

Perancangan Visualisasi Elektronik Pencegahan Jantung Koroner Berbasis Teknologi Augmented Reality

Qadhlil Jafar Adrian, Styawati*, Agung Tri Prastowo, Muhammad Shidiq Kuswara, Rizki Devi Anggita

Universitas Teknokrat Indonesia,

Jl. ZA. Pagar Alam No.16, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received 2024-12-20

Revised 2025-01-02

Accepted 2025-01-02

Corresponding Author:

Styawati

Email: styawati@teknokrat.ac.id



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstract – Augmented reality (AR) is a technology that allows virtual objects to be inserted in real time into the real world. Augmented reality technology is very interesting and easy to apply and use for its users. The use of augmented reality technology has now spread to various aspects including health. In the world of health, coronary heart disease is still a threat in Indonesia and even in the world. Coronary heart disease is a disorder of heart function, due to the heart muscle lacking nutrients and oxygen due to narrowing of the coronary blood vessels, but people still often think that heart disease is a disease that can be cured with one treatment. Therefore, a strong information media is needed, which can increase public knowledge about heart disease, especially coronary heart disease because this type of heart disease is the most popular in society. This study aims to develop an augmented reality (AR)-based application on the Android platform that can be used as a visualization medium for heart disease, especially coronary heart disease. This is to increase public knowledge about heart disease, especially coronary heart disease. In building this application, the method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. From the results of the tests carried out using the Alpha and Beta methods, it can be concluded that this application is considered suitable for use as an interactive educational media about coronary heart disease, this is proven by the results of the beta test that has been carried out and produced an average value of the overall application usability approval level of 89.3%.

Keywords: Android; Augmented Reality; Coronary Heart Disease; Heart

Abstrak – Augmented reality (AR) merupakan teknologi yang memungkinkan benda maya yang dimasukkan secara real time di dalam dunia nyata. Teknologi augmented reality sangat menarik dan mudah untuk diterapkan dan digunakan bagi penggunanya. Pemanfaatan teknologi augmented reality pada saat ini telah meluas ke berbagai aspek termasuk kesehatan. Di dunia kesehatan, penyakit jantung koroner masih menjadi ancaman di Indonesia bahkan di dunia. Penyakit jantung koroner adalah gangguan fungsi jantung, akibat otot jantung kekurangan nutrisi dan oksigen karena adanya penyempitan pada pembuluh darah koroner, namun masyarakat masih sering menilai bahwa penyakit jantung merupakan penyakit yang dapat sembuh dengan sekali pengobatan. Maka di butuhkan suatu media informasi yang kuat, yang dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit jantung khususnya penyakit jantung koroner karena penyakit jantung jenis ini yang paling populer di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis augmented reality (AR) pada platform Android yang dapat digunakan sebagai media visualisasi penyakit jantung, khususnya penyakit jantung koroner. Hal ini untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit jantung khususnya penyakit jantung koroner. Dalam membangun aplikasi ini, metode yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan metode Alpha dan Beta, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dinilai layak untuk digunakan sebagai media edukasi interaktif tentang penyakit jantung koroner, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian beta test yang telah dilakukan dan menghasilkan nilai rata-rata tingkat persetujuan usability aplikasi secara keseluruhan sebesar 89,3 %.

Kata Kunci: Android, Augmented Reality, Jantung, Penyakit Jantung Koroner

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang sangat pesat berdampak pada semua aspek kehidupan yang berhubungan dengan dunia informasi dan teknologi. Salah satu bentuk perkembangan teknologi adalah Internet. Dengan Internet kita dapat menerima dan mengakses informasi dalam berbagai format dari seluruh penjuru dunia [1]. Perkembangan teknologi yang pesat dapat juga dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran yang memerlukan media untuk mempermudah dan memvisualisasikan objek yang bersifat abstrak dalam proses pembelajaran. Sehingga Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi banyak membantu dalam proses pembelajaran [2].

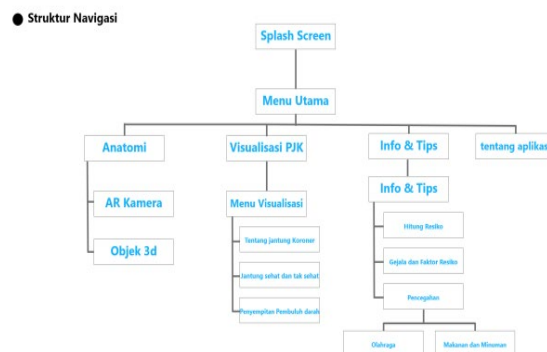
Salah satu teknologi yang sudah dikenal dan mulai mengubah dunia pendidikan saat ini adalah *Augmented reality* (AR) [3]. Teknologi tampilan cerdas, teknologi pendaftaran 3D, dan teknologi interaksi cerdas merupakan lingkaran teknologi inti AR dan memainkan peran penting dalam pengembangan AR [4]. AR dapat digunakan membantu

visualisasi konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek yang dirancang memberikan informasi lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Itu berarti teknologi AR dapat dijadikan alat untuk media promosi yang lebih menarik karena dengan memanfaatkan teknologi AR, pemasaran dan pengenalan suatu produk menjadi lebih nyata terutama pada pemasaran bentuk *reality* suatu model produk yang ada dalam brand yang akan dipromosikan [5].

AR juga dapat digunakan sebagai upaya memberikan informasi terkait pentingnya olahraga untuk menjaga kesehatan tubuh. Berolahraga merupakan suatu kegiatan jasmani yang dapat mendorong pengembangan kondisi fisik, mental, maupun rohani yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan. Disamping itu kegiatan olahraga dapat membentuk karakter seseorang menuju baik sehingga terciptalah manusia Indonesia yang sehat seutuhnya [6]. Di dunia pendidikan AR dimanfaatkan dalam perangkat pembelajaran. Teknologi ini berperan sebagai pendukung (*supplement of real learning*), pelengkap (*complement real learning*), serta pengganti (*substitute of real situational*) [7].

Gaya hidup yang tidak banyak bergerak adalah Gaya hidup yang tidak banyak bergerak adalah salah satu dari 5 gaya hidup faktor risiko utama (bersama dengan tinggi tekanan darah, nilai abnormal untuk lipid darah, merokok, dan obesitas) untuk penyakit kardiovaskular, seperti yang diuraikan oleh American Heart Association. Bukti dari banyak penelitian ilmiah menunjukkan hal itu mengurangi penurunan faktor risiko ini kemungkinan mengalami serangan jantung atau mengalami peristiwa jantung lain, seperti stroke, dan mengurangi kemungkinan membutuhkan prosedur revaskularisasi koroner (*bypass operasi* atau *angioplasti koroner*).

Olahraga teratur memiliki efek menguntungkan pada banyak risiko yang sudah ada faktor penyakit kardiovaskular. Misalnya, olahraga mempromosikan penurunan berat badan dan dapat membantu mengurangi tekanan darah. Latihan bisa mengurangi Kadar kolesterol "jahat" dalam darah (*lipoprotein densitas rendah [LDL] level*), serta kolesterol total, dan dapat meningkatkan kolesterol "baik" (*tingkat lipoprotein densitas tinggi [HDL]*). Pada penderita diabetes, teratur aktivitas menguntungkan mempengaruhi tubuh kemampuan menggunakan insulin untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah [8]. Disamping fakta bahwa Sebanyak 35% kematian di Indonesia pada tahun 2016 disebabkan karena penyakit kardiovaskuler [9].



Gambar 1. Struktur Navigasi

Dari permasalahan tersebut dibutuhkan suatu media informasi yang dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai penyakit jantung khususnya penyakit jantung koroner karena penyakit jantung jenis ini yang paling populer di masyarakat. Oleh karena itu informasi mengenai Penyakit Jantung Koroner dibuat ke dalam Objek 3 (tiga) dimensi dan 2 (dua) dimensi dan digabungkan dengan teknologi *augmented reality* pada perangkat mobile Android.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* yang terdiri dari *concept, design, obtaining material collecting, assembly dan testing*.

A. Konsep

Dari masalah yang telah disebutkan pada pendahuluan maka akan dibuat aplikasi yang dapat menjadi media informasi agar dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai penyakit jantung khususnya penyakit jantung koroner. Aplikasi ini meliputi 3 menu utama, yaitu anatomi, visualisasi dan info beserta tips pencegahan penyakit jantung koroner.

B. Perancangan (*Design*)

Dalam tahapan perancangan (*design*) ini membuat *storyboard* aplikasi dan struktur navigasi. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan memiliki desain yang efektif, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Storyboard* adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah, tujuannya agar struktur pengembangan aplikasi ini tetap sesuai dengan yang diinginkan. [13], *storyboard* yang dibuat menyesuaikan

dengan harapan pengguna saat menggunakan aplikasi seperti animasi 3 dimensi jantung dan olahraga jantung sehat. Struktur Navigasi merupakan perancangan navigasi yang menggambarkan hubungan antar menu pada penelitian ini menggunakan model hirarki, menu tersebut diantaranya yaitu halaman utama, halaman edukasi, halaman visualisasi AR, halaman tes pengetahuan, halaman tentang aplikasi.

C. Pengumpulan Bahan (*Obtaining Content Material*)

Pada tahap pengumpulan bahan, bahan yang dikumpulkan adalah berupa teks, gambar, 3D Model, dan suara. Bahan-bahan yang digunakan untuk kebutuhan aplikasi diperoleh dengan menggunakan program pengolah 3 dimensi.

D. Pembuatan (*Assembly*)

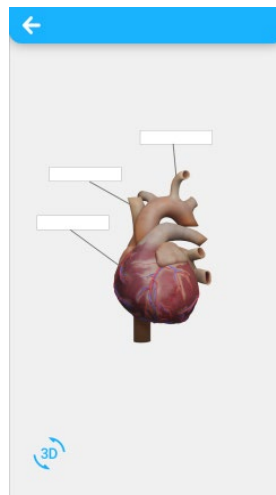
Pada tahap ini, perancangan yang sudah dilakukan kemudian diimplementasikan menjadi aplikasi secara utuh. Pengkodean pada aplikasi ini menggunakan *Unity* sebagai *game engine*. *Unity* menggunakan C# sebagai bahasa pemrograman.

E. Pengujian (*Testing*)

Pada penelitian ini tahap *testing* dilakukan setelah tahap pembuatan, dengan skenario pengujian menggunakan pengujian *alpha* dan *beta testing*. Pada pengujian *alpha* aplikasi AR Koroner poin-poin yang diujikan berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, yaitu untuk mengetahui fungsi-fungsi didalam aplikasi bisa berjalan sebagaimana mestinya [14]. Sedangkan pengujian *Beta* pada aplikasi AR Koroner dilakukan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 20 orang untuk menilai *usability* aplikasi. Dari kuesioner yang telah disebarakan kemudian akan dilakukan perhitungan untuk dapat mengambil kesimpulan terhadap penilaian dari aplikasi yang telah dibangun. Kuesioner terdiri dari 7 pernyataan mengenai *usability* aplikasi dengan menggunakan skala likter.

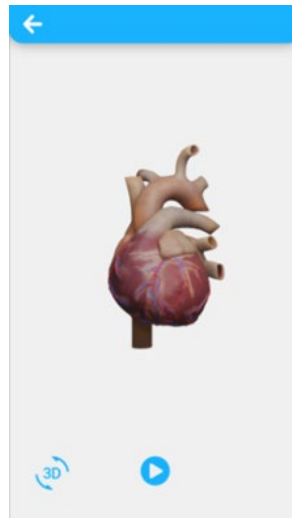
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian perancangan aplikasi visualisasi penyakit jantung manusia dengan *augmented reality* yaitu berupa prototipe perangkat lunak. Pengujian pada aplikasi visualisasi penyakit jantung manusia dengan *augmented reality* atau dengan nama aplikasi AR Koroner, menggunakan pengujian alpha dan beta sesuai dengan metode pengembangan yang digunakan. Dalam aplikasi *user* akan diberikan penjelasan tentang penyakit jantung koroner. Didalamnya terdapat menu *anatomi*. Ketika dipilih Menu *Anatomi* ke aplikasi maka akan keluar tampilan halaman scan marker yang menampilkan objek 3D anatomi jantung manusia seperti yang terdapat pada gambar 2. Pada halaman ini *user* dapat menampilkan informasi bagian jantung dan melakukan rotasi objek.



Gambar 2. Implementasi Menu *Anatomi*

Fitur lain yaitu menu jantung sehat dan tidak dimana setelah menekan menu jantung sehat dan tak sehat, maka *user* akan disuguhkan dengan dua objek yang dapat di lihat secara 3D. Salah satu fitur yang diunggulkan dari aplikasi ini adalah simulasi penyempitan darah. Tampilan menu penyempitan pembuluh darah, maka *user* akan kembali disuguhkan dengan sebuah objek seperti pada gambar 3, yang dapat di lihat secara 3D dan jika *user* menekan tombol *play*, maka objek akan memulai simulasi penyempitan pembuluh darah.



Gambar 3. Implementasi Menu Penyempitan Pembuluh Darah

Selain penggambaran jantung, aplikasi juga memberikan informasi terkait kemungkinan user terkena penyakit jantung menggunakan *Framingham Risk Score (FRS)*. FRS merupakan metode untuk memprediksi kemungkinan penyakit kardiovaskular 10 tahun ke depan yang paling banyak digunakan [14].

Saat *user* memilih menu hitung resiko, pengguna akan diminta untuk mengisi beberapa pertanyaan pada aplikasi seperti pada gambar 4, yang nantinya dapat menghitung kemungkinan *user* terkena penyakit jantung koroner. Model prediksi risiko kardiovaskular penting dalam pencegahan dan pengelolaan penyakit kardiovaskular [15].

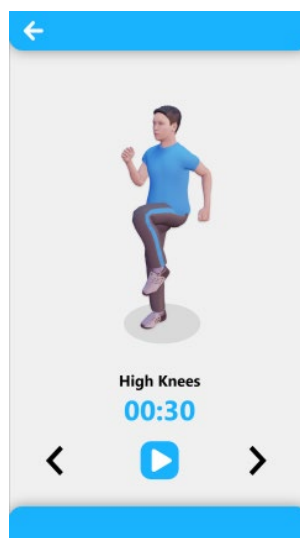
Gambar 4. Implementasi Menu Hitung Resiko

Pada gambar 5 menunjukkan menu tanda gejala dan tampilan resiko, *user* akan diberikan info terkait hal-hal tersebut.



Gambar 5. Implementasi Menu Tanda Gejala dan Tampilan Resiko

Selanjutnya *user* dapat pemahaman terkait solusi bagaimana menghindari penyakit jantung koroner, yaitu olahraga, di aplikasi menampilkan list olahraga apa saja yang dapat dilakukan. Ketika *user* sudah memilih olahraga apa yang akan dilakukan, maka aplikasi akan mengarahkan *user* ke laman yang menunjukkan bagaimana gerakan olahraga tersebut dilakukan, seperti yang terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Implementasi Menu Olahraga

A. Pengujian Alpha Aplikasi

Pada pengujian *alpha* aplikasi AR Koroner poin-poin yang diujikan berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, yaitu untuk mengetahui fungsi-fungsi didalam aplikasi bisa berjalan sebagaimana mestinya.

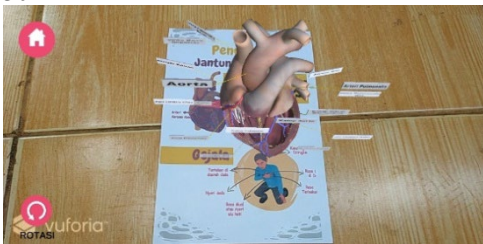
TABEL 1
HASIL PENGUJIAN ALPHA

Tipe Pengujian	Pengujian Fungsional
Jabatan	Dokter Spesialis Jantung
Deskripsi Pengujian	Pengujian ini memastikan bahwa setiap menu aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya

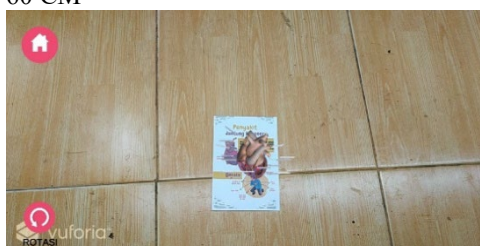
TABEL 2
KOMPONEN PENGUJIAN ALPHA

Butiran Yang Diuji	Kesimpulan
Tampilan <i>Interface</i> Menu Utama, Fungsi tombol Mode <i>Augmented reality</i> , Petunjuk, Informasi, Keluar	Dari hasil pengujian ini maka Menu Utama, Fungsi tombol Mode <i>Augmented reality</i> , Petunjuk, Informasi, Keluar berjalan semestinya
Tampilan menu Anatomi, fungsi tombol 3D Bagianan Jantung, tombol <i>close</i> penjelasan bagian jantung, tombol <i>home</i>	Dari hasil pengujian ini maka menu Anatomi, fungsi tombol 3D Bagianan Jantung, tombol <i>close</i> penjelasan bagian jantung, tombol <i>home</i> berjalan semestinya
Tampilan menu visualisasi, tombol 3D mulai visualisasi, tombol <i>play</i> , tombol kembali, tombol <i>home</i>	Dari hasil pengujian ini maka menu visualisasi, tombol 3D mulai visualisasi, tombol <i>play</i> , tombol kembali, tombol <i>home</i> berjalan semestinya
Tampilan menu <i>Info & Tips</i> , tombol <i>home</i> .	Dari hasil pengujian ini maka Tampilan menu <i>Info & Tips</i> , tombol <i>home</i> . berjalan semestinya

TABEL 3
HASIL PENGUJIAN ALPHA PADA *MARKER*

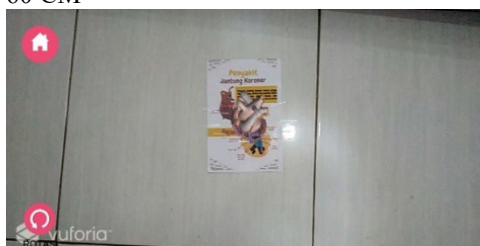
No	Jarak <i>Marker</i>
1	30 CM
 Kondisi : Cukup Cahaya Keterangan : <i>Marker</i> dapat terbaca dengan cepat tanpa ada masalah	
2	30 CM
 Kondisi : Kurang Cahaya Keterangan : <i>Marker</i> dapat terbaca dengan cepat tanpa ada masalah	

3 60 CM



Kondisi : Cukup Cahaya
Keterangan : *Marker* dapat terbaca dengan cepat tanpa ada masalah

4 60 CM



Kondisi : Kurang Cahaya
Keterangan : *Marker* dapat terbaca, tetapi membutuhkan waktu 2-3 detik dikarenakan focus kamera menjadi lambat saat kondisi kurang Cahaya

B. Hasil Pengujian Alpha

Dari pengujian alpha test pada aplikasi ARKoroner yang terdapat 20 penilaian, seluruh penilaian fungsi dari aplikasi mulai dari tampilan hingga menu konten aplikasi seluruhnya telah bekerja dengan semestinya dan pada pengujian *marker* aplikasi, dapat berfungsi dengan semestinya. Dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dibangun bebas dari kesalahan fungsional dan telah dapat digunakan.

C. Pengujian Beta Aplikasi

Pengujian Beta pada aplikasi ARKoroner dilakukan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 20 untuk menilai *usability* aplikasi. Dari kuesioner yang telah disebarakan kemudian akan dilakukan perhitungan untuk dapat mengambil kesimpulan terhadap penilaian dari aplikasi yang telah dibangun. Kuesioner terdiri dari 7 pernyataan mengenai *usability* aplikasi dengan menggunakan skala likert. Berikut ini hasil dari kuesioner yang telah di sebar dan persentase dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya.

TABEL 4
HASIL KUESIONER

No	Pertanyaan	Q	S	N	Total	Total Skor	Indeks (%)	Interval Penilaian
1	Apakah informasi penyakit jantung koroner ini mudah dipahami?	SS	4	15	60	75	93,75	Sangat Setuju
		S	3	5	15			
		TS	2					
		STS	1					
		Salah	0					
2	Apakah penggunaan	SS	4	14	56	74	92,5	Sangat Setuju
		S	3	6	18			

	menu dan fitur aplikasi mudah digunakan?	TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
3	Apakah tampilan aplikasi nyaman dilihat?	SS	4	16	64	76	95	Sangat Setuju		
		S	3	4	12					
		TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
4	Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	SS	4	11	44	71	88,75	Sangat Setuju		
		S	3	9	27					
		TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
5	Apakah aplikasi ini membuat anda tambah paham mengenai penyakit jantung koroner?	SS	4	8	32	68	85	Sangat Setuju		
		S	3	12	36					
		TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
6	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	SS	4	6	24	66	82,5	Sangat Setuju		
		S	3	14	42					
		TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
7	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	SS	4	10	40	70	87,5	Sangat Setuju		
		S	3	10	30					
		TS	2							
		STS	1							
		Salah	0							
Nilai Rata - Rata (%)							89,3%			

Rumus :

$$\text{Indeks (\%)} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimum}) \times 100$$

Keterangan.

Q	: Kriteria jawaban	Indeks 0% – 19,99% : Sangat Tidak
S	: Skor kriteria jawaban	Setuju
N	: <u>Jumlah responden</u>	Indeks 20% – 39,99% : Tidak Setuju
SS	: Sangat Setuju	Indeks 40% – 59,99% : Ragu-ragu
S	: Setuju	Indeks 60% – 79,99% : Setuju
TS	: Tidak Setuju	Indeks 80% – 100% : Sangat Setuju
STS	: Sangat Tidak Setuju	

Gambar 7. Rumus Rata-Rata Nilai Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian beta test yang telah dilakukan nilai rata-rata tingkat persetujuan *usability* aplikasi secara keseluruhan adalah 89,3 %. Hal ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki nilai *usability* aplikasi yang baik.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Visualisasi Penyakit Jantung Manusia dengan *Augmented Reality* dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit jantung koroner dan cara penanggulangannya. Selain itu, aplikasi ini telah memenuhi kriteria fungsionalitas dan usability dengan baik. Aplikasi ini dinilai layak untuk digunakan sebagai media edukasi interaktif tentang penyakit jantung koroner, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian beta test yang telah dilakukan dan menghasilkan nilai rata-rata tingkat persetujuan *usability* aplikasi secara keseluruhan sebesar 89,3 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Teknokrat Indonesia yang telah mendanai penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Dwi Putra And R. Randy Suryono, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Toefl Berbasis Web," Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf., Vol. 2009, No. Snati, 2009, [Online]. Available: <http://Cdc.Eng.Ui.Ac.Id/Article>.
- [2] V. H. Saputra And P. Permata, "Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang," Wacana Akad. Maj. Ilm. Kependidikan, Vol. 2, No. 2, P. 116, 2018, Doi: 10.30738/Wa.V2i2.3184.
- [3] Q. J. Adrian, A. Ambarwari, And M. Lubis, "Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality," Simetris J. Tek. Mesin, Elektro Dan Ilmu Komput., Vol. 11, No. 1, Pp. 171–176, 2020, Doi: 10.24176/Simet.V11i1.3842.
- [4] Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, And M. Tian, "An Overview Of Augmented Reality Technology," J. Phys. Conf. Ser., Vol. 1237, No. 2, 2019, Doi: 10.1088/1742-6596/1237/2/022082.
- [5] L. R. Rusliyawati, A. Wantoro, And A. Nurmansyah, "Penerapan Augmented Reality (Ar) Dengan Kombinasi Teknik Marker Untuk Visualisasi Model Rumah Pada Perum Pramuka Garden Residence," J. Teknoinfo, Vol. 14, No. 2, P. 95, 2020, Doi: 10.33365/Jti.V14i2.654.
- [6] S. Ks, "Keikutsertaan Masyarakat Dalam Kegiatan Olahraga," Keikutsertaan Masy. Dalam Kegiat. Olahraga, Vol. 3, No. 1, 2013, Doi: 10.15294/Miki.V3i1.2656.
- [7] M. Mantasia, "Mantasia Mantasia 8:48 Pm Gmt+8 10% Overall Similarity Excluded From Similarity Report Bibliographic Material Quoted Material Cited Material Manually Excluded Text Blocks Summary," 2023, [Online]. Available: <http://Journal.Uny.Ac.Id/Index.Php/Jpv>.
- [8] J. Myers, "C Ardiology P Atient P Age Exercise And Cardiovascular Health," Circulation, Vol. 107, Pp. 1–5, 2003, Doi: 10.1161/01.Cir.0000048890.59383.8d.
- [9] Who, "Noncommunicable Diseases (Ncd) Country Profiles: Indonesia. 2014."
- [10] A. Harahap, A. Sucipto, And J. Jupriyadi, "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android," J. Ilm. Infrastruktur ..., No. 1, Pp. 20–25, 2020.
- [11] P. Giawa, "7427-7439," Vol. 4, Pp. 7427–7439, 2024, [Online]. Available: <https://J-Innovative.Org/Index.Php/Innovative/Article/View/8745/5975>.
- [12] N. K. Ceryna Dewi, I. B. G. Anandita, K. J. Atmaja, And P. W. Aditama, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android," Sintech (Science Inf. Technol. J., Vol. 1, No. 2, Pp. 100–107, 2018, Doi: 10.31598/Sintechjournal.V2i1.291.
- [13] I. Indriani, Nelly; Setiawan, "Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (Komputa)," J. Ilm. Komput. Dan Inform., Vol. 1, No. 2, Pp. 41–48, 2012.
- [14] E. Setiawan, U. Syaripudin, And Y. A. Gerhana, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android," J. Online Inform., Vol. 1, No. 1, P. 28, 2016, Doi: 10.15575/Join.V1i1.8.
- [15] S. Selvarajah Et Al., "Comparison Of The Framingham Risk Score, Score And Who/Ish Cardiovascular Risk Prediction Models In An Asian Population," Int. J. Cardiol., Vol. 176, No. 1, Pp. 211–218, 2014, Doi: 10.1016/J.Ijcard.2014.07.066.