

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MEDIA ASSEMBLER EDU DAN ZEP METAVERSE DENGAN MODEL TGT TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS

Rika Nur Hamida¹, Husnul Khotimah², Nurhalisa³, Riska Laila Nuurmahiroh⁴, Janis
Sifalin⁵, Zainul Umam⁶, Ika Dian Rahmawati⁷

¹²³⁴⁵⁶⁷PGSD FKIP Universitas Trunojoyo Madura

¹ 220611100011@student.trunojoyo.ac.id,

² 220611100023@student.trunojoyo.ac.id,

³ 220611100006@student.trunojoyo.ac.id

⁴ 220611100037@student.trunojoyo.ac.id,

⁵ 220611100021@student.trunojoyo.ac.id,

⁶ 220611100018@student.trunojoyo.ac.id, ⁷ ika.rahmawati@trunojoyo.ac.id

ABSTRACT

This research is motivated by the limited studies on the effectiveness of the use of technology-based media such as Assembler Edu and Zep Metaverse in science learning, even though this phenomenon has a significant impact on the effectiveness of student learning outcomes in the current digital era. This study aims to measure the effectiveness of the use of Assembler edu and Zep Metaverse media using the Teams Games Tournament (TGT) learning model on the learning outcomes of grade 5 students of MIN 2 Bangkalan. The method used is quantitative pre-experiment using pretest-posttest one group. Data collection techniques used in the form of pretest-posttest, questionnaires, and interviews. The results of the study showed that the N-Gain value was greater than the established indicator, namely $0.41 > 0.3$, which indicates that science learning on respiratory material using Assembler edu and Zep Metaverse was effectively implemented, because it achieved a moderate N-Gain score. This score was obtained because of limited internet access so that it has not been able to achieve a high score. Research using digital-based media is expected to be applied in learning, namely by achieving the N-Gain score which is currently being implemented, the use of digital assessments using Zep Metaverse also needs to be developed considering that many studies only focus on learning media.

Keywords: Assembler edu, Zep Metaverse, Learning outcomes, IPAS, Technology

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya studi mengenai efektivitas penggunaan media berbasis teknologi seperti Assembler Edu dan Zep Metaverse dalam pembelajaran IPAS, padahal fenomena ini memiliki dampak yang signifikan terhadap efektivitas hasil belajar siswa di era digital saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan media Assembler edu dan Zep Metaverse dengan menggunakan model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT)

terhadap hasil belajar siswa kelas 5 MIN 2 Bangkalan. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif pre-eksperimen memakai pretest-posttest one group. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes pretest-posttest, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan nilai N-Gain lebih besar dari indikator yang ditetapkan yakni $0,41 > 0,3$ yang menandakan bahwa pembelajaran IPAS materi pernapasan dengan menggunakan Assembler edu dan Zep Metaverse efektif dilaksanakan, karena mencapai skor N-Gain sedang. Skor ini diperoleh karena terbatasnya akses internet sehingga belum mampu mencapai skor tinggi. Penelitian dengan menggunakan media berbasis digital diharapkan diterapkan dalam pembelajaran yakni dengan tercapainya skor N-Gain yang sedang pada pelaksanaannya, penggunaan asesmen digital dengan menggunakan Zep Metaverse juga perlu di kembangkan mengingat banyak penelitian yang hanya berfokus pada media pembelajaran saja.

Kata Kunci: Assembler edu, Zep Metaverse, Hasil belajar, IPAS, Teknologi.

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan tidak dapat dihindari karena berkaitan erat dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Salah satu perkembangan tersebut adalah hadirnya teknologi digital yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kreatif, dan bermakna, khususnya di jenjang sekolah dasar (Jamun, 2020). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak satuan pendidikan dasar yang belum memanfaatkan teknologi secara optimal dalam pembelajaran. Pembelajaran masih sering didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah, diskusi kelompok, dan penggunaan buku teks.

Dalam proses pembelajaran, pemilihan model yang tepat sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang efektif adalah Teams Games Tournament (TGT). Model ini membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen berdasarkan kemampuan, lalu diberikan tugas yang harus diselesaikan secara kolaboratif. Model TGT memungkinkan siswa belajar

secara aktif dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran (Aflah, et al., 2024).

Permasalahan yang dihadapi di MIN 2 Bangkalan, khususnya pada siswa kelas V, adalah kurangnya motivasi dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada materi abstrak seperti sistem pernapasan manusia. Pembelajaran masih mengandalkan media konvensional dan gambar statis dari buku sehingga siswa kesulitan memahami konsep, merasa bosan, dan partisipasi dalam pembelajaran menjadi rendah. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa, ditemukan bahwa sebagian besar dari mereka merasa pembelajaran IPAS tidak menarik dan sulit dipahami.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Assembler Edu dan Zep Metaverse. Kedua media ini berbasis teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) yang memungkinkan siswa mengalami pembelajaran secara lebih interaktif dan kontekstual. Assembler Edu

memungkinkan siswa mengakses model 3D dari organ pernapasan dan proses biologisnya (Agustin & Wardhani, 2023), sedangkan Zep Metaverse digunakan sebagai media kuis dengan pengalaman petualangan melalui peta interaktif.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif pada materi sistem pernapasan dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa (Hariyono & Widhi, 2021). Mereka menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi yang sesuai dengan karakteristik materi dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan visualisasi nyata. Penelitian Ferdiansyah, et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan Assembler Edu berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPAS peserta didik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan media Assembler Edu dan Zep Metaverse dengan model pembelajaran TGT terhadap hasil belajar siswa kelas V di MIN 2 Bangkalan pada materi sistem pernapasan. Harapannya, penggunaan

media ini dapat menjadi solusi untuk mengubah paradigma pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan tes awal (pretest) sebelum perlakuan, kemudian diberi perlakuan (treatment), dan diakhiri dengan tes akhir (posttest). Model desain One Group Pretest-Posttest (Priadana & Sunarsi, 2021) diantaranya :

Tabel 1. Desain Penelitian One Pretest-Posttest

Pretest	Treatment	Posttest
O1	X	O2

X : Treatment berupa pembelajaran kooperatif dengan pendekatan Student Centered Approach

O1 : Tes kemampuan sebelum diberikan treatment (pre-test).

O2 : Tes kemampuan sebelum diberikan treatment (post-test).

Penelitian ini dilakukan dengan observasi sekolah, serta wawancara dan menyebarkan angket pada siswa

pada tanggal 3 Mei 2025, kemudian dilanjutkan Minggu pertama tanggal 10 Mei 2025 dilaksanakan pretest untuk mengukur kemampuan awal peserta didik, pelaksanaan posttest dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2025 yang sebelumnya diberikan perlakuan pada penerapan media Assembler dan ZEP metaverse menggunakan model pembelajaran TGT dengan pendekatan *Student Centered Approach*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes pretest-posttest, angket, dan wawancara. pretest biasanya diberikan sebelum pembelajaran sedangkan posttest diberikan setelah pembelajaran. Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi dari responden yang berisi pertanyaan tertulis, sedangkan wawancara yang dilakukan yaitu kepada guru wali kelas 5 dan siswa kelas 5 MIN 2 Bangkalan.

Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal yang berbeda dengan meningkatkan kesulitan soal pada pretest dan posttest, digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Analisis data dilakukan melalui

Uji N-Gain. Uji N-Gain mengukur efektivitas hasil belajar, uji N-Gain score dan N-Gain Persen nilai N-Gain sebagai indikator efektivitas pembelajaran sebesar 0,4 berdasarkan klasifikasi nilai N-Gain skor tersebut berada pada kategori sedang yakni berada pada rentang skor $0,3 \leq g < 0,7$ yang berarti intervensi pembelajaran dinyatakan efektif.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan (Huruf 12 dan Ditebalkan)

Penelitian ini menganalisis hasil penelitian berdasarkan nilai pretest dan posttest siswa. Penerapan media Assembler Edu dilaksanakan pada kelas V materi sistem pernapasan manusia dengan metode pre-eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan tes awal (pretest) sebelum perlakuan, kemudian diberi perlakuan (treatment), dan diakhiri dengan tes akhir (posttest). Berikut hasil uji N-Gain data pretest dan posttest :

Uji N-Gain dalam penelitian adalah metode yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran apakah terdapat peningkatan pada hasil belajar peserta didik

(Sukarelawan et al, 2024). Rumus N-Gain yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor Pretest}}$$

Kriteria untuk mengetahui kategori besarnya skor N-Gain, yaitu :

Tabel 2. Klasifikasi Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
NGAIN_20 Score	-.33	1.00	.4171	.27038
NGAIN_20 Persen	-33.33	100.00	41.7143	27.03807
Valid (listwise)	N20			

Berikut hasil Uji N-Gain berdasarkan nilai pretest dan posttest :

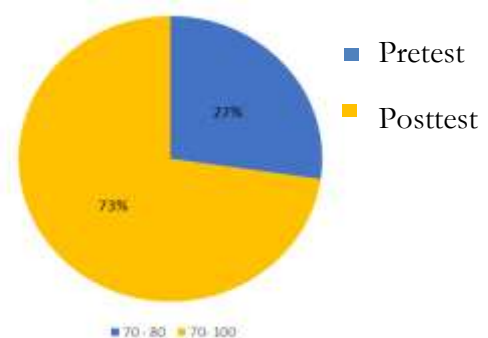
Tabel 3. Hasil Uji N-Gain

Berdasarkan hasil uji N-Gain score dan N-Gain Persen nilai N-Gain sebagai indikator efektivitas pembelajaran sebesar 0,4 berdasar kan klasifikasi nilai N-Gain skor tersebut berada pada kategori sedang yakni berada pada rentang skor $0,3 \leq g < 0,7$ termasuk dalam kategori sedang yang berarti intervensi pembelajaran dinyatakan

terjadi peningkatan sedang secara efektif.

Efektivitas ini terjadi karena media pembelajaran yang digunakan mampu mengubah konsep abstrak menjadi visualisasi konkret, sehingga siswa lebih mudah memahami proses dan fungsi organ pernapasan.

Skor N-Gain belum mencapai kategori tinggi dengan menunjukkan berada pada indikator sedang hal ini disebabkan karena tidak semua siswa mengalami peningkatan hasil belajar yang optimal. Dari total 20 siswa, 73% siswa mengalami peningkatan skor posttest mencapai kkm. Sedangkan pada nilai pretest hanya 23% siswa yang mencapai kkm. Berikut gambar diagram hasil pretest dan posttest.



Gambar 2. Persentase Hasil Capaian Belajar Siswa

Partisipan menyampaikan bahwa ia “tidak dapat menggunakan Assembler Edu secara maksimal karena kamera gawai yang digunakan tidak dapat

membaca marker dengan baik” sehingga sebagian materi tidak terlihat di layar. “Akses ke Zep Metaverse terhambat oleh koneksi internet yang tidak stabil yang menyebabkan keterlambatan dalam mengikuti implementasi media”. Kendala lainnya ialah keterbatasan waktu dalam penerapan pembelajaran dan kebiasaan yang kurang dalam penggunaan gadget yang masih dibatasi oleh pihak sekolah dalam pembelajaran.

Pembelajaran berbasis digital merupakan perkembangan pendidikan yang mengikuti arus globalisasi dengan mengintegrasikan pembelajaran konvensional. Tanpa menghilangkan esensi pembelajaran konvensional, pembelajaran digital hadir untuk menunjang pembelajaran dengan teknologi. Pembelajaran berbasis digital mampu meningkatkan motivasi dan pengalaman belajar siswa (Syamsi, et al 2024). Pembelajaran berbasis digital yang diintegrasikan dalam kelas dapat bermacam-macam bentuknya, diantaranya yakni sebagai media pembelajaran dan asesmen pembelajaran. Penelitian ini mengaplikasikan media dan asesmen pembelajaran yakni assembler edu dan

zep metaverse. Assembler edu merupakan media pembelajaran digital berbasis 3D yang dapat menjangkau bagian bagian organ dalam hal ini organ sistem pernapasan yang tidak dapat dijangkau oleh panca indera (Agustin & Wardani, 2023). Zep Metaverse merupakan aplikasi asesmen pembelajaran berbasis game untuk mengukur tingkat pemahaman siswa melalui penjelajahan peta yakni dengan karakter kartun yang dapat digerakkan untuk memilih dan menjawab soal. Pembelajaran berbasis digital ini diaplikasikan melalui model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT). Menurut Aflah, et al. (2024) menjelaskan bahwa model pembelajaran Teams Games Tournament yaitu model pembelajaran berkelompok untuk membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang sesuai dengan kemampuannya. Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk berdiskusi menyelesaikan tugas tersebut. Model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif, kooperatif dan saling membantu siswa untuk belajar.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi yakni rendahnya hasil belajar IPAS materi sistem pernapasan yang disebabkan karena kurang efisiennya media pembelajaran yang digunakan, maka penelitian ini menggunakan assembler edu dan zep metaverse untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan menggunakan model TGT. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan assembler edu dan zep metaverse terhadap peningkatan hasil belajar materi IPAS sistem pernapasan manusia. Berikut gambar media Assembler Edu dan Zep Metaverse yang digunakan :



Gambar 3. Media Assmblr Edu



Gambar 4. Zep Metaverse

Hasil penelitian menunjukkan nilai N-Gain 0,41 berada pada kategori efektivitas sedang yang berarti intervensi pembelajaran dinyatakan efektif. Peningkatan ini terjadi karena media pembelajaran yang digunakan mampu mengubah konsep abstrak menjadi visualisasi konkret, sehingga siswa lebih mudah memahami proses dan fungsi organ pernapasan. Skor N-Gain belum mencapai kategori tinggi dengan menunjukkan berada pada indikator sedang hal ini disebabkan karena tidak semua siswa mengalami peningkatan hasil belajar yang optimal. Kendala yang terjadi adalah keterbatasan waktu dalam penerapan pembelajaran, akses jaringan yang terbatas, dan kebiasaan yang kurang dalam penggunaan gadget yang masih dibatasi oleh pihak sekolah dalam pembelajaran. Meskipun dalam kategori sedang penelitian ini mampu meningkatkan hasil belajar pada nilai pretest posttest sebanyak 73% siswa pada penilaian posttest mengalami peningkatan daripada pada saat pretest hanya 23 saja. Berdasarkan hasil angket respon siswa setelah diberi perlakuan adalah sebagai berikut :

:



Gambar 5. Hasil Angket Respon Siswa setelah Penggunaan Media

Hasil angket ini menunjukkan bahwa 95% siswa senang dengan pembelajaran media langsung berbasis 3D yakni assembler edu, serta sebanyak 100% siswa menyatakan belajar dengan assembler edu yang mampu melihat proses pernapasan manusia secara nyata dan penggunaan zep metaverse sebagai penilaian yang berbasis game menarik.

Peningkatan hasil belajar ini sejalan dengan penelitian hasil penelitian Hariyono & Widhi (2021) menunjukkan bahwa “ Penggunaan media pembelajaran interaktif dalam materi sistem pernapasan dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dengan menjadikan mereka aktif dalam proses pembelajaran”, mereka menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi yang

sesuai dengan karakteristik materi dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan visualisasi nyata. Penelitian yang dilakukan oleh Ferdiansyah, et al (2025) penggunaan media Assembler EDU berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPAS peserta didik. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan media interaktif seperti Assembler EDU untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Penelitian tersebut menguatkan hasil uji peneliti dengan keterbaruan yakni penerapan Zep metaverse sebagai aplikasi asesmen pembelajaran berbasis game, yang sebelumnya belum banyak diteliti dalam penerapannya dalam pendidikan untuk meningkatkan hasil belajar. Penggunaan model TGT diimplentasikan terkait keefektifan model tersebut sebagaimana disebutkan oleh Adiputra & Heryadi (2023) Rata-rata peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TGT pada mata pelajaran IPA di SD sangat besar, sehingga peneliti menggunakan model tersebut untuk meningkatkan hasil belajar.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi terutama dalam dunia pendidikan pentingnya mengintegrasikan media berbasis teknologi pada pelaksanaan pelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran yang bersifat abstrak dan tidak mampu dijangkau oleh panca indra yakni materi sistem pernapasan manusia dengan menggunakan assembler edu serta dengan penerapan Zep metaverse dapat menarik perhatian siswa untuk mengerjakan soal asesmen yang seringkali membosankan mampu disajikan dalam bentuk permainan yang menarik. Secara teoritis penggunaan media Assmbler edu dan Zep Metaverse mampu meningkatkan efektifitas hasil belajar dengan peningkatan hasil posttest. Secara praktis penelitian ini memberikan pengetahuan bagi para pendidik untuk memperbaharui proses pembelajaran dengan penerapan media digital berbasis teknologi yang mempermudah dalam penyampaian materi yang sulit dijangkau oleh indera seperti materi sistem pernapasan manusia beserta organ dan fungsinya.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah dalam penggunaan gadget

yang terbatas tidak semua siswa memiliki, terbatasnya waktu pada saat penerapan assembler edu dan zep metaverse, penelitian ini terbatas pada satu kelas saja dengan harapan melalui hasil yang mampu meningkatkan hasil belajar dapat menjadi pandangan baik para pembaca.

E. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence, yaitu Assembler Edu dan Zep Metaverse yang dipadukan dengan model Teams Games Tournament (TGT), memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V MIN 2 Bangkalan dalam materi pernapasan pada mata pelajaran IPAS. Penggunaan dua media digital ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Meskipun peningkatannya belum tergolong tinggi, tetapi sudah memenuhi kriteria efektivitas yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil analisis data, nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,41. Nilai ini termasuk dalam kategori peningkatan sedang dan melebihi

batas minimal efektivitas yaitu 0,3. Artinya, pembelajaran menggunakan media digital ini sudah cukup efektif untuk membantu siswa memahami materi, terutama jika dibandingkan dengan metode pembelajaran yang tidak menggunakan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan Assembler Edu dan Zep Metaverse masuk dalam kategori efektif dengan tingkat peningkatan hasil belajar yang tinggi. Dengan demikian, media digital berbasis AI terbukti mampu menjadi solusi inovatif dalam proses pembelajaran IPAS di era digital.

Penerapan model TGT memberikan suasana belajar yang lebih menyenangkan karena melibatkan permainan dan kerja sama tim. Ini membantu siswa lebih aktif dalam belajar, tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Dengan suasana yang interaktif, siswa menjadi lebih semangat dalam memahami materi. Namun, terdapat kendala teknis selama pelaksanaan, salah satunya adalah keterbatasan akses internet. Hal ini mempengaruhi kelancaran penggunaan media digital dalam

pembelajaran. Jika infrastruktur pendukung seperti koneksi internet dapat ditingkatkan, maka bukan tidak mungkin hasil belajar siswa bisa mencapai kategori tinggi. Selain digunakan sebagai media pembelajaran, Zep Metaverse juga berpotensi untuk dijadikan alat asesmen digital. Sayangnya, banyak penelitian yang hanya fokus pada media pembelajaran tanpa mengembangkan cara penilaian berbasis teknologi. Padahal, asesmen digital juga penting untuk mengukur pemahaman siswa secara lebih menarik dan interaktif.

Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan agar guru dan lembaga pendidikan mempertimbangkan penggunaan teknologi digital seperti Assembler Edu dan Zep Metaverse bersama model TGT layak untuk terus dikembangkan dan digunakan di sekolah. Selain mampu meningkatkan hasil belajar, pendekatan ini juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital, tidak hanya dalam kegiatan belajar-mengajar, tetapi juga dalam pelaksanaan asesmen. Penggunaan media ini diharapkan dapat

meningkatkan kualitas pendidikan serta relevansi pembelajaran dengan kebutuhan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, D. K., & Heryadi, Y. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Teams Games Tournament) Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 5(2), 104. <https://doi.org/10.24853/holistika.5.2.104-111>
- Aflah, N. S., Supardi, Z. A. I., & Alima, S. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Teams games Tournament secara Berdiferensiasi dengan Teaching at The Right Level terhadap pengaruh Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Materi Unsur Senyawa Campuran. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(2), 151–154. <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.2.151-154>
- Agustin, A., & Aqua Kusuma Wardhani, H. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (Ar) Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa Smp It Robbani Sintang. *Edumedia: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 7–13. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v7i2.952>
- Cholifah, T. N. (2018). Analisis Gaya Belajar Siswa Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2), 65–74. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i2.273>
- Ferdiansyah, R., Hidayatullah, M. H., Firdaus, P. A., Gusniardy, S. R. B., & Meilana, S. F. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Assembler EDU terhadap Hasil Belajar IPAS Peserta Didik di SDN Jagakarsa 03 Pagi. *Jurnal Akuntansi Hukum Dan Edukasi*, 2(1), 387–394. <https://doi.org/10.57235/jahe.v2i1.6031>
- Hariyono, M., & Nur Widhi, E. (2021). Geoshape Digital: Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.1.35-50>
- Laviana Aunil Malik, & Binti Maunah. (2023). Penggunaan Video Animasi Dalam Pembelajaran IPS Guna Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas Viii Di MTS Miftahul Huda Ngunut Tulungagung. *Journal of Creative Student Research*, 1(4), 238–255. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i4.2275>
- Maknunin, B. L., & Fitrayati, D. (2024). Pengaruh Kejenuhan Belajar Peserta Didik dan Gaya Mengajar Guru terhadap Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 12(2), 322–329. <https://doi.org/10.26740/jupe.v12n2.p322-329>
- Maraharani, S. D., & Susanti, L. R. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Game Edukasi Berbantuan Canva Pada Mata Pelajaran Ipas Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(1), 275–283.
- Mufliva, R., & Permana, J. (2024). Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar sebagai Isu Prioritas dalam Upaya Membangun Masyarakat Masa Depan. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(1).

- <https://doi.org/10.20961/jkc.v12i1.83127>
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Ramadhani, R., & Amudi, A. (2020). Efektifitas Penggunaan Modul Matematika Dasar Pada Materi Bilangan Terhadap Hasil Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 64. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2443>
- Sari, N., Ananda, R., & Fauziddin, M. (2023). Meningkatkan Keterampilan Kerjasama Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Siswa Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1548. <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1444>
- Setiawan, D. (2022). Analisis Potensi Metaverse pada Dunia Pendidikan di Indonesia. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4606–4610. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1101>
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/26525>
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*.
- Syamsi, A., Ramdaeni, S., & Binasdevi, M. (2024). Innovative Teaching Strategies for Kurikulum Merdeka to Improve Education for Indonesian Migrant Children in Jeddah. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 11(1), 37–46. <https://doi.org/10.15408/tjems.v11i1.37904>
- Wijaya, E. D. S., Susongko, P., & Nafiati, D. A. (2025). Media Pembelajaran Digital: Pentingkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar? *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 332–344.
- Zhang, L., & Jamaludin, K. A. (2024). Online Learning with Metaverse for History Education At Primary School Education Level. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(2). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v13-i2/215>

