

---

## IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* DALAM MEDIA PEMBELAJARAN ORGAN TUBUH MANUSIA BERBASIS ANDROID UNTUK SEKOLAH DASAR

Rizal Fahroni<sup>1)</sup>, Shinta Siti Sundari<sup>2)</sup>, Teuku Mufizar<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Correspondence author: R Fahroni, 2203010193@unper.ac.id, Tasikmalaya, Indonesia

### Abstract

Augmented Reality (AR) technology combines digital elements into real-time environments. AR technology has been widely implemented in various applications, including education. AR recognizes special images or markers, allowing interaction between users and virtual content displayed in the physical world. This study aims to apply AR technology in learning media about human organs at SD Negeri 10 Ciamis. The research method adopted in this study is the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) Method. The AR application was developed using Unity 3D and Easy AR software. The study results are in the form of learning media that apply AR technology so that students can visualize human organs in 3D directly through marker cards that have been made and can display human organs such as the brain, heart, digestive organs, lungs, liver, and kidneys. The evaluation and testing results show that all application features run as expected with a score of 91.69, a very good predicate from the results of the questionnaire filled out by two teachers and 29 students at SD Negeri 10 Ciamis.

**Keywords:** augmented reality, learning media, human organs

### Abstrak

Teknologi *Augmented Reality* (AR) memadukan elemen digital ke dalam lingkungan nyata secara *real-time*. Teknologi AR telah banyak diimplementasikan kedalam berbagai aplikasi, termasuk bidang pendidikan. AR bekerja dengan mengenali gambar atau penanda khusus sehingga memungkinkan interaksi antara pengguna dengan konten virtual yang ditampilkan di atas dunia fisik. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi AR dalam media pembelajaran tentang organ tubuh manusia di SD Negeri 10 Ciamis. Metode penelitian yang diadopsi dalam penelitian ini adalah Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Aplikasi AR dikembangkan menggunakan perangkat lunak Unity 3D dan Easy AR. Hasil penelitian berupa media pembelajaran yang menerapkan teknologi AR sehingga siswa dapat memvisualisasikan organ tubuh manusia dalam bentuk 3D secara langsung melalui kartu *marker* yang sudah dibuat dan dapat menampilkan organ tubuh manusia seperti otak, jantung, organ pencernaan, paru-paru, hati, usus ginjal. Hasil Evaluasi dan *testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai harapan dengan skor 91,69 predikat sangat baik dari hasil kuesioner yang diisi oleh dua Guru dan 29 Siswa di SD Negeri 10 Ciamis.

**Kata Kunci:** *augmented reality*, media pembelajaran, organ tubuh manusia

## A. PENDAHULUAN

Indonesia masih tertinggal dalam pemanfaatan teknologi pendidikan dibandingkan negara maju. Namun, pesatnya perkembangan teknologi, terutama *smartphone* berbasis Android, membuka peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Sektor pendidikan perlu beradaptasi dengan perkembangan ini untuk menjawab tantangan abad 21 (Harahap & Napitupulu, 2023).

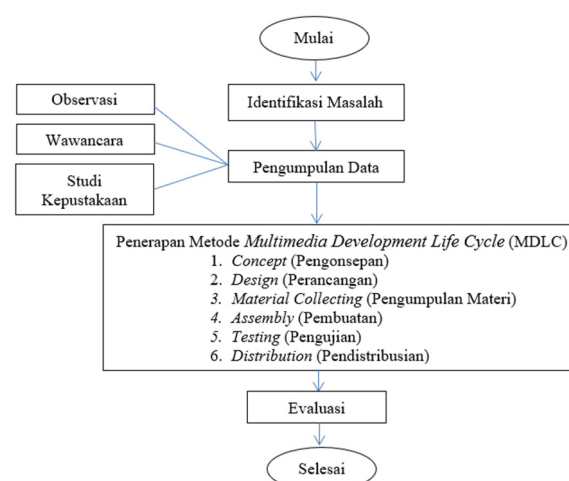
Meskipun menjadi bagian penting dari kurikulum IPA, materi tentang organ tubuh manusia seringkali dianggap sulit dan kurang menarik oleh siswa sekolah dasar. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kompleksitas materi, kurangnya alat bantu belajar yang interaktif, dan kesulitan dalam memvisualisasikan organ secara akurat (Achmad et al., 2020).

Teknologi *Augmented Reality* (AR) hadir sebagai solusi inovatif dengan kemampuannya menampilkan objek virtual dalam lingkungan nyata. Dengan AR, siswa dapat berinteraksi dengan model 3D organ tubuh manusia secara *real-time*, meningkatkan pemahaman dan minat mereka terhadap materi. Penggunaan AR dalam pembelajaran juga memungkinkan manipulasi objek virtual, sehingga model 3D organ seperti jantung, paru-paru, dan lainnya dapat menggantikan media pembelajaran konvensional yang kurang interaktif (Anwar et al., 2023).

Keterbatasan metode konvensional dalam pembelajaran tentang organ tubuh manusia di sekolah dasar menjadi latar belakang penelitian ini. Tujuannya adalah mengembangkan sebuah aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Dengan demikian, diharapkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut dapat meningkat secara signifikan (Nurdiansyah et al., 2024).

## B. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat Proses penelitian ini melibatkan serangkaian langkah-langkah metodologis yang telah ditentukan sebelumnya untuk mencapai tujuan penelitian. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat secara lebih jelas dalam diagram alir yang disajikan di bawah ini.



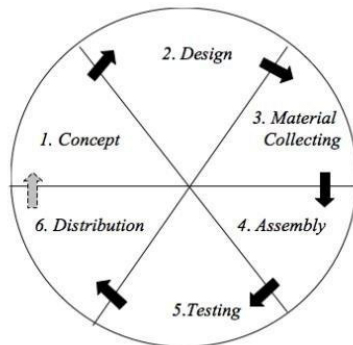
Gambar 1. Metodologi Penelitian

Tahap awal penelitian melibatkan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis AR pada mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar. Kebutuhan ini mencakup aspek perangkat keras, seperti spesifikasi komputer/laptop yang digunakan untuk pengembangan (termasuk prosesor, grafis, memori, versi DirectX, dan sistem operasi). Selain itu, kebutuhan perangkat keras juga mencakup spesifikasi *smartphone* yang akan digunakan untuk menguji media pembelajaran yang dikembangkan (seperti sistem operasi, chipset, memori, GPU, dan versi DirectX).

Adapun dalam tahap pengembangan media pembelajaran dalam tahap pembuatan konsep materi IPA di Sekolah Dasar harus ditentukan tujuan dan pengguna aplikasi AR, untuk siswa kelas berapa dan materi apa.

Pada tahap kedua, dilakukan kegiatan perancangan aplikasi AR. penulis membagi dua rencana untuk spesifikasi aplikasi, yaitu

*storyboard*, diagram alir atau *flowchart*; spesifikasi ini akan mencakup gaya, tampilan, dan material atau bahan yang diperlukan untuk aplikasi pembelajaran. Tahapan ketiga yaitu metode pengembangan. Adapun metode pengembangan yang digunakan dalam media pembelajaran adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*).



Gambar 2. Alur Tahapan *Multimedia Development Life Cycle* (Musthofa et al., 2024)

Kerangka kerja untuk pengembangan perangkat lunak dibangun melalui metodologi MDLC. *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) adalah metode pemecahan masalah yang terdiri dari enam tahap: Konsep, Desain, Pengumpulan Materi, Pembuatan, Pengujian, dan Distribusi (Musthofa et al., 2024).

1. Tahap konsep. Tahap ini fokus pada pembentukan ide pokok, di mana konsep tersebut menjelaskan tujuan aplikasi dalam merancang media pembelajaran berbasis AR untuk siswa kelas VI SD Negeri 10 Ciamis. Aplikasi ini ditujukan untuk perangkat Android.
2. Tahap desain. Tahap ini berkonsentrasi pada perancangan tampilan aplikasi, termasuk tata letak menu yang diinginkan.
3. Tahap pengumpulan materi. Pada tahap ini, semua materi yang diperlukan dikumpulkan, seperti gambar untuk marker AR dan elemen-elemen lain yang akan digunakan dalam aplikasi AR.
4. Tahap perakitan. Aplikasi dibangun menggunakan *Unity 3D Engine* dan *Easy*

*AR*, dengan penempatan gambar dan logo sesuai dengan material yang telah disiapkan. Bahasa pemrograman C# digunakan untuk mengatur fungsi tombol dan gambar, sementara model objek juga dibuat untuk aplikasi.

5. Tahap pengujian. Aplikasi diuji untuk memastikan kinerjanya optimal. Pengujian black-box dilakukan oleh pengembang sistem, dan hasilnya dibandingkan dengan desain awal (Abdillah et al., 2023).
6. Tahap distribusi. Aplikasi disimpan dalam media penyimpanan untuk memungkinkan distribusi dan penggunaan lebih lanjut dengan *google drive*.

Evaluasi yang merupakan tahap terakhir, menentukan kelayakan aplikasi untuk digunakan. Tahap ini melibatkan analisis hasil kuesioner yang telah diisi oleh siswa, dan merupakan bagian penting dalam setiap proses pengembangan aplikasi (Syarifuddin et al., 2020).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan diidentifikasi secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan dua guru kelas di Sekolah Dasar. Temuan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA, khususnya materi organ tubuh manusia, menjadi kurang efektif karena minimnya media pembelajaran interaktif. Untuk meningkatkan pemahaman siswa dan membuat pembelajaran lebih menarik, penulis mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran multimedia.

#### **Concept (Pengonsepan)**

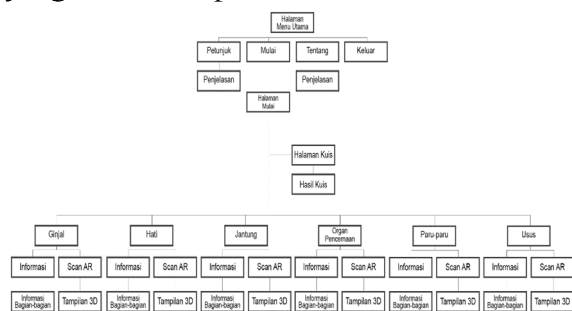
Pada tahap perencanaan ini, telah ditetapkan tujuan dan ruang lingkup pengembangan aplikasi multimedia interaktif. Aplikasi yang dimaksud adalah sebuah media pembelajaran inovatif bernama "organ tubuh manusia *Augmented Reality*

(AR)". Aplikasi ini dirancang khusus untuk mendukung proses pembelajaran siswa kelas V dan VI di SD Negeri 10 Ciamis, dengan fokus pada materi Ilmu Pengetahuan Alam dalam Kurikulum K-13 dan pada Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dalam Kurikulum Merdeka.

### Design (Perancangan)

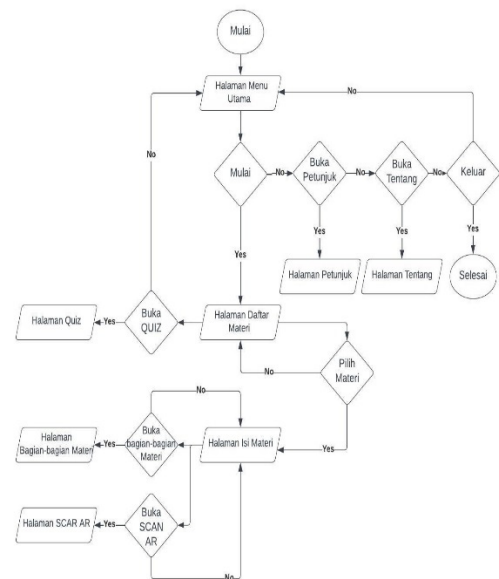
Dalam fase ini, proses pembuatan desain visual untuk antarmuka dan storyboard dilakukan. Pada Langkah ini, sebuah desain dibuat untuk mengilustrasikan deskripsi setiap adegan atau halaman. Setelah itu, penentuan koneksi antar satu adegan ke adegan lainnya dilakukan dengan menggunakan struktur navigasi yang telah dirancang. Untuk memvisualisasikan desain aplikasi yang akan dibuat, digunakanlah tata letak sederhana agar memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

Desain struktur navigasi yang efektif merupakan faktor kunci dalam meningkatkan usability aplikasi pembelajaran. Struktur navigasi haruslah koheren, intuitif, dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.



Gambar 3. Struktur Navigasi Aplikasi Organ Tubuh Manusia

Rancangan ini menyajikan gambaran tentang cara kerja aplikasi saat dioperasikan. Aplikasi yang dihasilkan terdiri dari beberapa halaman yang saling terhubung.



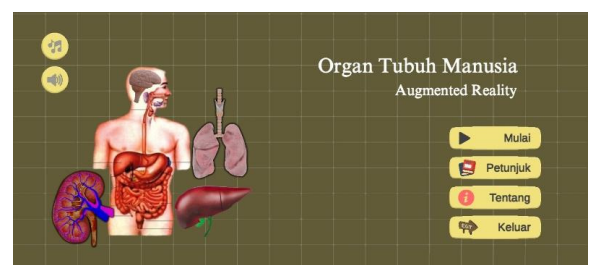
Gambar 4. Diagram Alir

Gambar diagram alir tersebut untuk mengetahui rangkaian aplikasi yang dibuat seperti apa.

### Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini, berbagai materi dan perangkat yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dikumpulkan. Beberapa komponen penting yang disiapkan antara lain: Laptop, *Microsoft Window 11*, *Software Unity Engine 3D*, *Mouse*, Gambar, Audio, *Software Blender*, *Canva*, dan *Visual Studio 3#*.

### Assembly (Pembuatan)



Gambar 5. Menu utama

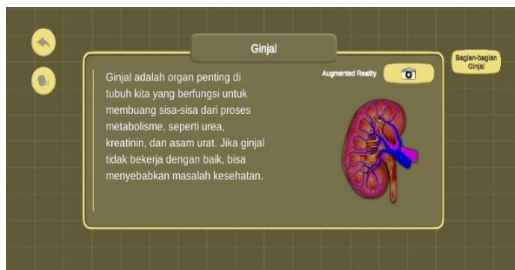
Gambar tersebut menunjukkan hasil akhir dari halaman menu utama aplikasi, yang dikembangkan berdasarkan rencana storyboard awal.





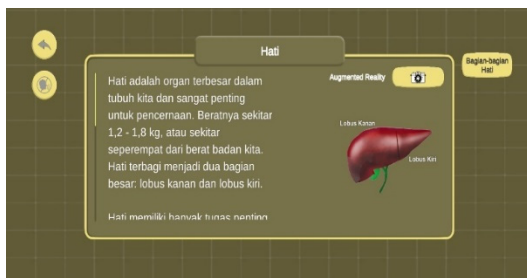
Gambar 6. Halaman Organ Dalam Tubuh Manusia

Tampilan yang dihasilkan setelah pengguna menekan tombol "Mulai" pada halaman menu utama aplikasi dapat dilihat pada gambar selanjutnya.



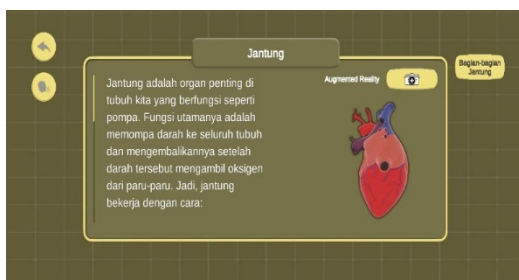
Gambar 7. Halaman Ginjal

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ ginjal.



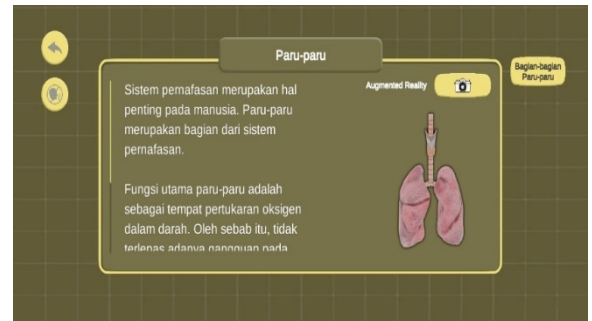
Gambar 8. Halaman Hati

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ hati.



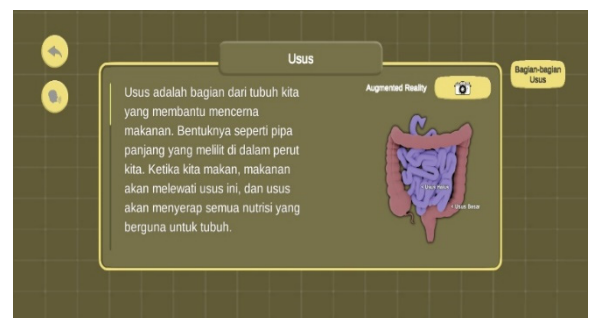
Gambar 9. Halaman Jantung

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ jantung.



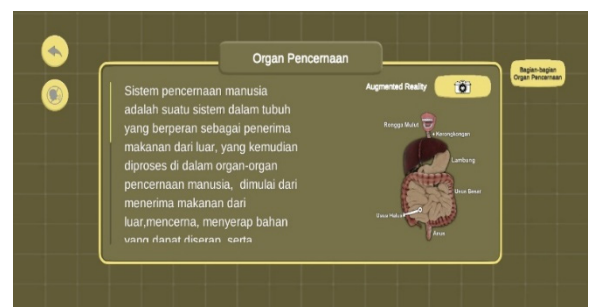
Gambar 10. Halaman Paru-paru

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ paru-paru.



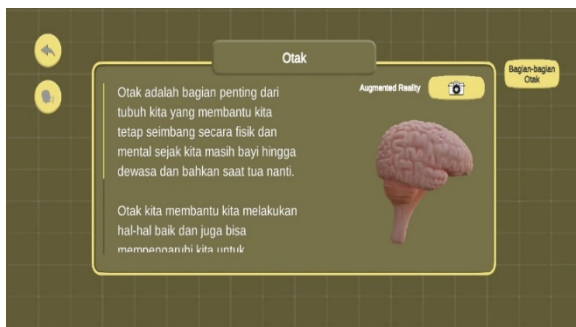
Gambar 11. Halaman Usus

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ usus.



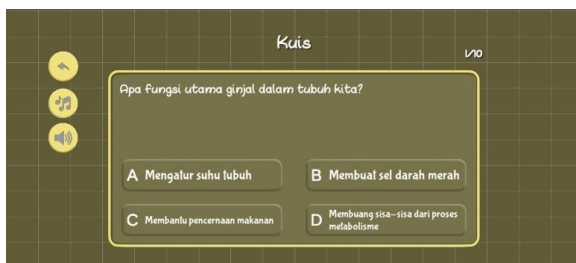
Gambar 12. Halaman Organ Pencernaan

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ pencernaan.



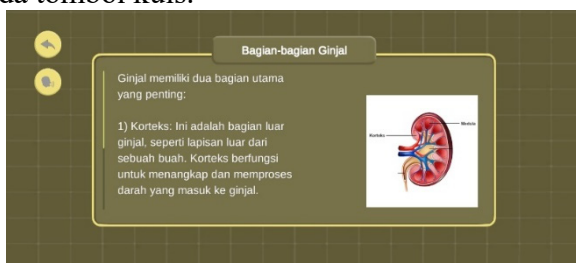
Gambar 13. Halaman Otak

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol organ otak.



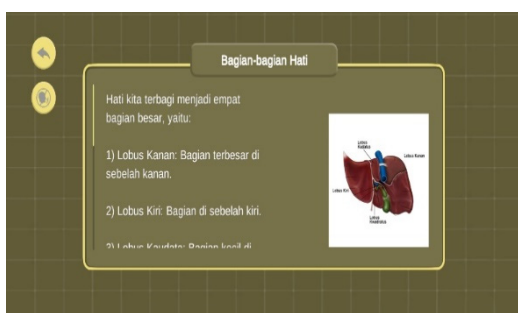
Gambar 14. Halaman Kuis

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ dalam tubuh manusia pada tombol kuis.



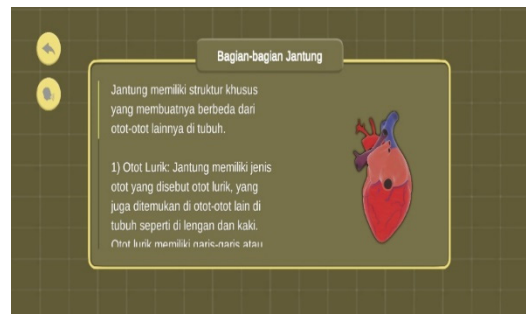
Gambar 15. Halaman Bagian – bagian Ginjal

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ ginjal pada tombol bagian-bagian ginjal.



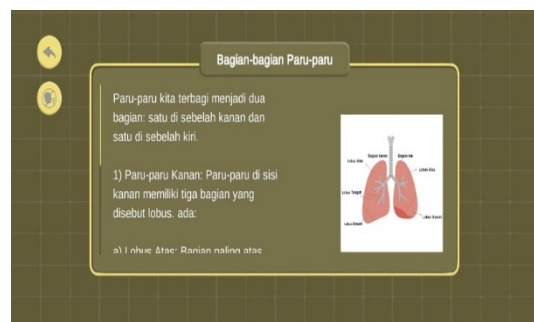
Gambar 16. Halaman Bagian – bagian Hati

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ hati pada tombol bagian-bagian hati.



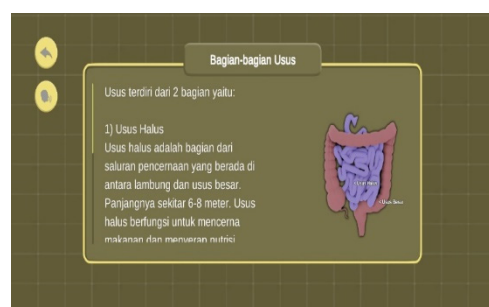
Gambar 17. Halaman Bagian – bagian Jantung

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ jantung pada tombol bagian-bagian jantung.



Gambar 18. Halaman Bagian – bagian Paru-Paru

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ paru-paru pada tombol bagian-bagian paru-paru.



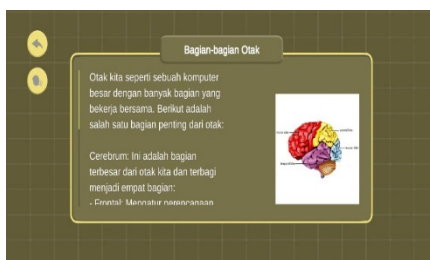
Gambar 19. Halaman Bagian – bagian Usus

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ usus pada tombol bagian-bagian usus.



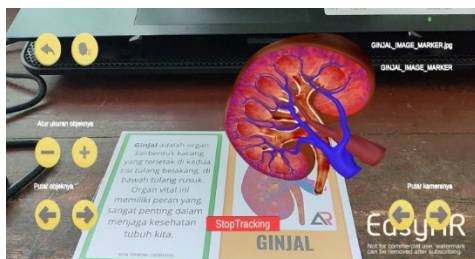
Gambar 20. Halaman Bagian – bagian Organ Pencernaan

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ pencernaan pada tombol bagian-bagian organ pencernaan.



Gambar 21. Halaman Bagian – bagian Otak

Gambar ini merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ otak pada tombol bagian-bagian otak.



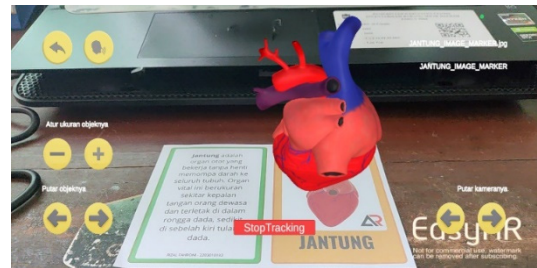
Gambar 22. Halaman Scan Hasil AR Otak

Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ ginjal pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



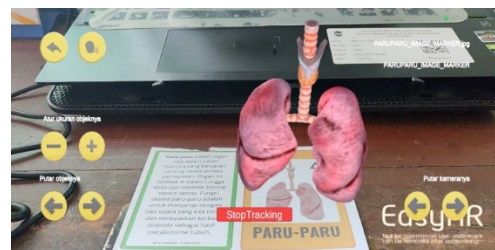
Gambar 23. Halaman Scan Hasil AR Hati

Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ hati pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



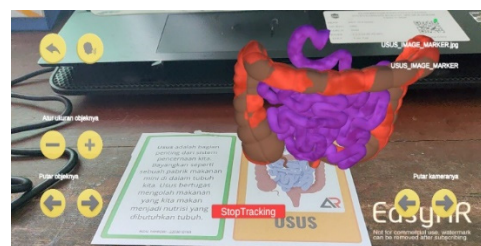
Gambar 24. Halaman Scan Hasil AR Jantung

Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ jantung pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



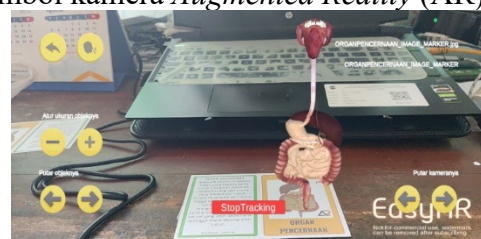
Gambar 25. Halaman Scan Hasil AR Paru-paru

Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ paru-paru pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR)



Gambar 26. Halaman Scan Hasil AR Usus

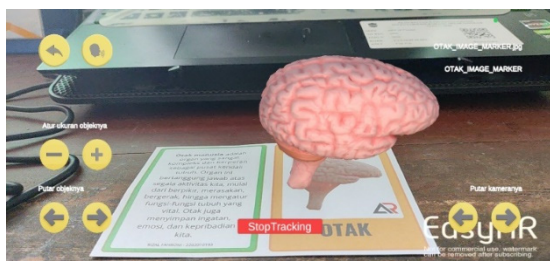
Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ usus pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



Gambar 27. Halaman Scan Hasil AR Organ Pencernaan

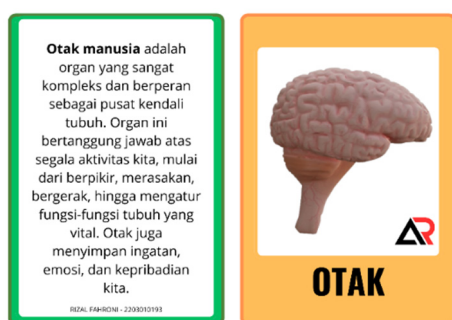


Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ organ pencernaan pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



Gambar 28. Halaman Scan Hasil AR Otak

Gambar selanjutnya merupakan hasil dari aplikasi pada halaman organ otak pada tombol kamera *Augmented Reality* (AR).



Gambar 29. Marker Otak

Selain gambar marker otak, juga banyak gambar marker organ yang lainnya.

### Testing (Pengujian)

Aplikasi multimedia interaktif "Pengenalan Organ Tubuh Manusia" telah menjalani pengujian kotak hitam. Dalam pengujian ini, pengembang secara langsung menguji setiap tombol dan adegan di dalam aplikasi untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sesuai dengan yang dirancang dan aplikasi dapat beroperasi dengan lancar di berbagai sistem operasi pengguna (Abdillah et al., 2023).

1. Pengujian *build* and *run* unity, berhasil.
2. Pengujian tombol musik suara background aplikasi, berhasil.
3. Pengujian tombol mulai, berhasil.
4. Pengujian tombol petunjuk, berhasil.

- a. Pengujian tombol tentang, berhasil.
- b. Pengujian tombol keluar aplikasi, berhasil.
- c. Pengujian tombol volume suara aplikasi, berhasil.
- d. Pengujian halaman tentang, berhasil.
- e. Pengujian halaman petunjuk, berhasil.
- f. Pengujian halaman Organ Dalam Tubuh Manusia, berhasil.
- g. Pengujian halaman Ginjal, hati, jantung, paru-paru, usus, organ pencernaan, otak, berhasil.
- h. Pengujian halaman bagian-bagian Ginjal, hati, jantung, paru-paru, usus, organ pencernaan, otak, berhasil.

### Distribution (Pendistribusian)

Pada tahap akhir pengembangan, aplikasi telah berhasil diunggah ke *Google Drive* Akun Belajar.id dan di convert ke format APK untuk kompatibilitas dengan perangkat Android. Distribusi aplikasi dalam bentuk APK ini bertujuan untuk memudahkan penggunaannya di lingkungan sekolah. Selain itu, data penggunaan aplikasi ini akan menjadi bahan evaluasi penting dalam penelitian yang telah dilakukan di SD Negeri 10 Ciamis. Dengan link download sebagai berikut:

<https://bit.ly/4jbVU4R>

Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data mengenai pendapat, pengalaman, dan persepsi siswa terhadap penggunaan aplikasi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran. Pengujian beta melibatkan 29 siswa dan 2 guru total adalah 31 siswa kelas VI SD Negeri 10 Ciamis sebagai responden. Data yang dikumpulkan dari kuesioner tersebut kemudian dianalisis untuk menganalisis efektivitas aplikasi AR, mengetahui fitur-fitur yang disukai, serta menemukan kekurangan yang perlu diperbaiki. Penilaian kuesioner menggunakan skala 1 sampai 5, dengan ketentuan sebagai berikut:



Keterangan :

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Berikut merupakan hasil kuesioner yang dimana terdapat 15 pertanyaan dan 31 orang diantaranya 2 Guru dan 29 Siswa-siswi diantaranya sebagai berikut:

- 5 = 272 Kolom Pernyataan
  - 4 = 193 Kolom Pernyataan
  - 3 = -
  - 2 = -
  - 1 = -
- Total = **2132**

Hasil pengambilan responden dari kriteria, untuk menghitung skor kriterium, maka dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$SK = N * R * Q$$

Keterangan :

- SK : Skor Kriterium
- N : Bobot nilai jawaban tertinggi
- R : Banyaknya soal (Kriteria)
- Q : Jumlah Responden

Untuk pencarian nilai akhir kuesioner, maka dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = P / SK * 100$$

Keterangan :

- Y : Hasil nilai
- P : Jumlah jawaban responden
- SK : Skor Kriterium

Maka dihasilkan perhitungan sebagai berikut:

$$SK = 5 \times 15 \times 31 = 2325$$

Jika jumlah skor kriteria adalah 2132, maka hasilnya adalah sebagai berikut:

$$Y = 2132 / 2325 * 100 = 91,69$$

Dengan ini hasilnya kriteria Sangat Baik

## D. PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi pembelajaran organ tubuh manusia berbasis Augmented Reality (AR) dapat dirancang dan dibangun menggunakan berbagai tools seperti Unity 3D, Blender, EasyAR, dan bahasa pemrograman C#. Model 3D organ tubuh manusia yang interaktif dan informatif dapat ditampilkan secara real-time melalui perangkat Android. Penggunaan marker atau image target dapat menjadi sarana untuk memunculkan model 3D organ tubuh manusia. Fitur-fitur tambahan seperti animasi, suara, dan kuis dapat meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran.

Guru di SD Negeri 10 Ciamis dapat memanfaatkan aplikasi AR sebagai alat bantu mengajar yang inovatif. Dengan menjadi fasilitator, guru dapat memandu siswa dalam menjelajahi dunia anatomi manusia melalui teknologi AR yang menarik.

Respon peserta didik terhadap aplikasi ini yaitu dapat memberikan motivasi, pembelajaran yang menyenangkan dan lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran serta mengetahui hasil respon dari peserta didik soal aplikasi yang telah dibuat dan hasilnya yaitu baik dengan nilai 91,69.

Integrasi dengan kurikulum pembelajaran IPA di SD perlu diperhatikan agar aplikasi dapat sesuai dengan materi yang diajarkan. Pengembangan fitur-fitur baru yang dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi Augmented Reality (AR).

Perlu adanya pelatihan bagi guru untuk dapat memanfaatkan aplikasi Augmented Reality (AR) secara maksimal. Penting untuk mempertimbangkan ketersediaan perangkat Android di sekolah. Perlu dilakukan sosialisasi kepada siswa dan orang tua mengenai manfaat penggunaan aplikasi Augmented Reality (AR).

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. T., Kurniastuti, I., Susanto, F. A., & Yudianto, F. (2023). Implementation of Black Box Testing and Usability Testing on the MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya School Website. *Jikdiskomvis: Jurnal Ilmu Komputer Dan Desain Komunikasi Visual*, 8(1), 234–242. <https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897>
- Achmad, A., Zainuddin, Z., & Husain, M. F. (2020). Augmented Reality 3D untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(3), 233–240. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i3.680.233-240>
- Anwar, R. I. Y., Maulani, J., & Alfah, R. (2023). Prototype Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Digital Mata Pelajaran Biologi Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–5. <https://doi.org/10.31602/tji.v14i1.8051>
- Harahap, S., & Napitupulu, Z. (2023). The Influence of Technology on Education in Indonesia: Systematic Literature Review. *REKOGNISI: Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan*, 8(2), 9–17. <https://jurnal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/view/162>
- Musthofa, R. A., Umri, B. K., Astuti, I. A., & Justin, D. M. (2024). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Organ Dalam Manusia Berbasis Android. *JOISM: Journal of Information System Management*, 6(1), 15–21. <https://doi.org/10.24076/joism.2024v6i1.1651>
- Nurdiansyah, Ahmad, A. N. A. H., Nur'Ani, F. D., & Oktaviani. (2024). Dampak Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Mata Pelajaran IPS di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 22415–22422. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/17495>
- Syarifuddin, F., Purnawansyah, & Irawati. (2020). Aplikasi Augmented Reality Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Untuk SD Kelas 5 Berbasis Android. *BUSITI: Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, 1(1), 23–28. <https://doi.org/10.33096/busiti.v1i1.518>