

## **Pengembangan Bahan Ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada Materi Siklus Air**

Nyimas Widya Surtiningtyas<sup>1</sup>, Rita Istiana<sup>2</sup>, Santa Santa<sup>3</sup>

Universitas Pakuan<sup>1,2,3</sup>

Corresponding Author: [wsurtiningtyas@gmail.com](mailto:wsurtiningtyas@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna merupakan salah satu kunci meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang dapat diwujudkan melalui penggunaan bahan ajar yang didukung dengan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan untuk menguji kelayakan serta keefektifan produk bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada Materi Siklus Air. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model penelitian ADDIE. Hasil validasi oleh ahli mendapat rata-rata persentase sebesar 90% yang termasuk dalam kategori "sangat layak". Hasil angket respon guru mendapat 95% dan hasil angket respon peserta didik mendapat 93% dengan kategori sangat layak, dan nilai rata-rata N-Gain hasil belajar yaitu 0,78 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

**Kata kunci:** Assemblr, *Augmented Reality*, Bahan Ajar

### **Abstract**

*Fun and meaningful learning is one of the keys to increasing students learning motivation which can be realized through the use of teaching materials supported by technology. This research aims to describe the development process and to test the feasibility and effectiveness of teaching material products Augmented Reality with Assemblr on Water Cycle Material. This research uses the method R&D with the ADDIE research model. The results of validation by experts obtained an average percentage of 90% which was included in the "very feasible" category. The results of the teacher response questionnaire were 95% and the results of the student response questionnaire were 93% in the very appropriate category, and the average N-Gain score for learning outcomes was 0.78 with high criteria. Based on the research results, it can be concluded that teaching materials Augmented Reality with Assemblr is very suitable for use in the learning process and is effective for improving student learning outcomes.*

**Keywords:** Assemblr, *Augmented Reality*, Teaching Materials

---

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 dilaksanakan berlandaskan tuntutan teknologi, sehingga menuntut guru untuk mampu berinovasi dalam melakukan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, guru harus mampu mendesain pembelajaran yang menarik, salah satunya dengan membuat perangkat penunjang pembelajaran yang mampu mendukung kondisi pembelajaran saat ini yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran (Inayati, 2022). Implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran abad ke-21 berupa memberikan kesempatan belajar kepada peserta didik agar dapat belajar secara mandiri dan menyenangkan sesuai dengan minat peserta didik. Karakteristik pembelajaran abad-21 adalah mengimplementasikan teknologi yang berbasis pengetahuan, untuk itu dalam penerapan kurikulum merdeka di sekolah harus memberikan pengajaran yang dapat meningkatkan keterampilan abad-21 berupa keterampilan 4C yang meliputi *critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*. (Sartini & Mulyono, 2022)

Hal di atas dapat diwujudkan dengan pemanfaatan teknologi di dalam pembuatan alat penunjang pembelajaran salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar tidak hanya berupa buku cetak yang sudah disediakan di sekolah, akan tetapi karena pembelajaran abad ke-21 menuntut untuk memanfaatkan teknologi, maka dari itu guru dapat membuat bahan ajar dalam bentuk digital *Augmented Reality* berbentuk 3D sehingga dapat membantu guru pada saat menjelaskan materi pembelajaran dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan inovatif. Menurut (Adrian et al., 2020) bahan ajar *Augmented Reality* dapat digunakan untuk menstimulasi dan menarik perhatian peserta didik karena terdapat audio, video dan objek berbentuk 3D yang dapat dilihat lebih jelas di seperti di dunia nyata.

Aisah, (2020) menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang makhluk hidup, benda mati, dan interaksinya dalam alam semesta, sehingga dalam pembelajaran IPAS bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, atau pun hukum, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Di dalam pembelajaran IPAS, kegiatannya lebih menekankan kepada pengalaman belajar peserta didik karena pengalaman akan membentuk sebuah pemahaman.

Permasalahan pada pembelajaran IPAS yang umumnya terjadi adalah peserta didik yang menganggap bahwa IPAS mata pelajaran yang sulit dan rumit untuk dipahami dikarenakan materi-materinya bersifat konsep biasanya hanya dijelaskan menggunakan buku teks, gambar dan tayangan video. Pembelajaran yang berlangsung sifatnya masih konvensional dan tidak berpusat pada peserta didik karena belum melibatkan peserta didik di dalam proses pembelajarannya. Artinya, masih minimnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Safira *et al.*, (2020) ditemukan permasalahan pada pembelajaran IPAS yaitu minat belajar peserta didik yang rendah karena peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan guru sehingga menyebabkan hasil belajar IPAS kurang memenuhi nilai KKM.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SD Negeri Polisi 1 Kota Bogor ditemukannya beberapa permasalahan di dalam pembelajaran IPAS yaitu, (1) ketersediaan bahan ajar masih kurang (2) peserta didik hanya belajar bersumber pada buku cetak (3) kurangnya kreatifitas guru dalam pembuatan bahan ajar yang menjadi menarik (4) kurangnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk membuat bahan ajar yang menarik, sehingga menyebabkan kurangnya motivasi belajar peserta didik. Kegiatan belajar mengajar cenderung monoton sehingga dibutuhkan bahan ajar yang menarik agar materi yang akan disampaikan oleh guru dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik.

Berdasarkan adanya permasalahan tersebut, peneliti termotivasi untuk membuat bahan ajar visual berbentuk 3D pada pembelajaran IPAS materi siklus air dengan *Augmented Reality* menggunakan *Assemblr*. *Augmented reality* mampu mensimulasikan objek buatan dua dimensi menjadi tiga dimensi dan memunculkannya ke dalam sebuah lingkungan nyata. *Assemblr* merupakan *platform* yang digunakan untuk pembuatan konten tiga dimensi yang divisualisasikan ke dalam bentuk *Augmented Reality* sehingga hasilnya dapat ditempatkan di dunia nyata. Kelebihan dari penggunaan *Augmented Reality* untuk pembuatan bahan ajar adalah dapat membuat kegiatan belajar mengajar lebih interaktif dan menyenangkan. Peserta didik yang

merasa kesulitan dalam memahami sebuah materi jika hanya menggunakan gambar dua dimensi atau tayangan video dapat terbantu dengan penggunaan bahan ajar ini dikarenakan dapat memvisualisasikan materi menjadi objek tiga dimensi.

Fakta penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Santi *et al.*, (2022) yang berjudul “Pengembangan Buku Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR) Menggunakan Assemblr Apps pada Tema Menjelajah Angkasa Luar Kelas VI Sekolah Dasar” dengan hasil penelitian bahwa pengembangan buku ajar berbasis *Augmented Reality* terbukti efektif dan valid dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas VI SD/MI. Penelitian yang sama dilakukan oleh Susanti *et al.*, (2022) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis *Discovery Learning* dengan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar” dengan hasil penelitian bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* layak digunakan guru dan peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada Materi Siklus Air”.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan atau biasa disebut *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE. Model ADDIE menurut Sugiono (2020) merupakan salah satu kerangka kerja yang umum digunakan dalam pengembangan pembelajaran yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V-F dan guru kelas V di SD Negeri Polisi 1 Kota Bogor. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, penilaian angket dari ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi, *pretest-posttest* serta angket respon guru dan peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik kualitatif dan kuantitatif. Perhitungan skor validitas memakai ketentuan skala likert yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validasi Bahan Ajar

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor setiap aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data respon guru dan peserta didik diperoleh dari angket. Angket diberikan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti. Perhitungan skor respon peserta didik memakai ketentuan skala Guttman yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Angket

Jawaban	Nlai
Ya	1
Tidak	0

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor setiap aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data kuantitatif yang diperoleh dari peserta didik terdiri dari skor *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan hasil belajar diketahui dengan mencari nilai N-Gain. N-Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

Tabel 3. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 - 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah
$g < 0$	Gagal

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada materi siklus air menggunakan desain pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Proses pengembangan dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Tahap ini dilakukan wawancara kepala sekolah, guru, peserta didik dan observasi kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah mengenai kurikulum yang digunakan di SDN Polisi 1 khususnya di kelas V adalah kurikulum merdeka, dilanjutkan dengan wawancara dengan guru kelas V ditemukan bahwa di kelas V-F SDN Polisi 1 Kota Bogor dalam proses pembelajarannya belum menggunakan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi dan hanya bersumber pada buku paket. Hal tersebut menyebabkan beberapa peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan guru dan rendahnya motivasi belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, Pernyataan tersebut didukung oleh (Syahril *et al.*, (2019) yang berpendapat bahwa peserta didik menjadi lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran dengan hadirnya bahan ajar elektronik. Selanjutnya, dilakukan juga wawancara dengan perwakilan peserta didik kelas V-F menyatakan bahwa mereka membutuhkan bahan ajar yang lebih bervariasi agar lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Sedangkan berdasarkan hasil observasi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung ditemukan bahwa peserta didik menunjukkan ketertarikan untuk menggunakan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi karena mereka sudah diperbolehkan untuk membawa ponsel ke sekolah. Permasalahan tersebut merupakan dasar bagi peneliti melakukan penelitian ini, untuk mengatasi permasalahan di atas maka dikembangkan sebuah bahan ajar berbentuk 3D menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

#### 2. Desain (*Design*)

Tahap ini dilakukan perancangan bahan ajar *Augmented Reality*. Langkah pertama yaitu memilih sumber untuk digunakan dalam penyusunan bahan ajar yang berasal dari buku dan jurnal yang relevan. Dilanjutkan dengan pembuatan objek siklus air berbentuk 3D menggunakan platform Assemblr. Assemblr adalah platform yang digunakan untuk pembuatan objek 3D menggunakan *Augmented Reality* untuk membuat aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan menarik (Dewi *et al.*, 2022). Setelah itu ditambahkan video pembelajaran dan memasukan materi tahapan terjadinya siklus air. Kemudian ditambahkan elemen-elemen pendukung sehingga tampilan dalam bahan ajar dapat menarik minat belajar peserta didik dan membantu peserta didik dalam memahami materi.

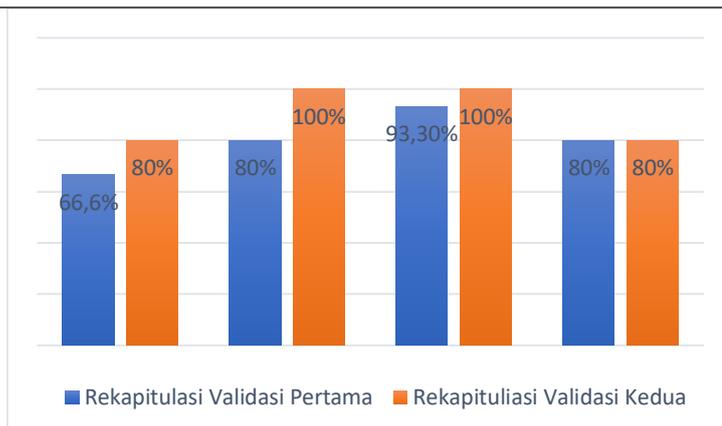
#### 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini bahan ajar *Augmented Reality* divalidasi oleh empat ahli, yaitu ahli media, ahli bahasa, ahli materi oleh dosen dan guru. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk yang sudah dibuat berdasarkan saran dan masukan oleh ahli sehingga dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah. Berikut salah satu contoh perbaikan bahan ajar *Augmented Reality* berdasarkan saran dan masukan dari beberapa ahli dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Validasi Bahan Ajar oleh Ahli

Validator Ahli Media	
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Perbaiki warna pada judul agar terlihat jelas.	
	
Validator Ahli Bahasa	
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Perbaiki tata tulis pada bahan ajar.	
	
Validator Ahli Materi	
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Menambahkan sumber YouTube pada video.	
	

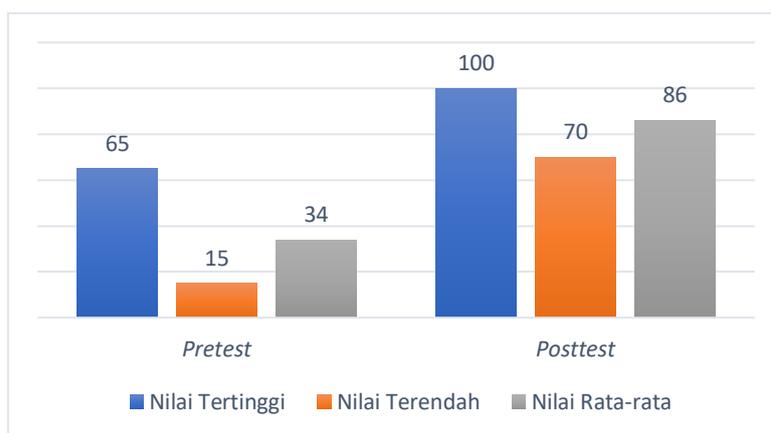
Suatu produk dikatakan layak untuk digunakan apabila telah memenuhi syarat valid melalui instrumen penilaian (Nadira, 2022). Untuk itu validasi ahli dilakukan sebanyak dua kali. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan bahan ajar *augmented reality* tahap pertama yang telah divalidasi oleh keempat ahli diperoleh hasil rata-rata presentase sebesar 79,9% untuk uji validasi yang pertama. Menurut Saski & Sudarwanto, (2021) presentase penilaian 61% - 80% termasuk ke dalam ketegori layak akan tetapi harus dengan revisi, sehingga peneliti memperbaiki produk sesuai dengan masukan dan arahan dari validator untuk kemudian di uji validasi kembali. Selanjutnya hasil uji validitas kedua mendapatkan rata-rata presentase sebesar 90% yang termasuk ke dalam kategori sangat sangat layak, artinya bahan ajar *augmented reality* sudah sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut grafik penilaian kelayakan bahan ajar *augmented reality* oleh keempat validator ahli disajikan pada gambar berikut.



Gambar 1. Rekapitulasi Validasi Produk

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr yang dikembangkan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Yuliani & Banjarnahor, (2021) mengatakan produk yang telah divalidasi dan direvisi perlu diuji ke skala lebih luas di lapangan, apabila produk telah diuji dan terbukti efektif maka produk tersebut dapat dipergunakan. *Pretest* dan *posttest* dilakukan pada peserta didik kelas V-F SD Negeri Polisi 1 dengan jumlah 29 peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada diagram grafik berikut.

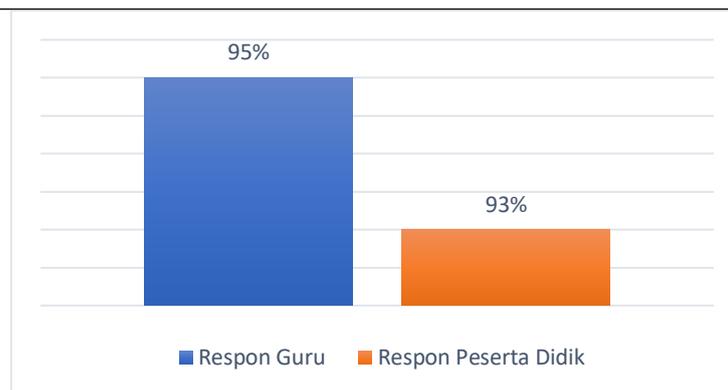


Gambar 2. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan grafik di atas, diketahui rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* 34 dan nilai rata-rata *posttest* 86. Sedangkan rata-rata nilai N-Gain adalah 0,78. Menurut Wahab *et al.*, (2021) bahwa nilai rata-rata N-Gain > 0,7 termasuk ke dalam kategori tinggi. Maka, bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada materi siklus air sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah karena meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir setelah implementasi. Pada tahap ini, hasil angket respon guru dan peserta didik digunakan sebagai penguji keberhasilan pengembangan bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr. Angket respon guru diberikan kepada seluruh guru kelas V SDN Polisi 1 Kota Bogor dan angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik kelas V-F SDN Polisi 1 Kota Bogor sebanyak 29 peserta didik. Hasil angket respon guru dan peserta didik disajikan pada tabel berikut.



Gambar 3. Hasil Angket Respon

Berdasarkan data penilaian yang dilakukan kepada guru kelas V diperoleh nilai presentase 95% yang dikategorikan sangat layak. Begitu juga dengan dengan hasil perhitungan keseluruhan angket respon 29 peserta didik terhadap bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr memiliki rata-rata presentase 93% dengan kriteria sangat sangat layak. Maka, bahan ajar *Augmented Reality* dengan Assemblr pada materi siklus air sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Fauziah *et al.*, (2022) penggunaan bahan ajar *Augmented Reality* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik karena peserta didik dapat melihat objek 3D yang menarik dan membuat pemahaman peserta didik terhadap materi lebih optimal karena melibatkan lebih banyak panca indra.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan mengenai pengembangan bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr pada materi siklus air, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr menggunakan model ADDIE. Tahap *analysis* (analisis) di SD Negeri Polisi 1 Kota Bogor, yang terdiri dari analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan peserta didik didapatkan bahwa guru masih menggunakan buku paket sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Artinya guru belum menggunakan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi dan terakhir analisis kurikulum dimana kurikulum yang diterapkan di kelas V adalah kurikulum merdeka. Tahap *design* (perancangan), peneliti membuat rancangan design produk bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr pada materi siklus air yang memuat penjelasan materi, video, dan audio. Tahap *development* (pengembangan), peneliti mengembangkan desain yang telah dibuat menjadi produk bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr pada materi siklus air yang di validasi oleh empat ahli untuk mengetahui kekurangan produk dan melakukan perbaikan sesuai dengan saran dari validator agar memperoleh produk yang dapat diujicobakan. Tahap *implementation* (implementasi), produk diimplementasikan atau uji coba produk secara terbatas kepada 29 peserta didik kelas V-F dengan dilakukan pretest dan posttest untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr pada hasil belajar peserta didik. Tahap terakhir yaitu *evaluation* (evaluasi), pada tahap ini peneliti memberikan angket respon kepada peserta didik dan guru untuk mengetahui tingkat kelayakan produk bahan ajar *augmented reality* dengan assemblr.

#### 5. Daftar Pustaka

- Adrian, Q. J., Ambarwari, A., & Lubis, M. (2020). Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis *Augmented Reality*. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 171–176. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3842>

- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian daam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa. *Salaka*, 2(1), 62–65.
- Dewi, P., Wijayanti, N. M. W., & Juwana, I. D. P. (2022). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Digital Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smk Negeri 4 Denpasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Widya Mahadi*, 2(2), 98–109. <https://doi.org/10.59672/widyamahadi.v2i2.1961>
- Halizah, N., Azhari, N. S., Harahap, I. A., Ginting, R. S., Anilla, F. D. I., & Lubis, M. J. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i2.1808>
- Inayati, U. (2022). Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad-21 di SD/MI. *Science*, 7(1), 1–8. <http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9701-9>  
<http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9700-x>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmr.2008.11.017>  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090780708003674>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11910031>
- Lino, F. A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.38-46>
- Maulana, A., Sekartaji, G. T., Arthur, R., & Dewi, L. K. (2019). Pengembangan Media Video Presentasi Pada Mata Kuliah Hidrologi Di Universitas Negeri Jakarta. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 170. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p170--183>
- Nadira, O. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dengan Konteks Budaya Melayu Riau. *Journal for Research in Mathematics Learning* P, 6(1), 51–062. <https://repository.uir.ac.id/16512/>
- Nur Fauziah, Nafiah, Sri Hartatik, & Sunanto. (2022). Penerapan Media *Augmented Reality* Pada Materi Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sekolah Dasar*, 7(2), 103–117. <https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v7i2.2116>
- Pradana, R. W. (2020b). Penggunaan *Augmented Reality* Pada Sekolah Menengah Atas Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 97. <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i1.2857>
- Dewi, P., Wijayanti, N. M. W., & Juwana, I. D. P. (2022). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Digital Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smk Negeri 4 Denpasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Widya Mahadi*, 2(2), 98–109. <https://doi.org/10.59672/widyamahadi.v2i2.1961>
- Nur Fauziah, Nafiah, Sri Hartatik, & Sunanto. (2022). Penerapan Media Augmented Reality Pada Materi Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sekolah Dasar*, 7(2), 103–117. <https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v7i2.2116>
- Safira, C. A., Setyawan, A., & Citrawati, T. (2020). Identifikasi Permasalahan Pembelajaran IPA Pada Siswa Kelas III SDN Buluh 3 Socah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 23.

- Santi, L. N., Nuriman, N., & Mahmudi, K. (2022). Pengembangan Buku Ajar Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Menggunakan Assemblr Apps Pada Tema 9 “Menjelajah Angkasa Luar” Kelas Vi Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 31(2), 78. <https://doi.org/10.17977/um009v31i22022p078>
- Sartini, & Mulyono, R. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Untuk Mempersiapkan Pembelajaran Abad 21. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 1348–1363. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.392>
- Saski, N. H., & Sudarwanto, T. (2021). Kelayakan Media Pembelajaran Market Learning Berbasis Digital Pada Mata Kuliah Strategi Pemasaran. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 9(1), 1118–1124.
- Sugiono. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhati, T., Hendrawan, B., & Permana, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran SOLCAR Berbantuan Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Tata Surya Kelas VI Sekolah Dasar. *JERUMI: Journal of Education Religion Humanities and Multidisciplinary*, 1(2), 108–115. <https://doi.org/10.57235/jerumi.v1i2.1248>
- Susanti, S., Koto, I., & Winarni, E. . (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Discovery Learning dengan *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas)*, 1(2), 175–187.
- Trinaldi, A., Bambang, S. E. M., Afriani, M., Rahma, F. A., & Rustam, R. (2022). Analisis Kebutuhan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Infomasi. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9304–9314. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4037>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Yuliani, W., & Banjarnahor, N. (2021). Metode Penelitian Pengembangan (Rnd) Dalam Bimbingan Dan Konseling. *Quanta: Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.22460/q.v1i1p1-10.497>
- Zulfahmi, M., & Wibawa, S. C. (2020). Potensi Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar dan Respon Siswa. *It-Edu*, 5(1), 334–343.