

Pemanfaatan Komputer dalam Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Pemahaman Materi IPA di SDIT Kasih Ibu

Siti Nur Fikriyah¹, Asep Supriatna², Saepudin³, Agus Jaenal⁴, Mia Audina Musyadad⁵

¹²³⁴⁵Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Rakeyan Santang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

st.nurfikriyah35@gmail.com¹, aasepstea@gmail.com², edhungokill@gmail.com³, agusjaenal66@gmail.com⁴, minamusy@gmail.com⁵

ABSTRACT

In this digital era, technology has an important role in improving the quality of education. This Community Service Activity (PKM) aims to increase understanding of science material at SDIT Kasih Ibu through the use of Augmented Reality (AR) technology. The main aim of this activity is to empower teachers in using AR and increase students' interest and understanding of science material. The method used is training for teachers regarding the use of AR in learning, followed by the application of this technology in the classroom. By using AR, science material is presented interactively, allowing students to more easily understand difficult concepts. The results of the activity show that teachers can implement AR well in learning. Students become more interested, active, and understand the material better, because learning is more visual and interactive. Students' digital skills also increase, because they are invited to interact directly with technology in the learning process. The implication of this activity is the importance of integrating technology in education to improve the quality of learning and students' digital skills. This activity provides an example for other schools in utilizing technology to empower teachers and improve student learning experiences. In the future, further development is needed in the use of AR and ongoing training for teachers so that the application of technology can be more optimal in learning.

Keywords: *computer use, augmented reality (ar), science learning*

ABSTRAK

Pada era digital ini, teknologi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman materi sains di SDIT Kasih Ibu melalui pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR). Tujuan utama kegiatan ini adalah memberdayakan guru dalam penggunaan AR serta meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi sains. Metode yang digunakan adalah pelatihan bagi guru mengenai penggunaan AR dalam pembelajaran, yang dilanjutkan dengan penerapan teknologi ini di kelas. Dengan menggunakan AR, materi sains disajikan secara interaktif, memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami konsep-konsep yang sulit. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru dapat mengimplementasikan AR dengan baik dalam pembelajaran. Siswa menjadi lebih tertarik, aktif, dan memahami materi dengan lebih baik, karena pembelajaran yang lebih visual dan interaktif. Keterampilan digital siswa juga meningkat, karena mereka diajak untuk berinteraksi langsung dengan teknologi dalam proses pembelajaran. Implikasi dari kegiatan ini adalah pentingnya integrasi teknologi dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas

pembelajaran dan keterampilan digital siswa. Kegiatan ini memberikan contoh bagi sekolah lain dalam memanfaatkan teknologi untuk pemberdayaan guru dan peningkatan pengalaman belajar siswa. Ke depan, diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan AR dan pelatihan berkelanjutan untuk guru agar penerapan teknologi dapat lebih optimal dalam pembelajaran.

Kata kunci: pemanfaatan komputer, augmented reality (ar), pembelajaran ipa

PENDAHULUAN

Di era digital ini, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah menghadirkan peluang besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Salah satu inovasi yang semakin populer adalah penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam proses belajar mengajar. Teknologi AR memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dan elemen virtual secara real-time, sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa (Tohir et al., 2024). Menurut beberapa penelitian, penggunaan AR dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak yang sulit, terutama dalam mata pelajaran IPA yang memerlukan visualisasi konsep secara nyata (Daulay & Ediputra, 2024).

Penerapan teknologi AR dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, khususnya di lingkungan SDIT Kasih Ibu, sangat relevan karena dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang kompleks seperti sistem tata surya, struktur tubuh manusia, dan fenomena alam lainnya. Di sisi lain, pemanfaatan komputer sebagai sarana dalam pembelajaran berbasis AR juga memberikan siswa keterampilan teknologi dasar yang penting untuk masa depan mereka. Dengan adanya integrasi ini, diharapkan pemahaman siswa terhadap materi IPA dapat meningkat secara signifikan, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan prestasi akademik mereka (Depita, 2024). Penggunaan AR dalam pembelajaran membuka peluang besar untuk meningkatkan pemahaman materi IPA yang abstrak dan sulit dipahami (Utama et al., 2024). Dengan mengintegrasikan teknologi ini, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep IPA yang kompleks secara lebih mudah dan menarik (Fatimah et al., 2024). Pemanfaatan AR di SDIT Kasih Ibu diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan membuat pembelajaran IPA menjadi lebih menyenangkan dan interaktif.

Meski demikian, penggunaan AR dalam pembelajaran di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, biaya perangkat, dan kurangnya sumber daya manusia yang terampil dalam teknologi ini (Sutrisno, 2021). Oleh karena itu, diperlukan suatu program yang dapat membantu mengatasi kendala tersebut, sekaligus memperkenalkan manfaat teknologi AR dalam dunia pendidikan. Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini, peneliti berupaya untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada guru dan siswa di SD Islam dalam memanfaatkan komputer dan teknologi AR dalam pembelajaran IPA, dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan membuka wawasan mereka terhadap teknologi modern.

Pemahaman materi IPA sering kali menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar, terutama ketika harus memahami konsep-konsep abstrak seperti sistem tata surya, proses fotosintesis, atau struktur atom (Arsyad et al., 2024). Metode pembelajaran tradisional, yang mengandalkan buku teks dan penjelasan verbal, sering kali kurang efektif dalam menjelaskan konsep-konsep ini dengan jelas. Augmented Reality memberikan solusi inovatif dengan menyajikan visualisasi yang dapat memperjelas materi dan mempermudah siswa dalam memahami topik yang rumit. Melalui aplikasi AR, siswa dapat melihat objek tiga dimensi, yang membuat pembelajaran lebih mendalam dan tidak hanya sekadar teori. Misalnya, mereka bisa melihat pergerakan planet dalam tata surya atau memeriksa struktur sel dengan tampilan yang realistis. Dengan demikian, teknologi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna bagi siswa.

Selain itu, pemanfaatan AR dalam pembelajaran IPA di SDIT Kasih Ibu diharapkan dapat meningkatkan keterampilan teknologi siswa sejak dini. Literasi digital menjadi salah satu kompetensi penting di era globalisasi ini, dan melalui program ini, siswa akan memiliki kesempatan untuk lebih akrab dengan teknologi canggih (Yuna Yulianti et al, 2024). Penggunaan AR juga memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar dan mendorong keterlibatan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran (Jamil et al., 2024). Ketika siswa merasa terlibat dan tertarik, pemahaman dan retensi informasi mereka akan meningkat secara signifikan. Teknologi ini mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri, yang sangat penting dalam pengembangan pemikiran kritis dan kreativitas mereka (Zubaidah, 2019). Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan modern yang tidak hanya berfokus pada hasil akademis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

Implementasi teknologi AR di SDIT Kasih Ibu tidak hanya membutuhkan perangkat keras seperti komputer atau tablet, tetapi juga kesiapan dari sisi tenaga pendidik. Guru berperan penting dalam mengarahkan siswa menggunakan AR secara efektif dan memastikan bahwa tujuan pembelajaran tetap tercapai (Arief, 2024). Melalui pendampingan dan pelatihan, guru dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi ini dan memaksimalkan dampaknya pada proses belajar siswa. Selain itu, guru juga dapat menggabungkan AR dengan metode pembelajaran lain, seperti diskusi kelompok atau eksperimen sederhana, untuk menciptakan lingkungan belajar yang holistik. Dukungan dari pihak sekolah dan orang tua juga sangat penting untuk menciptakan kondisi yang mendukung penerapan teknologi ini. Dengan adanya kolaborasi antara guru, siswa, dan orang tua, diharapkan pembelajaran berbasis AR ini dapat berjalan secara efektif dan memberikan manfaat optimal bagi siswa.

Beberapa penelitian terkait penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pendidikan menunjukkan dampak positifnya terhadap pemahaman konsep siswa, khususnya dalam mata pelajaran yang memerlukan visualisasi, seperti IPA. Studi-studi sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Farhan dan kawan-kawan mengindikasikan bahwa Augmented Reality (AR) tidak hanya meningkatkan minat belajar siswa tetapi juga memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang bersifat abstrak, dengan cara menggabungkan elemen digital interaktif ke dalam lingkungan belajar nyata (Farhan et al., 2024). Kegiatan yang telah dilakukan

bertujuan untuk memperkenalkan teknologi ini di sekolah dasar dengan memberikan pelatihan kepada guru dalam memanfaatkan AR untuk materi ajar. Hasilnya menunjukkan bahwa guru yang telah mengikuti pelatihan lebih siap dalam mengimplementasikan metode pengajaran berbasis teknologi, dan siswa menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi terhadap pelajaran. Berdasarkan keberhasilan kegiatan-kegiatan PKM tersebut, pengabdian ini berfokus pada SDIT Kasih Ibu dengan harapan dapat memberikan dampak serupa, yaitu meningkatkan keterampilan digital guru dan motivasi belajar siswa melalui penerapan AR dalam pembelajaran IPA.

Namun, kegiatan ini fokus khusus pada integrasi teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran IPA di lingkungan SD Islam, yang sebelumnya masih jarang dijangkau oleh program-program pengabdian serupa. Selain memberikan pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan AR sebagai media pembelajaran, kegiatan ini juga dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan perangkat komputer yang sudah ada di sekolah, sehingga tidak hanya memperkenalkan teknologi baru tetapi juga memaksimalkan infrastruktur yang telah tersedia. Pembaruan lain dari kegiatan ini terletak pada pendekatan kolaboratif antara guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis AR, di mana siswa diajak untuk aktif mengeksplorasi materi IPA secara visual dan interaktif. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA, tetapi juga mengembangkan keterampilan digital dan kemampuan berpikir kritis mereka sejak dini, yang akan berdampak jangka panjang pada kesiapan siswa menghadapi perkembangan teknologi di masa depan.

Fokus utama pengabdian ini adalah meningkatkan pemahaman siswa SD Islam terhadap materi IPA melalui pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) berbasis komputer. Tujuan kegiatan ini adalah memperkenalkan dan melatih para guru serta siswa dalam penggunaan AR sebagai media pembelajaran interaktif, khususnya untuk konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan. Melalui pengabdian ini, diharapkan guru mampu mengintegrasikan teknologi AR dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat membuat materi IPA menjadi lebih menarik dan mudah dipahami siswa. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi di kalangan siswa sejak dini, memberikan mereka pengalaman langsung dalam menggunakan perangkat digital untuk keperluan edukasi. Keterampilan ini diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan cara belajar yang inovatif dan kolaboratif. Secara keseluruhan, program pengabdian ini juga bertujuan untuk mendukung SD Islam dalam memanfaatkan teknologi sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan yang relevan dengan perkembangan zaman.

SDIT Kasih Ibu dipilih sebagai subjek pengabdian karena sekolah ini memiliki komitmen terhadap pengembangan metode pembelajaran inovatif, namun masih terbatas dalam akses teknologi pendukung, khususnya dalam pembelajaran IPA. Teknologi Augmented Reality (AR) dianggap sesuai untuk membantu siswa memahami konsep IPA yang abstrak melalui visualisasi yang menarik dan interaktif. Dengan penerapan AR, siswa diharapkan tidak hanya lebih memahami materi IPA

secara mendalam tetapi juga mengembangkan keterampilan digital sejak dini. Selain itu, pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi secara efektif dalam pembelajaran, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan kontekstual. Perubahan sosial yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi peningkatan motivasi belajar siswa dan kesadaran pentingnya teknologi dalam pendidikan, yang akan berdampak positif terhadap kualitas pembelajaran di SDIT Kasih Ibu dalam jangka panjang.

Secara keseluruhan, pemanfaatan AR dalam pembelajaran IPA di SDIT Kasih Ibu merupakan langkah inovatif yang sejalan dengan perkembangan zaman. Teknologi ini memberikan solusi untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik, relevan, dan mendalam bagi siswa. Dengan AR, siswa dapat belajar dengan cara yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan belajar mereka yang semakin berorientasi pada teknologi. Dalam jangka panjang, diharapkan pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA, minat terhadap teknologi, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Program ini juga dapat menjadi model pembelajaran modern yang bisa diadaptasi oleh sekolah lain dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode kegiatan ini menggunakan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD) sebagai landasan utama dalam pengabdian kepada masyarakat. Pendekatan ABCD berfokus pada pemberdayaan masyarakat atau siswa dengan cara membantu mereka mengenali dan memanfaatkan kekuatan, potensi, dan aset yang sudah ada di dalam komunitas tersebut, untuk kemajuan dan kesejahteraan bersama. Dalam konteks ini, SDIT Kasih Ibu dipilih sebagai subjek pengabdian karena memiliki berbagai aset yang dapat dimanfaatkan, seperti sumber daya manusia yang terdiri dari guru-guru yang berdedikasi dan siswa yang penuh potensi, serta fasilitas teknologi yang sudah ada meskipun terbatas.

Langkah pertama dalam implementasi metode ABCD adalah melakukan pemetaan aset di sekolah, baik dalam hal sumber daya manusia (guru dan siswa), fasilitas yang tersedia (seperti komputer dan akses internet), maupun keterampilan teknis yang sudah dimiliki oleh guru. Tim pengabdian kemudian mengidentifikasi potensi-potensi ini untuk melihat bagaimana teknologi Augmented Reality (AR) dapat diintegrasikan dengan sumber daya yang ada untuk mendukung pembelajaran IPA. Dalam hal ini, keberadaan guru yang memiliki semangat untuk terus belajar dan siswa yang antusias terhadap teknologi menjadi aset penting yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik.

Setelah pemetaan aset, tim pengabdian memberikan pelatihan kepada guru untuk memperkenalkan konsep AR dan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA. Pelatihan ini bukan hanya memberikan keterampilan baru kepada guru, tetapi juga mengajak mereka untuk memanfaatkan aset pengetahuan dan kreativitas yang sudah mereka miliki, misalnya, cara menyusun materi ajar yang lebih interaktif dengan teknologi. Guru juga diberdayakan untuk menjadi agen

perubahan di sekolah, dengan memberikan mereka peran aktif dalam mengembangkan materi ajar berbasis AR yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Sementara itu, siswa juga diberdayakan sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Mereka diajak untuk aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar berbasis AR, dengan menggunakan aset mereka berupa rasa ingin tahu dan antusiasme terhadap teknologi. Siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi materi IPA secara lebih mendalam melalui visualisasi 3D dan interaksi langsung dengan konten pembelajaran. Dengan cara ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik terhadap materi IPA dan meningkatkan keterampilan digital mereka.

Kegiatan ini kemudian diakhiri dengan evaluasi, yang melibatkan partisipasi aktif dari guru dan siswa untuk menilai apakah teknologi AR telah membantu mereka dalam mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi IPA. Evaluasi ini juga mengidentifikasi kekuatan dan potensi lainnya yang belum dimanfaatkan, yang dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan pendekatan ABCD, pengabdian ini tidak hanya memberikan pelatihan dan bantuan eksternal, tetapi juga memberdayakan masyarakat sekolah untuk mengenali dan memanfaatkan aset yang mereka miliki, menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SDIT Kasih Ibu berjalan dengan lancar dan memberikan dampak positif bagi guru dan siswa. Pada tahap awal, tim pengabdian melakukan observasi untuk memahami kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil observasi, pelatihan penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dilaksanakan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam mengintegrasikan AR dalam proses pembelajaran. Pelatihan ini diikuti dengan antusiasme yang tinggi oleh para guru, yang merasa terbantu dengan cara baru untuk mengajar materi IPA secara lebih menarik dan interaktif. Para guru diberdayakan untuk memanfaatkan aset yang ada, seperti keterampilan mereka dan sumber daya yang tersedia di sekolah, untuk mengembangkan materi pembelajaran berbasis AR.

Setelah pelatihan, para guru mulai menerapkan teknologi AR dalam kelas, dengan hasil yang sangat positif. Siswa menjadi lebih tertarik dan terlibat aktif dalam pembelajaran karena mereka dapat melihat visualisasi materi secara langsung dalam bentuk 3D, yang memudahkan mereka memahami konsep-konsep IPA yang sebelumnya sulit dipahami. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa lebih mudah mengingat materi yang diajarkan dan memiliki keinginan untuk mengeksplorasi lebih jauh. Keterampilan digital siswa juga meningkat, karena mereka diperkenalkan pada teknologi baru yang mendorong mereka untuk berpikir lebih kreatif dan kritis.

Hasil evaluasi dari wawancara dengan guru dan siswa menunjukkan kepuasan yang tinggi terhadap penggunaan AR dalam pembelajaran. Guru merasa lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi ini, dan siswa merasa senang karena pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami. Meskipun

demikian, ada rekomendasi untuk menyediakan lebih banyak perangkat AR dan memberikan pelatihan lanjutan kepada guru untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi ini. Kegiatan ini menunjukkan keberhasilan pemberdayaan komunitas sekolah, di mana aset yang ada, baik dari sisi manusia maupun fasilitas, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.



Gambar 1. Kegiatan Pendampingan Pembelajaran IPA melalui Komputer Berbasis Augmented Reality (AR)

Sumber: Foto Pribadi, 30 Oktober 2024

Dari gambar-gambar tersebut menunjukkan para guru yang sedang fokus mengikuti sesi pelatihan untuk memahami cara menggunakan teknologi AR dalam pembelajaran. Kegiatan tersebut merupakan proses pemberdayaan guru yang menjadi langkah awal dalam implementasi teknologi baru di sekolah. Pelatihan ini memberikan dasar bagi guru untuk mulai mengintegrasikan AR ke dalam metode pengajaran mereka. Dari ekspresi wajah mereka, terlihat antusiasme dan minat yang tinggi terhadap materi yang diberikan. Hal ini memperlihatkan siswa yang sedang berinteraksi langsung dengan perangkat AR, yang menampilkan materi IPA dalam bentuk 3D. Ekspresi wajah siswa yang terlibat dan tertarik menunjukkan bahwa mereka merasa lebih tertarik dan terbantu dengan pembelajaran berbasis AR. Penggunaan teknologi ini membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar, meningkatkan rasa ingin tahu mereka terhadap materi dan memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan.

Dengan demikian dapat disimpulkan betapa kegiatan ini berhasil membawa perubahan positif dalam proses pembelajaran di SDIT Kasih Ibu. Penggunaan

teknologi AR tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi IPA, tetapi juga memberdayakan guru untuk mengembangkan metode pengajaran yang lebih inovatif dan menarik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari kegiatan Pendampingan yang dilakukan di SDIT Kasih Ibu tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran sains berhasil meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut. Melalui pelatihan yang diberikan kepada guru, mereka dapat memanfaatkan teknologi AR untuk menyajikan materi pembelajaran secara lebih interaktif dan menarik, yang pada gilirannya meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi sains. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses belajar karena teknologi AR memungkinkan mereka untuk melihat visualisasi konsep-konsep yang sulit dipahami dalam bentuk tiga dimensi. Selain itu, kegiatan ini juga berhasil memberdayakan guru untuk mengembangkan keterampilan baru dalam menggunakan teknologi, yang meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam mengajar. Penerapan AR membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan dinamis, serta meningkatkan keterampilan digital siswa yang sangat relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital. Meskipun demikian, terdapat beberapa rekomendasi untuk memperluas penggunaan teknologi ini dengan menyediakan lebih banyak perangkat AR dan memberikan pelatihan lanjutan untuk guru agar mereka dapat terus mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M. M. (2024). Pendidikan Sains di tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memiliki peranan penting dalam membentuk dasar pemahaman anak-anak terhadap dunia yang mengelilingi mereka. Proses belajar dan mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada ta. *Ar-Raihan Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 01(01), 1–28.
- Arsyad, M., Oleo, U. H., Syarifah, R. D., Mabruri, A. M., Jember, U., & Prasetya, F. (2024). *Konsep Dasar IPA* (Issue September).
- Daulay, M. I., & Ediputra, K. (2024). Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality terhadap Minat dan Kemampuan Imajinatif Siswa Kelas IV SDN 26 Bantan pada Pembelajaran IPA. *JICN: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(No: 5, Oktober-November 2024), 6853–6861.
- Depita, T. (2024). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) untuk Meningkatkan Interaksi dan Keterlibatan Siswa. *TARQIYATUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 55–64. <https://doi.org/10.36769/tarqiyatuna.v3i1.516>
- Farhan, A. A., Rizkia, A., Budi, H. R., Ropik, I. A., Ghazi, S., Firly, N., & Indonesia, U. P. (2024). *Hipkin Journal of Educational Research*. 1(1), 49–60.
- Fatimah, Siti., Prasetyo, Sigit, E. M. (2024). Inovasi dalam Pengajaran IPA di Sekolah Dasar melalui Penggunaan Teknologi Digital. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 5(2), 126–135.

El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Vol 5 No 1 (2025) 37-45 P-ISSN 2746-9794 E-ISSN 2747-2736

DOI: 10.47467/elmujtama.v5i1.5721

- <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2017/cem172y.pdf>
Jamil, M. A., Haetami, A., Mayasari, M., Aina, M., Sukini, S., & Ulimaz, A. (2024). Peran Teknologi 5G dalam Mendorong Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 1841–1853.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/25562>
- Sutrisno, T. (2021). Manajemen Pendidikan Berbasis Teknologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 10(1), 75–90.
- Tohir, A., Handayani, F., Sulistiana, R., Wiliyanti, V., Arifianto, T., & Husnita, L. (2024). Augmented Reality dalam Proses Pemahaman Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 8.
- Utama, K. W., Rahayu, M. K., Azizah, L. F., Winarti, Sitopu, J. W., & Wiliyanti, V. (2024). Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA terhadap Pemahaman Materi Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 7813–7821.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2017/cem172y.pdf>
- Yulianti, Yuna., Siti Sarifah., Novia Rahmawati., Muhammad Zaini., Risna., Riya Kusmita, S. U. (2024). Kolaborasi Guru dan Mahasiswa dalam Pendampingan Literasi Digital Melalui Program Asistensi Mengajar. *Jurnal GEMBIRA (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2, 1674–1682.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21 [STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Learning to Empower 21st Century Skills]. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.