



APLIKASI PENGENALAN VIRUS COVID 19 BERBASIS AUGMENTED REALITY

Muchammad Bagus Sasmita^{1*}, Cindy Taurusta², Ade Eviyanti³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo), Jalan Gelam N0.250, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

*email: bagussasmita355@gmail.com

Received: 2023-04-03 Accepted: 2023-06-03 Published: 2023-06-03

Abstrak

Virus Corona Omikron (Covid-19) merupakan virus dengan kecepatan penyebaran yang sangat cepat, yang saat ini menjadi perhatian besar dunia. Tidak terkecuali Indonesia, dengan adanya Covid-19 telah membawa perubahan nyata dalam kehidupan yang mempengaruhi semua aspek, terutama pendidikan. Pemberlakuan sejumlah kebijakan pembatasan kegiatan memaksa sekolah tidak beroperasi bagi siswanya untuk belajar secara daring. Pesatnya perkembangan TIK menjadi jalan utama untuk mengatasi masalah ini, namun masih banyak kekurangan, antara lain pengelolaan sistem pembelajaran guru yang kurang menarik. Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang paling cocok untuk menangkap persepsi manusia hanya melalui kontak langsung dan terbuka serta melalui proses induktif dan interaksi simbolik, manusia adalah seseorang yang dapat mengetahui dan memahami sesuatu. Penelitian ini dilakukan di Pukesmas Porong dengan fokus penelitian pada masa kanak-kanak dan orang tuanya. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya bahan ajar interaktif menggunakan augmented reality yang dapat digunakan oleh anak usia dini.

Kata kunci: Augmented Reality, Aplikasi, Covid 19

Abstract

Virus Corona Omikron (Covid-19) is a virus with a very fast spread speed, which is currently of great concern to the world. Indonesia is no exception, with the presence of Covid-19 it has brought real changes in life that affect all aspects, especially education. The enactment of a number of activity restriction policies forced schools not to operate for their students to study online. The rapid development of ICT is the main way to overcome this problem, but there are still many shortcomings, including the management of the teacher learning system which is less attractive. In this study using a qualitative descriptive method that is most suitable for capturing human perception only through direct and open contact and through inductive processes and symbolic interactions, humans are someone who can know and understand something. This research was conducted at the Pukesmas Porong with a research focus on childhood and its parents. The result of this research is the creation of interactive teaching materials using augmented reality that can be used by early childhood.

Keywords: : Augmented Reality, Application, Covid 19

How to cite (in APA style): Sasmita, M. B., Taurusta, C., & Eviyanti, A. (2023). Aplikasi pengenalan virus covid 19 berbasis augmented reality. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 12(1), 1–11.

Copyright (c) 2023 Muchammad Bagus Sasmita, Cindy Taurusta, Ade Eviyanti
DOI: 10.31571/saintek.v12i1.5536



PENDAHULUAN

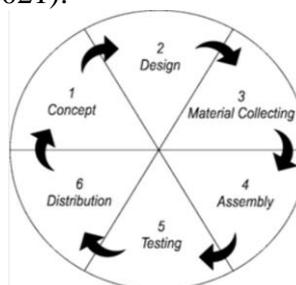
Virus adalah mikroorganisme yang sangat kecil dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron yang menginfeksi sel-sel organisme organik. Virus hanya dapat bereproduksi (bertahan) di dalam sel yang hidup dengan cara menyerang dan menggunakan sel tersebut karena virus tidak memiliki peralatan sel untuk bereproduksi sendiri. seperti virus Covid-19 yang telah menyebar ke seluruh dunia (Kamiana, Kesiman, & Pradnyana, 2019).Covid-19 dapat menular dan menyebabkan infeksi saluran pernafasan yang biasanya ringan, seperti flu. Namun, beberapa penyakit tersebut, seperti MERS, SARS, dan Covid-19, merupakan penyakit yang lebih mematikan (Efendi, 2020).

Covid-19 adalah penyakit atau virus baru di Indonesia, virus ini sangat mengejutkan penduduk Indonesia bahkan seluruh dunia. Kemunculan virus corona ini telah mengubah banyak elemen kehidupan manusia. selain mengubah tatanan kehidupan manusia, pandemi ini juga telah menyerang seluruh wilayah kehidupan masyarakat, salah satunya dalam bidang persekolahan. Melihat hal tersebut, pemerintah mengeluarkan pedoman baru, mulai dari beroperasi dari rumah, belajar dari rumah dan lain sebagainya (Puspawati & Suyadi, 2022).

Di Indonesia, seperti di negara lain, masih ada orang yang tidak terlalu paham tentang COVID-19. Dengan berkembangnya generasi informasi dan pertukaran verbal, terutama era dalam disiplin multimedia, dianggap salah satunya adalah Augmented reality. Pemanfaatan teknologi ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang persekolahan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti berinisiatif untuk memberlakukan era augmented reality sebagai pengenalan informasi COVID-19 bagi siapa saja (Wabula, Widodo, & Kasih, 2022).

METODE

Pengambilan data dilakukan di Pukesmas Porong Jl Juwet Utara Medical Center No.265, Juwet Kenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metodologi MDLC (Multimedia Development Lifecycle) (Gambar 1), dimana metode tersebut meliputi beberapa tahapan yaitu konsepsi, desain, pengumpulan material, produksi, pengujian, dan distribusi. Metode ini mempunyai tujuan dan fungsi membimbing untuk merancang sistem dengan cara yang sangat efisien karena menyempurnakan sistem secara terstruktur untuk mencapai hasil yang berkualitas. Selain itu, ia memiliki tujuan dan fungsi untuk memandu desain sistem (Kharismajati, Umar, & Sunardi, 2021).



Gambar 1. Alur MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep

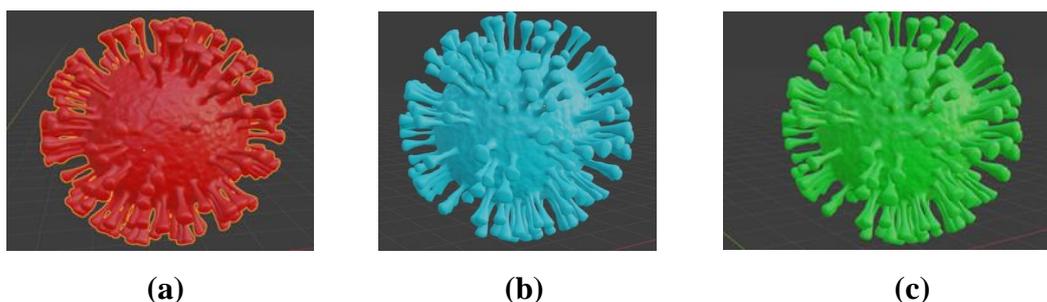
Dalam menentukan konsep Aplikasi Pengenalan Virus Covid 19 Berbasis Augmented Reality Sebagai Media pengenalan virus covid 19 Berbasis *Augmented Reality* ini dilakukan dengan ditentukannya dasar tujuan pembuatan aplikasi melalui analisa kebutuhan sistem (Kasus & Karangasem, n.d.). Pada langkah ini ditentukan tujuan dari pembuatan aplikasi, audiens atau pengguna, serta objek yang digunakan. Konsep dari aplikasi ini dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Konsep aplikasi

Judul	Tujuan	Pengguna	Objek	Masukan	Keluaran
Aplikasi Pengenalan Virus Covid 19 Berbasis Augmented Reality	Membuat aplikasi yang dapat mempermudah pengenalan virus covid 19	Publik	Virus covid19 varian Omikron varian Alpa varian Delta	Gambar	Audio,dan animasi objek tiga dimensi Virus covid 19 varian Omikron varian Alpa varian Delta

Desain

Langkah selanjutnya adalah desain, desain digunakan untuk menggambarkan ilustrasi alur *user interface*. *User interface* merupakan salah satu elemen komponen yang perlu diperhatikan dalam membuat sebuah aplikasi (Wardlatul, Wahidah, Az-zahra, & Wardhono, 2021). Rancangan desain *user interface* dari aplikasi adalah memiliki 6 menu, yaitu menu utama dimana menu ini menjadi tampilan pertama ketika aplikasi dibuka dan menyajikan 6 tombol menu yaitu *AR Camera*, *Gejala*, *Panduan*, *Unduh Marker*, *Tentang*, *Exit*. Menu *AR Camera* yang berisi tombol menampilkan kamera Augmented Reality. scan marker untuk melihat objek. dan fitur animasi suara penjelasan pada objek. Menu *Gejala* berisi tombol menampilkan gejala pelajaran Aplikasi pengenalan virus covid 19 berbasis Augmented Reality dengan kategori gejala yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Menu *Panduan* berisi tombol, menampilkan cara penggunaan aplikasi ini. Menu *Unduh Marker* berisi tombol, menampilkan link untuk mengunduh marker yang dibutuhkan untuk menampilkan objek Augmented Reality. Menu *Tentang* yang berisi tombol menampilkan informasi tentang aplikasi dan pembuan aplikasi. Menu *Exit* untuk keluar dari aplikasi ini. Marker didesain sedemikian rupa sehingga memiliki sifat yang unik dan mudah untuk dipindai. Marker yang digunakan yaitu marker virus covid 19 (a), marker Virus covid 19 varian Omikron (b), marker Virus covid 19 varian Alpa (c), marker Virus covid 19 varian Delta (pada gambar 3 secara berurutan).



Gambar 2. Desain marker pada aplikasi

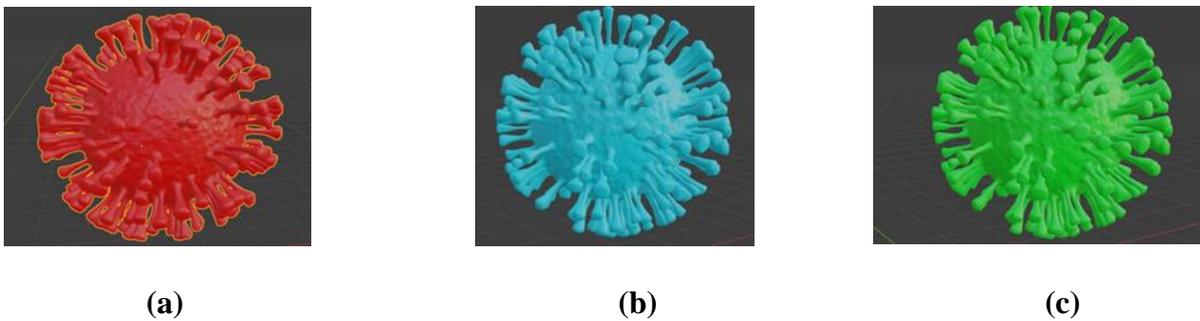
Dalam penelitian ini, memanfaatkan metode MDLC untuk mengumpulkan data. Perlu dilakukan observasi untuk mengetahui bagaimana hubungan antara kebutuhan teknologi,

perkembangan teknologi *augmented reality*, dan penerapannya pada sistem pengenalan Virus covid 19 Pengamatan dilakukan dengan membaca, mencari, mempelajari (Purwanto, Dewa, & Kurniawan, 2020). perkembangan dan penerapan teknologi *augmented reality* sehingga diperoleh informasi dan celah penelitian. Untuk mempermudah proses pengembangan Aplikasi Pengenalan Virus covid 19 Berbasis *Augmented Reality* sebagai Media Aplikasi pengenalan covid 19 Berbasis *Augmented Reality*, daftar perangkat lunak yang digunakan ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Perangkat lunak pendukung

Nama	Versi	Fungsi
Blender	Versi : 3.4.1	Merancang kerangka awal objek virus covid 19
Unity Engine	Versi : 4.39f1	Menyempurnakan hasil desain objek dari software Blender
Vuforia	Versi : 8.5.9	Merancang dan membuat aplikasi virus covid 19 menggunakan <i>augmented reality</i> berbasis android

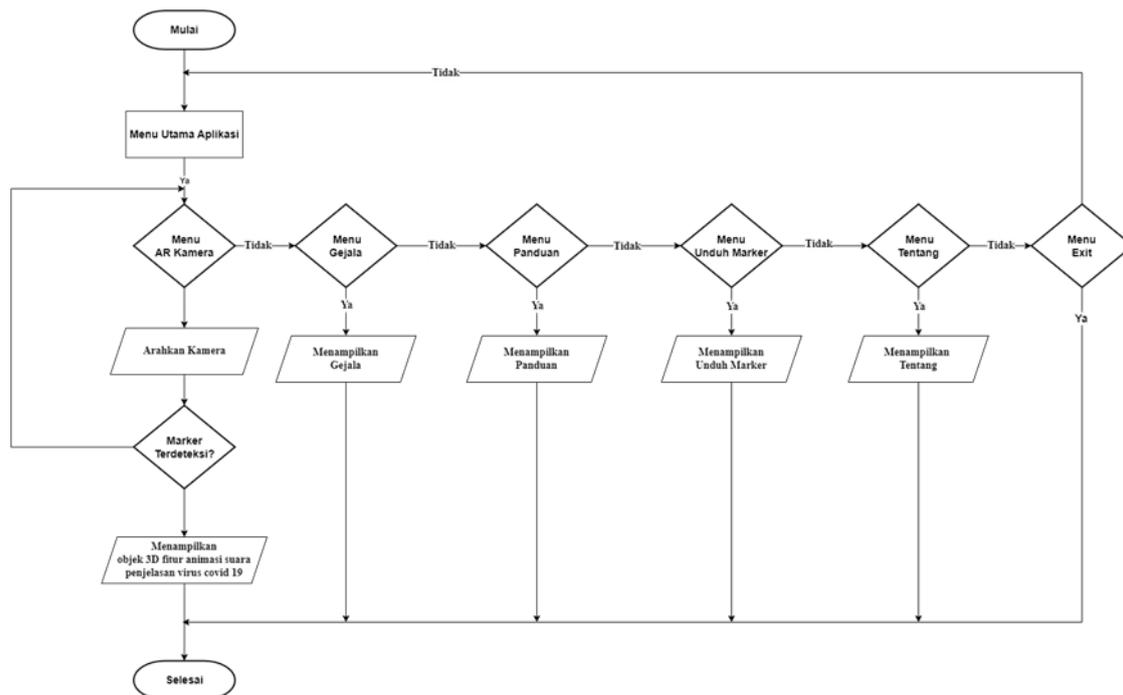
Selain kebutuhan perangkat lunak, dibutuhkan juga objek virus covid 19 dari tempat penelitian yaitu Pukesmas porong. yang akan divisualisasikan menggunakan metode *augmented reality* pada aplikasi diantaranya virus covid 19 (a), Virus covid 19 varian Omikron (b), Virus covid 19 varian Alpa (c), Virus covid 19 varian Delta aplikasi ditampilkan pada gambar 3 secara berurutan.



Gambar 3. Objek virus covid 19

1. Perancangan Flowchart

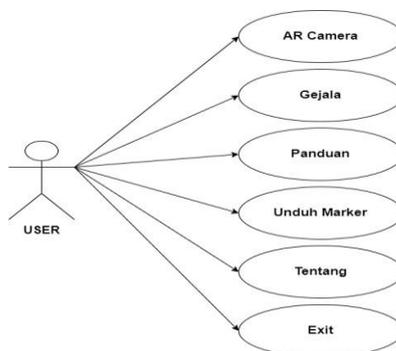
Flowchart juga dapat digunakan sebagai alat visual untuk merancang, memecahkan masalah, dan memahami proses secara sistematis. Selain itu, flowchart juga dapat membantu mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan atau masalah dalam suatu proses atau sistem (Yulianto, Studi, Informatika, Teknik, & Riau, 2021). Flowchar dapat dilihat secara detail pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Penggunaan Aplikasi

2. Perancangan Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah alat visual yang membantu dalam pemodelan dan analisis kebutuhan sistem yang kompleks. Diagram ini memungkinkan pengembang dan stakeholder untuk memahami secara lebih mudah bagaimana sistem akan digunakan dan berinteraksi dengan aktor di dalamnya. Selain itu, Use Case Diagram juga dapat membantu dalam mengidentifikasi fungsionalitas utama sistem, menentukan batasan sistem, serta menggambarkan hubungan antara aktor dan use case (Dwi Pritama, Hermawan, & Nur Cahyani, 2023). *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram

Use Case Diagram di atas menjelaskan mengenai aktor yang merupakan user berhubungan dengan sistem. Aktor bisa mengakses 6 fitur dalam sistem yaitu, mengakses Ar Camera, Gejala, Panduan, Unduh Marker, Tentang, Exit ketika aktor mengakses kamera. Maka sistem akan otomatis menampilkan kamera sebagai pemindai objek untuk dideteksi sebagai *marker*. Setelah *marker* terdeteksi maka otomatis objek 3 dimensi akan ditampilkan di layar perangkat dan keluar fitur Animasi dan suara penjelasan.

Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Saat ini, pengumpulan materi tentang virus Covid 19 sedang diproses untuk pengembangan menggunakan teknologi augmented reality. Fase ini adalah fase dokumentasi sesuai permintaan yang sedang kami kerjakan. Bahan-bahan tersebut meliputi objek seperti target gambar dan lain-lain tergantung desainnya (Seplin & Saputra, 2022). Pengumpulan informasi juga dilakukan dengan mendatangi lokasi Puskesmas Porong Medical Center untuk mengambil gambar berupa foto dan informasi tentang virus Covid 19 yang diperkenalkan oleh Puskesmas Porong Medical Center tentang bahaya virus Covid 19. Ini adalah tahap perancangan dan pengembangan sebuah aplikasi untuk menampilkan virus covid 19 berdasarkan augmented reality.



Gambar 6. Pengumpulan data di Puskesmas Porong

Assembly (Pembuatan)

Tahap perakitan adalah tahap dimana objek atau dokumen multimedia dibuat untuk aplikasi yang akan dikembangkan (Borman & Purwanto, 2019). Fase ini disebut juga dengan fase perakitan, dimana objek media dan dokumen diubah menjadi sebuah aplikasi. canfa, mendesain objek 3D dengan Blender, dan membuat aplikasi augmented reality dengan Unity.



(a)



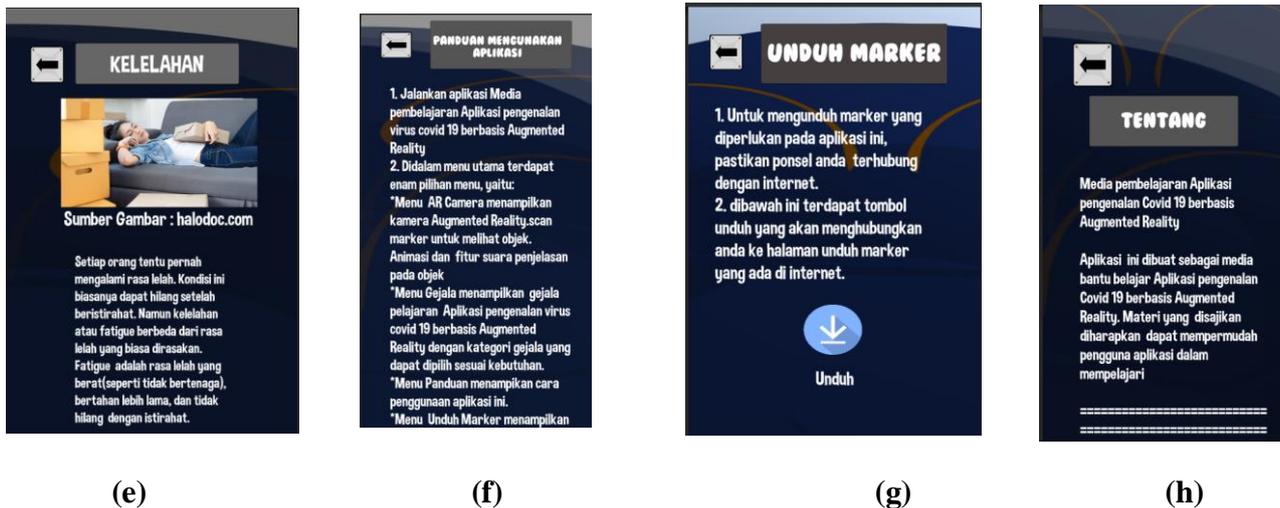
(b)



(c)



(d)



Gambar 7. Tampilan Aplikasi

Testing (Pengujian)

Pada tahap pengujian yaitu menjalankan aplikasi rujukan virus covid 19 berbasis augmented reality apakah berjalan dengan baik atau tidak. Jika ada masalah, pengujian akan gagal, sedangkan jika lolos, hasil pengujian aplikasi dapat menunjukkan bahwa layar objek 3D akan muncul. Pengujian dilakukan dengan metode pengujian beta. Pengujian beta adalah pengujian langsung di lingkungan nyata (Fernando, Ahmad, Azmi, & Borman, 2021).

Tabel 3. Hasil pengujian metode *black-box*

No	Modul	Fitur	Masukkan	Hasil keluaran yang diinginkan	Hasil
1	<i>Main Menu</i>	Tombol ar camera	Sentuh	Berpindah ke modul <i>ar camera</i>	Ok
		Memindai <i>marker</i>	Mengarahkan kamera	Informasi berupa suara dan animasi objek tiga dimensi muncul sesuai <i>marker</i> yang dipindai	Ok
		Tombol gejala		Berpindah ke modul <i>gejala</i>	Ok
		Tombol panduan		Berpindah ke modul <i>panduan</i>	Ok
		Tombol unduh marker	Sentuh	Berpindah ke modul unduh marker	Ok
		Tombol tentang	Sentuh	Berpindah ke modul tentang	Ok
		Tombol exit	Sentuh	Aplikasi berhenti dan keluar	Ok
2	Gejala	Tombol demam	Sentuh	Berpindah ke modul <i>demam</i>	Ok
		Tombol kehilangan rasa bau	Sentuh	Berpindah ke modul kehilangan rasa atau bau	Ok
		Tombol kelelahan		Berpindah ke modul	

No	Modul	Fitur	Masukkan	Hasil keluaran yang diinginkan	Hasil
			Sentuh	Kelelahan	Ok
3	Panduan	Tombol panduan	Sentuh	Berpindah ke modul panduan menggunakan aplikasi	Ok
4	Unduh Marker	Tombol unduh Marker	Sentuh	Berpindah ke modul unduh marker dan masuk ke link google drive	Ok
		Tombol tentang			
5	<i>Tentang</i>		Sentuh	Berpindah ke modul tentang	Ok

Distribution (Distribusi)

Langkah terakhir adalah distribusi, dimana aplikasi akan disimpan pada media penyimpanan seperti playstore dll. Fase pengiriman ini juga bisa disebut fase evaluasi untuk pengembangan aplikasi yang lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap konseptual aplikasi selanjutnya.

Berapa dimulai dari versi android 12.0,13.0 hingga 10.0 dan mendapatkan hasil bahwa aplikasi dapat berjalan dengan stabil. Tabel hasil pengujian kompatibilitas ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian kompatibilitas

No	Nama perangkat	Versi android	Ram	Hasil
1	Realme 3	12.0	3	Aplikasi berjalan stabil
2	PocoN 4 Pro	13.0	8	Aplikasi berjalan stabil
3	Realme 10	10.0	3	Aplikasi berjalan stabil

Pengujian kelayakan menggunakan dasar kategori kelayakan sebagai poin penilaian. Skor jawaban menjadi patokan penilaian dimulai dari skor 1 yang setara dengan “Sangat Tidak Layak” hingga skor 5 yang setara dengan “Sangat Layak”. Kategori kelayakan ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori kelayakan

Skor Jawaban	Persentase	Informasi
1	0 – 20 %	Sangat Tidak Layak (STL)
2	21 – 40 %	Tidak Layak (TL)
3	41 – 60 %	Cukup Layak (CL)
4	61 – 80 %	Layak (L)
5	81 – 100 %	Sangat Layak (SL)

Pengujian kelayakan menggunakan metode kuesioner dengan pertanyaan terkait tampilan aplikasi, fungsional aplikasi, dan pemanfaatan aplikasi. Kuesioner diberikan kepada 20 responden yang terdiri dari 10 laki-laki dan 10 perempuan dengan rentang usia 20 hingga 40 tahun. Setelah dilakukan pengujian kelayakan menggunakan metode kuesioner didapatkan hasil yang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil kuesioner pengujian kelayakan

No	Pertanyaan	SL	L	CL	TL	STL
1	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik	14	6	0	0	0
2	Animasi dan Fitur suara pada aplikasi yang jelas	17	2	1	0	0
3	Perintah atau bantuan yang jelas	15	2	0	3	0
4	Waktu perpindahan antara modul yang cepat	14	3	1	1	1
5	Semua tombol berfungsi dan tidak membingungkan	13	7	0	0	0
6	Tampilan objek tiga dimensi yang jelas	12	5	3	0	0
7	Penggunaan <i>marker</i> menghasilkan objek tiga dimensi yang stabil	14	3	3	0	0
8	Sudut keterbacaan <i>marker</i> yang bagus	12	5	3	0	0
9	Pergerakan objek tiga dimensi sesuai kamera dan <i>marker</i>	10	4	6	0	0
10	Aplikasi cocok dalam membantu kegiatan aplikasi	20	0	0	0	0
Total		141	37	17	4	1

Pembahasan

Dari hasil kuesioner pengujian kelayakan, perlu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan persentase kelayakan. Skor maksimal disimbolkan dengan huruf X yang didasarkan skor tertinggi pada skala Likert, yaitu Sangat Layak dengan poin skor 5 dan dikalikan dengan jumlah pertanyaan atau bisa dituliskan dengan $X = 5 \times 10 = 50$. Skor harapan disimbolkan dengan huruf Y yang didasarkan skor maksimal dikalikan dengan jumlah responden atau bisa dituliskan dengan $Y = 50 \times 20 = 1,000$. Rumus penilaian responden untuk aplikasi Aplikasi pengenalan virus covid 19 berbasis *Augmented Reality* didasarkan pada data yang diperoleh pada tabel 6. Dengan menggunakan 20 responden dan 10 pertanyaan digunakan rumus untuk mencari nilai frekuensi dari setiap pertanyaan sebagai berikut (Alifah, Megawaty, Najib, & Satria, 2021):

$$f = T_n \times p_n$$

f = Total nilai frekuensi masing masing pertanyaan

T_n = Total responden

P_n = Pemilihan skor skala likert

Selanjutnya untuk mendapatkan hasil persentase kelayakan Aplikasi pengenalan virus covid 19 Berbasis *Augmented Reality*, dapat dirumuskan dengan menggunakan nilai total frekuensi tiap pertanyaan dan skor harapan.

$$f P = (y \times 100 \%)$$

P = Persentase kelayakan

f = Total nilai frekuensi masing – masing pertanyaan

Y =Skor harapan

Setelah dijelaskan menggunakan rumus diatas, maka dapat diterapkan dengan menggunakan data responden pada tabel 6 sebagai berikut.

$$f = (141 \times 5) + (37 \times 4) + (17 \times 3) + (4 \times 2) + (1 \times 1)$$

$$f = 705 + 148 + 51 + 8 + 1 = 913$$

$$P = (913 / 1000 \times 100\%)$$

Persentase kelayakan = 91.3%

Total nilai frekuensi setiap soal mendapat skor 913 atau persentase kelayakan adalah 91,3%, Total skor tersebut termasuk dalam kategori Sangat Layak yang berarti aplikasi dianggap berhasil dan berfungsi dengan baik.

SIMPULAN

Penelitian ini dapat dihasilkan kesimpulan bahwa penelitian ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dihasilkan sebuah Aplikasi pengenalan virus covid 19 berbasis augmented reality. Aplikasi ini digunakan untuk menarik masyarakat dan dapat mempermudah masyarakat untuk melihat dari detail virus covid 19 yang di inginkan.

REFERENSI

- Alifah, R., Megawaty, D. A., Najib, M., & Satria, D. (2021). Pemanfaatan augmented reality untuk koleksi kain tapis (study kasus: uptd museum negeri provinsi lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 1–7. Retrieved from <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Andika, D., Januar, M. K., Sapara, R. M., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif di Dusun Cicolot Desa Cisarua Pada Masa Pandemi Covid-19. *Proceedings Uin ...*, 63(Desember), 1–15. Retrieved from <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/1261%0Ahttps://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/download/1261/1175>
- Borman, R. I., & Purwanto, Y. (2019). Implementasi Multimedia Development Life Cycle pada Pengembangan Game Edukasi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 5(2), 119–124.
- Dwi Pritama, A., Hermawan, H., & Nur Cahyani, I. (2023). Implementasi Teknik Rotoscoping Pada Video Profile Tim E-Sport Amikom E-Sport Arena (Aea). *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 74. <https://doi.org/10.33365/jti.v17i1.1900>
- Efendi, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Deteksi Pengenalan Tanaman Obat Berbasis Android. *IKRA-ITH Informatika*, 4(1), 35–45. Retrieved from rizalefendi248@gmail.com
- Fernando, Y., Ahmad, I., Azmi, A., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 62–71.
- Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan Augmented Reality Book Sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v8i2.18351>
- Kasus, S., & Karangasem, D. (n.d.). Media Informasi Digital Data Kasus Covid-19 Menggunakan Teknologi Augmented Reality, 10–16.
- Kharismajati, G., Umar, R., & Sunardi, S. (2021). Promotion of Purbalingga Tourism Object Using Augmented Reality Location Based Service & Virtual Reality 360° Based on Android. *JUITA: Jurnal Informatika*, 9(2), 229. <https://doi.org/10.30595/juita.v9i2.9857>
- Purwanto, I. H., Dewa, A. G., & Kurniawan, S. D. (2020). Implementasi Augmented Reality sebagai Media Pendukung Pembelajaran menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), (Mdlc).
- Puspawati, D., & Suyadi, S. (2022). Teknologi Augmented Reality dalam Mengembangkan Kreativitas pada Anak Usia Dini pada Masa Covid-19. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 5(1), 87–92. <https://doi.org/10.31004/aulad.v5i1.324>
- Seplin, S., & Saputra, W. (2022). Membuat Augmented Reality Menggunakan unity dan vuforia SEPLIN WILLY Membuat Augmented Reality Menggunakan unity dan vuforia, (December).
- Wabula, D. F., Widodo, D. W., & Kasih, P. (2022). Implementation of Augmented Reality Technology on Covid-19 Educational Media for Children, 172–177.

- Wardlatul, A., Wahidah, U., Az-zahra, H. M., & Wardhono, W. S. (2021). Perancangan Antarmuka Sistem Informasi Akademik Siswa berbasis Web menggunakan Metode Human Centered Design (Studi Kasus : SMK Negeri 8 Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(10), 4268–4277.
- Yulianto, T., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., & Riau, U. I. (2021). Aplikasi Penyebaran Virus Covid-19 Pada Manusia Menggunakan Augmented Reality Aplikasi Penyebaran Virus Covid-19 Pada Manusia Menggunakan Augmented Reality.