Sindoro

CENDIKIA PENDIDIKAN

Vol. 18 No 7, Tahun 2026

Palagiarism Check 02/234/67/78

ISSN: 3025-6488

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS *ASSEMBLR EDU* UNTUK MENGUKUR TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS VIII

Farida Nafisa Zhafira[1*], Muhammad Taufiq2[2], Sarmidi [3]

[1-3] Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi,

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia

Email: faridanafisa13@gamil.com[1] , mtaufiq@umtas.ac.id[2] , sarmidi@umtas.ac.id[3]

*Penulis Korespondensi: faridanafisa13@gmail.com

Abstract

Informatics learning on the topic of Computer Systems at MTsS Sambongjaya has still been conducted conventionally through lecturing methods and textbooks, causing students to become passive and struggle to understand abstract concepts. This study aims to produce an Augmented Reality (AR)-based learning media using Assemblr Edu on the topic of Computer Systems for eighth-grade students, as well as to measure students' level of understanding after using the media. This study employed the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), combined with a quantitative approach using a one-group pretest-posttest quasi-experimental design. The research sample consisted of 20 eighth-grade students of MTsS Sambongjaya, selected through purposive sampling. Data were collected through media and material expert validation, student understanding observation sheets, student response questionnaires, and pretest-posttest questions. The results showed that the developed learning media obtained a feasibility percentage of 93.3% from the material expert and 86.6% from the media expert, both categorized as "Very Feasible." The student response questionnaire results showed a percentage of 72.2%, categorized as "Good," while the student understanding observation results reached 81.2%, also categorized as "Good." The average pretest score of 61.5 increased to 74.5 in the posttest, with an N-Gain value of 0.3376, categorized as "Moderate." Based on these results, it can be concluded that the Augmented Reality-based learning media using Assemblr Edu is feasible and reasonably effective in improving eighth-grade students' understanding of the Computer Systems topic.

Keywords: *ADDIE; Assemblr Edu; Augmented Reality; learning media; student understanding.*

Abstrak

Pembelajaran Informatika pada materi Sistem Komputer di MTsS Sambongjaya masih dilaksanakan secara konvensional melalui metode ceramah dan buku paket, sehingga siswa cenderung pasif dan kesulitan memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VIII, serta mengukur tingkat pemahaman siswa setelah menggunakan media tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Research and

Article History

Received: Juni 2026

Reviewed: Juni 2026

Published: Juni 2026

Plagirism Checker No 2634

Copyright : Author

Publish by : Sindoro

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation), serta pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experimental tipe one group pretest-posttest. Sampel penelitian terdiri atas 20 siswa kelas VIII MTsS Sambongjaya yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui validasi ahli media dan ahli materi, lembar observasi pemahaman siswa, angket respon peserta didik, serta soal pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh persentase kelayakan sebesar 93,3% dari ahli materi dan 86,6% dari ahli media, keduanya berada pada kategori "Sangat Layak". Hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase 72,2% dengan kategori "Baik", sedangkan hasil observasi pemahaman siswa mencapai 81,2% dengan kategori "Baik". Nilai rata-rata pretest siswa sebesar 61,5 meningkat menjadi 74,5 pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,3376 yang termasuk kategori "Sedang". Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu layak dan cukup efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII pada materi Sistem Komputer.

Kata kunci: Assemblr Edu; Augmented Reality; ADDIE; media pembelajaran; pemahaman siswa.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah membuka peluang besar bagi dunia pendidikan untuk menghadirkan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Salah satu teknologi yang mulai banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah Augmented Reality (AR), yaitu teknologi yang mampu menampilkan objek virtual dua maupun tiga dimensi ke dalam dunia nyata secara langsung sehingga dapat membantu menjelaskan konsep-konsep yang sulit atau abstrak agar lebih mudah dipahami peserta didik (Koumpouros, 2024).

Berdasarkan hasil observasi awal di MTsS Sambongjaya, pembelajaran Informatika pada materi Sistem Komputer masih dilaksanakan secara konvensional, yaitu berpusat pada metode ceramah dan buku paket. Kondisi ini menyebabkan siswa cenderung pasif dan pembelajaran terasa kurang variatif, sementara materi Sistem Komputer memuat banyak komponen dan cara kerja perangkat yang bersifat abstrak apabila hanya dijelaskan melalui teks dan gambar dua dimensi. Di sisi lain, media pembelajaran berbasis AR belum pernah diterapkan di sekolah tersebut, sehingga pemanfaatan media digital interaktif masih sangat terbatas.

Salah satu platform yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis AR tanpa memerlukan keahlian pemrograman khusus adalah Assemblr Edu. Melalui platform ini, objek tiga dimensi dapat ditampilkan hanya dengan memindai kode QR, sehingga siswa dapat mengamati visualisasi komponen sistem komputer secara langsung dan interaktif.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa media AR berbasis Assemblr Edu mampu meningkatkan motivasi belajar, prestasi akademik, dan pemahaman konsep pada berbagai mata pelajaran, namun penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada aspek motivasi atau diterapkan pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda, serta belum banyak mengukur secara khusus tingkat pemahaman siswa pada materi Sistem Komputer di jenjang SMP/MTs.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menghasilkan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VIII, sekaligus mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut setelah menggunakan media yang dikembangkan.

2. KAJIAN TEORITIS

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual, baik dua maupun tiga dimensi, ke dalam lingkungan nyata secara real time, sehingga objek maya seolah-olah menyatu dengan dunia nyata (Koumpouros, 2024). Dalam konteks pendidikan, AR terbukti mampu meningkatkan literasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang bersifat abstrak (Laksana et al., 2025), serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dibandingkan media konvensional (Kuswinardi et al., 2023).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu penyampaian materi agar lebih jelas, menarik, dan mudah dipahami peserta didik (Sampelolo & Tulak, 2023). Salah satu landasan teoretis yang mendasari perancangan media pembelajaran berbasis multimedia adalah Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML), yang menjelaskan bahwa proses belajar akan lebih efektif apabila peserta didik menerima dan mengolah informasi melalui jalur visual dan verbal secara bersamaan (Cavanagh & Kiersch, 2023). Prinsip ini menegaskan bahwa materi pembelajaran perlu disusun berdasarkan tujuan pembelajaran dan didukung unsur multimedia yang tepat agar siswa lebih mudah memproses informasi (Pangestu & Surjono, 2023).

Pengembangan media pembelajaran AR pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), yaitu model pengembangan yang tersusun secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk (Sultan & Kasim, 2024). Model ADDIE dipilih karena setiap tahapannya saling berkaitan dan dapat memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di lapangan (Hidayat et al., 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pemanfaatan Assemblr Edu dalam pembelajaran. Khairunisa et al. (2023) mengembangkan media AR berbasis Assemblr Edu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP dan menemukan tingkat validitas media yang tinggi, namun penelitian tersebut belum mengukur tingkat pemahaman siswa secara khusus. Tika et al. (2023) mengembangkan media serupa untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi Sistem Ekskresi dan membuktikan adanya peningkatan pemahaman konsep, tetapi masih terbatas pada mata pelajaran Biologi. Handayani dan Asih (2023) menerapkan media AR berbasis Assemblr Edu pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar dan menemukan peningkatan prestasi akademik siswa, sementara Saputra et al. (2023) mengembangkan media serupa pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan menyimpulkan media tersebut valid, praktis, dan efektif. Adapun Masri et al. (2023) menemukan bahwa media AR berbasis Assemblr Edu mampu meningkatkan minat belajar siswa SMP secara signifikan, meskipun belum berfokus pada pengukuran pemahaman siswa.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian mengenai media AR berbasis Assemblr Edu masih berfokus pada aspek motivasi, minat, atau prestasi akademik pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda-beda, dan belum banyak mengukur secara khusus tingkat pemahaman siswa pada materi Sistem Komputer di jenjang SMP/MTs. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar kebaruan penelitian ini, yaitu pengembangan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu pada materi Sistem Komputer yang disertai pengukuran tingkat pemahaman siswa kelas VIII.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experimental tipe one group pretest-posttest, yaitu penelitian yang melibatkan satu kelompok tanpa kelompok pembanding. Siswa terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan, dan selanjutnya diberikan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman.

Penelitian dilaksanakan di MTsS Sambongjaya, Kecamatan Mangkubumi, Kota Tasikmalaya. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII, sedangkan sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling sebanyak 20 siswa dari satu kelas

berdasarkan pertimbangan kesesuaian materi dan izin pihak sekolah. Seluruh siswa dalam kelas tersebut dijadikan subjek penelitian dan diberikan perlakuan yang sama.

Data dikumpulkan melalui empat teknik utama, yaitu: (1) tes berupa soal pretest dan posttest untuk mengukur pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan media; (2) lembar observasi pemahaman untuk mengamati aktivitas dan pemahaman siswa secara klasikal selama pembelajaran berlangsung; (3) validasi ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan media sebelum diimplementasikan; serta (4) angket respon peserta didik menggunakan skala Likert untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media yang digunakan.

Data hasil validasi ahli dan angket respon peserta didik dianalisis menggunakan teknik persentase skala Likert, kemudian dikategorikan ke dalam kriteria kelayakan (sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, atau tidak layak). Data hasil observasi pemahaman dianalisis dengan rumus persentase pemahaman siswa secara klasikal. Adapun peningkatan pemahaman siswa berdasarkan hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji N-Gain (Normalized Gain) yang mengacu pada klasifikasi Hake (1999), yaitu kategori tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data penelitian dilaksanakan di MTsS Sambongjaya pada bulan Januari 2026 terhadap 20 siswa kelas VIII yang menjadi sampel penelitian. Data diperoleh melalui tahapan validasi ahli, implementasi media pembelajaran, pengisian angket respon, observasi pemahaman, serta pelaksanaan pretest dan posttest. Rekapitulasi hasil evaluasi secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Assemblr Edu

Aspek Evaluasi	Persentase / Nilai	Kategori
Validasi Ahli Materi	93,3%	Sangat Layak
Validasi Ahli Media	86,6%	Sangat Layak
Respon Peserta Didik	72,2%	Baik
Observasi Pemahaman Siswa	81,2%	Baik
N-Gain	0,3376	Sedang

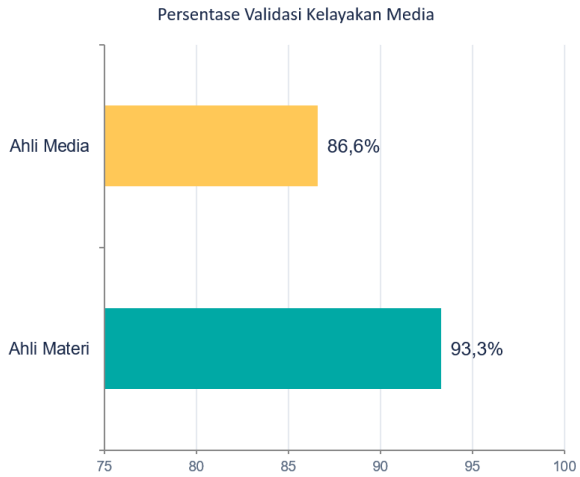
Sumber: data hasil penelitian, 2026.

Hasil Pengembangan Media Pembelajaran (Model ADDIE)

Pada tahap analysis, ditemukan bahwa pembelajaran Informatika di MTsS Sambongjaya masih berlangsung secara konvensional, berpusat pada metode ceramah dan buku paket, sehingga siswa cenderung pasif. Temuan ini menjadi dasar pengembangan media berbasis AR pada materi Sistem Komputer yang memuat banyak komponen dan cara kerja perangkat yang bersifat abstrak. Pada tahap design, disusun storyboard sebagai acuan visual sebelum pengembangan media. Tahap development merealisasikan rancangan tersebut ke dalam objek tiga dimensi interaktif yang dilengkapi teks, audio, dan video penjelasan pada setiap scene, mulai dari komponen komputer, motherboard, CPU, RAM, baterai CMOS, hingga VGA, yang dapat ditampilkan siswa dengan memindai kode QR. Pada tahap implementation, media diterapkan kepada 20 siswa kelas VIII melalui rangkaian kegiatan pretest, pembelajaran menggunakan media AR, observasi pemahaman, pengisian angket respon, hingga posttest. Tahap evaluation dilakukan dengan menganalisis seluruh data yang diperoleh untuk menentukan kelayakan dan efektivitas media yang dikembangkan.

Kelayakan Media Berdasarkan Validasi Ahli

Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 93,3% dan validasi ahli media sebesar 86,6%, yang keduanya berada pada kategori “Sangat Layak” (Gambar 1). Perolehan skor yang tinggi pada kedua aspek ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai antara isi materi dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran, serta memenuhi kriteria kelayakan dari aspek pembelajaran, tampilan, dan desain.



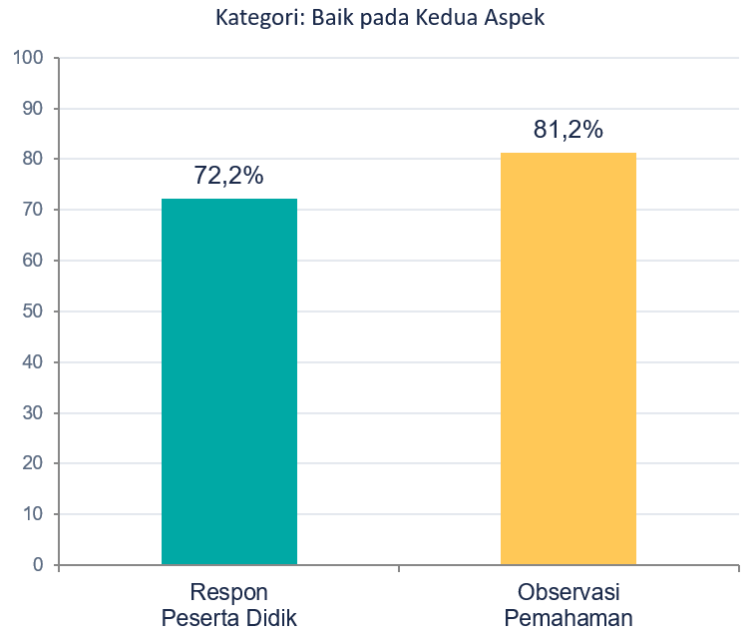
Gambar 1. Persentase Validasi Kelayakan Media oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488
Vol. 18 No 7, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

Hasil ini sejalan dengan temuan Khairunisa et al. (2023) yang juga melaporkan validitas media dan materi yang tinggi pada pengembangan media AR berbasis Assemblr Edu di jenjang SMP. Konsistensi hasil ini memperkuat dugaan bahwa Assemblr Edu merupakan platform yang cukup mendukung pembuatan media yang secara konten maupun visual dapat memenuhi standar kelayakan pembelajaran, tidak terbatas pada satu materi saja. Meskipun demikian, masukan dari validator, seperti penambahan fitur audio dan perbaikan tata letak tombol navigasi, menunjukkan bahwa proses validasi tetap berperan penting sebagai kontrol kualitas sebelum media diterapkan kepada siswa.

Respon Peserta Didik dan Observasi Pemahaman Siswa

Hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase sebesar 72,2% dengan kategori "Baik", sedangkan hasil observasi pemahaman siswa secara klasikal mencapai 81,2% dengan kategori yang sama (Gambar 2). Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media AR, serta menunjukkan keterlibatan dan pemahaman yang baik selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 2. Persentase Respon Peserta Didik dan Observasi Pemahaman Siswa

Temuan pada aspek respon siswa sejalan dengan fungsi afektif media pembelajaran, di mana media visual mampu membangkitkan ketertarikan dan sikap positif siswa terhadap materi yang dipelajari, serta sejalan dengan penelitian Masri et al. (2023) yang menemukan bahwa media AR berbasis Assemblr Edu meningkatkan minat belajar siswa SMP secara signifikan. Sementara itu, hasil observasi pemahaman yang tergolong baik memperkuat relevansi Cognitive Theory of Multimedia Learning, karena visualisasi tiga dimensi yang dipadukan dengan teks,

audio, dan video tampak mendukung siswa membangun pemahaman yang lebih konkret. Hasil ini juga konsisten dengan temuan Tika et al. (2023) pada materi Sistem Ekskresi, yang menunjukkan bahwa keunggulan media AR berbasis Assemblr Edu dalam mendukung pemahaman siswa tidak terbatas pada satu mata pelajaran. Perbedaan persentase antara respon siswa (72,2%) dan observasi pemahaman (81,2%) diperkirakan terjadi karena siswa baru pertama kali menggunakan teknologi AR di sekolah tersebut, sehingga proses adaptasi turut memengaruhi penilaian mereka terhadap kenyamanan penggunaan media.

Peningkatan Pemahaman Siswa Berdasarkan N-Gain

Nilai rata-rata pretest siswa sebesar 61,5 meningkat menjadi 74,5 pada posttest (Gambar 3), dengan nilai N-Gain sebesar 0,3376 yang menurut klasifikasi Hake (1999) termasuk kategori "Sedang". Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran AR berbasis Assemblr Edu memberikan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi Sistem Komputer, meskipun peningkatan tersebut belum berada pada kategori tinggi.

Gambar 3. Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Siswa

Peningkatan pada kategori sedang ini sejalan dengan penelitian Saputra et al. (2023) yang menyimpulkan bahwa media berbasis Assemblr Edu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, meskipun tingkat efektivitasnya bergantung pada karakteristik materi dan peserta didik. Beberapa faktor yang mungkin menyebabkan peningkatan belum mencapai kategori tinggi antara lain durasi implementasi yang hanya berlangsung satu kali pertemuan, tingkat familiaritas siswa yang berbeda-beda terhadap teknologi AR, serta kemampuan awal siswa yang cukup beragam sebagaimana terlihat dari sebaran nilai pretest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu cukup

efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi Sistem Komputer, meskipun masih terbuka ruang untuk penyempurnaan lebih lanjut.

DAFTAR REFERENSI

Cavanagh, T. M., & Kiersch, C. (2023). Using commonly available technologies to create online multimedia lessons through the application of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. Educational Technology Research and Development, 71(3), 1033–1053. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10181-1

Hajar, S. (2025). The effectiveness of the use of Assemblr Edu-based augmented reality media on student learning motivation. Jurnal Pendidikan, 9(2), 231–239.

Handayani, T., & Asih, S. S. (2023). Penerapan media Augmented Reality menggunakan Assemblr Edu untuk meningkatkan prestasi akademik bidang IPAS di tingkat sekolah dasar. Jurnal Sekolah Dasar. https://journal-fip.um.ac.id/index.php/sd/article/view/1016

Hidayat, F., Rahayu, C., Nizar, M., Coblong, K., & Bandung, K. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Jurnal Pendidikan Agama Islam, 28–37.

Kartini, K. S., Labasariyani, N. L. P., Irvan, M., Abenk, S., & Tri, I. N. (2025). Analisis perbandingan efektivitas Augmented Reality marker-based dan markerless pada media pembelajaran struktur tumbuhan. Jurnal Pendidikan, 5(1), 301–309.

Khairunisa, W., Taufik, A. N., & Pamungkas, T. A. (2023). Pengembangan Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa SMP kelas VIII. Jurnal Pengabdian Masyarakat. https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/2198

Koumpouros, Y. (2024). Revealing the true potential and prospects of augmented reality in education. Smart Learning Environments, 11(1). https://doi.org/10.1186/s40561-023-00288-0

Kuswara, M. A., & Hudzaifa, M. S. (2024). Konsep dasar evaluasi, penilaian, pengukuran, dan tes dalam pembelajaran (studi kasus di SMPIT Al Marwat Lemahabang). Jurnal Pendidikan, 6(2), 129–137.

Kuswinardi, J. W., Rachman, A., Taswin, M. Z., Pitra, D. H., & Oktiawati, U. Y. (2023). Pemanfaatan aplikasi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran di SMA. Jurnal Pendidikan, 6(3), 556–563.

Laksana, S. D., Rahayu, P., Wulandari, T., & Santoso, A. (2025). Enhancing reading literacy through augmented reality among Indonesian migrant children in Malaysia. Journal of Integrated Elementary Education, 5(2), 469–487. https://doi.org/10.21580/jieed.v5i2.26498

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

Masri, M., Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Pengaruh penggunaan media Augmented Reality Assemblr Edu dalam meningkatkan minat belajar siswa SMP. Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat. https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPPG/article/view/16429

Muhammad, T., & Taufiq, M. (2021). Rancang bangun mobile learning berbasis Android untuk memudahkan proses belajar mengajar jarak jauh di SMKN Sukaresik. Jurnal Pendidikan, 5(1), 385–396.

Nazilah, S., & Ramdhan, F. S. (2021). Augmented Reality sebagai media pembelajaran untuk pengenalan landmark negara-negara ASEAN berbasis Android dengan menggunakan metode marker based tracking. Jurnal Teknologi Informasi, 5(2), 99–107.

Ningrum, V. F., Sumarni, W., & Cahyono, E. (2021). Development of augmented reality-based learning media on concept of hydrocarbon to improve multi-representation ability. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 7(Special Issue). https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.1038

Nurwahidah, P., Muhammad, T., & Habibie, A. (2024). Rancang bangun media pembelajaran berbasis Augmented Reality menggunakan aplikasi Assemblr Edu pada materi sistem komputer di kelas VIII. PRODUKTIF: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi, 8(1), 759–767. https://doi.org/10.35568/zy5bj966

Pangestu, R. F., & Surjono, H. D. (2023). Design principles of learning messages in e-learning. Jurnal Teknologi Pendidikan, 6(1), 123–132.

Permatasari, I., & Fitri, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran video animasi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran Informatika. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 2(2), 306–312.

Rachmawati, D., & Hidayati, D. (2023). Implementasi sistem informasi akademik berbasis aplikasi Google Classroom pada kelas khusus olahraga di SMA Muhammadiyah 2 Boja Kendal. Jurnal Ilmiah Mandala Education, 9(3), 1962–1971. https://doi.org/10.58258/jime.v9i3.5767

Saputra, R., Lutfiah, Z., & Rigeni, P. R. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality berbantu aplikasi Assemblr Edu pada pembelajaran Pendidikan Pancasila kelas V SDN 10 Sitiung. Jurnal Pendas. https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/18312

Sultan, U. I. N., & Kasim, S. (2024). Pengembangan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Jurnal Pendidikan, 8.

Swisnandya, I. G. A. M., Mertayasa, I. N. E., & Wiradika, I. N. I. (2025). Pengembangan media pembelajaran Augmented Reality Informatika pada elemen sistem komputer untuk siswa di SMP Negeri 1 Seririt. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika, 14(1), 14–25. https://doi.org/10.23887/karmapati.v14i1.92211

Tika, P. N., Nisa, S. F., Faturahmah, D., Ristanto, R. H., & Isfaeni, H. (2023). Pengembangan Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu untuk meningkatkan pemahaman konsep sistem ekskresi. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi. https://ejournal.unib.ac.id/jppb/article/view/31730

Waluya, S., Oktaviani, N. I., Astuti, N. B., Zaman, K., & Sustiyawan, A. (2025). Penerapan model Value Clarification Technique (VCT) untuk meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran IPS. Jurnal Pendidikan IPS, 2(2).

Widuri, S. (2024). Analisis interaksi pengguna dalam desain user interface dan user experience yang lebih baik menggunakan metode heuristik. Jurnal Teknologi Informasi, 3(4).

Yunitasari, N., Fitri, S., & Taufiq, M. (2021). Perancangan media pembelajaran berbasis Android pada materi trigonometri untuk peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Cipatujah. Jurnal Pendidikan, 5(1), 419–426.