo, R., Susaldi, S., Laka, L., Slamet, I., Sulaiman, S., ... & Hartutik, H. (2024). *Metode & Model Pembelajaran Inovatif: Teori & Penerapan Ragam Metode & Model Pembelajaran Inovatif Era Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Dharmawan, K. K. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Transformasi Geometri Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Augmented Reality untuk Siswa Kelas IX* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Firdaus, K., & Ritonga, M. (2024). Peran Teknologi Dalam Mengatasi Krisis Pendidikan di Daerah Terpencil. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 9(1), 43-57.
- Fricticarani, A., Hayati, A., Ramdani, R., Hoirunisa, I., & Rosdalina, G. M. (2023). Strategi pendidikan untuk sukses di era teknologi 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(1), 56-68.
- Gunawan, T. (2024). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* untuk Pengalaman Pengguna

- Dalam Aplikasi Edukasi. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4362-4368.
- Gusteti, M. U. (2024). *Era Digital dalam Kelas Matematika: Menggabungkan Teknologi dengan Alat Peraga Tradisional*. Mega Press Nusantara.
- Hamdi, S. M. (2023). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 97-106.
- Haryani, M., Wahyuningtyas, R., Sakinah, Z. N., & Susilo, B. E. (2024, February). Studi Literatur: Penerapan Media Pembelajaran *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Matematika Guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 359-367).
- Indahsari, L., & Sumirat, S. (2023). Implementasi Teknologi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Interaktif. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi Dan Media Pendidikan*, 1(1), 7-11.
- Isti'ana, A. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(1), 302-310.
- Kaltsum, H. U., Wulandari, A. S. M., Fadillah, R., Fauzy, I., Khotimah, N. A., Ayu, D. P., ... & Qonita, F. R. (2024). *Workshop* pembuatan media pembelajaran Lumio dan Wordwall bagi Guru SDN 03 Makamhaji, Sukoharjo. *Tintamas: Jurnal Pengabdian Indonesia Emas*, 1(1), 38-48.
- Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 62-71.
- Mukhid, M. P. (2023). Disain Teknologi Dan Inovasi Pembelajaran Dalam Budaya Organisasi Di Lembaga Pendidikan.
- Mursyidah, D., & Saputra, E. R. (2022). Aplikasi Berbasis *Augmented Reality* sebagai Upaya Pengenalan Bangun Ruang bagi Siswa Sekolah Dasar. *Tunas Nusantara*, 4(1), 427-433.
- Pimay, A., & Savitri, F. M. (2021). Dinamika dakwah Islam di era modern. *Jurnal Ilmu Dakwah*, 41(1), 43-55.
- Rafif, D. (2023). *Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Augmented Reality Terhadap Pemahaman Matematis Peserta Didik* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Ramadhani, A. R., Muhammadiyah, M., & Ma'ruf, A. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis *Microsoft Teams* di SMKN 1 Purwosari. *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, 20-31.
- Resti, N., Ridwan, R., Palupy, R. T., & Riandi, R. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Menggunakan AR (*Augmented Reality*) pada Materi Sistem Pencernaan: (*Learning Media Innovation Using Augmented Reality on Digestive System*

- Material). *BIODIK*, 10(2), 238-248.
- Rifai, A., & Harsanto, K. (2023). Augmented Reality Game pada Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Keraton Yogyakarta. *Jurnal FASILKOM*, 13(02), 279-285.
- Saputra, H. (2024). Peran Orang Tua Dalam Mendukung Pembelajaran Matematika di Rumah Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(5), 313-329.
- Sari, R. K. (2021). Penelitian Kepustakaan dalam Penelitian Pengembangan Pendidikan Bahasa Indonesia. *Jurnal Borneo Humaniora*, 4(2), 60-69.
- Savitri, A. (2019). *Bonus Demografi 2030: Menjawab Tantangan Serta Peluang Edukasi 4.0 dan Revolusi Bisnis 4.0*. Penerbit Genesis.
- Setiawan, A. R., Al Mahfudhoh, A., Khusna, R., Afiana, V., & Azzahra, Z. M. F. (2023). *Model dan Media Pembelajaran Interaktif serta Pola Asuh Orang Tua terhadap Pembelajaran*. Cahya Ghani Recovery.
- Sholeh, M. I., & Efendi, N. (2023). Integrasi Teknologi dalam Manajemen Pendidikan Islam: Meningkatkan Kinerja Guru di Era Digital. *Jurnal Tinta: Jurnal Ilmu Keguruan Dan Pendidikan*, 5(2), 104-126.
- Urba, M., Ramadhani, A., Afriani, A. P., & Suryanda, A. (2024). Generasi Z: Apa Gaya Belajar yang Ideal di Era Serba Digital?. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 50-56.