

PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* (AR) BERBASIS ASSEMBLER EDU MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Ni Nyoman Serma Adi^{1,*}, I Gst Agung Ayu Nova Dwi Marhaeni², Rofina Mamun³,
I Putu Agus Damendra⁴,

^{1,2,3,4} Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Saraswati
sermaadi26@gmail.com^{1*}, nova.marhaeni123@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Teknologi Pembelajaran *Augmented Reality* (Ar) Berbasis Assembler Edu Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. Penelitian ini merupakan Model eksperimen semu (*Quasi eksperimental*) dengan pendekatan penelitian yaitu pendekatan kuantitatif (*Quantitative Approach*) dengan desain penelitian adalah *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tabanan yang beralamat di Jalan Arjuna No.11, Delod Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Bali. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester Ganjil tahun ajaran 2024/2025. Subyek penelitian adalah siswa kelas IX B dan IX C SMP Negeri 2 Tabanan yang masing-masing berjumlah 38 Orang. Jumlah siswa di kelas IX B terdiri dari siswa perempuan 18 orang dan laki-laki 20 orang. Sedangkan jumlah siswa pada kelas IX C terdiri dari siswa Perempuan 19 orang dan siswa laki-laki 19 orang. Siswa kelas IX B di SMP Negeri 2 Tabanan digunakan sebagai kelas eksperimen dan siswa pada kelas IX C digunakan sebagai kelas control. Berdasarkan penelitian di dapatkan hasil bahwa nilai rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen (42,12) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (36,08). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,340 dengan p-value 0.002, yang menunjukkan perbedaan keterlaksanaan proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik ($p\text{-value} < 0.05$). Sedangkan nilai rata-rata hasil pemahaman konsep siswa yaitu pada kelas eksperimen (83,31) juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (81,13). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,136 dengan p-value 0.002, yang menunjukkan perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik ($p\text{-value} < 0.05$). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Penggunaan Teknologi Pembelajaran *Augmented Reality* (Ar) Berbasis Assembler Edu berpengaruh terhadap peningkatan Pemahaman Konsep Siswa.

Kata Kunci: Augmented Reality (Ar), Assembler Edu, Pemahaman Konsep Siswa

THE EFFECT OF USING AUGMENTED REALITY (AR) LEARNING TECHNOLOGY BASED ON ASSEMBLER EDU TO IMPROVE STUDENTS' CONCEPT UNDERSTANDING ABILITY

ABSTRACT

This study aims to determine the Effect of Using Augmented Reality (Ar) Learning Technology Based on Assembler Edu to Improve Students' Concept Understanding Ability. This study is a quasi-experimental model with a quantitative approach with a nonequivalent control group design. This research was conducted at State Junior High School 2 Tabanan located at Arjuna street No.11, Delod Peken, Tabanan District, Tabanan Regency, Bali. While the time of the study was carried out in the odd semester of the 2024/2025 academic year. The subjects of the study were students of class IX B and IX C of State Junior High School 2 Tabanan, each totaling 38 people. The number of students in class IX B consists of 18 female students and 20 male students. While the number of students in class IX C consists of 19 female students and 19 male students. Students of class IX B at State Junior High School 2 Tabanan were used as the experimental class and students in class IX C were used as the control class. Based on the research, it was found that the average value of the implementation of the learning process in the experimental class (42.12) was higher than the control class (36.08). The results of the t-test showed a t-value of 3.340 with a p-value of 0.002, which showed that the difference in the implementation of the learning process between the experimental and control classes was statistically significant ($p\text{-value} < 0.05$). While the average value of the results of students' conceptual understanding, namely in the experimental class

(83.31) was also higher than the control class (81.13). The results of the *t*-test showed a *t*-value of 3.136 with a *p*-value of 0.002, which showed that the difference in students' conceptual understanding between the experimental and control classes was statistically significant (*p*-value < 0.05). So it can be concluded that the Use of Augmented Reality (Ar) Learning Technology Based on Assembler Edu has an effect on improving Students' Concept Understanding.

Keywords: Augmented Reality (Ar), Assembler Edu, Students' Concept Understanding

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 dituntut untuk menyiapkan siswa yang terampil dan mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan dan kemajuan teknologi. Pembentukan keterampilan siswa untuk hidup di abad 21 telah dirancang *Partnership for 21st Century Learning* (P21) dalam sebuah kerangka pembelajaran atau yang dikenal dengan *framework* pembelajaran abad 21. *Framework* pembelajaran abad 21 menghendaki siswa memiliki keterampilan 4C dalam pembelajaran yang terdiri atas *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), *Communication* (Komunikasi), *Collaboration* (Kolaborasi), dan *Creativity and Innovation* (Kreativitas dan Inovasi). Selain keterampilan 4C, siswa juga dituntut untuk memiliki keterampilan teknologi, informasi dan media. Tercapainya keterampilan abad 21 didukung oleh kemampuan guru saat menyelenggarakan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran adalah untuk mempengaruhi siswa sehingga mereka dapat beradaptasi dengan lingkungannya dan menciptakan perubahan positif dalam kehidupan mereka. Pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuannya baik secara mandiri (*self-directed*) maupun dengan bantuan teman sebaya (*peer-mediated instruction*). Peran guru dalam desain pembelajaran ini adalah menciptakan dan memahami model pembelajaran yang kreatif. Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat

aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Meskipun guru hanya sebagai fasilitator dalam sebuah pembelajaran, dan siswa yang dituntut untuk lebih aktif, guru harus mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk merangsang siswa lebih aktif dalam belajar. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan media pembelajaran yang digunakan haruslah dapat menarik bagi siswa untuk belajar, interaktif saat digunakan, namun tidak mengurangi esensi materi yang disampaikan. Media pendidikan sangat diperlukan sebagai perantara penyampai pesan, guna meminimalkan kegagalan selama proses komunikasi berlangsung. Bethany (2014) dalam (Ilmawan & Nanang, 2017) mengemukakan bahwa proses belajar adalah proses penyampaian pesan/materi dari pemberi pesan (guru) ke penerima pesan (peserta didik). Proses pengubahan pesan/materi menjadi simbol komunikasi baik verbal maupun nonverbal disebut *encoding*. Penafsiran simbol komunikasi oleh peserta didik disebut *decoding*. Dalam proses penyampaian pesan/materi tersebut ada kalanya berhasil, ada kalanya tidak. Kegagalan dalam proses komunikasi ini disebut *noise/bariere*. Media pembelajaran sangat diperlukan guru untuk membantu menyampaikan materi dalam sebuah proses pembelajaran.

Augmented reality (AR) merupakan salah satu perkembangan teknologi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna melihat dunia nyata yang diperkaya dengan elemen digital (Kuswinardi et al., 2023). Menurut Azuma (I. P. Sari et al., 2022), peneliti awal *Augmented Reality*, *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan konten virtual dan lingkungan nyata dalam waktu nyata. Media berbasis AR sangat berpotensi mempermudah penyampaian materi jika diterapkan dalam pembelajaran. Peluang AR dilihat dari teknik penggunaan AR yang dapat menampilkan visual yang menarik berbentuk 3D serta animasi, AR juga menekankan pelatihan praktis secara langsung (*Real Time*) (Aprilinda et al., 2020). Menurut (Firdanu et al., 2020), *Augmented Reality* (AR) adalah sebuah konsep penggabungan dunia maya dengan dunia nyata yang menghasilkan informasi yang memiliki batas tipis, sehingga membuat informasi tersebut menjadi interaktif dan nyata. AR dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran sebagai media penyampai materi. AR memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur sebuah objek. Sehingga, dengan menerapkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep yang diajarkan. Manfaat lain dari penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* adalah penggunaan media pembelajaran yang lebih maju sesuai dengan perkembangan zaman saat ini.

Assemblr Edu adalah salah satu teknologi *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi web yang memungkinkan guru dan siswa di kelas bersama untuk berkomunikasi dan berbagi media. *Assemblr Edu* memungkinkan guru dan siswa merancang proyek berdasarkan

preferensi dan kemampuan mereka. *Barcode* dapat dipindai oleh orang lain untuk membuatnya tampak asli. Sedangkan Output yang dicetak berupa gambar. *Assemblr Edu* juga dirancang untuk membantu guru dan siswa menggunakan dan mengembangkan konten tiga dimensi yang dapat diwujudkan dalam bentuk *Augmented Reality*. Penggunaan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* memiliki keuntungan yaitu mampu memvisualisasikan objek sebagai keseluruhan dan gambaran yang jelas tentang objek.

Berdasarkan hasil analisis awal yang peneliti laksanakan di SMP Negeri 3 Tabanan peneliti menemukan fakta bahwa tingkat pemahaman konsep siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil penilaian siswa yang masih banyak di bawah KKM pada semester sebelumnya. Berdasarkan wawancara dengan Guru Wali Kelas menjelaskan bahwa faktor yang melatarbelakangi rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa sehingga berdampak kepada rendahnya hasil belajar siswa yaitu karena media pembelajaran hanya menggunakan gambar sehingga proses pembelajaran menjadi kurang menarik. Ada beberapa bagian-bagian gambar yang kurang jelas pada gambar sehingga menyebabkan siswa kesulitan untuk memahaminya. Selain itu juga rendahnya pemahaman konsep siswa juga disebabkan karena kurangnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh *Departement of Information Systems Universisty Teknologi Malaysia* didapatkan bahwa nilai siswa yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan bantuan teknologi lebih besar dibandingkan nilai siswa yang melakukan pembelajaran tanpa menggunakan teknologi. Materi Biologi merupakan ilmu sains yang berkaitan dengan teknologi. Biologi merupakan ilmu sains yang sangat erat kaitannya dengan kontekstual, sehingga

terkadang apabila tidak menggunakan media dalam proses pembelajaran siswa menjadi menghayal dan seringkali terjadi miskonsepsi atau salah konsep dalam proses mentransfer ilmu kepada siswa sehingga terjadi kesulitan belajar. Menurut Wenno, kesulitan dalam belajar biologi dapat dibedakan menjadi empat, yaitu kesulitan dalam menguasai suatu konsep, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antar konsep, kesulitan penguasaan rumus, dan kesulitan dalam mengoperasikan suatu rumus, (Safira et al., 2020). Kesulitan dalam pembelajaran biologi tersebut dapat dirubah ke arah yang lebih baik dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat. Pemahaman merupakan bentuk penyerapan arti dari materi yang dipelajari sedangkan konsep merupakan ide, pemikiran dasar, pengertian, gambaran, atau rancangan yang diperoleh dari sebuah peristiwa dan berpikir abstrak (P. Sari, 2019). Pemahaman konsep merupakan tujuan dasar dalam kegiatan pembelajaran. Apabila seorang siswa telah memahami suatu konsep, maka siswa dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi (Radiusman, 2020). Penelitian ini telah dilakukan oleh (Pujiastuti et al., 2020) yang mengatakan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran dapat memberikan dampak positif berupa penjelasan guru dapat diingat dan dipahami oleh siswa. Siswa dapat merekam konsep melalui gambar, animasi maupun video melalui pembelajaran secara berkelompok. Sehingga, hal ini berdampak pada peningkatan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti lebih tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan teknologi pembelajaran *Augmented Reality* (AR). Oleh karena itu peneliti mengangkat Judul “Pengaruh Penggunaan Teknologi Pembelajaran *Augmented Reality* (AR) Berbasis *Assembler Edu* Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa”.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis Model eksperimen semu (*Quasi eksperimental*) dengan pendekatan penelitian yaitu pendekatan kuantitatif (*Quantitative Approach*) dengan desain penelitian adalah *nonequivalent control group design*.

Subyek penelitian adalah siswa kelas IX B dan IX C SMP Negeri 2 Tabanan berjumlah 38 Orang siswa pada kelas IX B yang digunakan sebagai kelas eksperimen terdiri dari siswa perempuan 18 orang dan laki-laki 20 orang. Sedangkan jumlah siswa pada kelas IX C sebagai kelas kontrol yaitu 38 orang yang terdiri dari siswa Perempuan 19 orang dan siswa laki-laki 19 orang.

Tabel 1. Populasi Siswa

Nama Sekolah	Kelas	Jumlah
SMP NEGERI 2 TABANAN	IX B	38
SMP NEGERI 2 TABANAN	IX C	38

Subjek penelitian yang digunakan di SMP Negeri 2 Tabanan yaitu, satu kelas eksperimen (yang menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu dan satu kelas kontrol (yang tidak menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu).

Tabel 2. Sampel Peserta Didik

No.	Kelas	Kelas	Metode Pembelajaran	Jumlah siswa
1.	IX B SMP Negeri 2 Tabanan	Eksperimen	AR berbasis Assembler edu	38 Orang
2	IX C SMP Negeri 2 Tabanan	Kontrol	Konvensional	38 Orang

2.1 Teknik Penentuan Sampel

Teknik Penentuan Sampel yang digunakan adalah Quota Sampling. Quota sampling artinya teknik untuk menentukan

sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan (Sugiyono, 2020:85).

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data dengan menggunakan Tes Tulis (Tes Pemahaman Konsep), Dokumentasi, Kuesioner dan Observasi. Sumber data penelitian ini adalah penarikan data primer yang menggunakan kuesioner. Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. Setiap jawaban kuesioner mempunyai bobot atau skor nilai dengan skala likert sebagai berikut: Sangat Tidak setuju, diberi skor 1, Kurang Setuju, diberi skor 2, Cukup Setuju, diberi skor 3, Setuju, diberi skor 4, Sangat Setuju, diberi skor 5.

2.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMP Negeri 2 Tabanan yang beralamat di Jalan Arjuna No.11, Delod Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Bali.

2.4 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama pada semester Ganjil 2024-2025.

2.5 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan analisis data kuantitatif, dengan teknik analisis data Deskripsi Statistik, Uji Validitas dan *Independent Sample T-Test*. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data :

1. Uji Deskripsi Statistik

Uji deskripsi statistik pada penelitian ini menganalisis tingkat pemahaman konsep siswa dari kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu) dan kelas eksperimen (kelas yang menggunakan

teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu), data ini dianalisis menggunakan aplikasi SPSS..

2. Uji Validitas

Uji validitas pada penelitian ini menganalisis keusioner keterlaksanaan proses pembelajaran peserta didik dan test pemahaman konsep siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui valid atau tidaknya pertanyaan pada kuesioner tersebut. Data ini dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

3. Uji Independent Sample T-Test

Independent Sample T-test ini digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok independen (Data ini dianalisis menggunakan aplikasi SPSS)

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Teknologi Pembelajaran *Augmented Reality* (Ar) Berbasis Assembler Edu Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. Pada penelitian ini, terdapat dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu Kelas IXB SMP Negeri 2 Tabanan yang pembelajarannya menggunakan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit melalui aplikasi berbasis edukasi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas IXC SMP Negeri 2 Tabanan yang menggunakan metode ceramah atau masih menggunakan papan tulis sebagai media pembelajaran, tanpa bantuan teknologi. Data yang sudah terkumpul akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik SPSS.

1. Uji Deskripsi Statistik

Tabel 3. menunjukkan hasil analisis deskriptif untuk variabel pemahaman konsep siswa di SMP Negeri 2 Tabanan. Secara umum, rata-rata skor pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 3. Deskripsi Statistik

Kelas	Hasil Pemahaman Konsep (Rata-rata)
Kontrol	81,13
Ekperimen	83,31

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol adalah 81,13 dan pada kelas eksperimen adalah 83,31. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu di SMP Negeri Tabanan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

2. Uji Validitas

Kuesioner keterlaksanaan proses pembelajaran dan test pemahaman konsep yang sudah di analisis menggunakan aplikasi SPSS dengan uji validitas, dinyatakan bahwa kuesioner dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 10 kuesioner dinyatakan valid atau menunjukan hasil yang signifikan.

3. Uji Independet Sample T-test

Hasil dari uji Independent sample t-test dapat dijabarkan pada table di berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Independen Sampel T Test

Variabel	t-value	p-value
Keterlaksanaan proses pembelajaran	3,340	0,002
Pemahaman konsep siswa	3,136	0,002

Dari tabel di atas, hasil uji t menunjukkan bahwa nilai t untuk variabel keterlaksanaan proses pembelajaran adalah 3,340 dengan p-value sebesar 0.002, dan nilai t untuk variabel pemahaman konsep siswa adalah 3,136 dengan p-value sebesar 0.002. Nilai p-value < 0.05 menunjukkan bahwa perbedaan dalam keterlaksanaan proses pembelajaran dan pemahaman konsep siswa di kelas Kontrol dan Kelas eksperimen adalah signifikan secara statistic. Penggunaan *teknologi pembelajaran augmented reality berbasis assembler edu* dalam pembelajaran secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMP Negeri 2 Tabanan.

PEMBAHASAN

Penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu siswa SMP, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

1. Pengaruh Penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu siswa SMP

H_0 : Tidak ada perbedaan dalam keterlaksanaan proses pembelajaran antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Ada perbedaan dalam keterlaksanaan proses pembelajaran antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan tabel diatas rata-rata skor keterlaksanaan proses pembelajaran peserta didik pada kelas eksperimen (42,12) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (36,08). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,340 dengan p-value 0.002, yang menunjukkan perbedaan keterlaksanaan proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik (p-value < 0.05). Karena p-value < 0.05 mengindikasikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang

signifikan dalam keterlaksanaan proses pembelajaran antara peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol, dengan penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu memberikan dampak yang positif terhadap siswa.

Penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu dalam pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran karena *augmented reality* berbasis assembler edu merupakan bagian dari teknologi yang memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan mentrigger peserta didik untuk belajar selain itu teknologi memberikan akses mudah dan cepat terhadap berbagai sumber informasi dan materi pembelajaran sehingga dapat membantu siswa untuk mendalami topik pembelajaran lebih dalam dan mengembangkan pemahaman yang lebih baik.

2. Pengaruh Penggunaan teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu terhadap Pemahaman Konsep siswa SMP

H_0 : Tidak ada perbedaan dalam pemahaman konsep siswa antara peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Ada perbedaan dalam pemahaman konsep siswa antara peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan tabel diatas rata-rata hasil pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen (83,31) juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (81,13). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,136 dengan p-value 0.002, yang menunjukkan perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik (p-value < 0.05). Karena

p-value < 0.05 mengindikasikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini menunjukkan bahwa Penggunaan teknologi pembelajaran *augmented reality* berbasis assembler edu berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa SMP. .

Penggunaan teknologi *augmented reality* berbasis assembler edu berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa karena mempermudah penggunaan multimedia dalam pembelajaran, seperti video pembelajaran, audio, dan gambar, yang dapat mengaktifkan multi-sensori siswa dalam memahami materi pembelajaran. Ini memperkaya pengalaman belajar siswa dan membantu mempertahankan perhatian serta memotivasi siswa untuk belajar lebih dalam sehingga pemahaman konsep siswa meningkat.



Gambar 1. Pengarahan sebelum menggunakan Assembler Edu



Gambar 2. Siswa menggunakan Aplikasi Assembler Edu



Gambar 3. Mendampingi siswa saat menggunakan aplikasi Assembler edu



Gambar 4. Siswa Mempresentasikan Hasil dengan menggunakan Aplikasi Assembler Edu

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa Pengaruh Penggunaan teknologi pembelajaran *Augmented Reality* (AR) berbasis Assembler Edu berpengaruh positif terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran dan pemahaman konsep siswa SMP. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata skor keterlaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen (42,12) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (36,08). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,340 dengan p-value 0.002, yang menun-

jukkan perbedaan keterlaksanaan proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik ($p\text{-value} < 0.05$). Sedangkan nilai rata-rata hasil pemahaman konsep siswa yaitu pada kelas eksperimen (83,31) juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (81,13). Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 3,136 dengan p-value 0.002, yang menunjukkan perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik ($p\text{-value} < 0.05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan artikel ini, terutama kepada Dewan Redaksi yang telah menyunting dan menerima artikel ini sehingga layak untuk diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1561/1100000049>

- Febriningrum, D. P., & Purwaningsih, S. M. (2022). *Pengaruh Aplikasi Assemblr Edu Berbasis Teknologi Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Kelas XI IPS SMAN 8 Surabaya Dwi Pugi Febriningrum Sri Mastuti Purwaningsih Abstrak*. 13(1), 1–10.
- Firdanu, R., Achmadi, S., & Adi Wibowo, S. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran mengenai Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 276–282. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2657>
- Ghozali, I. (2020). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21*. UNDIP.
- Hamalik, O. (2012). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan Cbsa (IV)*. Sinar Baru Algensindo.
- Herawati, O. D. P., Siroj, R., & Basir, H. . D. (2010). Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Hernawan, A. H., & Andriyani, D. (2011). Hakikat Kurikulum dan Pembelajaran. In *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran EKOP*. Universitas Terbuka.
- Ilmawan, M., & Nanang, K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 82–93. <https://doi.org/10.37905/jji.v4i2.16448>
- Kurniawan, I., Setiawansyah, & Nuralia. (2020). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk Pengenalan Pahlawan Indonesia Dengan Marker Uang Kertas Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.114>
- Kuswinardi, J. W., Rachman, A., Taswin, M. Z., Pitra, D. H., & Oktiwati, U. Y. 24 (2023). Ewektifitas Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Di Sma : Sebuah Tinjauan Sistematis. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 556–563.
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.38-46>
- Majidah, A. Al. (2021). *kajian teoritik teknologi pendidikan dan teoritik teknologi pembelajaran* (Issue 112).
- Masrurroh, H., Hadi, W. P., Ahied, M., Tamam, B., & Sutarja, M. C. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 6(3), 2654–4210.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nurhairunnisah, & Sujarwo. (2018). Bahan Ajar Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203.
- Pujiastuti, H., Haryadi, R., & Arifin, M. (2020). Unnes Journal of Mathematics Education The development of Augmented Reality-based learning media to improve students' ability to understand mathematics concept A R T I C L E I N F O. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(2), 92–101. <https://doi.org/10.15294/ujme.v9i2.39340><https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/>
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Riduwan, & Sunarto. (2021). *Pengantar Statistika: Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Alfabeta.
- Safira, A. F., S, H. T. M., & Mursyid, S. (2020). Integrasi Remediasi Kesulitan Belajar Meng-

- gunakan Model Core Berbantuan Booklet Tentang Getaran Gelombang Di Smp. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.26418/jippf.v1i1.41885>
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209–215. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.142>
- Sari, P. (2019). Analisis terhadap kerucut pengalaman edgar dale dan keragaman dalam memilih media yang tepat dalam pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42–57.
- Sekar Rinda, A., & Nur Kumala, F. (2023). Pengembangan Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Pembelajaran Tematik Kelas Vi Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 7(1), 26–38. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Vari, Y. (2022). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran IPA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 70–75. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i2.55984>