

Implementasi Teknologi *Augmented Reality* dengan Animasi 3D Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia di SMPN 1 Bua

Vivita Sari Enarto

Universitas Cokroaminoto Palopo

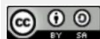
vivita@gmail.com

Article Info

Kata Kunci:

Teknologi AR,
animaasi, SPMN 1
Bua

Copyright © 2026
The Author(s)



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia berbasis *Augmented Reality* (AR) berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di SMP Negeri 1 Bua. Aplikasi ini mampu menampilkan model 3D organ tubuh manusia seperti jantung, otak, paru-paru, hati, dan ginjal, yang dilengkapi dengan animasi sederhana untuk memperlihatkan fungsi dari masing-masing organ. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan metode konvensional. Penerapan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahapan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan di sekolah. Meskipun demikian, aplikasi ini masih membutuhkan validasi ahli media dan respon pengguna untuk memastikan kelayakan secara keseluruhan. Secara umum, aplikasi AR ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif dalam mengenalkan organ tubuh manusia, karena mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa.

PENDAHULUAN

Undang-undang repblik Indonesia nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan.

Pembelajaran biologi cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari ilmu tentang makhluk hidup dan lingkungannya. Pada tingkat SD dan SMP. Pembelajaran biologi digabungkan dengan fisika dan kimia dalam mata pelajaran IPA terpadu. Pembelajaran IPA dasar tentang konsep kehidupan, seperti struktur sel, sistem organ, dan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan. Melalui pembelajaran ini, siswa tidak hanya memahami proses biologis dalam tubuh manusia, tetapi juga isu-isu kontemporer seperti konservasi dan kesehatan. Materi yang diajarkan mencakup berbagai aspek kehidupan, mulai dari tumbuhan dan hewan hingga mikroorganisme, yang semuanya berkontribusi pada kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dan keberlanjutan sumber daya alam.

Selain itu, pendidikan biologi di SMP juga mengembangkan keterampilan praktis dan ilmiah siswa. Melalui eksperimen laboratorium dan observasi lapangan, siswa diajarkan untuk mengamati, menguji hipotesis, dan menganalisis data. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk sikap ilmiah yang diperlukan untuk mengeksplorasi dan memahami dunia di sekitar mereka. Dengan demikian, pendidikan biologi di tingkat SMP berperan penting dalam membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan untuk masa depan.

Pembelajaran yang masih konvensional hanya berfokus pada pengajaran satu arah dimana mengalami keterbatasan yang dapat mempengaruhi aktivitas pembelajaran. Pertama, metode ini cenderung kurang efektif dalam pembelajaran sehingga siswa mungkin kurang aktif dalam interaksi proses belajar. Hal ini dapat mengakibatkan kesulitan memahami konsep-konsep yang kompleks. Siswa lebih mungkin untuk mengingat informasi secara dangkal tanpa benar-benar memahami atau mengaplikasikannya.

Metode pembelajaran konvensional sering sekali tidak memperhatikan perbedaan gaya belajar dan kebutuhan individu siswa, padahal siswa memiliki cara belajar yang berbeda dan pendekatan yang sama untuk siswa tidak terlalu aktif dalam pembelajaran. Metode ini juga cenderung mengutamakan penguasaan materi akademis tanpa memberikan ruang bagi pengembangan keterampilan kritis dan kreatifitas siswa. Akibatnya siswa mungkin kurang siap menghadapi tantangan dunia nyata dan kurang mampu berpikir kritis atau memecahkan masalah secara efektif. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan yang lebih inovatif dan adaptif dalam pengajaran untuk meningkatkan pengalaman belajar untuk siswa.

Salah satu inovasi tersebut adalah teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang memadukan elemen digital dengan dunia nyata. Ini memungkinkan siswa untuk melihat dan berinteraksi dengan objek virtual dalam konteks fisik. Faktor ini membuat konsep-konsep seperti memahami fotosintesis dan struktur sel menjadi lebih mudah dibandingkan dengan teks dan gambar dua dimensi.

Dengan bantuan visualisasi berbasis tiga dimensi dan animasi yang menarik, pembelajaran menjadi lebih relevan dan membuat siswa tertarik. Untuk memasukkan AR ke dalam kurikulum, siswa dapat menggunakan aplikasi mobile atau perangkat khusus. Ini akan membantu siswa memahami konsep dalam konteks. Namun, muncul sebuah masalah terkait kelangkaan teknologi di sekolah-sekolah. Ini berarti siswa tidak memiliki akses ke semua teknologi terbaru. Selain itu, para guru perlu dilatih untuk menggunakan program ini. Begitulah cara pembelajaran membutuhkan banyak jaminan, jika diterapkan dengan baik, teknologi tersebut secara signifikan dapat meningkatkan pembelajaran. Akan membantu siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga menghargainya dalam cara yang lebih mendalam dan bermakna.

Augmented Reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan (Azuma, Ronald T. 1997.). *Augmented Reality* merupakan teknologi yang memberikan informasi berupa gambar, sehingga menciptakan pengalaman interaktif yang menggabungkan elemen virtual dengan lingkungan fisik. AR memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan objek digital yang disisipkan ke dalam pandangan mereka terhadap dunia nyata, biasanya melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata AR.

Augmented reality (AR) berawal pada tahun 1968 ketika Ivan Sutherland menciptakan perangkat yang dikenal sebagai "*The Sword of Damocles*." Perangkat ini merupakan salah satu sistem tampilan pertama yang dipasang di kepala, yang memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual yang di-overlay ke dalam dunia nyata. Meskipun teknologi ini sangat primitif dibandingkan dengan standar saat ini, inovasi Sutherland membuka jalan bagi pengembangan AR di masa depan. Menurut Ronald Azuma, seorang peneliti AR terkemuka, AR dapat didefinisikan sebagai "sistem yang menggabungkan elemen dunia nyata dengan elemen virtual secara real-time." Selama beberapa dekade berikutnya, penelitian dan pengembangan AR terus berlanjut, tetapi kemajuan signifikan baru terjadi pada tahun 1990-an. Pada tahun 1999, Hirokazu Kato mengembangkan AR Tool Kit, sebuah perangkat lunak open-source yang memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi AR dengan lebih mudah. AR Tool Kit menjadi fondasi bagi banyak aplikasi AR yang muncul di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Dengan kemajuan teknologi komputer dan perangkat mobile, AR mulai mendapatkan perhatian yang lebih besar, dan potensi aplikasinya dalam pendidikan mulai dieksplorasi.

Animasi 3D adalah proses menciptakan ilusi gerakan dan perubahan visual dalam ruang tiga dimensi menggunakan perangkat lunak komputer. Proses ini melibatkan beberapa langkah, termasuk pemodelan, di mana objek atau karakter dibuat dalam bentuk 3D; rigging, yang menambahkan kerangka untuk memudahkan gerakan; animasi, di mana gerakan diberikan melalui pengaturan keyframes; pencahayaan, yang menambahkan sumber cahaya untuk menciptakan suasana; dan rendering, tahap akhir yang menggabungkan semua elemen untuk menghasilkan gambar atau video. Animasi 3D digunakan dalam berbagai bidang, seperti film dan televisi, video game, arsitektur,

desain produk, serta pendidikan dan pelatihan, memberikan pengalaman visual yang menarik dan realistis. Dengan kemampuannya untuk menciptakan visual yang imersif, animasi 3D menjadi alat yang sangat berharga dalam berbagai konteks kreatif dan profesional.

METODE

Metode R&D dipilih karena memiliki keunggulan dalam menghasilkan produk-produk pembelajaran baru yang dapat diuji dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan guru. Menurut Sugiyono (2015), metode R&D membantu peneliti dalam merancang, mengembangkan, serta menguji produk hingga mencapai tingkat optimal. Dalam konteks ini, aplikasi AR dengan animasi 3D akan dikembangkan melalui serangkaian langkah yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan produk, uji coba lapangan, hingga evaluasi.

Metode R&D efektif dalam menciptakan produk-produk yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut penelitian oleh Riche dan Ananda (2018), penerapan metode R&D dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi seperti AR mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan media AR untuk menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk visual interaktif yang dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap pembelajaran yang biasanya abstrak atau sulit dipahami.

Putra dan Arya (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR di sekolah menengah pertama dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit melalui animasi 3D, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang akan dilakukan akan mengikuti langkah-langkah dalam metode *Research and Development* (R&D) untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang efektif dalam pengenalan organ tubuh manusia bagi siswa SMP. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilaksanakan:

1. Analisis Kebutuhan

Langkah pertama adalah menganalisis kebutuhan dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket kepada guru dan siswa di SMP N 1 Bua. Tujuannya untuk memahami kesulitan yang mereka hadapi dalam pembelajaran organ tubuh manusia dan kebutuhan terhadap media pembelajaran yang interaktif. Data ini penting sebagai dasar perancangan aplikasi AR.

2. Perancangan Produk

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap ini meliputi pembuatan desain awal aplikasi AR yang menampilkan organ tubuh manusia dalam bentuk animasi 3D. Desain ini mencakup perencanaan storyboard, struktur navigasi aplikasi, dan komponen-komponen lain yang akan digunakan.

3. Pengembangan Produk

Pada tahap ini, aplikasi AR dikembangkan menggunakan perangkat lunak yang mendukung animasi 3D dan AR, seperti Unity dan Vuforia. Proses ini mencakup

pembuatan model organ tubuh dalam bentuk 3D, pengaturan interaksi pengguna, serta fitur tambahan yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa.

4. Uji Coba Produk

Setelah produk selesai dikembangkan, uji coba awal dilakukan di SMP N 1 Bua untuk melihat respon siswa dan guru terhadap aplikasi. Uji coba ini dilakukan dalam skala kecil dengan beberapa siswa sebagai perwakilan. Data dari uji coba ini digunakan untuk mengevaluasi aspek yang perlu diperbaiki, seperti kualitas visual, kemudahan penggunaan, atau kejelasan instruksi.

5. Evaluasi dan Revisi

Berdasarkan hasil uji coba, aplikasi direvisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan. Revisi ini bertujuan agar aplikasi lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif.

6. Uji Efektivitas Produk

Setelah direvisi, uji efektivitas dilakukan untuk menilai dampak aplikasi terhadap pemahaman siswa tentang organ tubuh manusia. Data dari uji ini dianalisis secara kuantitatif untuk melihat sejauh mana aplikasi AR membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

7. Diseminasi Hasil Penelitian

Tahap akhir adalah mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk laporan dan artikel ilmiah agar dapat diakses oleh pendidik dan peneliti lain yang berminat pada inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

Metode R&D ini didasarkan pada pendapat Sugiyono (2015), yang menekankan pentingnya pengembangan produk yang diuji dan dievaluasi sebelum disebarluaskan. Penelitian oleh Putra dan Arya (2020) juga menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan kontekstual dalam dunia pendidikan.

HASIL

Penelitian Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan organ tubuh manusia berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan animasi 3D. Aplikasi ini dirancang untuk membantu proses pembelajaran biologi, khususnya materi organ tubuh manusia di SMP Negeri 1 Bua, dengan cara yang lebih interaktif dan visual. Melalui teknologi AR, siswa dapat mempelajari organ tubuh manusia dalam bentuk model 3D yang dapat diputar, diperbesar, dan dilihat dari berbagai sudut pandang. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development) dengan tujuan menghasilkan produk berupa aplikasi edukasi pengenalan organ tubuh manusia berbasis AR.

Model pengembangan yang digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan yaitu: *Concept* (Konsep), *Design* (Perancangan), *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), dan *Distribution* (Distribusi).

1. *Concept* (Konsep)

Pada tahap ini diawali dengan observasi dan wawancara dengan guru serta siswa

di SMP Negeri 1 Bua. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran organ tubuh manusia masih dilakukan dengan metode konvensional, yaitu menggunakan gambar di buku teks atau poster. Metode ini dinilai kurang efektif karena siswa kesulitan membayangkan bentuk dan fungsi organ tubuh manusia secara detail. Wawancara dengan guru biologi menunjukkan bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang interaktif untuk menarik minat siswa. Sementara itu, siswa menyatakan bahwa mereka lebih tertarik belajar dengan visualisasi 3D dan animasi yang bisa dilihat melalui perangkat mereka.

2. Design (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti merancang aplikasi AR dengan menekankan pada antarmuka aplikasi, navigasi, dan konten pembelajaran organ tubuh manusia. Aplikasi terdiri dari beberapa menu utama: halaman utama, halaman menu, menu organ tubuh (otak, jantung, paru-paru, ginjal, hati), halaman quiz, halaman petunjuk, dan halaman profil. Perangkat lunak *Unity* digunakan sebagai platform utama, dengan integrasi AR menggunakan *Vuforia*.

3. Material Collection (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi, bahan-bahan yang digunakan meliputi model 3D organ tubuh manusia yang dibuat menggunakan Blender, ikon dan tombol navigasi aplikasi, serta materi penjelasan terkait fungsi organ tubuh yang diperoleh dari buku biologi SMP dan sumber akademik lainnya. Semua model 3D diimpor ke dalam *Unity* agar dapat ditampilkan sebagai objek AR interaktif.

4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan aplikasi *Unity* untuk menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *augmented reality* yang didasarkan pada tahap *design*. Berikut adalah tampilan dari aplikasi pada pengenalan berbasis *augmented reality*:

a. Tampilan Halaman Utama

Pada tampilan ini, terdapat judul "Pilih Organ Tubuh" di bagian atas dengan desain tombol biru transparan. Di bawahnya terdapat lima tombol vertikal yang tersusun rapi, yaitu: Jantung, Otak, Paru-paru, Hati, dan Ginjal. Setiap tombol didesain dengan bentuk oval dan warna biru gradasi sehingga mudah dikenali dan menarik perhatian pengguna.

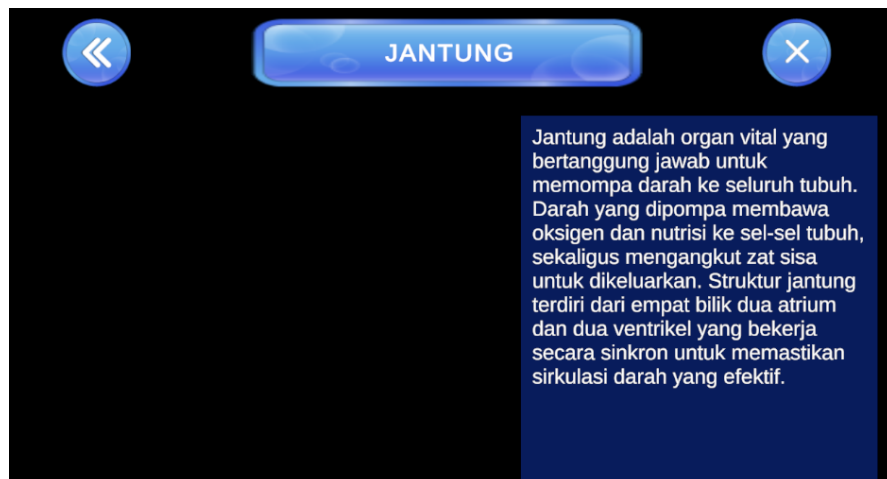
Di sisi kiri atas terdapat tombol kembali berbentuk panah, sementara di pojok kanan atas terdapat tombol close (X) untuk keluar dari halaman. Latar belakang menggunakan desain futuristik dengan nuansa biru-ungu, pola garis grid, dan elemen heksagonal, sehingga memberikan kesan modern dan interaktif pada aplikasi.



Gambar . Tampilan Halaman Utama

b. Tampilan Halaman Jantung

Pada Halaman ini Jantung menampilkan judul "Jantung" di bagian atas layar dalam bentuk tombol persegi panjang dengan sudut melengkung, berwarna biru gradasi, dan teks putih kapital. Pada sisi kiri atas terdapat tombol back berbentuk ikon panah untuk kembali ke menu sebelumnya, sedangkan pada sisi kanan atas tersedia tombol close (X) berbentuk lingkaran untuk keluar dari halaman. Bagian kanan layar digunakan sebagai area informasi yang disajikan dalam kotak teks berwarna biru tua dengan teks putih, sehingga keterbacaan tetap optimal. Latar belakang berwarna gelap polos sehingga pengguna fokus pada konten utama.

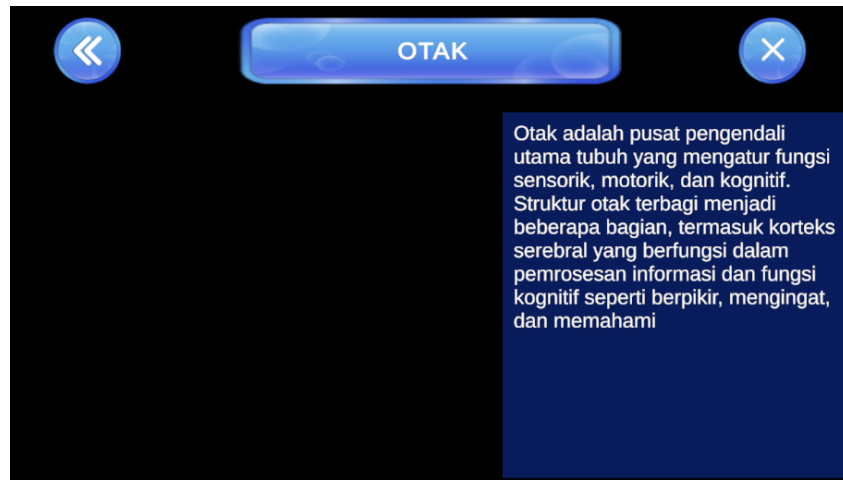


Gambar . Tampilan Halaman Jantung

c. Tampilan Halaman Otak

Pada antarmuka halaman Otak memiliki desain konsisten dengan halaman Jantung. Judul "Otak" ditempatkan di bagian atas dengan gaya tombol biru gradasi dan teks kapital tebal. Tombol navigasi back terletak di sisi kiri atas, sedangkan tombol close (X) berada di sisi kanan atas. Kotak teks pada sisi kanan halaman digunakan untuk menampilkan informasi, dengan desain biru tua dan teks putih untuk menjaga

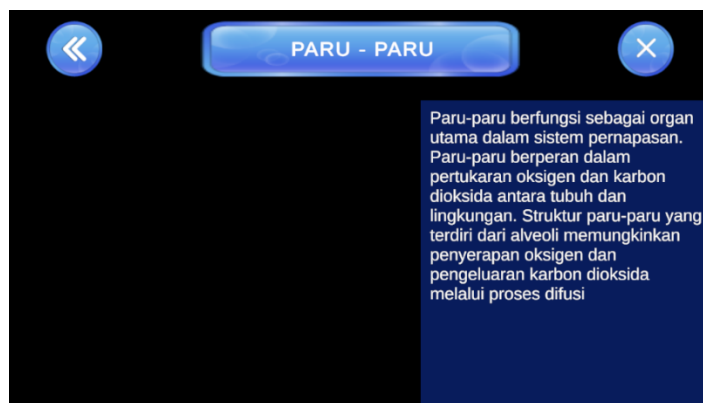
kontras. Tata letak ini memastikan pengguna mudah mengenali struktur halaman tanpa kebingungan.



Gambar . Tampilan Halaman Otak

d. Tampilan Halaman Paru - Paru

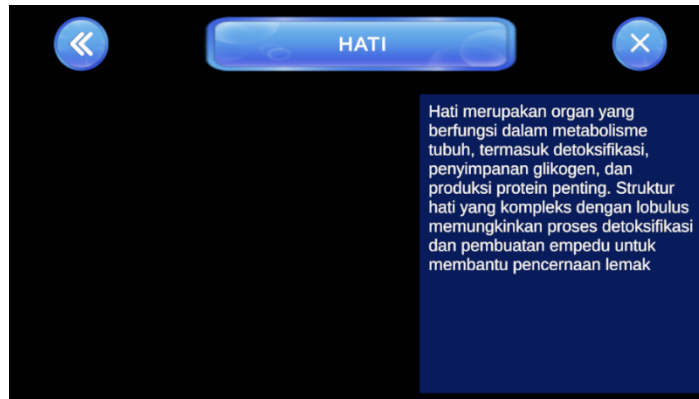
Halaman Paru-paru dirancang dengan tata letak serupa, menampilkan judul "Paru-paru" di bagian atas. Warna, bentuk tombol, dan gaya teks konsisten dengan halaman lainnya. Tombol navigasi back dan close ditempatkan pada posisi yang sama seperti halaman Jantung dan Otak. Kotak informasi berada di sisi kanan dengan tampilan warna biru tua, teks putih, dan ruang cukup untuk menyajikan konten deskriptif. Desain konsisten ini mendukung prinsip user friendly sehingga pengguna tidak perlu beradaptasi ulang saat berpindah halaman.



Gambar . Tampilan Halaman Paru - Paru

e. Tampilan Halaman Hati

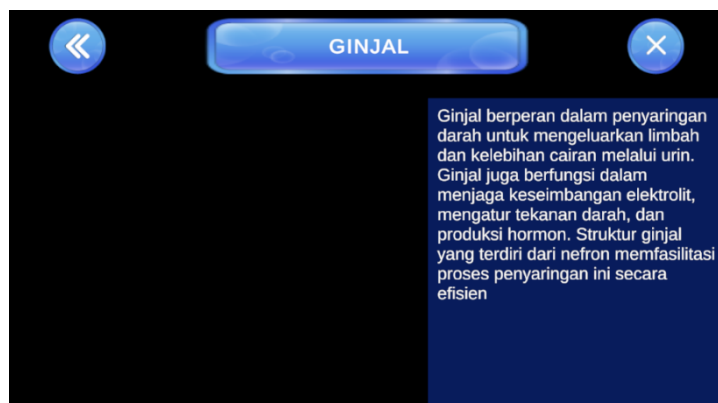
Pada Pada halaman Hati, judul "Hati" ditampilkan di bagian atas layar dengan gaya tombol biru gradasi yang sama. Tombol back di sisi kiri atas dan tombol close (X) di sisi kanan atas tetap dipertahankan sebagai standar navigasi. Area konten di sisi kanan menggunakan kotak berwarna biru tua dengan teks putih. Penggunaan warna latar yang gelap polos menjaga fokus pengguna tetap pada konten utama. Konsistensi elemen ini memperkuat pengalaman pengguna yang stabil dan mudah dipahami.



Gambar. Tampilan Halaman Hati

f. Tampilan Halaman Ginjal

Pada Halaman Ginjal mengikuti pola antarmuka yang sama dengan halaman lainnya. Judul "Ginjal" ditampilkan pada bagian atas dengan gaya tombol biru gradasi. Tombol navigasi ditempatkan secara konsisten, yaitu back di kiri atas dan close di kanan atas. Area konten informasi berada di sisi kanan dengan kotak biru tua dan teks putih untuk menjaga keterbacaan. Tata letak seragam ini dirancang untuk memberikan pengalaman interaksi yang efisien dan konsisten di seluruh halaman aplikasi.



Gambar. Tampilan Halaman Ginjal.

Testing (Pengujian)

Tahap pengujian dilaksanakan untuk memastikan bahwa aplikasi Augmented Reality dengan animasi 3D yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian serta bebas dari kesalahan. Pada penelitian ini digunakan metode black-box testing, yaitu metode yang berfokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa memeriksa kode program secara langsung. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama yang terdapat pada aplikasi, mulai dari penggunaan kamera AR dalam menampilkan objek organ tubuh dalam bentuk model tiga dimensi, tampilan serta interaksi model 3D pada setiap halaman organ, navigasi antarhalaman melalui tombol back dan close, hingga respons dari tombol-tombol interaktif yang mengarahkan pengguna menuju halaman organ tubuh, panduan, kuis, maupun profil.

Selain pengujian terhadap fungsionalitas sistem, tahap ini juga melibatkan uji coba secara langsung kepada pengguna yang menjadi target dari aplikasi, yaitu siswa dan guru di SMPN 1 Bua. Keterlibatan pengguna ini bertujuan untuk memperoleh umpan

balik mengenai aspek kemudahan penggunaan, keterbacaan antarmuka, serta kejelasan informasi yang ditampilkan. Data yang diperoleh dari proses ini akan dijadikan dasar untuk melakukan evaluasi serta penyempurnaan aplikasi agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan pembelajaran.

a. Hasil Pengujian *Black Box*

Untuk menilai efektivitas aplikasi yang dikembangkan, digunakan teknik pengujian black-box. Metode ini berfokus pada evaluasi kinerja program guna memastikan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Setelah proses pengembangan selesai, tahap pengujian menjadi langkah penting untuk memverifikasi bahwa perangkat lunak berjalan sebagaimana mestinya. Prosedur pengujian ini dilaksanakan dengan melibatkan salah satu dosen di Universitas Cokroaminoto Palopo.

1) Tampilan Halaman Utama

Tabel. Pengujian Tombol Halaman Utama Aplikasi

No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	Apakah halaman menampilkan menu-menu yang ada seperti jantung, otak, paru-paru, hati dan ginjal	Semua menu muncul dan dapat di klik untuk mengakses tiap menu yang di pilih	Sukses

Sumber: (Hasil Olah Data 2025)

2) Tampilan Halaman Jantung

Tabel . Pengujian Tombol Camera AR

No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	Kamera terbuka saat memilih menu yang akan di liat	Kamera dapat scan qr code yang ada dan menampilkan gambar	
No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	masuk ke halam otak dan kamera terbuka	Saat scan qr code untuk otak akan memunculkan gambar otak manusia dan keterangan tentang otak	sukses

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

3) Tombol Tampilan Halaman Paru - Paru

Tabel . Pengujian tombol tampilan halaman Paru-Paru

No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	masuk ke halam paru-paru dan kamera terbuka	Saat scan qr code untuk otak akan memunculkan gambar paru-paru manusia dan keterangan tentang paru-paru	sukses

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

4) Tombol Tampilan Halaman Hati

Tabel . Pengujian tombol tampilan halaman Hati

No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	masuk ke dalam hati dan kamera terbuka	Saat scan qr code untuk hati akan memunculkan gambar hati manusia dan keterangan tentang hati	sukses

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

5) Tombol Tampilan Halaman Ginjal

Tabel . Pengujian tombol tampilan halaman Ginjal

No	Indikator Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Keterangan
	masuk ke dalam ginjal dan kamera terbuka	Saat scan qr code untuk ginjal akan memunculkan gambar ginjal manusia dan keterangan tentang ginjal	sukses

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

b. Hasil Pengujian Ahli Media

Pengujian ahli media bertujuan untuk menilai beberapa aspek yang ada pada media seperti aspek tampilan (*interface*), aspek kemudahan, aspek kualitas isi atau materi, dan aspek suara atau *audio*. Skala penilaian dari aplikasi ini, Untuk pengujian ahli meliputi angka 1 berarti “tidak layak”, angka 2 berarti “kurang layak”, angka 3 berarti “layak” dan angka 4 berarti “sangat layak”. Jumlah pertanyaan berjumlah 22 pertanyaan yang terdiri dari aspek tampilan (*interface*) yang berjumlah 11 pertanyaan, aspek kemudahan berjumlah 5 pertanyaan, dan aspek suara atau audio berjumlah 2 pertanyaan.

Adapun hasil penilaian instrumen validasi ahli media yang telah dilakukan tiga dosen profesional, dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

Tabel 18. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Ahli Media

No	Uraian Aspek	Validator	
		1	2
1.	Aspek Tampilan (<i>Interface</i>):		
	a. Tampilan menu		
	b. Tampilan 3D gambar orang tubuh		
2.	Aspek fungsi		
	a. Kamera		
	b. Tombol menu		
	Jumlah :		

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

Setelah melakukan berbagai uji validasi untuk mendapatkan skor yang diinginkan, maka skor yang diperoleh dari uji validasi yang dilakukan oleh dua dosen profesional program studi Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo yang berperan sebagai validator disajikan sebagai berikut:

$$\text{Skor validasi ahli 1 dan 2} = \frac{J_{sv}}{J_{bp}}$$

Nilai akhir validasi adalah $= \frac{Sv1+Sv2}{Jv}$

Keterangan:

Jsv : Jumlah Skor Validasi

Jbv : Jumlah Banyak Pertanyaan

Sv1 : Skor Validasi 1

Sv2 : Skor Validasi 2

Jv : Jumlah Validator

Diketahui:

Jumlah Validator = 2

Jumlah Banyak Pertanyaan =

Jumlah Skor Validator 1 =

Jumlah Skor Validator 2 =

Penyelesaian:

Jumlah skor validasi ahli 1 : – =

Jumlah skor validasi ahli 2 : – =

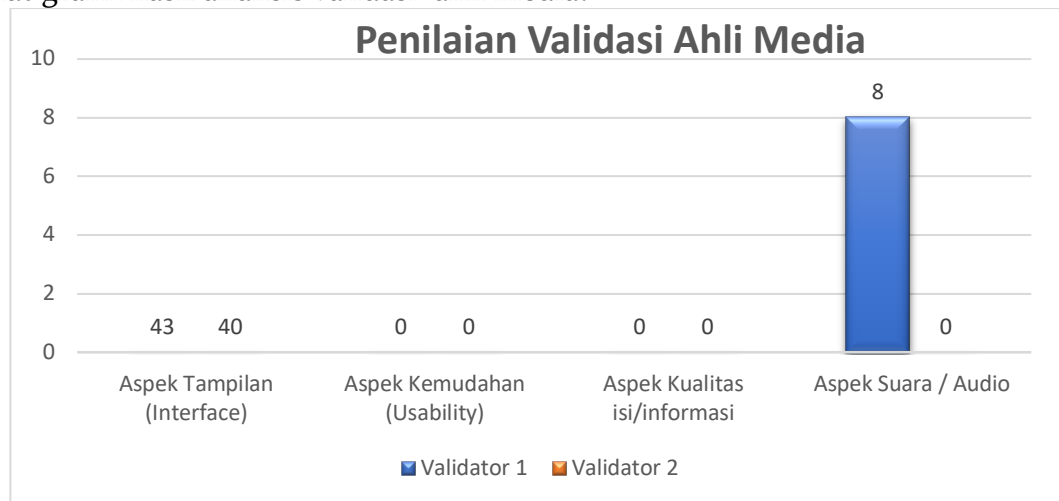
Nilai akhir validasi ahli = $\frac{(+) }{2} =$

Tabel 19. Hasil Rata-rata Validasi Ahli Media

No	Validator	Hasil		Rata-Rata
		Skor	Kategori	
1	Validator 1		Sangat Layak	()
2	Validator 2		Layak	

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

Berikut grafik hasil analisis validasi ahli media:



Gambar. Diagram Hasil Analisis Validasi Ahli

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

Berdasarkan diagram pada Gambar dapat dijelaskan bahwa penilaian validasi ahli dilakukan dengan 2 validator dan dinilai dari empat aspek yaitu, aspek tampilan (*interface*), aspek kemudahan (*usability*), aspek kualitas isi/ informasi, dan aspek suara/ *audio*. Untuk penilaian dari aspek tampilan atau *interface* pada validator 1 memberikan nilai , validator 2 memberikan nilai , Penilaian dari aspek kemudahan

pada validator 1 memberikan nilai , validator 2 memberikan nilai . Penilaian dari aspek kualitas isi/ informasi pada validator 1 memberikan nilai , validator 2 memberikan nilai. Kemudian untuk penilaian dari aspek suara/ *audio* pada validator 1 memberikan nilai, validator 2 memberikan nilai .

6. Distribution

Tahapan *distribution* merupakan tahap yang dilakukan setelah aplikasi dinyatakan layak untuk digunakan. Setelah melalui proses pengujian dan memenuhi kriteria kelayakan, aplikasi kemudian diserahkan kepada pihak siswa dan guru di SMPN 1 Bua agar dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan.

Berikut tabel kategori kelayakan responden sebagai berikut:

Tabel 20. Kategori Kelayakan Respon Pengguna

No	Interval	Kategori
1.	3,51- 4.00	Sangat Baik
2.	2,51-3,50	Baik
3.	1,50-2,50	Kurang Baik
4.	0-1,50	Tidak Baik

Sumber: Ambarwati (2021)

Keterangan:

- 1: Berarti “Sangat Baik” diberi nilai 1
- 2: Berarti “Baik” diberi nilai 2
- 3: Berarti “Kurang Baik” diberi nilai 3
- 4: Berarti “Tidak Baik” diberi nilai 4

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia berbasis *Augmented Reality* (AR) berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di SMP Negeri 1 Bua. Aplikasi ini mampu menampilkan model 3D organ tubuh manusia seperti jantung, otak, paru-paru, hati, dan ginjal, yang dilengkapi dengan animasi sederhana untuk memperlihatkan fungsi dari masing-masing organ. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan metode konvensional.

Penerapan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi tahapan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan di sekolah. Meskipun demikian, aplikasi ini masih membutuhkan validasi ahli media dan respon pengguna untuk memastikan kelayakan secara keseluruhan.

Secara umum, aplikasi AR ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif dalam mengenalkan organ tubuh manusia, karena mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati. (2021). Kategori Kelayakan Respon Pengguna. (Digunakan sebagai sumber tabel interval kategori kelayakan dalam naskah).
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Enarto, V. S. (2026). Implementasi Teknologi Augmented Reality dengan Animasi 3D Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia di SMPN 1 Bua. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 2(2).
- Putra, & Arya. (2020). [Judul penelitian terkait media pembelajaran berbasis Augmented Reality di sekolah menengah pertama]. Nama Jurnal. (Catatan: Detail lengkap judul artikel dan nama jurnal tidak tercantum secara eksplisit dalam teks, sehingga diformat berdasarkan kutipan dalam teks "Putra dan Arya (2020)").
- Riche, & Ananda. (2018). [Judul penelitian terkait penerapan metode Research and Development (R&D) dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality]. Nama Jurnal. (Catatan: Detail lengkap judul artikel dan nama jurnal tidak tercantum secara eksplisit dalam teks, sehingga diformat berdasarkan kutipan dalam teks "Riche dan Ananda (2018)").
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara.