

Teknologi Imersif dalam Pendidikan Jasmani: Penerapan Assemblr EDU terhadap Kegembiraan Peserta Didik SD

Zeinol Gazali^{1✉}, Dwi Cahyo Kartiko¹, Mochamad Ridwan¹

¹Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author*

Email: 24060805022@mhs.unesa.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci:

Assemblr Edu; Kebugaran Jasmani; Kegembiraan

Keywords:

Assemblr Edu; Physical Fitness; Excitement

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar pengaruh penerapan media Assemblr EDU terhadap kegembiraan peserta didik terhadap materi kebugaran jasmani mata pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) pada peserta didik kelas 5 SDN Sidotopo I/48 Surabaya. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas 5 SDN Sidotopo I/48 Surabaya. Sample penelitian terdiri dari 30 peserta didik yang berasal dari kelas 5C. Data dikumpulkan melalui angket *pretest* dan *posttest*. Analisis data termasuk uji Normalitas dan Uji *Paired Sample T-Test* yang dilakukan menggunakan SPSS Versi 25. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang signifikan penggunaan media Assemblr edu terhadap kegembiraan peserta didik pada materi kebugaran jasmani. Diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 56,23 dan *posttest* sebesar 65,57, terjadi peningkatan sebesar 17%. Data pada penelitian ini telah diuji normalitas dan data berdistribusi normal. Uji *Paired Sample T-Test* yang diperoleh yaitu nilai Sig. (2-tailed) kegembiraan sebesar 0,000. Hal ini berarti nilai sig < 0,05 Sehingga disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan media Assemblr edu terhadap kegembiraan peserta didik dalam pembelajaran PJOK pada materi kebugaran jasmani di sekolah dasar.

Abstract

This study aims to determine how much influence the application of Assemblr EDU media has on students' excitement about physical fitness material in Physical Education, Sports and Health (PJOK) subjects for 5th grade students of SDN Sidotopo I/48 Surabaya. The method used is quantitative with a One Group Pretest-Posttest design. The study population was 5th grade students of SDN Sidotopo I/48 Surabaya. The research sample consisted of 30 students from class 5C. Data was collected through pretest and posttest questionnaires. Data analysis included Normality test and Paired Sample T-Test conducted using SPSS Version 25. The results showed a significant effect of using Assemblr edu media on students' excitement in physical fitness material. Obtained an average pretest of 56.23 and posttest of 65.57, an increase of 17%. The data in this study have been tested for normality and the data are normally distributed. The Paired Sample T-Test test obtained is the Sig value. (2-tailed) excitement is 0.000. This means that the sig value <0.05 So it is concluded that there is an effect of using Assemblr edu media on the excitement of students in learning PJOK on physical fitness material in elementary schools.

✉ Alamat korespondensi:

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas
Negeri Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis teknologi semakin dianggap dapat meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai tingkatan (García-Lázaro et al., 2022; Kusumo et al., 2024). Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) memiliki peran strategis untuk meningkatkan kebugaran fisik, keterampilan motorik, serta kesejahteraan psikososial peserta didik di sekolah dasar (Silva et al., 2022). Namun, tantangan utama dalam pembelajaran PJOK adalah rendahnya partisipasi aktif peserta didik yang sering dikaitkan dengan kurangnya inovasi dalam metode pengajaran (Bandeira et al., 2022). Pembelajaran konvensional yang bersifat instruksional cenderung kurang menarik, sehingga dapat menurunkan motivasi dan kegembiraan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Schnitzler et al., 2021). Diperlukan pendekatan berbasis teknologi yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dan menyenangkan (Sultoni et al., 2022). Sesuai dengan perkembangan teknologi dunia pendidikan, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* telah menunjukkan dampak besar dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan imersif (AlNajdi, 2022). Salah satu platform berbasis AR yang mulai banyak digunakan dalam pembelajaran adalah Assemblr EDU (Mozaffari & Hamidi, 2023). Platform ini memungkinkan visualisasi materi secara tiga dimensi, memberikan pengalaman belajar yang lebih eksploratif, serta merangsang minat peserta didik dalam memahami konsep-konsep pembelajaran, termasuk dalam bidang PJOK (González-Martínez et al., 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis AR dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar peserta didik di berbagai disiplin ilmu (González-Martínez et al., 2019).

Diperlukan inovasi dalam pembuatan bahan ajar, khususnya yang berbasis AR, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, minat, dan motivasi peserta didik, serta mengoptimalkan pengetahuan tentang materi yang diajarkan (Suharta et al., 2024). Penelitian ini memiliki urgensi dalam dua aspek utama yang berkaitan dengan peningkatan kualitas pembelajaran PJOK di sekolah dasar. Pertama, inovasi dalam pembelajaran PJOK menjadi suatu kebutuhan mendesak guna meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik. Inovasi berupa integrasi teknologi dalam pembelajaran

PJOK mampu meningkatkan hasil belajar kognitif, mendukung pembelajaran mandiri serta meningkatkan minat peserta didik terhadap aktivitas fisik (Banjarani & Ridwan, 2023). Kedua, penelitian ini juga memiliki urgensi dalam konteks integrasi teknologi dalam pendidikan, terutama dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi imersif berbasis *Augmented Reality (AR)* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penerapan teknologi dalam pendidikan menjadi aspek krusial yang dapat memperkaya proses pembelajaran serta meningkatkan efektivitas penyampaian materi dalam era transformasi digital (Hutapea et al., 2024). Teknologi imersif membantu peserta didik lebih memahami konsep-konsep pembelajaran secara visual dan kontekstual, sehingga mereka dapat menghubungkan teori dengan pengalaman langsung (Wilkerson et al., 2022). Penelitian ini tidak hanya berkontribusi terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan berbasis teknologi, tetapi juga memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik dalam mengintegrasikan teknologi informasi berupa media pembelajaran yang inovatif di abad ke-21.

Menghadapi tantangan rendahnya kegembiraan peserta didik dalam pembelajaran PJOK, diperlukan alternatif solusi yang inovatif dan berbasis teknologi agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Pendekatan yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan teknologi imersif berbasis *Augmented Reality (AR)*, seperti Assemblr EDU yang membantu peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran secara lebih visual, interaktif, dan eksploratif (Tan et al., 2022). Teknologi ini sebagai alat bantu untuk penyampaian materi yang kompleks, seperti teknik gerakan olahraga, anatomi tubuh, dan konsep kebugaran jasmani, sehingga meningkatkan pemahaman sekaligus kegembiraan peserta didik dalam belajar. Pendekatan ini membuat peserta didik belajar secara aktif dan bisa merasakan interaksi dengan pengalaman audio visual secara individual (Mursyida et al., 2023).

Selanjutnya, penguatan peran guru dalam mengadopsi teknologi imersif juga menjadi solusi penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi (Bakhmat et al., 2022). Pelatihan dan workshop mengenai pemanfaatan Assemblr EDU dan teknologi digital lainnya perlu diberikan kepada pendidik agar mereka dapat Menyusun media pembelajaran yang kreatif sesuai dengan

kebutuhan peserta didik serta mampu mengoptimalkan potensi teknologi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menyenangkan. Penerapan kombinasi berbagai solusi tersebut, diharapkan pembelajaran PJOK tidak hanya lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan motorik, serta sikap positif terhadap aktivitas fisik sejak dini. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yang menekankan integrasi teknologi dan pendekatan pembelajaran inovatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna (Arsyad, 2024).

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam pemanfaatan teknologi imersif berbasis *Augmented Reality (AR)* melalui *Assemblr EDU* dalam pembelajaran PJOK di sekolah dasar, dengan fokus pada aspek kegembiraan peserta didik sebagai variabel afektif yang belum banyak diteliti dalam konteks ini. Sebagian besar penelitian sebelumnya terkait teknologi dalam pembelajaran PJOK lebih menitikberatkan pada peningkatan hasil belajar pengetahuan dan keterampilan motorik peserta didik. Kajian yang secara spesifik mengeksplorasi dampak AR terhadap keterlibatan emosional, kegembiraan, dan motivasi belajar peserta didik dalam PJOK masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan memberikan pemahaman empiris mengenai bagaimana teknologi imersif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, interaktif, dan engaging bagi peserta didik SD. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengukur secara kuantitatif pengaruh penggunaan *Assemblr EDU* terhadap tingkat kegembiraan peserta didik, yang belum banyak dikaji dalam studi sebelumnya. Kombinasi pendekatan berbasis teknologi dengan analisis empiris yang terukur memberikan kontribusi metodologis yang signifikan dalam studi pembelajaran berbasis *Information Technology (IT)* di bidang PJOK (Jovlievich, 2024). Implikasi dari penelitian ini juga lebih luas, tidak hanya dalam konteks pendidikan jasmani, tetapi juga dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis AR di berbagai mata pelajaran untuk meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Penelitian ini memberikan perspektif baru dalam pemanfaatan teknologi imersif di dunia pendidikan, terutama dalam menghubungkan aspek psikologis peserta didik, teknologi digital, dan efektivitas pembelajaran PJOK, yang dapat menjadi referensi bagi

pengembang kurikulum, pendidik, serta peneliti di bidang teknologi pendidikan dan pendidikan jasmani.

Diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi positif untuk pembuatan pendekatan kreatif dalam pembelajaran. Selain itu, juga menjadi sumber inspirasi bagi pendidik untuk menggunakan teknologi berbasis AR di lingkungan sekolah.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian menggunakan metode praeksperimen, melalui pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan angka dari awal pengumpulan data hingga presentasi dan analisis data. Desain rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest*.

Partisipan

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas 5 SDN Sidotopo I/48 Surabaya yang berjumlah 124 peserta didik. Metode sampel menggunakan kelompok sampel acak yang dipilih secara acak dari sebagian populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas 5-C SDN Sidotopo I/48 Surabaya dengan jumlah peserta didik 30 peserta didik.

Instrumen

Proses pengambilan data menggunakan angket kuisioner yang telah diuji validitas dan reabilitas oleh ahli psikologi olahraga. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data seperti penyajian data mean, presentase, standart deviasi, dan statistik inferensial untuk menguji prasyarat data normalitas.

Prosedur

Penelitian dilaksanakan di SDN Sidotopo I/48 Surabaya selama 2 bulan dengan 5 kali pertemuan. Prosedur penelitiannya adalah :

1. Pertemuan 1 : Melakukan *Pretest* menggunakan angket kegembiraan.
2. Pertemuan 2-4 : Pemberian treatment
3. Pertemuan 5 : Melakukan *Posttest* menggunakan angket kegembiraan.

Analisis Data

Uji awal dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat distribusi data. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan tingkat kegembiraan antara *pretest* dan *posttest*. Proses analisis dijalankan dengan perangkat lunak SPSS dengan parameter alpha

5% ($\alpha = 0,05$) sebagai ambang batas signifikansi statistik.

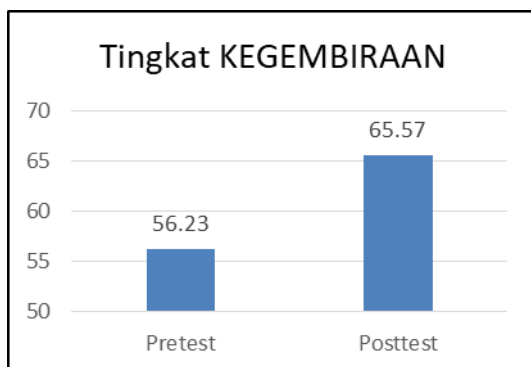
HASIL

Berikut ini adalah hasil analisis statistik deskriptif *pretest* dan *posttest* angket kegembiraan.

Tabel 1. Analisis Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	56,23	65,57
Median	59,50	66,00
Std. Deviation	9,149	3,430
Range	31	19
Minimum	38	52
Maximum	69	71

Data dari tabel di atas menunjukkan bahwa hasilnya cukup signifikan. Hasil rata-rata (*Mean*) *pretest* dan *posttest* tingkat kegembiraan peserta didik dalam pembelajaran PJOK materi kebugaran jasmani dapat disajikan pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Diagram rata-rata hasil *Pretest* dan *Posttest*

Tabel 3. Hasil *Paired Samples T Test Pretest Posttest*

Variabel	Paired Sample T Test			
	Mean	T hitung	T tabel	Sig (2-tailed)
<i>Pretest</i>	56,23	-5,087	1,697	0,000
<i>Posttest</i>	65,57			

Dari uji-t data di atas diketahui bahwa $t_{hitung} -5,087$ dan $t_{tabel} 1,697$ (df 30;0,05) dengan nilai sig 0,000. Dengan ini $t_{hitung} -5,087 > t_{tabel} 1,697$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_a diterima. Hasil menunjukkan bahwa penerapan media Assemblr EDU pada materi kebugaran jasmani meningkatkan kegembiraan. Seberapa besar peningkatan kegembiraan setelah diberikan

Berdasarkan diagram di atas, dapat diketahui bahwa kegembiraan peserta didik dalam pembelajaran PJOK materi kebugaran jasmani di kelas 5C telah meningkat. Nilai rata-rata *pretest* 56,23 dan rata-rata *posttest* 65,57. Hasil ini menunjukkan peningkatan tingkat kegembiraan setelah mendapatkan media Assemblr edu selama dua pertemuan. Selanjutnya, data diuji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 25. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah distribusi variabel penelitian normal. Nilai sig yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan distribusi yang normal, sedangkan nilai sig yang lebih rendah dari 0,05 menunjukkan distribusi yang tidak normal.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Variabel	Sig	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,010	Normal
<i>Posttest</i>	0,007	Normal

Data *pretest* dan *posttest* dianggap normal karena nilai sig lebih besar dari 0,05, seperti yang ditunjukkan dalam tabel di atas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang telah ditentukan peneliti. Pengolahan data menggunakan SPSS versi 25. Pada penelitian ini, penulis menggunakan uji hipotesis *Paired sample T Test* untuk menguji apakah tingkat kegembiraan peserta didik meningkat atau menurun secara signifikan setelah perlakuan diberikan. Kriteria penafsiran hasil uji *Paired sample T test* sebagai berikut:

1. Apabila signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
2. Apabila signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

treatment media Assemblr Edu dapat diketahui sebagai berikut :

Tabel 4. Persentase Peningkatan

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Peningkatan	Selisih
56,23	65,57	17%	9,34

Setelah menerima perlakuan media Assemblr edu selama dua pertemuan, peningkatan kegembiraan peserta didik dalam

pembelajaran PJOK materi kebugaran jasmani sebesar 17%.

Untuk selanjutnya dilakukan analisis pada masing-masing elemen yang ada pada tingkat kegembiraan peserta didik. Emosi positif, keterlibatan penuh, membangun

hubungan sosial, menemukan makna dalam pembelajaran dan prestasi. Berikut ini adalah hasil analisis per indikator tingkat kegembiraan peserta didik dalam pembelajaran PJOK materi kebugaran jasmani di SD dengan media Assemblr edu :

Tabel 5. Persentase kenaikan per indikator kegembiraan peserta didik

Indikator	Pretest	Posttest	Kenaikan
Emosi positif	9,63	10,67	11%
Keterlibatan penuh	11,33	13,70	21%
Membangun hubungan	14,67	17,10	17%
Menemukan makna	9,23	10,57	14%
Prestasi	11,37	13,53	19%

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki bagaimana teknologi imersif berbasis *augmented reality (AR)*, khususnya *platform Assemblr EDU*, berdampak pada seberapa gembira peserta didik sekolah dasar dengan pelajaran olahraga. Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa penerapan Assemblr Edu dalam pembelajaran meningkatkan tingkat kegembiraan peserta didik rata-rata sebesar 17%. Hasilnya menunjukkan bahwa, khususnya dalam konteks pembelajaran aktif dan kinestetik seperti pendidikan jasmani, integrasi teknologi AR dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pengalaman belajar peserta didik.

Lima metrik digunakan untuk mengukur kegembiraan peserta didik: emosi positif, keterlibatan penuh, hubungan sosial yang positif, makna pembelajaran, dan prestasi (Khalid et al., 2023). Setiap indikator menunjukkan tren yang berbeda, yang secara keseluruhan berkontribusi pada peningkatan skor rata-rata kegembiraan sebesar 17%. Sebagai contoh, indikator emosi positif menunjukkan peningkatan sebesar 11%, dengan banyak peserta didik menyatakan bahwa mereka merasa lebih senang, antusias, dan bersemangat saat belajar. Hal ini sejalan dengan (Armenta et al., 2017), yang berpendapat bahwa emosi positif dapat meningkatkan pikiran dan tindakan seseorang dan membangun sumber daya mereka dalam jangka panjang.

Selama proses belajar, peserta didik menunjukkan peningkatan tertinggi dalam indikator keterlibatan penuh sebesar 21%. Ini didukung oleh visualisasi gerakan Assemblr Edu, yang memungkinkan peserta didik melihat secara langsung model 3D gerakan kebugaran jasmani yang diajarkan guru. Sebagaimana dijelaskan oleh (Silén et al.,

2022), visualisasi 3D dalam pembelajaran secara aktif melibatkan peserta didik untuk mengeksplorasi gambar secara mandiri.

Selain itu, tanda-tanda hubungan sosial yang positif menunjukkan perkembangan yang signifikan sebesar 17%. Peserta didik sering berkolaborasi dan berinteraksi satu sama lain dalam kegiatan belajar. Selama menjelajahi konten Assemblr edu, mereka berdiskusi dan saling membantu untuk menjalankan aplikasi dan berbagi pengalaman satu sama lain. Hal ini didukung oleh (Herdiyana et al., 2023) bahwa Anak-anak yang positif dengan orang dewasa dan teman sebaya cenderung memiliki regulasi dan respons emosional yang lebih baik.

Peserta didik merasa pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami menurut indikator keempat dengan peningkatan sebesar 14%. Visualisasi berbasis AR membuat pemahaman peserta didik tentang konsep yang sebelumnya abstrak, seperti gerakan latihan kebugaran lebih konkret dan mudah dipahami. Hal ini diperkuat oleh gagasan yang disampaikan (Setyowati, 2023) bahwa pengalaman belajar yang lebih langsung (konkret) akan meningkatkan pemahaman dan retensi peserta didik.

Selain itu, sebesar 19% indikator prestasi menunjukkan bahwa siswa lebih percaya diri dan merasa puas dengan kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas atau aktivitas yang diberikan. Hal ini berkaitan erat dengan motivasi intrinsik peserta didik yang meningkat, yang membuat mereka merasa memiliki kontrol atas proses belajar mereka (Kusumawati, 2024).

Secara keseluruhan, peningkatan sebesar 17% dalam rata-rata skor kegembiraan peserta didik setelah penggunaan Assemblr Edu merupakan indikator keberhasilan integrasi teknologi imersif dalam pembelajaran

pendidikan jasmani. Angka ini menunjukkan bahwa teknologi AR tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga berdampak signifikan terhadap aspek afektif peserta didik, termasuk kegembiraan, motivasi, dan partisipasi aktif.

Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, AR dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan dan minat peserta didik. Misalnya, menurut (Surani & Fricticarani, 2023) teknologi AR meningkatkan minat belajar peserta didik. Kajian sistematis lainnya, (Putri & Ridwan, 2023) menyimpulkan bahwa AR meningkatkan motivasi dan minat belajar, meskipun juga memperhatikan pentingnya kesiapan guru dan dukungan infrastruktur teknologi.

Namun demikian, keberhasilan implementasi teknologi seperti Assemblr Edu juga memerlukan dukungan dari berbagai pihak. Guru harus memiliki kompetensi digital untuk mengintegrasikan aplikasi ke dalam skenario pembelajaran yang bermakna. Selain itu, kesiapan infrastruktur seperti perangkat mobile dan koneksi internet yang memadai menjadi faktor pendukung penting. Tanpa adanya kesiapan tersebut, teknologi berpotensi menjadi beban alih-alih sebagai solusi pembelajaran. Oleh karena itu, pelatihan guru dan penyediaan fasilitas perlu menjadi perhatian dalam skala kebijakan pendidikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi imersif berbasis AR yang tersedia di Assemblr EDU meningkatkan kegembiraan siswa pada pelajaran PJOK di sekolah dasar. Kegembiraan peserta didik, yang diukur melalui lima indikator emosi positif, keterlibatan penuh, hubungan sosial positif, makna pembelajaran, dan prestasi mengalami peningkatan rata-rata sebesar 17% setelah penerapan Assemblr Edu dalam proses pembelajaran.

Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi teknologi imersif membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menciptakan suasana yang mendukung partisipasi aktif, interaksi sosial yang sehat, dan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Visualisasi 3D yang interaktif dan kontekstual dari Assemblr Edu membantu peserta didik memahami materi kebugaran jasmani dengan lebih baik dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan serta bermakna.

Dengan demikian, *Assemblr Edu* dapat direkomendasikan sebagai salah satu media inovatif dalam pembelajaran pendidikan jasmani di tingkat sekolah dasar. Namun,

keberhasilan implementasi teknologi ini sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang pembelajaran berbasis digital serta tersedianya infrastruktur yang memadai. Oleh karena itu, pelatihan guru dan dukungan sarana-prasarana menjadi aspek penting yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan kebijakan pendidikan berbasis teknologi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan teknologi imersif adalah cara yang efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar peserta didik, terutama dengan membuat lingkungan belajar yang menggembirakan. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang serta penerapan teknologi serupa pada jenjang dan mata pelajaran lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru PJOK SDN Sidotopo I/48 Surabaya yang mendukung peneliti melakukan penelitian di sekolah.

REFERENSI

- AlNajdi, S. M. (2022). The effectiveness of using augmented reality (AR) to enhance student performance: using quick response (QR) codes in student textbooks in the Saudi education system. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 1105–1124. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10100-4>
- Armenta, C. N., Fritz, M. M., & Lyubomirsky, S. (2017). Functions of Positive Emotions: Gratitude as a Motivator of Self-Improvement and Positive Change. *Emotion Review*, 9(3), 183–190. <https://doi.org/10.1177/1754073916669596>
- Arsyad, M. (2024). Transforming 21st Century Education: Analysing the Implementation of Technology in Teaching and Learning. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 10(02), 332–341.
- Bakhmat, N., Tolchieva, H., & Pushkarova, T. (2022). Modernization of future teachers' professional training: on the role of immersive technologies. In *Futurity Education* (Vol. 2, Issue 1, pp. 35–44). <https://doi.org/10.57125/fed/2022.10.11.22>
- Bandeira, A. da S., Ravagnani, F. C. de P., Barbosa Filho, V. C., de Oliveira, V. J. M., de Camargo, E. M., Tenório, M. C. M., Sandreschi, P. F., dos Santos, P. C.,

- Ramires, V. V., Hallal, P. C., & Silva, K. S. (2022). Mapping recommended strategies to promote active and healthy lifestyles through physical education classes: a scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01278-0>
- Banjarani, W. A., & Ridwan, M. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality Terhadap Motivasi Belajar Passing Sepak Bola. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 3(2), 123–130. <https://doi.org/10.55081/jumper.v3i2.903>
- García-Lázaro, I., Conde-Jiménez, J., & Colás-Bravo, M. P. (2022). Integration and Management of Technologies Through Practicum Experiences: A Review in Preservice Teacher Education (2010-2020). *Contemporary Educational Technology*, 14(2), 1–19. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11540>
- González-Martínez, J., Martí, M. C., & Cervera, M. G. (2019). Inside a 3D simulation: Realism, dramatism and challenge in the development of students' teacher digital competence. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(5), 1–14. <https://doi.org/10.14742/ajet.3885>
- Herdiana, R., Lestari, R., & Bahrum, M. (2023). Psikologi Perkembangan Sosial terhadap Emosional pada Anak Usia Dini. *Banun Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 23–30.
- Hutapea, D. O., Sidebang, D. D., Gaoi, R. S. L., & Yunita, S. (2024). Analisis Transformasi Digital dalam Pendidikan dan Implikasinya Terhadap Masa Depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 4(3), 101–106. <https://doi.org/10.55606/cendekia.v4i3.2978>
- Jovlievich, B. E. (2024). Review of Modern Technologies in Education. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 6(3), 35–36. <https://doi.org/10.37547/tajssei/volum6issue03-06>
- Khalid, N. M., Senom, F., Muhamad, A. S., Mansor, N. M. F., & Saleh, N. H. (2023). Implementation of PERMA Model into Teaching and Learning of Generation Z. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(9), 423–441. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.9.23>
- Kusumawati, A. A. (2024). Self Regulation Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal EMPATI*, 13(3), 47–52. <https://doi.org/10.14710/empati.2024.45013>
- Kusumo, B., Sutrisman, H., Simanjuntak, R., Prihartanto, A., Askrening, & Yunus, R. (2024). The Impact of Technology-Based Learning on Student Engagement and Achievement in the Digital Era. *International Journal of Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(4), 41–53.
- Mozaffari, S., & Hamidi, H. R. (2023). Impacts of augmented reality on foreign language teaching: a case study of Persian language. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 4735–4748. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13370-5>
- Mursyida, L., Ranuharja, F., Ika Parma Dewi, I., Agariadne Dwinggo Samala, A. D. S., Ryan Fikri, R. F., Randi Proska Sandra, R. P. S., & Efrizon, E. (2023). Enhancing Teachers' Proficiency in Implementing Augmented Reality Technology as Interactive Learning Media. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 3(2), 70–77. <https://doi.org/10.57152/consen.v3i2.944>
- Putri, I. A., & Ridwan, M. (2023). Application of Augmented Reality Media on Short Distance Running Material on the Level of Excitement of Class XI Students at Al-Islam Krian High School. *Jurnal Pendidikan Jasmani (JPJ)*, 4(1), 84–96.
- Schnitzler, K., Holzberger, D., & Seidel, T. (2021). All better than being disengaged: Student engagement patterns and their relations to academic self-concept and achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 36(3), 627–652. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00500-6>
- Setyowati, L. (2023). Pengaruh Media Konkret dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV MIN 1 Gunungkidul. *Indonesian Journal of Action Research*, 2(2), 267–273. <https://doi.org/10.14421/ijar.2023.22-13>

- Silén, C., Karlgren, K., Hjelmqvist, H., Meister, B., Zeberg, H., & Pettersson, A. (2022). Three-dimensional visualisation of authentic cases in anatomy learning – An educational design study. *BMC Medical Education*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03539-9>
- Silva, A., Ferraz, R., Forte, P., Teixeira, J. E., Branquinho, L., & Marinho, D. A. (2022). Multivariate Training Programs during Physical Education Classes in School Context: Theoretical Considerations and Future Perspectives. *Sports*, 10(6), 1–11. <https://doi.org/10.3390/sports10060089>
- Suharta, A., Dewi, R., Pane, B. S., & Reza, M. (2024). Utilization of Volleyball Teaching Materials Based on Augmented Reality. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 8(3), 461–468.
- Sulton, K., Peralta, L. R., & Cotton, W. (2022). Using a design-based research approach to develop a technology-supported physical education course to increase the physical activity levels of university students: Study protocol paper. *PLoS ONE*, 17(12), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269759>
- Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 4(3), 209–216. <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i3.16429>
- Tan, Y., Xu, W., Li, S., & Chen, K. (2022). Augmented and virtual reality (AR/VR) for education and applications. *Buildings*, 12(10), 1529–1553.
- Wilkerson, M., Maldonado, V., Sivaraman, S., Rao, R. R., & Elsaadany, M. (2022). Incorporating immersive learning into biomedical engineering laboratories using virtual reality. *Journal of Biological Engineering*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13036-022-00300-0>