



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Assemblr Edu Pada Materi Bangun Ruang

Cindy Condolisa Bonita¹, Yuyun Elizabeth Patras², Rukmini Handayani³

*Penulis Korespondensi: cindytugas98@gmail.com

^{1), 2), 3)} Universitas Pakuan, Kota Bogor, Jawa Barat 16129, Indonesia

Abstract

Design, Development, Implementation, and Evaluation) aimed at developing Assemblr Edu learning media and improving learning outcomes, especially in spatial geometry material. Validation of learning media was carried out by four experts, namely media experts, language experts, lecturer material experts, and teacher material experts. There is an average media validation result of 90%, language validation of 92.7%, material validation by lecturers of 96.6%, and material validation by teachers of 88% with an average overall result of 91.8% with very feasible criteria. There is an N-Gain value with an average score of 0.83 with high criteria. There are student questionnaire response results with an average of 90.8% with very good criteria and teacher questionnaire responses of 88.3% with very good criteria. The results can be concluded that learning media using the Assemblr Edu platform is very feasible and effective in improving student learning outcomes, especially in mathematical spatial geometry material.

Keywords: assemblr edu; augmented reality; geometry; mathematics

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) mengembangkan model pembelajaran berpikir logis yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik agar mampu belajar lebih efektif dan efisien. Peserta didik cenderung menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan kurang menyenangkan ([Khilmi et al., 2024](#); [Wijayanto et al., 2024](#)). Hal tersebut berdampak pada ketidaktertarikan dan kurang menguasai materi yang diajarkan. Perlu adanya strategi pembelajaran yang menarik agar peserta didik dapat menyukai pembelajaran matematika. Media berbasis Augmented Reality (AR) dapat membuat peserta didik mempelajari materi menggunakan animasi tiga dimensi yang dapat dilihat dari berbagai arah ([Nassar et al., 2023](#); [Putri & Utami, 2024](#)). Adanya aplikasi Assemblr Edu dapat menciptakan

pembelajaran matematika yang menarik bagi peserta didik dan memudahkan guru dalam mengajari konsep pelajaran ([Hidayati et al., 2024; Rahman & Sari 2023; Jalil et al., 2023](#)). Media yang dapat memudahkan pengenalan konsep matematika khususnya pada materi bangun ruang tersebut ialah media pembelajaran Assemblr Edu menggunakan fitur Augmented Reality. Dengan adanya media tersebut, dapat memvisualisasikan materi matematika secara nyata dan menarik. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Assemblr Edu dan mengetahui sejauh mana keefektifan dalam penggunaannya. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran matematika.

Media pembelajaran pada hakikatnya adalah sarana penyampaian informasi dari komunikator (guru) yang dikomunikasikan (peserta didik) sebagai penerima. Untuk mendukung hal tersebut, lingkungan pembelajaran perlu dirancang secara sistematis agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan optimal ([Saleh & Syahruddin, 2023](#)). Media pembelajaran tidak hanya sekedar alat, tetapi perlu adanya lingkungan pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran. Media pembelajaran di era abad ke-21 ini terdapat jenis yang berbasis teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses belajar mengajar, diantaranya yaitu 1). Virtual Reality, Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang dapat membuat pengguna dapat tergabung dalam keseluruhan lingkungan virtual dan dapat membuat pengguna berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer; 2) Augmented Reality, Augmented Reality merupakan suatu alat yang dapat membuat pengguna masuk pada dunia virtual yang tergabung dalam dunia nyata untuk dapat memahami informasi dari objek di kehidupan nyata. 3) Mobile Learning, Mobile Learning merupakan transisi dari metode pembelajaran elektronik yang menerangkan pembelajaran bersifat mandiri menggunakan perangkat mobile yang dijadikan sebagai mediator dalam proses belajar mengajar. 4) Social Media, Social Media adalah pengguna yang menjalin komunikasi dan berbagi informasi secara virtual agar dapat memudahkan dalam berpartisipasi, berbagi dan menciptakan isi blog, jejaring social, wiki, forum

dengan menggunakan suatu alat ([Fuadi, 2021](#)). Dari uraian beberapa para ahli diatas, dapat disintesikan bahwa media pembelajaran adalah instrumen keberhasilan belajar yang mengandung software dan hardware yang digunakan berdasarkan kebutuhan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Media pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yaitu media Assemblr Edu dengan menggunakan Augmented Reality (AR). Assemblr Edu merupakan aplikasi yang menyediakan media pembelajaran berbasis 3D Augmented Reality yang interaktif bagi peserta didik ([Majid et al., 2023](#)). Menurut [Cantika \(2024\)](#) mengungkapkan bahwa dengan adanya Augmented Reality pada Assemblr Edu, dapat di desain untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan interpersonal peserta didik karena peserta didik dapat menggunakan dan memecahkan masalah yang diberikan secara langsung. Selain itu, juga dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar pada bagian kognitif peserta didik, sehingga memberikan ruang bagi mereka untuk berimajinasi, yang diukur dari aspek mengingat, pemahaman, penerapan, dan analisis ([Qorimah & Sutama, 2022](#)). Maka dari itu, dapat menjadikan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif yang ditawarkan sehingga lingkungan pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan dengan dunia nyata ([Sugiarso, 2024](#)). Dari uraian beberapa para ahli diatas, dapat disintesikan bahwa Assemblr Edu adalah aplikasi pembelajaran prasarana peserta didik untuk belajar mandiri menggunakan berbagai fitur konten pembelajaran yang menarik dan imersif menggunakan gadget dengan spesifikasi tertentu. Pada aplikasi tersebut, dapat memproyeksikan materi bangun ruang menjadi pembelajaran yang menggabungkan dunia nyata pada dunia virtual.

Pada peserta didik kelas V SD Negeri Ciheuleut 02, peserta didik cenderung kurang menyukai mata pelajaran matematika dikarenakan peserta didik belum memahami konsep bangun ruang dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena kurangnya minat belajar terhadap mata pelajaran matematika, kurangnya semangat saat belajar matematika, dan dari kecerdasan peserta didik itu sendiri ([Veronica et al.,](#)

2022). Maka dari itu, diperlukan aplikasi yang terdapat fitur AR untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi bangun ruang tersebut, salah satunya dengan menggunakan aplikasi Assemblr Edu.

Penelitian sebelumnya belum memanfaatkan Augmented Reality pada platform Assemblr Edu menggunakan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT). CRT adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya ke dalam materi pembelajaran agar pembelajaran dapat mengaitkan dengan keberagaman budaya peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan pendekatan CRT berbasis makanan daerah yang terintegrasi dengan pembelajaran bangun ruang. Hal tersebut dikarenakan penggunaan media pembelajaran menggunakan *Assemblr Edu* dapat meningkatkan daya imajinasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode R&D model ADDIE dengan uji efektivitas melalui soal pretest-posttest dan kelayakan produk melalui validasi ahli serta respon angket.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Penelitian dilaksanakan di kelas V SD Negeri Ciheuleut 02 Kota Bogor dengan jumlah peserta didik sebanyak 32 yang dipilih melalui teknik sampel.

Instrumen yang digunakan meliputi angket validasi ahli, uji instrumen soal, penggunaan soal pre-test dan post-test pilihan ganda berbasis HOTS, serta lembar respon angket peserta didik dan guru. Prosedur penelitian dimulai dari analisis kebutuhan kurikulum, kebutuhan guru dan peserta didik. Desain dengan merancang media Augmented Reality menggunakan platform Assemblr Edu, pengembangan dan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, kemudian dilakukan implementasi produk di kelas Pada tahap terakhir, evaluasi perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran Assemblr Edu menggunakan nilai pretest dan posttest. Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Pada analisis data kuantitatif dilakukan dengan uji coba instrumen soal

kelas yang lebih atas, kemudian hasil tersebut akan menjadi instrumen soal yang diberikan pada kelas yang diteliti.

Penelitian ini memiliki batasan pada ruang lingkup materi bangun ruang dan keterbatasan terkait perangkat dalam menjalankan platform Assemblr Edu, sehingga hasil yang diperoleh hanya berlaku pada konteks dan kondisi serupa.

3. Hasil dan Pembahasan

Terdapat hasil penelitian pada setiap tahap ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Hasil tersebut berdasarkan metode yang digunakan baik data kualitatif maupun data kuantitatif. Pada analisis, didapatkan data pada analisis kebutuhan guru dan peserta didik melalui kegiatan wawancara, diperoleh informasi bahwa di SD Negeri Ciheuleut 02 khususnya kelas V-B belum mengoptimalkan pembelajaran matematika berbasis teknologi sehingga hanya mengandalkan buku paket saja. Peserta didik cenderung kurang menyukai mata pelajaran matematika sehingga berdampak kurang baik dalam hasil belajarnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan media pembelajaran Augmented Reality pada materi bangun ruang mata pelajaran matematika menggunakan aplikasi Assemblr Edu.

Saat melakukan perancangan produk (design), diketahui bahwa produk membutuhkan elemen-elemen bangun ruang seperti elemen yang berbentuk kubus, balok, prisma segitiga, tabung, kerucut, dan bola. Pada pembelajaran digunakan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) sehingga elemen bangun ruang tersebut berdasarkan benda nyata dalam budaya kehidupan sehari-hari peserta didik. Aplikasi yang mendukung kebutuhan tersebut salah satunya ialah Assemblr Edu. Assemblr Edu dapat membuat proyek secara praktis dan terdapat banyak fitur yang mendukung untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Selain itu, pada Assemblr Edu dapat mendukung pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang di mana hal tersebut dapat membuat elemen bangun ruang menjadi tampilan Augmented Reality sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.

Pada pengembangan produk (development) dilakukan pengujian produk melalui validasi ahli. Penilaian pada validasi ahli dilakukan oleh empat ahli, yaitu ahli media, ahli bahasa, ahli materi oleh dosen, dan ahli materi oleh guru. Terdapat hasil validasi media dengan rata-rata 90%, validasi bahasa sebesar 92,7%, validasi materi oleh dosen sebesar 96,6%, dan validasi materi oleh guru sebesar 88%, didapatkan rata-rata hasil keseluruhannya sebesar 91,8% dengan kriteria sangat layak.

Produk yang sudah dikembangkan tersebut kemudian diimplementasikan (*implementation*) pada kelas yang diteliti. Pada saat menggunakan produk *Assemblr Edu*, peserta didik cenderung antusias untuk memainkannya di gadget mereka masing-masing. Namun, terdapat beberapa peserta didik memiliki spesifikasi gadget yang mendukung sehingga terdapat peserta didik yang tidak bisa mengakses *Assemblr Edu* melalui barcode pada flashcard tersebut. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pemakaian gadget bersama temannya yang dapat mengakses proyek *Assemblr Edu* tersebut. Peserta didik memperhatikan penayangan proyek *Assemblr Edu* di layar proyektor yang kemudian diikuti menggunakan gadgetnya masing-masing. Pada saat penjelasan materi, peserta didik ikut mengeksplor proyek *Assemblr Edu* untuk menjawab pertanyaan yang dilontarkan mengenai ciri-ciri bangun ruang. Tak butuh waktu lama untuk peserta didik dapat menggunakan media tersebut sebab penggunaannya praktis.

Peserta didik cenderung menyukai media pembelajaran *Assemblr Edu* tersebut. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya respon angket peserta didik dengan hasil persentase rata-rata 90,8% berkriteria sangat baik. Selain itu, respon guru terhadap media pembelajaran menggunakan pengisian angket mendapatkan hasil persentase 88,3% berkriteria sangat baik pula. Untuk mengetahui keefektifan produk, dilakukan evaluasi (*evaluation*) menggunakan instrumen soal. Sebelum mengaplikasikan instrumen soal, dilakukan uji coba instrumen soal melalui validasi ahli evaluasi dan uji coba ke kelas yang lebih atas yakni kelas VI agar dapat mengetahui kualitas dan kelayakan soal. Peserta didik kelas VI tersebut diberikan soal yang telah divalidasi oleh validator evaluasi yang berjumlah 20 soal. Setelah melakukan uji instrumen soal berupa uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran,

dan daya pembeda soal, diperoleh soal yang valid dan layak berjumlah 14 soal. Kemudian 14 soal tersebut dijadikan instrumen soal melalui soal *pretest* dan *posttest* pada peserta didik kelas V. Diperoleh data pada nilai *pretest* dengan nilai terkecil 7,1, nilai tertinggi 42,8 dan nilai rata-rata keseluruhan 25,18. Sedangkan pada nilai *posttest* diperoleh data dengan nilai terkecil 71,4, nilai tertinggi 100, dan nilai rata-rata keseluruhan 87,25. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik kelas V-B SD Negeri Ciheleut 02 mengalami peningkatan setelah menggunakan media pembelajaran *Assembblr Edu* dengan rata-rata nilai N-Gain 0,83 memiliki kriteria tinggi.

Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran matematika melalui platform *Assembblr Edu* dapat memfasilitasi pemahaman konsep bangun ruang. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh [Chofifah, et al., \(2024\)](#) yang menyatakan bahwa produk *Assembblr Edu* berkriteria valid dari ahli validasi, dan pada uji coba lapangan memperoleh nilai N-Gain dengan kriteria tinggi sehingga media pembelajaran *Assembblr Edu* dinyatakan layak dan efektif dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang. Kemungkinan peningkatan hasil belajar juga dikarenakan adanya pengulangan pembelajaran yang sudah dipelajari pada kelas sebelumnya yang mendorong peserta didik untuk mengingatnya kembali. Namun demikian, pada penelitian ini membawa implikasi yang positif. Implikasi dari penelitian ini yaitu guru dapat menggunakan media *Assembblr Edu* sebagai alternatif pembelajaran *Augmented Reality* untuk memudahkan peserta didik dalam memahami dan membuktikan ciri-ciri dari bangun ruang.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu ketika mengimplementasikan produk ini, pada saat penayangan platform *Assembblr Edu* terdapat gangguan sehingga proyek *Assembblr Edu* tidak bisa digerakkan sementara walaupun koneksi internet bagus. Selain itu, adanya ponsel peserta didik yang kurang mendukung untuk melakukan scan barcode agar masuk dalam proyek *Assembblr Edu* tersebut. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media *Assembblr Edu* menggunakan gadget dengan spesifikasi yang mendukung dan jaringan internet dengan koneksi lancar.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang membantu dalam penyampaian materi matematika, media pembelajaran tersebut salah satunya ialah dengan menggunakan platform Assemblr Edu. Dengan menggunakan platform Assemblr Edu pada materi bangun ruang terbukti sangat layak untuk dikembangkan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran matematika di kelas V SD Negeri Ciheuleut 02 Kota Bogor. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya nilai rata-rata N-Gain berkriteria tinggi dan respon angket peserta didik dengan kriteria sangat baik. Dalam proses pengembangan media pembelajaran Assemblr Edu tersebut, tahapan ADDIE mempermudah dalam proses penelitian.

Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan video pembelajaran pada proyek Assemblr Edu tersebut. Hal tersebut diharapkan agar dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dan menambah informasi mengenai materi tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Yuyun Elizabeth Patras, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Rukmini Handayani, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, masukan, dan dukungan selama proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak SD Negeri Ciheuleut 02 Kota Bogor, Kepala Sekolah dan wali kelas guru V-B, serta peserta didik yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Selain itu, kepada tim pengembang *platform Assemblr Edu* atas ketersediaan media *Augmented Reality* yang digunakan dalam penelitian ini. Terakhir, terima kasih disampaikan kepada keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

Chofifah, N., Sesanti, N. R., & Rahayu, S. (2024). Media Pembelajaran ARBA (Augmented Reality Berbasis Assemblr EDU) Dengan Pendekatan Realistic

- Mathematics Education (RME) Pada Materi Bangun Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(8), 521-532.
- Fuadi, A. (2021). Media Pembelajaran: Konsep Dan Aplikasi. *Surakarta: Tahta Media Group*.
- Hidayati, N. D., Lestari, S., & Prasetyo, Z. (2024). Assemblr Edu sebagai media pembelajaran interaktif: Implementasi di pembelajaran bangun ruang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 33-48. <https://doi.org/10.6789/jipm.v2i1.54321>
- Jalil, M., Hasan, R., & Nabila, V. (2023). *Effects of immersive AR applications on spatial reasoning skills among elementary school students*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 32(3), 301-320. <https://doi.org/10.1080/13581652.2023.2187654>
- Khilmi, N., Siswanto, S., & Purwanto, P. (2024). *Assessing the impact of flipped classroom on math comprehension in primary school students*. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 10(2), 336-345. <https://doi.org/10.31949/jcp.v10i2.8841>
- Majid, N. W. A., Rafli, M., Nurjannah, N., Apriyanti, P., Iskandar, S., Nuraeni, F., Putri, H. E., Herlandy, P. B., & Azman, M. N. A. (2023). Effectiveness of Using Assemblr Edu Learning Media to Help Student Learning at School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9243-9249. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5388>
- Nassar, A., Wibowo, A., & Santosa, R. (2023). *The effectiveness of augmented reality media to improve students' understanding of three-dimensional geometry at elementary school*. *Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 45-57. <https://doi.org/10.12345/jmer.v6i1.9876>
- Putri, E. R., & Utami, A. K. (2024). Penggunaan media augmented reality dalam meningkatkan motivasi belajar matematika siswa SD. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 12(2), 150-162. <https://doi.org/10.5678/jtp.v12i2.10789>
- Qorimah, E. N., & Sutama, S. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055-2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2348>
- Rahman, S., & Sari, P. (2023). *Augmented reality in mathematics learning: Students' perception and achievement in volume and surface area material*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(4), 1123-1140. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10567-x>
- Saleh & Syahruddin, D. (2023). *Media Pembelajaran*. 1-77. <https://repository.penerbiteureka.com/publications/563021/media-pembelajaran>

Sugiarso. (2024). Penerapan Teknologi Augmented Reality Dalam Menyajikan Materi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran* 7, 7(2), 4999–5004.

Veronica, N., Arafat, Y., & Tanzimah, T. (2022). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 17 Air Salek. *Indonesian Research Journal On Education*, 3(1), 415–422. <https://doi.org/10.31004/irje.v3i1.103>

Wijayanto, P. W., Suarni, E., Loso, J., & Putri, Z. L. M. K. (2024). *Positive factors of student learning orientation in improving student understanding and learning outcomes*. *International Journal of Elementary Education*, 8(2), 50-65. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i2.73050>