

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY SIAR (SIKLUS AIR) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Alfianti Darma Puteri¹, Samsul Maarif²

^{1,2}PGSD, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

¹alfiantidarma61@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the low level of science literacy among students in understanding learning materials. One of them is in understanding the concept of the water cycle which is abstract and the use of inadequate learning media tools. The objectives of this research were: 1) test the feasibility and practicality of Augmented Reality learning media on water cycle material, and 2) determine the effectiveness of Augmented Reality media in improving the science literacy of grade V elementary school students. This research uses an R&D approach with a 4D framework model (define, design, develop, disseminate). The data collection technique of this research is through interviews and questionnaires. This media showed material and media validity levels of 87.5% and 84%, respectively, with a very feasible category. Then, the large-scale trial resulted in an N-Gain score of 70.50%, which shows a very high level of effectiveness, while student responses also reached 84% with a very good assessment category. Based on the results of the study, that Augmented Reality media is feasible to be applied to assist students in learning.

Keywords: science, water cycle, and augmented reality

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi sains di kalangan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Salah satunya dalam memahami konsep siklus air yang bersifat abstrak dan penggunaan alat bantu media pembelajaran yang tidak memadai. Tujuan dilaksanakan penelitian ini karena: 1) menguji kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran Augmented Reality pada materi siklus air, dan 2) mengetahui efektivitas media Augmented Reality dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V. Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D dengan model kerangka kerja 4D (define, design, development, disseminate). Teknik pengumpulan data penelitian ini melalui wawancara dan angket. Media ini menunjukkan tingkat validitas materi dan media masing-masing sebesar 87,5% dan 84%, dengan kategori sangat layak. Kemudian, dari uji coba skala besar menghasilkan skor N-Gain sebesar 70,50%, yang menunjukkan tingkat efektivitas yang sangat tinggi, sementara respon siswa juga mencapai 84% yang dengan katagori penilaian yang sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa media Augmented Reality layak diterapkan untuk membantu siswa dalam belajar.

Kata Kunci: IPA, siklus air, dan augmented reality

A. Pendahuluan

Pada saat melakukan aktivitas belajar peserta didik perlu menguasai kemampuan membaca agar dapat memahami dan mampu mempelajari mata pelajaran apapun. Secara keseluruhan literasi ini mencakup keterampilan komunikasi verbal (termasuk berbicara, mendengarkan, menulis, dan membaca). Literasi sains secara harfiah berasal dari bahasa Inggris, yaitu *literacy science*. Menurut Rohmaya, (2022) Kata *littera*, diambil dari bahasa Latin yaitu melek huruf atau berpendidikan dan kata *scientia* yang berarti pengetahuan.

Program for International Student Assessment (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kecakapan dalam memahami dan membentuk opini mengenai alam dengan cara mengubahnya melalui penggunaan pengetahuan secara ilmiah, teknik pemecahan masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan data (Rini *et al.*, 2021). Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa literasi sains mengarah pada kemampuan memahami konsep dan metode ilmiah yang menghubungkannya dengan

berbagai peristiwa sosial dan alam. Penerapan literasi sains sejak dini sangatlah dianjurkan. Terdapat mata pelajaran yang bisa mengembangkan potensi literasi sains di sekolah dasar (SD), khususnya mata pelajaran IPA.

Namun pada faktanya, siswa masih menunjukkan pemahaman yang sangat kurang terhadap literasi sains. Menurut Prasrihamni *et al.*, (2022) ia menyatakan bahwa keterbatasan sarana dan prasarana membaca, seperti hanya mengandalkan ketersediaan buku teks dalam kegiatan pembelajaran, menjadi faktor yang turut berperan dalam penyebab rendahnya literasi sains di Indonesia. Padahal dengan adanya bahan bacaan yang menarik dan bermutu dapat memotivasi siswa dalam memperluas pengetahuannya.

Adapun hasil wawancara yang diperoleh di SDN Ciracas 07 Pagi, menyatakan bahwa ketika pembelajaran guru hanya mengandalkan buku paket dalam mengajarkan materi siklus air. Guru kelas V tersebut mencatat bahwa siswa merasa kesulitan memahami materi siklus air karena konsepnya cukup rumit untuk divisualisasikan. Terlebih lagi siswa kesulitan

membedakan setiap tahapan proses terjadinya siklus air. Guru juga mengakui pentingnya media dalam pembelajaran agar menarik perhatian siswa dalam memahami materi yang sulit dibayangkan.

Pemanfaatan media pembelajaran dapat menjadi cara yang bisa membantu meningkatkan literasi. Media menurut Dewi *et al.*, (2020) merupakan sebuah alat yang dapat dimanfaatkan dan dijadikan sarana mempermudah guru dalam mengajar. Dengan penggunaan media berbasis teknologi, pendidik dapat menghasilkan materi pengajaran yang menarik, kreatif, inovatif, menyenangkan, dan mendidik yang dapat memenuhi kebutuhan siswa. Adapun inovasi media berbantu teknologi yang kini mulai berkembang dan sering digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah media teknologi *augmented reality* (Utfa *et al.*, 2025).

Augmented Reality merupakan sistem yang dapat mengintegrasikan objek ke dalam lingkungan nyata dan menghasilkan media yang menarik dan interaktif. Teknologi *augmented reality* dapat menyajikan gambaran secara virtual, dapat menampilkan

objek tiga dimensi pada layar *smartphone* (Utomo *et al.*, 2023). Memanfaatkan AR untuk pembelajaran dapat meningkatkan antusiasme dan partisipasi siswa, sekaligus memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap ide-ide rumit dengan cara yang lebih menyenangkan (Harfiani, Dani *et al.*, 2025).

Adapun penelitian terdahulu tentang media *augmented reality* untuk pembelajaran IPA yang telah dilakukan, diantaranya: Penelitian Iskandar & Mayarni, (2022) tentang pembuatan media pembelajaran *Augmented Reality* planet dan benda langit lainnya dan penelitian Anggun *et al.*, (2024) tentang fungsi media *Augmented Reality* pada pembelajaran IPA membahas rangkaian listrik dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dari beberapa hasil penelitian yang ada nampaknya belum fokus pada literasi yang menggunakan media *augmented reality*, maka perlu sekiranya *augmented reality* dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian akan dilakukan dengan

tujuan untuk mengembangkan sebuah media didalam pembelajaran IPA untuk siswa kelas V sekolah dasar. Penelitian disini mendalami konsep siklus air dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* sebagai upaya meningkatkan literasi sains siswa.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) merupakan sebuah pelaksanaan langkah-langkah atau tahapan dalam menghasilkan produk terbaru atau meningkatkan kualitas produk yang sebelumnya sudah ada, dengan melakukan validasi produk maka dapat mengetahui seberapa efektif dari penggunaan produk (Rustamana *et al.*,2024).

Salah satu model yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan model 4D. Adapun tahapan model 4D, meliputi: tahap *define* (analisis), tahap *design* (desain), tahap *development* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebarluasan) (Maydiantoro, 2021). Namun, karena penelitian ini terbatas oleh waktu maka penelitian ini, hanya

menggunakan 3 tahap, yaitu analisis, desain dan pengembangan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara, angket, dan evaluasi pre-test dan post-test. Wawancara dilakukan dengan guru kelas V SDN Ciracas 07 Pagi. Pada saat yang sama, angket digunakan untuk mengumpulkan masukan dan saran dari para ahli materi dan media, serta angket respon dari siswa kelas V SDN Ciracas 07 Pagi. Selanjutnya, menganalisis hasil pre-test dan post-test yang sudah dilakukan untuk mengetahui efektivitas media yang sudah diterapkan dalam meningkatkan literasi sains siswa. Menghitung hasil persentase kevalidan dapat memakai dari persamaan rumus berikut:

$$P = \frac{\Sigma x}{S.Max} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase jawaban

Σx = Jumlah skor yang diperoleh

S. Max = Jumlah skor maksimal

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

Persentase	Kriteria
80 – 100	Sangat Layak

60 – 80	Layak
40 – 60	Cukup
20 – 40	Kurang Layak
0 - 20	Sangat Kurang Layak

Sumber : (Sinaga & Kurnianti, 2022)

Tabel 2. Kriteria Analisis Respon Siswa

Presentase	Kriteria
81 – 100	Sangat Menarik
61 – 80	Menarik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang Menarik
0 – 20	Tidak Menarik

Sumber : (Asih & Muslim, 2023)

Bedasarkan skor penilaian diatas, apabila hasil validasi materi dan media mencapai minimal 60% atau masuk katagori layak, maka media tersebut dianggap valid atau layak. Kemudian apabila hasil respon siswa terhadap penggunaan media mencapai lebih 80% atau minimal masuk katagori menarik, maka media tersebut dianggap praktis.

Penilaian N-Gain digunakan dalam mengevaluasi perkembangan kemampuan literasi sains siswa dan menentukan efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran *augmented reality*. Uji ini dapat memakai dari persamaan rumus berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pre test}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pre test}}$$

Tabel 3. Kriteria N-Gain

Presentase	Kriteria
>76	Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
<40	Tidak Efektif

Sumber : (Santi *et al.*, 2023)

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Tahap Analisis

Menganalisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara bersama guru kelas V-C SDN Ciracas 07 Pagi, Analisis kebutuhan menyatakan bahwa selama pembelajaran guru belum memakai media pembelajaran yang tepat khususnya untuk materi siklus air. Guru hanya mengandalkan buku paket sebagai sumber belajar, sehingga mengakibatkan kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran dan masih belum bisa memahami materi yang sifatnya abstrak. Sehingga diperlukannya inovasi media pembelajaran agar dapat memudahkan guru dan menumbuhkan minat siswa untuk belajar. Berdasarkan analisis kebutuhan, diharapkan dengan adanya pengembangan media *augmented reality* dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan guru dalam pembelajaran.

Pengembangan media *augmented reality* materi siklus air berisi, menjelaskan tahapan proses siklus air dan jenis-jenis siklus air. Sebelum produk media ini dibuat, peneliti mengumpulkan bahan-bahan pendukung yang selanjutnya akan dikemas dan dibuat sebagai desain produk.

2. Tahap Desain

Peneliti menciptakan konsep awal untuk membuat media pembelajaran, khususnya pada materi pelajaran siklus air. Media ini berbasis teknologi, sehingga diperlukannya handphone untuk mengakses dan mencoba media tersebut, selain itu media ini dilengkapi dengan bacaan yang memuat literasi tentang tahapan proses siklus air. Adapun beberapa proses yang dilakukan untuk merancang media pembelajaran *augmented reality*, yaitu menyesuaikan materi siklus air, dan merancang desain menggunakan aplikasi Assembler EDU.

Didalam media ini terdiri dari beberapa tampilan menu, seperti : menu profil berisi informasi singkat tentang pengembang, materi yang berisi penjelasan siklus air dan jenis-

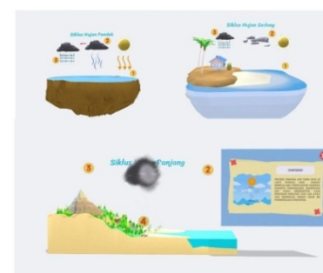
jenisnya, menu AR camera yang berisi contoh objek jenis-jenis siklus air dan penjelasan tahapan-tahapannya, menu kuis berisi 5 soal pilihan ganda, dan menu petunjuk berisi langkah-langkah penggunaan media tersebut. Tampilan media *augmented reality* pada materi siklus air terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Menu



Gambar 2. Isi materi



Gambar 3. Media AR



Gambar 4. Kuis



Gambar 5. Petunjuk

3. Tahap Pengembangan

Media yang sudah dirancang akan divalidasi oleh para ahli/pakar (expert review) dan uji coba lapangan. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen IPA FKIP dan guru kelas V SDN Ciracas 07 Pagi. Sedangkan validasi media dilakukan oleh ahli, yaitu salah satu sekretaris IT Universitas Muhammadiyah, Prof. Dr. Hamka. Penilaian ini bertujuan untuk mendapatkan masukan mengenai media yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Dalam proses validasi akan melibatkan ahli materi dan media melalui penggunaan angket untuk mengevaluasi kelayakan produk yang dibuat. Temuan hasil penilaian yang dilakukan validator ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Oleh Materi

Aspek	Penilai	Skor Maks	Persentase
-------	---------	-----------	------------

	I		II	
	I	II	I	II
Isi	25	29	83,33 %	96,66 %
Bahasa	16	18	80%	90%
Rata - rata	87,5%			
Kriteria	Sangat Layak			

Bedasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, memperoleh skor rata-rata sebesar 87,5%. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata validasi materi dapat dikatakan valid dengan kategori “Sangat Layak”, adapun saran beserta masukan dari ahli materi yaitu, memperbaiki tata bahasa.

Tabel 5. Hasil Validasi Oleh Media

Aspek	Penilai	Skor Maks	Persentase
Desain	20	25	80%
Teknik	22	25	88%
Rata - rata	84%		
Kriteria	Sangat Layak		

Sedangkan penilaian dari ahli media memperoleh skor rata-rata 84%. Dapat disimpulkan bahwa nilai

rata-rata validasi media tersebut dengan katagori "Sangat Layak" beserta saran dan masukan. Ahli media menyarankan untuk memasukkan efek suara, yang memungkinkan siswa tidak hanya memvisualisasikan objek siklus air tetapi juga mendengarkan suara yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pengenalan mereka terhadap objek tersebut. Setelah produk divalidasi maka, peneliti akan merevisi media berdasarkan saran dan masukan dari para ahli.

Setelah memvalidasi produk, maka peneliti akan melakukan uji coba melalui 2 tahap, yaitu uji skala kecil dan skala besar. Pada proses uji coba peneliti akan melibatkan 10 siswa dari kelas V-B dan melibatkan 28 siswa dari kelas V-C di SDN Ciracas 07 Pagi yang dilakukan 1 kali pertemuan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media yang diterapkan dalam pembelajaran siswa. Hal ini dapat dilihat melalui angket respon siswa, setelah selesai pembelajaran. Angket ini mencakup total 12 butir, dengan setiap respon diberi skor antara 1-5. Skor rata-rata yang dicapai akan diklasifikasikan berdasarkan tingkat kepraktisan

seperti ditunjukkan pada tabel berikut..

Tabel 6. Hasil Respon Siswa Skala Kecil

Aspek	Penilai	Skor Maks	Persentase
Fisik	210	25	84%
Pembelajaran	156	20	78%
Materi	135	15	90%
Rata-Rata		84%	
Kriteria		Sangat Menarik	

Berdasarkan Tabel 6 yang disajikan sebelumnya, aspek fisik yang terdiri dari 5 butir pernyataan memperoleh skor keseluruhan 210, sehingga persentasenya adalah 84%. Aspek pembelajaran, yang mencakup 4 butir pernyataan, memperoleh skor total 156, sehingga persentasenya adalah 78%. Sementara itu, aspek materi, yang mencakup 3 butir pernyataan, mendapatkan skor total 135, sehingga persentasenya adalah 90%. Secara keseluruhan, dari ketiga komponen aspek ini memperoleh skor rata-rata 84%, sehingga mengkategorikan bahwa respons siswa terhadap media ini "Sangat Menarik".

Tabel 7. Hasil Respon Siswa Skala Luas

Aspek	Penilai	Skor Maks	Persentase
Fisik	601	700	86%
Pembelajaran	461	560	82%
Materi	354	420	84%
Rata – rata		84%	
Kriteria		Sangat Menarik	

Berdasarkan Tabel 7 yang disajikan sebelumnya, aspek fisik yang terdiri dari 5 butir pernyataan memperoleh skor keseluruhan 601, sehingga persentasenya adalah 86%. Aspek pembelajaran, yang mencakup 4 butir pernyataan, memperoleh skor total 461, sehingga persentasenya adalah 82%. Sementara itu, aspek materi, yang mencakup 3 butir pernyataan, mendapatkan skor total 354, sehingga persentasenya adalah 84%. Secara keseluruhan, dari ketiga komponen aspek ini memperoleh skor rata-rata 84%, sehingga mengkategorikan respons siswa terhadap media "Sangat Menarik". Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan hasil angket respon siswa mengenai media pembelajaran yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa semua aspek memperoleh tanggapan sangat positif. Berdasarkan hasil angket dari kedua respon siswa, maka dapat

diketahui bahwa terbukti media *augmented reality* pada materi siklus air ini praktis untuk diaplikasikan.

Untuk menganalisis keefektifan media yang telah diterapkan dalam pembelajaran dapat diukur melalui hasil pretest dan posttest. Data dari hasil uji coba akan diolah dengan menggunakan uji normalitas, uji membandingkan rata-rata (t-test) dan uji N-Gain guna melihat efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality* untuk meningkatkan literasi sains siswa pada materi siklus air.

Tabel 8. Uji Normalitas

TEST OF NORMALITY (SHAPIRO-WILK)			
Pelaksanaan	Sig	α	Keterangan
Kel. Kecil	.419	0,05	Berdistribusi normal
Pre-test			
Post-test	.401	0,05	Berdistribusi normal
Kel. Besar	.159	0,05	Berdistribusi normal
Pre-test			
Post-test	.159	0,05	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil nilai pre-test untuk kelompok kecil pada kolom Shapiro wilk $0,419 > 0,05$ dan hasil nilai post-test $0,401 > 0,05$. Sedangkan hasil nilai pre-test untuk kelompok besar pada kolom Shapiro wilk $0,159 > 0,05$

dan hasil nilai post-test $0,159 > 0,05$. Dari hasil kedua data tersebut maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 9. Uji Paired Sample Test

Mean	Korelasi	Sig.(2-tailed)	df	t
Kel. Kecil Pretest Posttest -38.20000	.651	<,001	9	-10.773
Kel. Besar Pretest Posttest -29.35714	.669	<,001	27	-13.177

Menurut data dari uji-t, tingkat signifikan untuk uji coba kelompok kecil dan kelompok besar adalah $0,001 < 0,005$. Mengingat kedua angka tersebut berada di bawah $0,005$, dapat dipastikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil uji data tersebut, maka dapat dikatakan bahwa adanya perbedaan rata-rata hasil pretest dan posttest siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan perangkat media pembelajaran *augmented reality* untuk materi siklus air.

Tabel 10. Uji N-Gain

Pelaksanaan	Rata-rata	NGain	Ket.
-------------	-----------	-------	------

Kel. Kecil Pre-test	50	.7548	Tinggi
Post-test	87,8		
Kel. Besar Pre-test	58	.7050	Tinggi
Post-test	87,5		

Perhitungan nilai N-Gain menghasilkan rata-rata $0,7548$ dalam percobaan skala kecil, yang termasuk dalam kategori "Efektif", sedangkan percobaan skala besar memiliki rata-rata $0,7050$, yang juga tergolong "Efektif." Dari data tersebut, maka dapat dikatakan bahwa media *augmented reality* pada materi siklus air terbukti memudahkan pemahaman siswa dan berfungsi sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan literasi sains.

Pembahasan

Bedasarkan hasil validasi yang diperoleh menunjukkan bahwa dari beberapa aspek penilaian, maka media ini sudah memenuhi standar kelayakan dalam mendukung peningkatan literasi sains siswa. Hasil ini sama dengan (Sutrisno *et al.*, 2024) bahwa media interaktif dengan memanfaatkan *augmented reality* ini membuahkan hasil dan evaluasi yang positif dari para ahli, dan efektivitas pengembangan media ini secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa. Kemudian, media *augmented*

reality yang sudah dikembangkan tentu praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Dapat terlihat dari hasil respon siswa bahwa penggunaan media AR membuat pembelajaran IPA materi siklus air menjadi lebih menarik, mudah dipahami dan memberikan pembelajaran yang bermakna. Pendapat ini sejalan dengan (Sundari, 2024) bahwa media audio-visual *Augmented Reality* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik pada pembelajaran IPA.

Selain itu terdapat pengaruh setelah penggunaan media pembelajaran. Dapat dilihat melalui hasil skor literasi sains yang diolah melalui uji N-Gain bahwa adanya hasil yang signifikan setelah menggunakan media *augmented reality* terhadap peningkatan literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ginting & Tambunan, 2023) penerapan media *Augmented Reality* berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan ketika membandingkan skor rata-rata sebelum dengan setelah penggunaan media. Peningkatan ini menunjukkan bahwa adanya manfaat penggunaan media dalam membantu pemahaman

siswa terhadap konsep IPA. Dengan demikian, dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat memperkuat temuan penelitian sebelumnya dengan memberikan kontribusi baru dalam merancang media yang memanfaatkan *augmented reality* untuk pembelajaran siklus air dengan upaya meningkatkan literasi sains siswa di sekolah dasar.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis *augmented reality* mengenai materi siklus air secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap literasi sains. Dapat dilihat dari hasil penilaian yang telah dilakukan bersama validator dalam menguji media yang dikembangkan memperoleh nilai yang cukup baik. Hasil penilaian para ahli materi menghasilkan skor 87,5%, sementara ahli media menilai skor sebesar 84%. Dari kedua validasi tersebut menempatkan media pembelajaran dalam kategori "Sangat Layak". Kemudian, dari hasil angket respon siswa terhadap kepraktisan media pembelajaran *augmented reality* mendapatkan penilaian sebesar 84% termasuk kriteria "Sangat Menarik". Selanjutnya hasil penilaian N-gain,

untuk uji coba skala kecil memperoleh skor rata-rata 75,48%, yang mengkategorikannya sebagai "Efektif", dan uji coba skala besar memperoleh skor rata-rata 70,50%, yang juga tergolong kategori "Efektif". Berdasarkan hasil rata-rata N-Gain bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep siklus air dan memiliki kontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan literasi sains siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggun, R. R., Putra, I. P. A. S., & Arsi, N. N. (2024). Peran media augmented reality untuk meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran IPA materi rangkaian listrik. *Adi Karsa : Jurnal Teknologi Komunikasi Pendidikan*, 15(1), 80–84. <https://doi.org/10.51169/adikarsa.v15i2.95>
- Asih, R. M., & Muslim, A. H. (2023). Jurnal jendela pendidikan. *Jendela Pendidikan*, 3(3), 330–341. <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP/article/view/6>
- Dewi, T. M., Mirnawati, & Dinerti. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Kartu Kata Bergambar Dan Metode Konvensional Terhadap Hasil Belajar Kemampuan Membaca Siswa pada Kelas II Di SDS 016 Muhammadiyah Karimun Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 1(2), 19–29.
- Ginting, M., & Tambunan, H. P. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran AR (Augmented Reality) Berbasis 3D Menggunakan Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Tema 3 Sub Tema 1 di SDN 065015 Medan. *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 01(03), 132–139. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJMS>
- Harfiani, Dani, R., Wulandari, D., Safitri, Rani, D., & Sayektiningsih. (2025). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantu Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk

- Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Dedikasi Pendidikan*, 9(1), 109–122.
- Iskandar, M. F., & Mayarni. (2022). Pengembangan Media Augmented Reality pada Materi Pengenalan Planet dan Benda Langit Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8097–8105. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3730>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Respository LPPM Unila*, 10, 1–8. [http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)
- Prasrihamni, M., Zulela, & Edwita. (2022). Optimalisasi Penerapan Kegiatan Literasi Dalam Meningkatkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 128–134.
- Rini, C. P., Dwi Hartantri, S., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 166–179. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.15320>
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 107–117. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.553>
- Rustamana, A., Hasna Sahl, K., Ardianti, D., Hisyam, A., Solihin, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Raya, J., No, C., & Banten, S. (2024). Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60–69. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>
- Santi, Suryanti, H. H. S., & Prihastari, E. B. (2023). Efektivitas Metode Permainan Berbantuan Media Kartu Bergambar Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas 1

- Materi Penjumlahan dan Pengurangan SD Negeri Gandekan Surakarta Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 18800–18806.
<https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/9367%0Ah>
<https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/download/9367/7639>
- Sinaga, M. E., & Kurnianti, E. M. (2022). JPDK: Volume 4 Nomor 1 Tahun 2022 Research & Learning in Primary Education. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(2), 394–405.
- Sundari, E. (2024). Cendikia pendidikan. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54.
<https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Sutrisno, Yulia, N. M., & Darul, D. D. L. (2024). Pengembangan Media Intraktif Assemblr EDU Berbasis Augmented Reality dalam Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(3), 410–419.
- Utfa, L., Hasanah, A., Aida, N., Susilowati, D., Rohman, A. H., & Rahmawati, I. D. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V UPTD SDN Longkek 1 Lailatul. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 418–427.
- Utomo, S., Budiarto, S., Iswanto, I., Ibnu Abdillah, S., & Ilhamdi, W. (2023). Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(4), 419–424.
<https://doi.org/10.47065/bit.v4i4.957>