

Eksplorasi Dunia Satwa melalui Pelatihan Augmented Reality bagi Guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara

¹⁾Dina Amalia*, ²⁾Dewi Pratiwi, ³⁾Anita Afrianingsih, ⁴⁾Muhammad Nofan Zulfahmi

^{1,2,3,4)} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara, Indonesia
Email Corresponding: dina@unisnu.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Eksplorasi dunia satwa Kemampuan bahasa Inggris <i>Augmented reality</i>	Revolusi teknologi di era digital saat ini dirasa penting bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara untuk memperkaya metode pembelajaran. Pengabdian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas pelatihan <i>augmented reality</i> (AR) dalam memperkaya pengalaman belajar guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara terkait dunia satwa khususnya dalam bahasa Inggris. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini mulai dari tahap persiapan, implementasi pelatihan, pendampingan, pengujian metode, dan penilaian hasil. Instrumen dalam memberikan materi adalah power point, untuk melakukan <i>pre test</i> dan <i>post test</i> menggunakan angket untuk mengukur persepsi dan kepuasan peserta terhadap penggunaan AR dalam pembelajaran. Gap analysis PkM yaitu peningkatan pengetahuan dan ketrampilan guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara tentang eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris melalui pelatihan AR menggunakan aplikasi animals 4D. Hasil pengabdian diperoleh nilai <i>pre test</i> sejumlah 40% dan meningkat pada nilai <i>post test</i> menjadi 90%, kenaikan nilai menunjukkan respon positif bahwa pelatihan AR dapat menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan minat guru KB IT Ratu Kalinyamat dalam mengajarkan eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris kepada anak usia dini. Melalui pelatihan AR menggunakan aplikasi animals 4D telah membawa dampak yang positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memperkaya pengalaman belajar anak.
Keywords: Exploration of the animal world English language skills <i>Augmented reality</i>	ABSTRACT The technological revolution in the current digital era is considered important for KB IT teachers Ratu Kalinyamat Jepara to enrich learning methods. This service aims to investigate the effectiveness of augmented reality (AR) training in enriching the learning experience of KB IT Ratu Kalinyamat Jepara teachers regarding the world of animals, especially in English. The methods used in this service activity start from the preparation stage, training implementation, mentoring, method testing, and results assessment. The instrument for providing material is power points, to carry out pre-tests and post-tests using questionnaires to measure participants' perceptions and satisfaction with the use of AR in learning. PkM gap analysis, namely increasing the knowledge and skills of KB IT teachers Ratu Kalinyamat Jepara regarding exploring the world of animals in English through AR training using the animals 4D application. The results of the service obtained a pre-test score of 40% and an increase in the post-test score to 90%. The increase in score shows a positive response that AR training can be an effective means of increasing the understanding and interest of KB IT Ratu Kalinyamat teachers in teaching exploration of the animal world in English. to early childhood. Through AR training using the 4D animals application, it has had a positive impact in improving the quality of learning and enriching children's learning experiences. This is an open access article under the CC-BY-SA license.



I. PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan fase penting dalam pembentukan fondasi perkembangan anak, termasuk dalam pemahaman tentang dunia sekitar. Di era digital saat ini, Pendidikan anak usia dini semakin ditantang untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Salah satu teknologi yang menjanjikan adalah *augmented reality* (AR), yang telah terbukti memberikan pengalaman belajar yang

interaktif dan menarik bagi anak usia dini (Pathania et al., 2023). Dalam konteks ini, pelatihan *augmented reality* bagi guru kelompok bermain menjadi relevan karena guru berperan sebagai fasilitator utama dalam menyediakan pengalaman belajar yang memadai sesuai tahapan perkembangan anak usia dini yaitu belajar melalui benda konkret (Turiyah, 2022).

Penggunaan teknologi AR dalam Pendidikan anak usia dini memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar, pemahaman konsep, dan interaksi sosial anak-anak (Prasetya & Anistyasari, 2020). Penelitian (Atikah et al., 2023) juga menyoroti pentingnya pelatihan dan pendampingan AR bagi guru kelompok bermain dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Hanya saja, kajian literatur belum banyak membahas tentang penerapan AR khususnya dalam konteks eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris pada kelompok bermain. Kebaruan ilmiah pada kegiatan pengabdian ini terletak pada fokus penggunaan teknologi AR terutama aplikasi *animals* 4D, untuk memperkaya pengalaman belajar anak usia dini tentang dunia satwa dalam bahasa Inggris. Dengan memanfaatkan teknologi AR, diharapkan guru di KB IT Ratu Kalinyamat dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, sehingga meningkatkan minat dan pemahaman anak tentang satwa yang ada di sekitar anak.

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah kurangnya pemahaman dan ketrampilan guru dalam mengintegrasikan teknologi AR ke dalam pembelajaran. Selain itu, masih sedikit sumber daya dan pelatihan yang tersedia bagi guru untuk mengimplementasikan teknologi AR secara efektif. Sehingga tujuan dari pelatihan *augmented reality* ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan guru KB IT Ratu Kalinyamat, khususnya dalam konteks eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris. Dengan demikian, diharapkan guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam bagi anak-anak, serta mengoptimalkan potensi pembelajaran yang disediakan oleh teknologi AR. Menurut studi yang dilakukan oleh *Computer Technology Research* (CTR) seseorang dapat mengingat 20% dari hal yang dilihat, 30% dari hal didengar, dan 50% dari hal yang dilihat dan didengar. Oleh karena itu, *augmented reality* memiliki potensi besar untuk melibatkan, menginspirasi, dan memotivasi anak untuk mengeksplorasi dan mengejar dari berbagai perspektif yang belum dipertimbangkan dalam dunia pendidikan (Girouard-Hallam & Danovitch, 2022). Gap *analysis* kegiatan PkM yaitu peningkatan pengetahuan dan ketrampilan guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara tentang eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris melalui pelatihan AR

Banyak studi terdahulu yang secara konsisten menunjukkan bahwa penggunaan penggunaan media berbasis AR memberikan dampak yang signifikan terhadap anak. Beberapa studi bahkan mengarah pada pengembangan buku bergambar berbasis AR yang ditujukan untuk generasi masa kini. Temuan studi mengenai kegunaan media ini didukung oleh studi tentang pengembangan media buku bergambar dengan menggunakan teknologi AR yang dinilai sebagai media yang cocok dan mudah digunakan untuk pembelajaran matematika (Lubis & Dasopang, 2020). Studi lain juga menyelidiki pengembangan buku cerita berbasis AR untuk anak usia dini menunjukkan bahwa media buku cerita berbasis AR merupakan media pembelajaran yang tepat yang dapat mendukung perkembangan pemahaman membaca siswa melalui pengalaman buku cerita tersebut (Novia et al., 2023). Berdasarkan hasil studi dan dukungan literatur sebelumnya terbukti bahwa penggunaan media buku bergambar berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris di sekolah dasar (Putra et al., 2022). Selain itu, teknologi AR terbukti meningkatkan motivasi belajar siswa, keberhasilan belajar, dan memori belajar (Prasetya & Anistyasari, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang didapat melalui observasi dan wawancara serta studi terdahulu, maka kegiatan pengabdian ini menggunakan media AR dalam pelatihan dengan upaya dapat meningkatkan kualifikasi guru untuk memperkenalkan media pembelajaran yang dapat menstimulasi minat belajar anak khususnya eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris berupa pengenalan kosakata dasar dan suara. Oleh karena itu, tim pengabdian merekomendasikan pelatihan media pembelajaran *augmented reality* dengan memilih materi yang sesuai tahapan perkembangan anak.

II. MASALAH

Gambaran masalah yang dihadapi oleh mitra dalam pelatihan *augmented reality* bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara meliputi beberapa aspek : 1) Keterbatasan pengetahuan dan pemahaman tentang teknologi AR di kalangan guru, sehingga guru mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan manfaat AR dalam konteks pembelajaran anak usia dini, 2) Kekhawatiran dan ketidakpastian dari guru terkait kemampuan guru untuk mengintegrasikan AR ke dalam kurikulum lembaga dengan efektif. Guru merasa tidak percaya diri dan tidak memiliki ketrampilan yang cukup untuk menggunakan teknologi AR secara optimal dalam pembelajaran

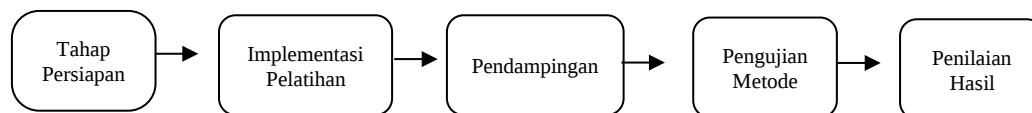
anak usia dini. Dengan memahami gambaran masalah yang dihadapi mitra, pelatihan AR bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara dapat dirancang untuk mengatasi berbagai hambatan yang dihadapi. Pelatihan tersebut dapat difokuskan pada peningkatan pemahaman tentang konsep AR, memberikan ketrampilan teknis dalam penggunaan aplikasi Animals 4D, serta memberikan dukungan dan motivasi tambahan untuk mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran anak usia dini secara efektif.



Gambar 1. Lokasi kegiatan PKM di KB IT Kalinyamat Jepara

III. METODE

Kegiatan PKM oleh tim pengabdian Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara adalah pelatihan teknologi *augmented reality* bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat. Pelatihan AR di KB IT Ratu Kalinyamat dibagi dalam lima tahap :



Gambar 2. Alur Kegiatan Pengabdian Masyarakat

1. Tahap persiapan mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan oleh guru KB terkait penggunaan teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran anak usia dini. Selain itu perencanaan pelatihan yang mencakup konsep dasar tentang AR, pengenalan aplikasi Animals 4D, serta strategi pengintegrasian AR ke dalam kegiatan pembelajaran di KB.
2. Implementasi pelatihan, pelaksanaan pelatihan dilakukan tanggal 8 Maret 2024 dengan jumlah peserta sebanyak 15 guru. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui sesi pelatihan langsung dengan guru KB IT Ratu Kalinyamat, sesi pelatihan dikemas secara interaktif dan partisipatif untuk mengenalkan konsep dan aplikasi *augmented reality*, dengan cara memberikan panduan langkah-langkah tentang cara menggunakan aplikasi Animals 4D dan cara mengintegrasikannya ke dalam kurikulum.
3. Pendampingan, dilakukan dengan cara memberikan kesempatan bagi guru untuk berlatih dan mengembangkan ketrampilan dalam menggunakan teknologi AR secara mandiri yang didampingi oleh tim pengabdian.
4. Pengujian metode, meminta umpan balik dari peserta pelatihan tentang efektivitas kegiatan pelatihan dan penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran.
5. Penilaian hasil, meninjau hasil evaluasi dan umpan balik dari guru-guru untuk mengevaluasi keberhasilan pelatihan dan penggunaan teknologi AR, hasil analisis dibuat untuk rekomendasi tentang Langkah-langkah yang perlu diambil untuk meningkatkan penggunaan AR dalam pembelajaran anak usia dini di KB IT Ratu Kalinyamat Jepara.

Penilaian hasil, untuk meninjau hasil evaluasi dilakukan dengan penyebaran angket *pre test* dan *post test* sebagai bahan evaluasi kepada peserta pelatihan (Estrada et al., 2019). Dalam pelatihan AR menggunakan aplikasi animals 4D peserta dibagi menjadi dua kelompok yang mengikuti kegiatan pelatihan menggunakan media yang berbeda. Kedua kelompok tersebut adalah kelompok A dan kelompok B yang mana kelompok A

merupakan kelompok eksperimen yang dilatih menggunakan *augmented reality* dalam eksplorasi dunia satwa. Dan kelompok B merupakan kelompok kontrol yang dilatih menggunakan *flash card* yang tidak terintegrasi dengan *augmented reality*.

Berbagai metode pendampingan digunakan untuk melaksanakan kegiatan PKM ini sebagai berikut :

Tabel 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

No.	Metode	Pembahasan
1.	Presentasi	Kegiatan dimulai dengan sesi presentasi yang dipimpin oleh narasumber dari tim pengabdian. Presentasi membahas konsep dasar tentang <i>augmented reality</i> , aplikasi <i>animals</i> 4D, dan manfaat penggunaan AR dalam pembelajaran anak usia dini. Dalam presentasi ini, narasumber memperkenalkan teknologi AR serta menjelaskan bagaimana teknologi AR bekerja, dan memberikan contoh-contoh penerapannya dalam konteks pendidikan.
2.	Diskusi dan Tanya Jawab	Setelah presentasi, diadakan sesi diskusi dan tanya jawab di mana guru-guru dapat berbagi pemikiran, pengalaman, dan pertanyaan terkait konsep AR. Peran narasumber akan memfasilitasi diskusi untuk memperjelas konsep-konsep yang rumit dan menjawab pertanyaan yang timbul dari para peserta.
3.	Simulasi	Sesi simulasi dilakukan untuk memberikan pengalaman praktis kepada guru-guru KB IT Ratu Kalinyamat dalam menggunakan teknologi AR, para peserta akan diberikan kesempatan untuk mencoba langsung menggunakan aplikasi <i>animals</i> 4D pada perangkat masing-masing. Peserta akan dipandu dalam Langkah-langkah praktis, seperti mengunduh aplikasi, memilih konten AR, dan mengintegrasikan teknologi AR ke dalam kegiatan pembelajaran.

Melalui kombinasi dari ketiga metode di atas, diharapkan pelatihan AR bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara dapat terintegrasi dalam pembelajaran nantinya. Para peserta mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep AR, memiliki kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya tentang aplikasi teknologi AR dalam konteks pembelajaran anak usia dini, dan memiliki pengalaman praktis dalam menggunakan teknologi AR.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dirancang bagi para guru untuk menambah referensi media yang dapat digunakan dalam pembelajaran khususnya pengenalan eksplorasi satwa dalam bahasa inggris. Setelah mengikuti kegiatan pelatihan ini, guru diharapkan dapat menggunakan media AR dalam pembelajaran untuk merangsang minat belajar anak. Berikut rekapitulasi hasil *pre test* dan *post test* :

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

No.	Pertanyaan	Persentase Jawaban Peserta			
		Pre Test		Post Test	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Apakah konsep <i>augmented reality</i> sesuai digunakan dalam pembelajaran anak usia dini?	50	60	70	30
2.	Apakah aplikasi teknologi <i>augmented reality</i> sudah terintegrasi dalam pembelajaran ?	20	80	60	40
3.	Apakah pengenalan <i>augmented reality</i> melalui aplikasi <i>animals</i> 4D efektif untuk pengenalan eksplorasi satwa dalam bahasa inggris ?	60	40	80	20

4.	Apakah penggunaan <i>augmented reality</i> melalui aplikasi animals 4D memudahkan guru dalam penyampaian pembelajaran secara konkret ?	30	70	80	20
5.	Apakah pernah menerapkan <i>augmented reality</i> pada pengenalan eksplorasi satwa dalam bahasa inggris di pembelajaran ?	40	60	90	10

Dari hasil *pre test*, hanya diperoleh nilai 40 % peserta yang pernah menerapkan AR dalam pembelajaran. Serta hasil *post test* mengalami peningkatan nilai menjadi 90 % pada kemampuan dan pengetahuan dari peserta dalam penerapan *augmented reality* melalui aplikasi animals 4D pada eksplorasi satwa dalam bahasa inggris. Setelah dilakukan analisis terhadap data nilai *pre test* dan *post test* dari peserta pelatihan AR di KB IT Ratu Kalinyamat, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan ketrampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Faktor utama yang menyebabkan peningkatan nilai *post test* ini dapat diidentifikasi dari berbagai aspek pelatihan. Pertama, konten pelatihan yang disampaikan secara menyeluruh dan terstruktur dengan baik telah memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada para peserta tentang konsep dan penerapan teknologi AR dalam pembelajaran anak usia dini. Hal ini tercermin dalam kemampuan peserta untuk menjawab pertanyaan *post test* dengan lebih tepat dan komprehensif.

Selain itu, motivasi dan antusiasme para peserta dalam mengikuti pelatihan AR juga turut berperan penting dalam peningkatan nilai *post test*. Adanya dorongan untuk belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini melalui teknologi AR telah mendorong peserta untuk lebih fokus dan berusaha maksimal selama sesi pelatihan, yang pada akhirnya tercermin dalam peningkatan nilai *post test*. Landasan dan pemahaman utama dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan AR kepada guru KB IT Ratu Kalinyamat. Sehingga pelatihan AR bagi guru memerlukan strategi yang tepat untuk memastikan pemahaman yang baik serta penerapan yang efektif. Strategi ini berbasis proyek, demonstrasi langsung dan bimbingan praktis dalam penggunaan aplikasi AR seperti *animals 4D*.



Gambar 3. Pendampingan Tim Pengabdian ke Peserta dalam Praktik AR melalui Aplikasi Animals 4D

Hasil perakitan berdasarkan tahap perencanaan, produk pengabdian ini merupakan pengembangan media pembelajaran eksplorasi satwa dalam bahasa Inggris dalam bentuk aplikasi animals 4D yang antarmukanya sebagai berikut :



Gambar 4. Buka aplikasi Animals 4D di perangkat Anda



Gambar 5. Aplikasi meminta izin untuk mengakses kamera perangkat Anda, kemudian arahkan perangkat pada *flash card*



Gambar 6. Setelah objek 4D muncul, Anda dapat menjelajahinya dengan menggerakkan perangkat Anda atau menyentuh layar untuk berinteraksi



Gambar 7. Animals 4D juga menyediakan informasi tambahan dan suara yang berkaitan dengan hewan tersebut dalam bahasa Inggris

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan oleh tim pengabdian dan tim mitra diperoleh beberapa catatan dan komentar peserta sebagai berikut : 1) Pelatihan aplikasi animals 4D sangat membantu dalam pembelajaran bahasa Inggris khususnya pada pengenalan satwa, karena media pembelajaran sangat menarik dan mudah digunakan, 2) Gambar dan materi yang ditampilkan sangat jernih dan suara pada aplikasi mudah dipahami, 3) Aplikasi animals 4D tidak dipungut biaya dan digunakan secara *offline* sehingga sangat baik untuk digunakan dimana saja.

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan integrasi objek virtual ke dalam lingkungan nyata, menciptakan pengalaman yang interaktif dan imersif bagi pengguna. Konsep AR didasarkan pada penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras yang mampu mengenali dan menampilkan objek virtual di atas objek fisik di dunia nyata (Berenguer et al., 2020; Widyawati et al., 2023). Senada dengan penelitian (Sitompul et al., 2024) bahwa media berbasis augmented reality dalam pembelajaran merupakan Langkah inovatif yang dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan anak dalam pembelajaran. Langkah kreatif dan inovatif guru dalam memperkenalkan internet sehat yang diarahkan dalam pendidikan mampu mengembangkan sikap kritis terhadap digital, salah satunya melalui pengenalan augmented reality dalam pembelajaran (Roza et al., 2024). Sehingga tujuan pada kegiatan pengabdian ini supaya menciptakan pengalaman yang interaktif pada eksplorasi satwa dalam bahasa Inggris. Penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran anak usia dini telah menunjukkan sejumlah manfaat yang signifikan. Diantaranya adalah peningkatan keterlibatan anak dalam proses belajar, peningkatan motivasi belajar, dan pengalaman pembelajaran yang lebih menyenangkan dan menarik (Rochmawan, 2023; Trichayati et al., 2024). Sehingga jika lembaga KB IT Ratu Kalinyamat akan mengintegrasikan AR ke dalam kurikulum pembelajaran memerlukan pendekatan dan perencanaan yang efektif. Guru perlu memahami bagaimana mengintegrasikan pengalaman AR ke dalam kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum dan kebutuhan siswa.

V. KESIMPULAN

Revolusi teknologi di era digital saat ini dirasa penting bagi guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara untuk memperkaya metode pembelajaran. Dosen Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara menginisiasi kegiatan pelatihan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan guru KB IT Ratu Kalinyamat, khususnya dalam konteks eksplorasi dunia satwa dalam bahasa Inggris. Pelatihan AR bagi guru memerlukan strategi yang tepat untuk memastikan pemahaman yang baik serta penerapan yang efektif dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan bahasa Inggris anak dalam mengenal

satwa dapat diterapkan melalui media berbasis AR dengan menggunakan aplikasi animals 4D. Manfaat yang diperoleh mitra peserta guru dari hasil evaluasi kegiatan pelatihan adalah peningkatan pengetahuan dan minat guru dalam mengajarkan eksplorasi dunia satwa dalam meningkatkan kemampuan bahasa Inggris kepada anak usia dini dari 40% menjadi 90%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih kepada para guru KB IT Ratu Kalinyamat Jepara yang telah berpartisipasi dengan antusias dalam pelatihan *augmented reality*. Tanpa kerja sama dan dedikasi, pencapaian positif dalam meningkatkan pemahaman tentang dunia satwa melalui *augmented reality* tidak akan tercapai. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan sarannya dalam menjalankan pengabdian ini. Semoga kerjasama dan sinergi yang telah terjalin dapat terus ditingkatkan untuk menciptakan dampak positif yang lebih besar bagi pendidikan dan pengembangan masyarakat di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atikah, C., Rusdiyani, I., & Ridela, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Tema Binatang Purba Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Kelompok B (5-6) Tahun di TK Tunas Insan Kamil Kota Serang. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 9(2), 89–101.
- Berenguer, C., Baixauli, I., Gómez, S., Andrés, M. D. E. P., & Stasio, S. (2020). Exploring the impact of augmented reality in children and adolescents with autism spectrum disorder: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6143.
- Estrada, E., Ferrer, E., & Pardo, A. (2019). Statistics for evaluating pre-post change: Relation between change in the distribution center and change in the individual scores. *Frontiers in Psychology*, 9(JAN), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02696>
- Girouard-Hallam, L. N., & Danovitch, J. H. (2022). Children's trust in and learning from voice assistants. *Developmental Psychology*, 58(4), 646.
- Lubis, A. H., & Dasopang, M. D. (2020). Pengembangan buku cerita bergambar berbasis augmented reality untuk mengakomodasi generasi Z. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6), 780–791.
- Novia, C., Hendriana, B., & Vinayastri, A. (2023). Pengembangan Buku Cerita Berbasis Augmented Reality untuk Anak Usia Dini. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 14(1), 98–110.
- Pathania, M., Mantri, A., Kaur, D. P., Singh, C. P., & Sharma, B. (2023). A chronological literature review of different augmented reality approaches in education. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(1), 329–346.
- Prasetya, S. D., & Anistyasari, Y. (2020). Studi literatur pengaruh media pembelajaran berbasis augmented reality markerless terhadap motivasi belajar siswa. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 468–479.
- Putra, D. N. G. W. M., Nurika, G., Ridzkiyanto, R. P., & Limbong, A. M. B. (2022). Penggunaan Buku Cerita Berbasis Augmented Reality dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Cuci Tangan Pakai Sabun. *Abdimayuda: Indonesia Journal of Community Empowerment for Health*, 1(1), 32–39.
- Rochmawan, M. R. (2023). Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Permainan untuk Anak Usia Dini: Studi Literatur. *Sentra Cendekia*, 4(2), 100–108.
- Roza, E., Fikri, A., Mujiudin, M., Cahyasiwi, D. A., Adryanto, D., & Selly, D. (2024). Sosialisasi Pentingnya Kesadaran Internet Sehat dan Aman Untuk Siswa SMK Karya Guna Jaya. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 190–195.
- Sitompul, N., Wijaya, V., Mulyanto, H. U., & Kurnia, I. (2024). Pendampingan Pengembangan Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality kepada Guru-Guru SMP di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Sambas. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1328–1335.
- Tricahayu, B., Sari, M., Siregar, A. R. P., & Widyati, N. A. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 3725–3731.
- Turiyah, T. (2022). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini di Kelompok Bermain Qurota A'yun melalui Benda Konkret. *Cakrawala Jurnal Manajemen Pendidikan Islam dan studi sosial*, 6(2), 107–113.
- Widyawati, D., Sugiarti, S., & Jabir, S. R. (2023). Simulasi Furnitur Ruang dengan Augmented Reality Menggunakan Marker Based Tracking. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 2286–2293.