



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality Assemblr Edu* Pada Materi Sistem Peredaran Darah

Muh. Khusnul Hidayat, Rusdiana, Fahmi Romisa
Program Studi Pendidikan Komputer
Universitas Mulawarman
Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda,
Khusnulg3@gmail.com
rusdiana@fkip.unmul.ac.id
romy@fkip.ac.id
Kalimantan Timur - Indonesia

Article History

Received: 20 April 2026, Accepted: 26 April 2026, Published: 26 April 2026

Abstrak

Proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 22 Samarinda masih didominasi pendekatan konvensional dan keterbatasan alat peraga, sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep abstrak, khususnya pada materi sistem peredaran darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis augmented Reality (AR) menggunakan platform *Assemblr Edu* serta menilai tingkat kelayakan dan hasil uji cobanya. Metode yang digunakan adalah research and development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Media pembelajaran dikembangkan dalam bentuk visualisasi tiga dimensi sistem peredaran darah yang interaktif dan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan skor 92,5% dari ahli materi dan 93,8% dari ahli media sehingga hasil validitas media pembelajaran didapatkan skor sebesar 93,01% yang termasuk kategori sangat valid. Uji coba media kepada 32 peserta didik memperoleh skor 77% dengan kategori baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan *Assemblr Edu* layak digunakan untuk membantu peserta didik memahami konsep sistem peredaran darah secara lebih jelas dan kontekstual. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan materi dan fitur media serta meningkatkan kompatibilitas perangkat agar dapat digunakan secara lebih luas.

Kata Kunci: Media pembelajaran; *Augmented Reality*; *Assemblr Edu*; Sistem Peredaran Darah

Abstract

The science learning process at SMP Negeri 22 Samarinda is still dominated by conventional approaches and limited teaching aids, causing students to have difficulty understanding abstract concepts, especially in the material on the circulatory system. This study aims to develop augmented reality (AR)-based learning media using the *Assemblr Edu* platform and to assess its feasibility and trial results. The method used was research and development (R&D) with the ADDIE development model. The learning media was developed in the form of interactive three-dimensional visualization of the circulatory system and was then validated by subject matter experts and media experts. The validation results showed a score of 92.5% from subject matter experts and 93.8% from media experts, resulting in a learning media validity score of 93.01%, which is classified as highly valid. The media trial with 32 students obtained a score of 77%, which is categorized as good. The results of the study show that augmented reality-based learning media using *Assemblr Edu* is suitable for helping students understand the concept of the circulatory system more clearly and contextually. Further research is recommended to develop media content and features and improve device compatibility so that it can be used more widely.

Keyword: Learning Media; *Augmented reality*; *Assemblr Edu*; *Circulatory System*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diperoleh sejak masih anak-anak. Pendidikan ialah menuntun seluruh kodrat yang terdapat pada anak-anak, supaya mereka bisa meraih keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya baik sebagai manusia ataupun sebagai warga masyarakat. Dengan berkembangnya teknologi dan informasi maka pendidikan juga berkembang semakin maju dengan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar [1]. Salah satu faktor yang mendorong pengembangan media pembelajaran adalah kemajuan teknologi. Ditambah lagi, kurikulum K13 saat ini digunakan di sekolah menengah kejuruan dan sekolah lainnya, yang mengutamakan siswa sebagai pusat pembelajaran, dengan guru hanya berfungsi sebagai fasilitator. Ini berarti siswa harus belajar secara mandiri, dan ceramah tidak menarik bagi siswa. Oleh karena itu, guru harus membuat media pembelajaran yang menarik bagi siswa [2]. Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar membawa berbagai manfaat besar bagi dunia pendidikan. Teknologi membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Berbagai alat dan platform pembelajaran digital, seperti perangkat lunak pembelajaran interaktif, video pembelajaran, dan simulasi, memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif, kreatif, dan melibatkan partisipasi aktif antara guru dan siswa [3]. Implementasi teknologi dalam pendidikan di Indonesia adalah teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, alat administratif, dan sumber belajar. augmented Reality merupakan teknologi yang telah berkembang pesat di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. augmented Reality digunakan sebagai media pembelajaran untuk menjelaskan suatu informasi agar dapat diterima dan juga memberikan interaksi antara pengguna dengan lingkungan virtual. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan penggunaan augmented reality dalam dunia pendidikan semakin meluas [4].

Media pembelajaran dengan pemanfaatan augmented reality merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Penggunaan teknologi augmented reality pada media pendidikan dapat meningkatkan perhatian siswa dan membuat media pendidikan menjadi lebih menarik. augmented reality dapat memberikan pengalaman interaktif bagi siswa, memungkinkan mereka untuk memvisualisasikan konsep dan ide yang kompleks dengan cara yang lebih menarik [5]. *Assemblr Edu* merupakan aplikasi pendidikan yang dapat digunakan oleh guru dan juga siswa. Aplikasi tersebut menyediakan teknologi augmented reality yang dapat membuat serta berbagi bahan ajar yang interaktif karena adanya gambar serta animasi 3 dimensi yang menarik dan dapat memunculkan rasa ingin tahu siswa. *Assemblr Edu* dapat mendorong kreativitas penggunaannya untuk dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik [6].

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru IPA di SMP Negeri 22 Samarinda, diketahui bahwa pembelajaran IPA belum menggunakan media pembelajaran yang berbasis teknologi dan keterbatasan alat peraga untuk materi organ tubuh makhluk hidup, khususnya materi sistem peredaran darah. Sekolah hanya memiliki alat peraga anatomi tubuh yang menampilkan organ-organ manusia secara umum. Alat Peraga tersebut tidak dapat menjelaskan pengetahuan yang lebih spesifik tentang struktur dan mekanisme sistem peredaran darah, seperti fungsi masing-masing bagian jantung, alur darah dari jantung ke paru-paru dan keseluruh tubuh, hubungan antara pembuluh darah arteri, vena, dan kapiler dan fungsi masing-masing komponen darah. Keterbatasan peraga seperti ini, menyebabkan pembelajaran dalam praktek, hanya mengandalkan buku paket dan gambar dua dimensi, sehingga siswa kesulitan untuk memvisualisasikan dan memahami konsep yang bersifat abstrak dan kompleks.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran alternatif yang mampu memberikan visualisasi yang lebih detail serta dapat digunakan secara fleksibel tanpa ketergantungan pada alat peraga fisik yang jumlahnya terbatas. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan objek virtual tiga dimensi ditampilkan dalam lingkungan nyata melalui perangkat smartphone, sehingga siswa dapat mengamati struktur organ secara lebih konkret, interaktif, dan detail. Dengan demikian, *augmented reality* ini dapat mengatasi keterbatasan alat peraga konvensional karena visualisasi organ dapat ditampilkan kapan saja dan digunakan oleh banyak siswa secara bergantian tanpa harus bergantung pada satu alat peraga fisik. Dalam penelitian ini, pengembangan media pembelajaran *augmented reality* memanfaatkan aplikasi *Assemblr Edu* karena platform ini memiliki fitur untuk membuat dan menyajikan objek 3D, yang dapat diakses dengan mudah melalui smartphone. Diharapkan media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi tentang sistem peredaran darah dengan cara yang lebih menarik dan lebih mudah, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif bagi siswa.

KAJIAN LITERATUR

Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat perantara agar kegiatan belajar lebih optimal dan menarik. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi [7]. Pemanfaatan media pembelajaran memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan memandu siswa melakukan berbagai kegiatan belajar yang melibatkan interaksi dengan media tersebut [8]. Hal ini juga sependapat dengan [9] yang menyatakan bahwa media pembelajaran dipahami sebagai segala bentuk alat bantu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pendidik kepada peserta didik guna merangsang perhatian, minat, dan aktivitas belajar. Salah satu bentuk media yang terbukti efektif adalah animasi, karena dapat menyajikan konsep-konsep kompleks secara visual dan dinamis, sehingga memudahkan siswa untuk memahaminya [10].

Augmented Reality

Teknologi *augmented reality* (AR) adalah teknologi yang bisa menggabungkan dunia virtual dengan dunia asli, dimana pengguna dapat melakukan pencarian dunia asli dengan lebih atraktif dan menarik [11]. Media pembelajaran dengan pemanfaatan *augmented reality* merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien [5]. Hal ini sejalan dengan gagasan bahwa teknologi AR memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dengan memungkinkan mereka berinteraksi dengan komponen digital yang ditampilkan secara langsung [12]. Dengan bantuan *augmented reality* (AR), siswa dapat meningkatkan kreativitas serta kemampuan dalam teknologi, sehingga mereka lebih siap menghadapi berbagai tantangan di era digital [13]. Seiring dengan upaya lembaga pendidikan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan, penerapan teknologi semacam ini dapat memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan inspiratif [14].

Assemblr Edu

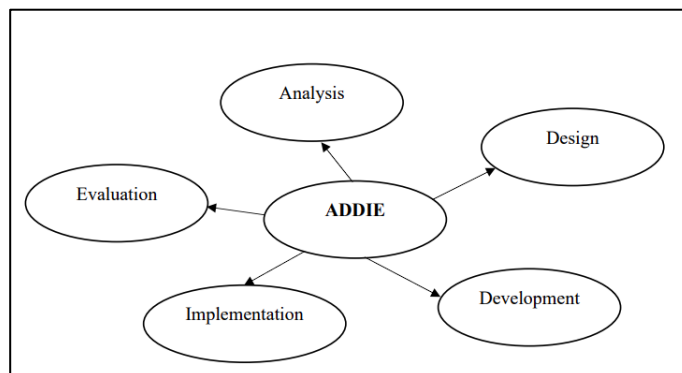
Assemblr Edu merupakan suatu platform yang dapat menghasilkan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*. *Assemblr Edu* dapat mendorong penggunaannya untuk kreatif dan dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik [3]. Penggunaannya yang praktis serta dapat diakses dengan mudah dapat memudahkan guru untuk menyajikan media pembelajaran yang interaktif dengan adanya gambar dan objek 3 dimensi. *Assemblr Edu* dapat mendorong kreativitas penggunaannya untuk dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik [6].

Sistem Peredaran Darah

Dalam tubuh manusia ada organ-organ penting untuk mengedarkan darah keseluruh tubuh agar kebutuhan nutrisi dan oksigen dapat terpenuhi untuk sel-sel yang ada dalam tubuh. ada 3 organ yang berperan penting dalam sistem peredaran darah manusia yaitu jantung, pembuluh darah, dan darah [15]. jantung berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Jantung manusia terdiri dari empat ruang, yaitu dua serambi dan dua bilik [16]. Serambi atau yang biasa disebut Atrium berfungsi untuk menerima darah ke dalam jantung, sementara bilik atau yang biasa disebut Ventrikel berfungsi untuk memompa darah keluar dari jantung. Pembuluh darah berfungsi mengantarkan darah ke seluruh tubuh. Menurut [15] pembuluh darah dibagi menjadi dua yaitu arteri dan vena. Arteri merupakan pembuluh darah besar yang tebal dan berotot yang berfungsi untuk membawa darah keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Vena merupakan pembuluh darah yang besar namun tipis, dan berfungsi untuk membawa darah dari tubuh kembali ke jantung. Selain dari arteri dan vena terdapat juga pembuluh darah yang lebih kecil yang disebut pembuluh kapiler yaitu pembuluh darah yang sangat tipis, tempat terjadinya pertukaran antara materi yang berguna untuk tubuh dengan sisa metabolisme yang akan dibuang. Darah berfungsi untuk mengantarkan oksigen, nutrisi dari makanan, hormon, atau bahkan sisa-sisa sampah hasil metabolisme tubuh kita. Darah terdiri dari empat komponen, yaitu plasma darah, sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah atau yang biasa disebut trombosit [17].

METODE

Jenis penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah research and development (R&D). Metode (R&D) adalah metode atau langkah untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut [18]. Objek penelitiannya adalah perubahan atau kemajuan yang dicapai oleh individu, seperti peserta didik, guru, kepala sekolah, dan unit-unit pendidikan lainnya [19]. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE karena model ini memiliki langkah-langkah yang terstruktur dan bisa disesuaikan, serta memungkinkan pengecekan dan perbaikan di setiap tahap dalam proses pengembangannya [20]. Model ADDIE dipilih karena cocok digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi yang melibatkan beberapa tahap seperti analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, penerapan, dan penilaian terhadap hasilnya. Model ADDIE memiliki tahapan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi produk yang lebih jelas dibandingkan dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang sering digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran. Hal ini membuat peneliti lebih mudah melakukan uji coba produk dan mengevaluasi hasil penggunaan media secara langsung. Karena itu, ADDIE dianggap lebih cocok dengan tujuan penelitian ini, yaitu membuat media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang benar dan bisa digunakan. Untuk prosedur penelitian menggunakan model ADDIE adalah model untuk evaluasi pelatihan yang terdiri dari lima fase, yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi [21].



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, observasi awal dilakukan dengan bertemu dengan guru IPA dan melakukan wawancara untuk mengetahui metode yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar serta kompetensi yang ingin dicapai. Berdasarkan hasil wawancara pada observasi awal bahwa di sekolah ini sudah menggunakan kurikulum Merdeka yang digunakan pada kelas VIII E. Untuk bahan ajar menggunakan buku yang diterbitkan oleh dinas pendidikan. Menurut modul ajar disarankan menggunakan alat peraga atau media dalam mempelajari sistem peredaran darah agar siswa lebih memahami dalam memahami materi maupun dalam mengerjakan aktivitas utama

2. *Design* (Desain)

Berdasarkan hasil dari analisis peneliti melakukan desain untuk media pembelajaran *augmented reality* menggunakan *Assemblr Edu*. Desain media ini mencakup 4 *scenes* dengan struktur halaman sebagai berikut :

- a. Halaman utama
- b. Halaman materi
- c. Halaman 3D
- d. Halaman Quiz

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini media yang telah didesain dikembangkan menjadi produk jadi melalui *assemblr studio* yaitu sebuah *AR* editor yang ada didalam aplikasi *Assemblr Edu*. Materi yang ada didalam media disusun sesuai dengan kurikulum merdeka kelas VIII. Setelah produk telah selesai dikembangkan dilakukan validasi oleh ahli materi dan tiga ahli media:

- a. Ahli materi memberikan skor 92,5%
- b. Ahli media memberikan skor 93,8%

Rata-rata kelayakan berdasarkan skor dari para ahli sebesar 93% yang menunjukkan bahwa media dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan dengan cara menguji coba terbatas pada 32 siswa dari kelas VIII E di SMP Negeri 22 Samarinda. Uji coba dilakukan dalam kegiatan belajar IPA yang membahas materi sistem peredaran darah dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* yang berbasis *Assemblr Edu*. Pelaksanaan uji coba dilakukan dengan pendampingan guru IPA dan peneliti untuk memastikan siswa dapat mengakses *augmented reality Assemblr Edu* serta memahami cara penggunaan *marker*. Pada tahap ini, siswa menggunakan smartphone untuk mengakses media dengan memindai *marker*, sehingga dapat melihat objek 3D yang sudah dibuat. Selanjutnya, siswa mempelajari materi yang tersedia di media tersebut dan mengamati visualisasi organ jantung, komponen darah, dan pembuluh kapiler dengan menggunakan fitur *augmented reality*. Setelah selesai belajar, siswa diminta mengisi kuesioner hasil ujicoba siswa untuk mengetahui seberapa tertarik mereka, berapa mudahnya menggunakan media pembelajaran tersebut, serta manfaat yang didapat dari media tersebut.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi tersebut dilakukan agar mengetahui apakah media pembelajaran tersebut layak digunakan dan menemukan kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki. Evaluasi dilakukan dengan dua cara, yaitu cara berdasarkan kuantitatif dan cara berdasarkan kualitatif. Evaluasi kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian oleh ahli media dan ahli materi, serta hasil angket ujicoba siswa pada saat implementasi berlangsung. Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung persentase kelayakan untuk menentukan kategori kelayakan media. Evaluasi kualitatif didapat dari komentar, saran, dan masukan yang diberikan oleh validator, serta hasil pengamatan yang dilakukan selama proses uji coba penggunaan media tersebut. Hasil evaluasi tersebut dijadikan acuan untuk

melakukan perubahan dan peningkatan pada media pembelajaran *augmented reality* yang menggunakan *Assemblr Edu*.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Negeri 22 Samarinda pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Kelas VIII E dipilih berdasarkan hasil observasi awal dan rekomendasi guru IPA, karena kelas tersebut sedang mempelajari materi sistem peredaran darah dan belum pernah memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, serta dianggap representatif untuk pelaksanaan uji coba media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Teknik *purposive sampling* dipilih agar proses uji coba produk dapat dilakukan secara terarah sesuai kebutuhan penelitian.

Prosedur pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dengan kepala sekolah dan guru mata Pelajaran untuk mengetahui sejauh mana penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dan kebutuhan pengembangan media. Setelah data diperoleh data dianalisa, media pembelajaran *augmented reality* dikembangkan menggunakan platform *Assemblr Edu*. Dengan menggunakan platform *Assemblr Edu*, media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan dengan mudah dan bisa diakses dimanapun dan kapanpun.

Data penelitian terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli materi, validasi ahli media, serta angket hasil ujicoba siswa. Instrumen menggunakan skala Likert dengan beberapa aspek penilaian. Pada ahli materi terdapat lima aspek penilaian yaitu kualitas isi, keakuratan materi, evaluasi, bahasa, dan manfaat. Pada ahli media terdapat tiga aspek penilaian yaitu kesesuaian media, kemenarikan media, dan daya tarik. Teknik analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung skor dari setiap aspek penilaian lalu dikonversi ke persentase validitas dengan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Total Skor (T)}}{\text{jumlah Skor Maksimum(M)}} \times 100\%$$

Hasil dari persentase ahli materi dan ahli media diinterpretasikan berdasarkan kategori yaitu sangat valid, valid, kurang valid, dan tidak valid. Setelah melakukan perhitungan validitas media dan materi kemudian hasil kedua persentase dihitung rata-rata kedua aspek untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran,

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana x adalah nilai rata-rata, $\sum x$ adalah total nilai kedua aspek, dan n adalah jumlah aspek validitas yang diuji. Hasil dari perhitungan ini kemudian diinterpretasikan kedalam kategori kelayakan.

Tabel 1. Tabel Kategori Kelayakan

Kriteria Kelayakan (%)	Tingkat Kelayakan
81,00 – 100,00	Sangat Layak
61,00 – 80,00	Layak
41,00 – 60,00	Cukup Layak
21,00 – 40,00	Tidak Layak
< 21,00	Sangat Tidak Layak

Setelah Menganalisis kelayakan media. Selanjutnya menghitung hasil ujicoba siswa setelah penggunaan media pembelajaran. Perhitungan menggunakan rumus persentase diatas dan setelah mendapatkan hasil persentase kemudian diinterpretasikan kedalam kategori kualifikasi respon sebagai berikut :

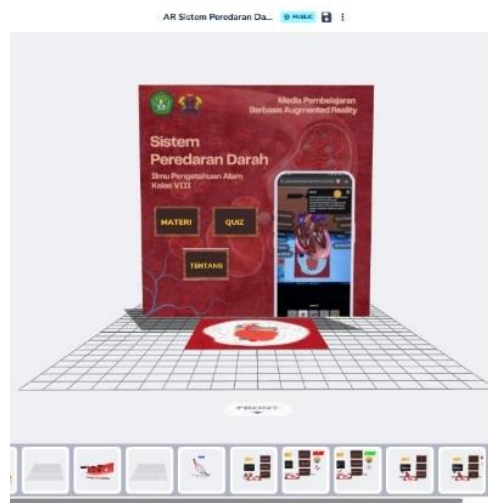
Tabel 2. Tabel Kualifikasi Respon

No	Persentase Skor (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup Baik
4	21-40	Kurang Baik
5	0-20	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

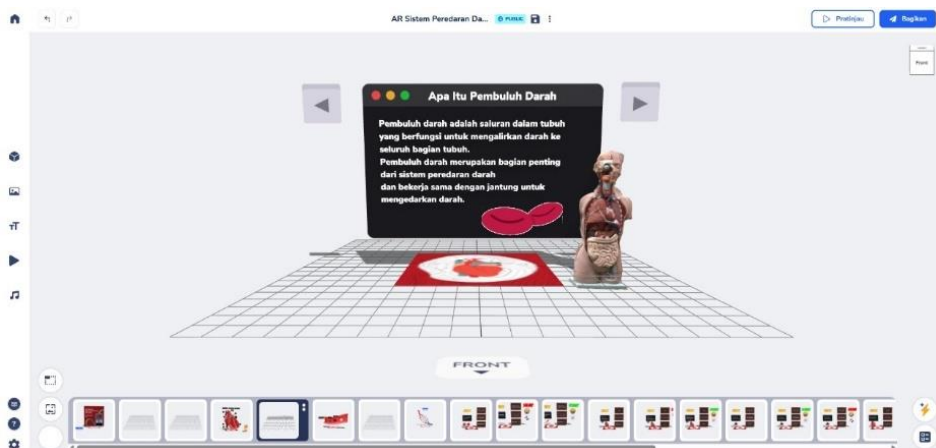
HASIL

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran *augmented reality Assemblr Edu* yang terdiri 4 *scene* utama yaitu: halaman utama, halaman materi, halaman 3D, dan halaman *quiz* yang telah diuji kelayakannya dan mendapat respon yang baik dari siswa kelas VIII E SMP Negeri 22 Samarinda. <https://asblr.com/VS9kXD>



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama yang menampilkan tombol navigasi dengan tombol yang cukup besar sehingga mudah digunakan ketika sedang membuka media dengan *marker*. Terdapat tombol navigasi ke halaman materi, halaman *quiz*, dan halaman tentang.



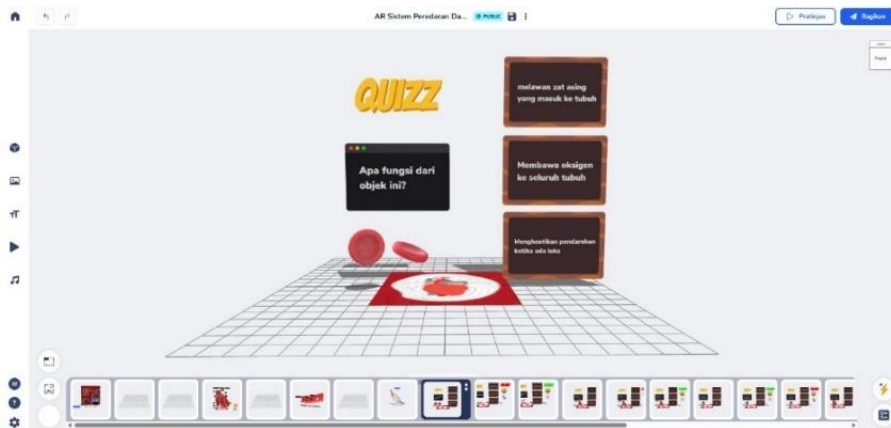
Gambar 3. Tampilan Halaman materi

Halaman materi berisi materi singkat tentang materi sistem peredaran darah pada mata Pelajaran IPA kelas VIII. Materi diambil berdasarkan materi dalam kurikulum merdeka. Materi disusun ringkas mungkin disertai ilustrasi visual dua dimensi.



Gambar 4. Tampilan Halaman 3D

Halaman 3D berisi objek 3 dimensi tentang materi sistem peredaran darah. Objek memiliki animasi bergerak dan dapat diperbesar. Objek juga memiliki nomor-nomor yang berisi materi bagian-bagian yang ditunjuk.



Gambar 5. Tampilan Halaman quiz

Halaman Quiz ini dibuat setelah murid membaca dan mempelajari materi melalui *augmented reality* dan gambar bagian-bagian jantung tiga dimensi dan materi singkat mengenai pembuluh darah, halaman quiz ini berisi 5 pertanyaan dari materi yang telah murid baca sebelumnya.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Materi

No	Aspek	Nilai	Rata-rata (%)	Kategori
1	Kualitas isi	7	87,5	Sangat Valid
2	Keakuratan Materi	12	100	Sangat Valid
3	Evaluasi	6	75	Valid
4	Bahasa	8	100	Sangat Valid
5	Manfaat	8	100	Sangat Valid
Total		41	92,50	Sangat Valid

Tabel 1 menunjukkan hasil validasi dari ahli materi. Total skor Adalah 41 dengan persentase sebesar 92,50% dan dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini menandakan bahwa materi yang terdapat

dalam media pembelajaran *augmented reality Assemblr Edu* telah sesuai dengan kurikulum dan dapat membantu guru dalam mengatasi keterbatasan alat peraga dalam pembelajaran IPA.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Media

No.	Aspek	Nilai	Rata-rata (%)	Kategori
1	Kesesuaian Media	23	95,8	Sangat Valid
2	Kemenarikan Media	72	85,7	Sangat Valid
3	Daya Tarik	12	100	Sangat Valid
Total		107	93,85	Sangat Valid

Tabel 2 menampilkan hasil dari uji validasi media yang divalidasi oleh 3 ahli media. Validator memberi skor total 107 dengan persentase sebesar 93,85% dan berada dalam kategori “Sangat Layak”. Hal ini menandakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan sebagai media pembelajaran digital. Media yang ditampilkan dapat terlihat dengan jelas dan dapat menarik perhatian siswa. Media yang digunakan juga sesuai dengan materi sistem peredaran darah.

Tabel 5. Rata-Rata Skor Penilaian Validitas Media Pembelajaran

Skor Total	Presentasi Validitas (%)	Kategori
Validitas Materi		
Kualitas isi	87,5	Sangat Valid
Keakuratan Materi	100	Sangat Valid
Evaluasi	75	Valid
Bahasa	100	Sangat Valid
Manfaat	100	Sangat Valid
Validitas Media		
Kesesuaian Media	95,8	Sangat Valid
Kemenarikan Media	85,7	Sangat Valid
Daya Tarik	100	Sangat Valid
Rata - rata	93,01	Sangat Valid

Tabel 3 menampilkan hasil dari rata-rata skor penilaian validitas media pembelajaran. Rata-rata skor yang diperoleh sebesar 93,01% dan berada dalam kategori “Sangat Valid” sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *augmented reality Assemblr Edu* sangat valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 6. Data Hasil Uji Angket Siswa

No.	Aspek	Nilai	Rata-rata (%)	Kategori
1	Tampilan	485	75,7	Baik
2	Penggunaan	595	77,4	Baik
3	Efek Pembelajaran <i>augmented reality assemblr</i>	399	77,9	Baik
Total		1479	77,06	Baik

Tabel 4 menunjukkan hasil angket ujicoba siswa terhadap media pembelajaran *augmented reality* berbasis *Assemblr Edu* dengan skor total 1479 dan persentase rata-rata 77,06% pada kategori “Baik”. Ditinjau dari setiap aspek, aspek tampilan memperoleh persentase 75,7% yang menunjukkan bahwa desain visual dan penyajian media sudah menarik dan dapat diterima siswa. Aspek penggunaan memperoleh persentase 77,4%, yang mengindikasikan bahwa media mudah digunakan, termasuk dalam proses pemindaian marker dan pengoperasian aplikasi. Aspek efek pembelajaran *augmented reality* memperoleh persentase tertinggi yaitu 77,9%, yang menunjukkan bahwa media mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif serta membantu siswa

memahami materi sistem peredaran darah melalui visualisasi objek 3D. Secara keseluruhan, hasil tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan diterima dengan baik dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

Selain hasil kuantitatif, penelitian ini juga memperoleh data kualitatif dari observasi langsung selama uji coba media pembelajaran serta masukan dari siswa dan guru. Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi ketika menggunakan media pembelajaran *augmented reality* berbasis *Assemblr Edu*. Siswa terlihat aktif mencoba memindai marker dan mengeksplorasi objek 3D yang ditampilkan. Hal ini menunjukkan bahwa media mampu meningkatkan perhatian siswa dan menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif. Saran dari siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran mudah digunakan dan membantu mereka memahami materi sistem peredaran darah karena objek 3D dapat diamati dari berbagai sudut pandang. Namun demikian, ditemukan kendala teknis yaitu proses pemindaian marker yang terkadang tidak tertangkap *scanner* dan lambatnya proses dalam memuat media pembelajaran akibat keterbatasan spesifikasi *smartphone*. Temuan ini selaras dengan hasil angket ujicoba siswa yang memperoleh persentase sebesar 77,06%, yang menunjukkan bahwa media sudah layak digunakan tetapi masih memerlukan penyempurnaan pada aspek teknis penggunaan. Guru IPA juga memberikan tanggapan langsung ketika dalam proses ujicoba media pembelajaran bahwa media pembelajaran ini dapat menjadi alternatif alat peraga karena mampu menampilkan visualisasi yang lebih spesifik dibandingkan alat peraga anatomi tubuh yang tersedia di sekolah. Guru menilai media ini dapat membantu siswa memahami konsep abstrak yang sulit dijelaskan hanya melalui buku atau gambar dua dimensi, terutama pada bagian struktur jantung. Dengan demikian, hasil observasi dan masukan pengguna memperkuat hasil validasi ahli media (93,85%) dan ahli materi (92,50%) bahwa media pembelajaran *augmented reality* berbasis *Assemblr Edu* dinilai sangat layak digunakan, serta berpotensi meningkatkan pengalaman belajar siswa pada materi sistem peredaran darah.

PEMBAHASAN

Hasil validasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan *assemblr edu* dalam penelitian ini menunjukkan kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi. Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *augmented reality* yang menggunakan *Assemblr Edu* memiliki kelayakan yang sangat baik. Hal ini didukung oleh validasi dari ahli media dengan skor 93,85% dan ahli materi dengan skor 92,50%. Selain itu, hasil ujicoba siswa terhadap media ini masuk ke dalam kategori baik dengan skor 77,06%. Skor validitas yang tinggi dan respons positif dapat dijelaskan karena teknologi *augmented reality* mampu mengubah konsep abstrak menjadi lebih jelas dan nyata. Teknologi ini menampilkan objek berdimensi tiga yang bisa dilihat dari berbagai arah, sehingga membuat peserta didik lebih tertarik dan memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, penggunaan platform *Assemblr Edu* membantu proses belajar yang lebih menarik karena bisa menggabungkan objek tiga dimensi dengan materi teks dan berbagai bentuk media lainnya. Platform ini juga bisa diakses melalui ponsel, sehingga memudahkan penerapannya dalam pembelajaran di sekolah. Temuan ini sejalan dengan penelitian [22] yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* melalui aplikasi *Assemblr Edu* dan memperoleh kategori sangat layak dari berbagai validator. Hasil yang sama ini menunjukkan bahwa platform *Assemblr Edu* secara konsisten dapat menghasilkan media pembelajaran yang valid dari segi isi, tampilan, dan interaktivitas di berbagai konteks pembelajaran.

Selain itu, temuan ini sesuai dengan penelitian [23] yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan *Assemblr Edu* mendapat respons dari peserta didik dengan kategori sangat praktis. Selain itu, temuan ini juga mendukung hasil penelitian [24] yang menyatakan bahwa media AR berbasis *Assemblr Edu* sudah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. Namun, kontribusi khusus penelitian ini dibandingkan penelitian [23] dan [24] tidak hanya terletak pada perbedaan bahan, tetapi juga pada tingkat kesulitan konsep yang ditampilkan. Materi tentang sistem peredaran darah membutuhkan pemahaman mengenai struktur serta proses biologis yang bergerak dinamis, seperti fungsi jantung, jalur peredaran darah

besar dan kecil, serta hubungan antara pembuluh darah arteri dan vena, yang lebih abstrak dibandingkan materi klasifikasi makhluk hidup pada penelitian [24] yang cenderung bersifat deskriptif. Selain itu peneliti mencoba membuat quiz pilihan ganda walau secara fitur quiz ini tidak ada di *Assemblr Edu* sehingga tidak ada sistem skoring dalam quiz ini dan dibuat secara manual. Dari temuan saat penggunaan media, siswa antusias dalam menjawab pertanyaan secara langsung didalam media. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pembaruan dengan menerapkan augmented reality berbasis *Assemblr Edu* pada materi yang lebih rumit dan fokus pada pemahaman mekanisme proses, sehingga memperluas bukti bahwa teknologi augmented reality tidak hanya efektif untuk mengenali objek, tetapi juga bisa digunakan untuk materi IPA yang membutuhkan pemahaman tentang alur dan hubungan antar organ.

SIMPULAN

Rancangan media pembelajaran berbasis *augmented reality Assemblr Edu* pada materi sistem peredaran darah telah berhasil dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Media pembelajaran berbasis *augmented reality Assemblr Edu* dinyatakan sangat layak berdasarkan ahli materi (92,50%) dan 3 ahli media (93,85%) dengan hasil validitas kelayakan sebesar 93,01%. Hasil uji coba siswa mendapat hasil sebesar 77,06% dan berada dalam kategori “Baik” sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *augmented reality Assemblr Edu* valid dan layak digunakan serta dapat membantu mengatasi keterbatasan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran di kelas VIII E SMP Negeri 22 Samarinda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung kelancaran penelitian ini, yaitu: kedua orang tua penulis bapak Ilham dan Ibu Nadirah yang memberikan dukungan dan doa restu kepada peneliti. Kepada Dr. Rusdiana, M. Pd sebagai dosen pembimbing I dan Fahmi Romisa, S.Kom, M.Kom sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan artikel ini. Kepada siswa kelas VIII E SMP Negeri 22 samarinda atas partisipasi aktif mereka selama penelitian serta guru mata pelajaran IPA Rini Dewi Kartikowati, S.Pd atas kesediannya meluangkan waktu untuk mendukung penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] D. Pristiwanti, B. Badariah, S. Hidayat, and R. S. Dewi, “Jurnal Pendidikan dan Konseling,” *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 1980, pp. 1349–1358, 2022.
- [2] A. S. Fajar, D. Andra, and M. K. Sagala, “Pengembangan Video Pembelajaran Pada Materi Komunikasi Data di SMKN 2 Bandarlampung,” *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 2, pp. 112–123, 2023.
- [3] A. Y. P. Faiza Rini, Thomson Mary, Ade Pratama, Mourend Devegi, Rahayu Trisetyowati Untari, “Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Assemblr Edu (AR) Dalam Mendukung Kegiatan Pembelajaran Bagi Guru SMK,” *Gudang J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 36–40, 2024, [Online]. Available: <https://gudangjurnal.com/index.php/gjpm/article/view/283%0Ahttps://gudangjurnal.com/index.php/gjpm/article/download/283/277>
- [4] S. Lestari, “Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi,” *Edureligia; J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 2, no. 2, pp. 94–100, 2018, doi: 10.33650/edureligia.v2i2.459.
- [5] P. W. Aditama, I. Nyoman Widhi Adnyana, and K. Ayu Ariningsih, “Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran,” *Pros. Semin. Nas. Desain dan Arsit.*, vol. 2, pp. 176–182, 2019.

- [6] S. Nugrohadi and M. T. Anwar, "Pelatihan Assembler Edu untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang Project-based Learning Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar," *Media Penelit. Pendidik. J. Penelit. dalam Bid. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 16, no. 1, pp. 77–80, 2022, [Online]. Available: <https://journal.upgris.ac.id/index.php/mediapenelitianpendidikan/article/view/11953>
- [7] Sapriyah, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Rev. J. Manaj. Pendidik. dan Pelatih.*, vol. 2, no. 1, pp. 45–56, 2019, doi: 10.35446/diklatreview.v3i1.349.
- [8] N. N. Sari and P. M. Sari, "Development of Augmented Reality Learning Media Based on Assemblr Edu to Improve Students' Creativity Abilities," *J. Paedagogy J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 12, no. 4, pp. 1301–1312, 2025.
- [9] Nurlaela, Ahyar, and R. Purnamasari, "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Google Sites Untuk Meningkatkan Literasi Digital Pada SMP Negeri 3 Monta," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 2, pp. 138–148, 2025, doi: 10.31980/jpetik.v11i2.3033.
- [10] C. J. Daly, J. M. Bulloch, M. Ma, and D. Aidulis, "A comparison of animated versus static images in an instructional multimedia presentation," pp. 201–205, 2026, doi: 10.1152/advan.00053.2015.
- [11] Q. T. Setiawan, G. Y. Saputra, and F. Romisa, "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Perangkat Keras Komputer," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, 2024, doi: 10.31980/jpetik.v10i2.1792.
- [12] N. Nurachmadani, T. M. Sahudra, and B. Mulyahati, "Alacrity : Journal Of Education," *Alacrity J. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 592–608, 2025.
- [13] M. Ramadan, K. Baba, S. Hammad, and M. Ali, "The Impact of Augmented Reality-Based Learning Media on Students' Digital Literacy Skills: A Study on Junior High School Students," *J. Educ. Technol. Learn. Creat.*, vol. 2, no. 1, 2024, doi: 10.37251/jetlc.v2i1.1415.
- [14] B. Annail, A. A. Aminullah, and A. Ghafur, "The Impact of Using Augmented Reality-Based Interactive Media on Students' Learning Motivation," *J. Educ. Soc. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–18, 2025.
- [15] S. Handayani, *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
- [16] H. Setiadi, *Sistem Peredaran Darah*. SEAMEO QITEP in Science, 2020.
- [17] O. Fajar Tri Maryana, V. Inabuy, C. Sutia, B. Dwi Hardanie, and S. Handayani Lestari, *Ilmu Pengetahuan Alam*. 2021.
- [18] Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan," *J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86–100, 2023.
- [19] M. Arsyam and M. Yusuf Tahir, "Ragam Jenis Penelitian dan Perspektif," *Al-Ubudiyah J. Pendidik. dan Stud. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 37–47, 2021, doi: 10.55623/au.v2i1.17.
- [20] A. Asmayanti, I. Cahyani, and N. S. Idris, "Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Eksplanasi Berbasis Pengalaman," *Semin. Int. Riksa Bhs. XIV*, pp. 259–267, 2020, [Online]. Available: <http://proceedings.upi.edu/index.php/riksabahasa>
- [21] C. Handrianto, A. J. Jusoh, P. S. C. Goh, and N. A. Rashid, "Using ADDIE Model for Designing Instructional Strategies to Improve Teaching Competency of Secondary School's Teachers," *E-Prosiding Webinar Konvensyen Kaunseling Kebangs.*, no. 6, pp. 361–371, 2021, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/352863787>
- [22] N. Umar, R. Husain, W. T. Pulukadang, S. Halidu, and S. Katili, "Pengembangan Media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) Melalui Aplikasi Assemblr Edu Pada Materi Kosakata Kelas IV di SDN 8 Kabila," *EDUTECH J. Inov. Pendidik. Berbantuan*

Teknol., vol. 5, no. 1, pp. 76–90, 2025.

- [23] R. Saputra, Z. Lutfiah, and P. R. Rigeni, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Berbantuan Aplikasi Essemblr Edu pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila Kelas V SDN 10 Sitiung,” *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 09, no. 03, pp. 2548–6950, 2024.
- [24] J. Pasande, A. Hakim, and Pattaufi, “Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Menggunakan Aplikasi Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Vii Smp Negeri 30 Makassar,” *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.37304/jtekipend.v5i1.15330.