

Implementasi Augmented Reality sebagai Media Pendukung Pembelajaran menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Ibnu Hadi Purwanto*¹, Ari Gusa Dewa², Haryoko³, Safar Dwi Kurniawan⁴

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

⁴ D3 Teknik Komputer Politeknik harapan Bersama

E-mail: *¹ibnu@amikom.ac.id, ²ari.dewa@students.amikom.ac.id, ³haryoko@amikom.ac.id, ⁴safar.kurniawan45@gmail.com

Abstrak

Berawal pada tahun 2019, virus corona telah mengganggu kehidupan manusia, sampai-sampai negara mempersempit kegiatan masyarakat. Berdasarkan hal tersebut penulis berusaha menyajikan suatu alternatif aplikasi dalam memvisualisasikan virus corona dalam bentuk augmented reality (AR). Adapun tahapan prosedur pengembangan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) tahapan meliputi konsep, Perancangan, pengumpulan bahan materi, pembuatan, pengujian, distribusi. Hasil penelitian ini adalah terbentuknya aplikasi sebagai media pendukung pembelajaran virus corona dengan menggunakan augmented reality, perangkat lunak menggunakan Blender, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Unity, Visual Studio..

Kata Kunci— Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Media Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Dunia terguncang setelah ditemukannya virus baru penular maut yang diberi nama Covid-19, di belahan negeri tirai bambu China tepatnya di Kota Wuhan [1], pertama kali terjadi di Wuhan, Tiongkok, China, pada bulan Desember 2019. Adapun gejala Covid-19 yang paling umum ialah demam, rasa lelah, batuk kering, rasa nyeri sakit, hidung tersumbat, pilek, sakit tenggorokan dan diare. Covid-19 dapat menyebar dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terjangkit Covid-19 batuk atau mengeluarkan napas. Percikan yang keluar tersebut akan jatuh dan mengenai benda ataupun permukaan lain di sekitarnya. Apabila benda atau permukaan tersebut disentuh atau tersentuh tangan, kemudian tangan tersebut menyentuh mata, hidung atau mulut, maka orang tersebut akan terjangkit Covid-19 [2]. Dalam kondisi saat ini, virus corona bukanlah suatu wabah yang bisa diabaikan begitu saja. Jika dilihat dari gejalanya, orang awam akan mengira hanya sebatas influenza biasa, tetapi bagi analisis kedokteran virus ini cukup berbahaya dan mematikan. Saat ini di tahun 2020, perkembangan penularan virus ini cukup signifikan karena penyebarannya sudah mendunia dan seluruh negara merasakan dampaknya termasuk Indonesia [3].

Pemerintah dalam hal ini kementerian kesehatan telah mengeluarkan pedoman tindakan pencegahan Covid-19. Guna mencegah lebih banyak penularan dari virus tersebut serta untuk melindungi masyarakat, pemerintah menerapkan kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Penyebaran Covid-19 dan pemberlakuan PSBB memberikan dampak sangat luas pada berbagai aspek kehidupan masyarakat, baik kesehatan, ekonomi, sosial budaya, politik hukum, dan termasuk juga pendidikan, mulai dari perguruan tinggi hingga pendidikan pada level terendah, yaitu pendidikan anak usia dini. Strategi komunikasi kepada masyarakat wilayahnya masing-masing melalui teknik koersif, informatif, canalizing, edukatif, persuasif dan redundancy

dalam mengemas pesan berupa instruksi, himbauan kepada masyarakat untuk mencegah penularan Covid-19 di wilayahnya masing-masing [4]. Kemudian pemerintah juga memberikan pelayanan khusus yang bisa diakses oleh masyarakat terkait penyebaran virus corona demi menghindari kepanikan masyarakat akibat berita hoaks yang terlanjur beredar di kalangan masyarakat. Merujuk UU ITE, dalam Pasal 45A ayat (1), setiap orang yang dengan sengaja dan tanpa hak menyebarkan berita bohong dan menyesatkan dipidana dengan pidana penjara enam tahun dan denda paling banyak Rp 1 miliar [3].

Pengenalan virus corona telah dilakukan dengan berbagai cara oleh pemerintah, seperti media televisi, media cetak, social media dan lain sebagainya. Tetapi masih jarang menggunakan teknologi augmented reality. Diiringi dengan pesatnya perkembangan smartphone android, Munculah Augmented Reality. Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (Valino, 1998). Augmented Reality didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata, serta berbentuk animasi tiga dimensi (Azuma, 1997). Dengan Augmented Reality suatu benda yang sebelumnya hanya dapat dilihat secara dua dimensi, dapat muncul sebagai objek virtual yang dimunculkan di lingkungan nyata [5].

Menurut penjelasan (Haller, Billingham, 2007). Augmented Reality bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara Real Time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. Selain dengan media komputer, saat ini teknologi Augmented Reality telah dikembangkan pada smartphone Android. Smartphone dengan operating system Android memiliki banyak kelebihan, selain karena pengguna di Indonesia yang sangat banyak platform Android juga bersifat open source (terbuka) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi [6].

Saat ini kebanyakan yang memperkenalkan virus corona melalui teknologi Augmented Reality masih jarang. Pada pembelajaran virus corona melalui teknologi Augmented Reality, user akan diajarkan berbagai hal yaitu pengetahuan tentang virus corona, mulai dari penjelasan virus corona, cara penanganan virus corona agar tidak tertular, cara mencegah virus corona agar tidak menyebar, dan solusi mengani virus corona.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang di perlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini data - data yang di kumpulkan menggunakan beberapa metode antara lain:

1. Teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah teknik survei dengan memakai kuesioner online sebagai medianya. Penelitian ini menggunakan data primer 100 responden
2. Pengumpulan data dalam metode ini dilakukan dengan cara mempelajari dan memahami berbagai literatur seperti buku, jurnal ilmiah, situs-situs internet dan dapat pula diperoleh dari berbagai sumber tertulis baik cetak maupun elektronik yang terpercaya.

2.1. Tahap Analisis

Penelitian ini menggunakan metode analisis MLDC (Multimedia Development Life Cycle) yang terdiri dari beberapa tahap yaitu concept (konsep), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Untuk menunjang aplikasi yang akan dibangun, penulis juga menggunakan analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional.

2.2. Analisis kebutuhan

2.2.1. Kebutuhan fungsional

Dari analisis diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibutuhkan dalam perancangan multimedia pembelajaran ini adalah yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Sistem harus dapat menampilkan halaman splash screen:
User dapat melihat tampilan splash screen aplikasi
2. Sistem harus dapat menampilkan halaman menu utama:
 - a. User dapat melihat tampilan menu utama aplikasi
 - b. User dapat memilih pilihan tombol main dan keluar
3. Sistem harus dapat menampilkan halaman main:
 - a. User dapat melihat tampilan halaman main aplikasi
 - b. User dapat memilih pilihan tombol menu utama, petunjuk, dan keluar
4. Sistem harus dapat menampilkan halaman petunjuk:
 - a. User dapat melihat tampilan halaman info aplikasi
 - b. User dapat memilih pilihan tombol main dan menu utama
5. Sistem harus dapat menjalankan sensor kamera:
User dapat melakukan scan markerless
6. Sistem harus dapat menampilkan informasi obyek rekreasi:
 - a. User dapat memperoleh gambaran bentuk 3D dari objek virus corona
 - b. User dapat mendengar narasi dan keterangan mengenai info objek virus corona
 - c. User dapat melakukan zoom, rotate, scale pada objek 3D
7. Sistem harus dapat mematikan suara dubbing konfirmasi :
User dapat mematikan dubbing di halaman ap aitu corona, halaman gejala, halaman isolasi mandiri, dan halaman pencegahan.

Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem terlihat bahwa sistem membutuhkan sebuah media yang mampu memberikan materi pelajaran yang dapat digunakan untuk sarana pembelajaran yang inovatif

2.2.2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem ini adalah Kebutuhan Hardware dan Kebutuhan Software.

2.2.3. Kebutuhan Perangkat

1. Perangkat keras (hardware) ialah komponen fisik komputer yang mendukung proses kerja sistem. Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan media pembelajaran ini adalah:
 - a. Intel® Core™ i5 7200 Processor
 - b. RAM 12 DDR 4
 - c. HDD 1TB dan SSD 240 GB
 - d. Mouse
2. Kebutuhan Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak digunakan untuk mengerjakan dan mengolah dalam pembuatan aplikasi dan mendukung bekerjanya sistem komputer sehingga aplikasi dapat dijalankan. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan media pembelajaran ini adalah:

 - a. Sistem Operasi Microsoft Window 10
 - b. Blender 2.80
 - c. Unity Pro 2018
 - d. Vuforia

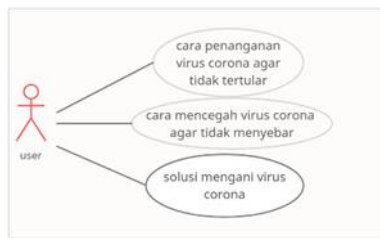
- e. Visual Studio 2019
- f. Photoshop.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Unified Modeling Language (UML)

1. Use Case Diagram

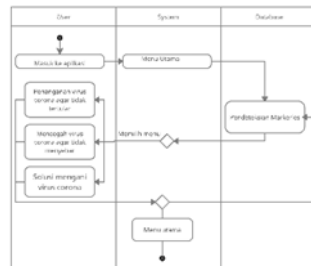
Use case adalah kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dari sebuah aplikasi. Kebutuhan fungsional dari aplikasi akan digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 1 Use Case Diagram Aplikasi

2. Activity Diagram

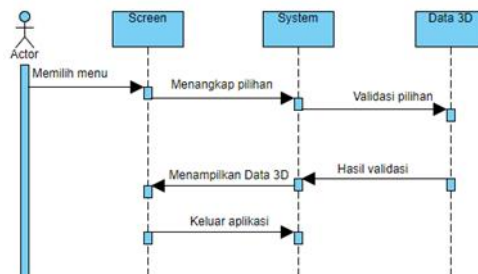
Activity diagram menggambarkan proses yang terjadi dari awal aktivitas sampai aktivitas berhenti. Activity diagram ini dibuat berdasarkan sebuah Use Case. Adapun Activity diagram dari aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 2 Activity Diagram Aplikasi

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan langkah-langkah yang ditempuh untuk menjalankan Use Case yang telah dipaparkan sebelumnya. Alur kerja dari Use Case dapat diketahui melalui sequence diagram. Adapun sequence diagram dari aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Sequence Diagram

3.2. MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)

3.2.1. Konsep (*Concept*)

Tahap konsep merupakan tahap untuk menentukan tujuan, jenis, konsep media, materi pembelajaran, kegunaan dan sasaran pengguna dari pembuatan aplikasi multimedia. Secara umum proses yang dilakukan pada tahap konsep adalah menentukan tujuan media pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, dan menentukan konsep isi media pembelajaran.

1. Tujuan media pembelajaran

Media pembelajaran virus corona menggunakan Augmented reality untuk siswa/siswi SMP Negeri 3 berbah Sleman Yogyakarta. Media pembelajaran ini bertujuan untuk membantu proses pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman virus corona.

2. Konsep Materi

Pembelajaran Isi materi pembelajaran mengacu pada info yang umum dan penting seputar corona. Materi pembelajaran yang peneliti ambil adalah menjelaskan apa itu corona, gejala-gejala dari corona, pencegahan virus corona dan perawatan terhadap pengidap virus corona. Konsep penyajian materi yang akan ditampilkan pada media pembelajaran meliputi penjelasan materi berupa teks, suara, dan objek virus corona dalam bentuk augmented reality.

3. Konsep Isi Media Pembelajaran

media pembelajaran virus corona menggunakan Augmented reality terdiri dari menu utama aplikasi, objek corona berbentuk augmented reality, isi petunjuk pemakaian aplikasi, lalu ada penjelasan seputar virus corona yang berisi ap itu virus corona, gejala, pencegahan, perawatan terdapat juga suara dubbing.

3.2.2. Perancangan (*Design*)

Proses yang dilakukan pada tahap perancangan adalah perancangan materi, pembuatan flowchart dan pembuatan storyboard. Pada tahap perancangan dibutuhkan spesifikasi yang terperinci sehingga pada tahap selanjutnya tidak ragu dan diperlukan keputusan baru.

1. Materi Perancangan materi pada media pembelajaran ini dibuat berdasarkan informasi seputar corona dan info penting.

2. Flowchart Pembuatan flowchart dilakukan setelah mengetahui isi media dan isi materi. Flowchart berfungsi untuk menggambarkan alur dari satu scene ke scene lain dan menjelaskan setiap langkah pembuatan media secara logika. Gambar flowchart dapat dilihat pada bagian UML.

3. Storyboard dibuat setelah mengetahui rancangan isi dalam setiap bagian media pembelajaran. Storyboard berfungsi untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke scene lain. Storyboard dapat dilihat pada UML.

3.2.3. Pengumpulan Bahan Materi (*material collecting*)

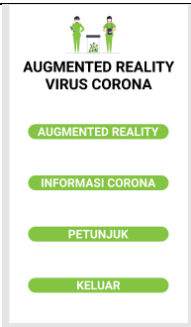
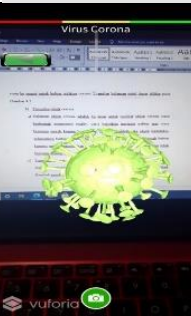

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Hasil yang didapatkan pada tahaan pengumpulan bahan adalah sebagai berikut:


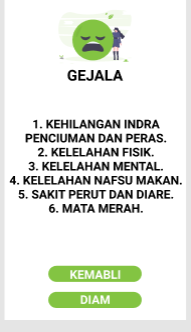

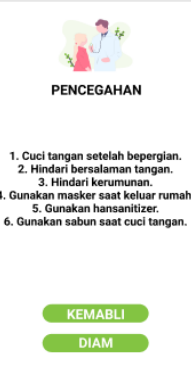
1. Bahan-bahan materi pembelajaran.
2. Gambar penunjang yang berfungsi sebagai bacground menu pada media pembelajaran dan penjelas pada bagian materi.
3. Audio yang berfungsi sebagai musik latar pada media pembelajaran dan musik tombol.
4. tombol button untuk menu aplikasi.
5. objek corona untuk augmented reality.

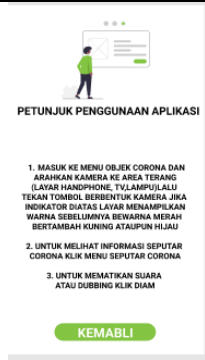
3.2.4. Pembuatan (assembly)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan media pembelajaran sesuai dengan flowchart dan storyboard yang telah dibuat sebelumnya. Secara garis besar media pembelajaran ini terdiri dari materi dan objek corona. Pembuatan media pembelajaran ini dimulai dengan mendesain objek corona menggunakan blender. Setelah semua desain selesai dibuat, selanjutnya diberikan animasi, tekstur dan pewarnaan objek, lalu masuk ke tahap pembuatan menu dan script coding memakai unity dan visual studio untuk memasukan objek corona dan materi yang telah dikumpulkan agar media pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat menunjang fungsionalitas serta interaktifitas media yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Fungsionalitas dan Interaktifitas Media

No	Fungsionalitas	Interface
1	Tampilan Halaman Menu utama - Halaman menu utama adalah halaman awal yang akan muncul ketika media pembelajaran dijalankan. Tampilan berisikan judul, gambar background dan ada 4 button. Button yang pertama untuk melihat objek corona, button yang ke dua untuk masuk ke info seputar corona atau materi, yang ke tiga untuk melihat petunjuk menggunakan aplikasi, dan yang ke empat untuk keluar aplikasi corona.	
2	Tampilan objek corona Halaman objek corona adalah halaman untuk melihat objek corona yang berbentuk augmented reality, yang berisikan navigasi paling atas yang berwarna merah kuning hijau untuk mengindikasikan jika objek terdeteksi, selanjutnya button Kembali ke menu utama, dan yang paling bawah button kamera untuk menampilkan objek corona, setelah navigasi paling atas telah berwarna kuning silahkan klik button kamera untuk menampilkan objek.	
3.	Tampilan seputar corona, Halaman tampilan seputar corona berisikan gambar background dan 5 button. button yang pertama untuk masuk penjelasan corona, button ke dua masuk ke halaman Isolasi Mandiri, button yang ketiga Gejala, button yang keempat untuk masuk ke halaman pencegahan, dan button kelima Kembali ke halaman utama	

<p>4.</p>	<p>Tampilan apa itu corona, berisikan teks penjelasan corona, button Kembali, suara dubbing penjelasan dan button paling bawah kiri untuk mematikan suara dubbing.</p>	
<p>5.</p>	<p>Tampilan gejala, berisikan teks gejala corona, button Kembali, suara dubbing penjelasan dan button untuk mematikan suara dubbing.</p>	
<p>6.</p>	<p>Halaman Isolasi Mandiri, berisikan teks informasi penanganan isolasi dan lainnya, button kembali, suara dubbing penjelasan dan mematikan suara dubbing.</p>	
<p>7.</p>	<p>Tampilan pencegahan, berisikan teks pencegahan, corona, button Kembali, suara dubbing penjelasan dan button mematikan suara dubbing.</p>	

8.	Halaman Petunjuk, Halaman petunjuk berisikan petunjuk penggunaan aplikasi yang berisikan teks penjelasan, background dan button kembali ke menu utama.	
----	--	---

3.2.5. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan media pembelajaran dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak dalam media pembelajaran tersebut. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian blak box, Setelah dari test black box, dilakukan pengujian Beta Testing yang melibatkan pengguna akhir sebagai responden dalam hal ini yaitu siswa/siswi.

3.2.6. Distribusi (Distribution)

Proses yang dilakukan dalam tahap produksi adalah menyimpan media pembelajaran ke media penyimpanan yang berupa google drive. Setelah dilakukan penyimpanan, media pembelajaran didistribusikan ke siswa/siswi mata pelajaran PJOK untuk dijadikan sebagai alat bantu mengajar dalam proses pembelajaran.

3.3. Hasil dan Pembahasan

3.3.1. Black-box testing

Untuk menguji apakah semua tombol dan elemen yang dibuat penulis apakah sudah berjalan dengan baik, maka penulis melakukan uji tombol dan elemen. Adapun tabelnya adalah sebagai berikut

Tabel 2. Tabel Pengujian Black Box

No	Keterangan	Pengujian	Hasil
1	Halaman utama	Button Objek corona menuju ke AR corona	baik
		Button Seputar corona menuju ke halaman seputar corona	baik
		Button petunjuk menuju ke halaman petunjuk pemakaian	baik
		Button keluar aplikasi	baik
2	Halaman Ojek Corona	Target builder akan bewarna kuning jika AR sudah siap Muncul	baik
		Button kembali ke menu utama	baik

		Button kamera memerintahkan AR muncul	baik
3	Halaman Seputar Corona	Button kembali ke menu utama	baik
		Button apa itu corona menuju ke halaman penjelasan corona	baik
		Button gejala menuju ke halaman gejala	baik
		Button perawatan menuju ke halaman perawatan	baik
		Button pencegahan menuju ke halaman pencegahan	baik
4	Halaman penjelasan corona	Button kembali ke halaman seputar corona	baik
		Button mematikan suara dubbing	baik
5	Halaman gejala	Button kembali ke halaman seputar corona	baik
		Button mematikan suara dubbing	baik
6	Halaman perawatan	Button kembali ke halaman seputar corona	baik
		Button mematikan suara dubbing	baik
7	Halaman pencegahan	Button kembali ke halaman seputar corona	baik
		Button mematikan suara dubbing	baik
8	Halaman petunjuk	Button kembali ke menu utama	baik

3.3.2. Pengujian Functional Suitability

Pengujian Functional Suitability aplikasi dilakukan oleh empat orang ahli dalam bidang dosen Grafis, Multimedia dan AR/VR. Dari hasil pengujian tersebut maka dapat diperoleh presentase sebagai berikut :

$$(\%) = \frac{\text{Skor Yang Diobservasi}}{\text{Skor Yang Diharapkan}} \times 100\% = 98,80\%$$

Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli, fungsional aplikasi 100% dapat berjalan. Jadi berdasarkan perhitungan persentase kualitas aplikasi dari segi fungsional memiliki nilai “sangat baik”. Namun walaupun demikian ada beberapa saran yang diberikan para ahli media agar media yang dikembangkan lebih sempurna. Saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hanya berisi teks dan audio saja, tanpa penjelasan detail dengan gambar/ video.
2. Maksimalkan Space layer Smart phone.
3. Letak tombol perlu dibuat konsisten.

Untuk itu, secara berkala saran dari ahli media ditampung dan diimplementasikan ke dalam aplikasi media pembelajaran.

3.3.3. Uji Usability

Usability termasuk ke dalam pengujian beta, yakni pengujian dengan metode mengujicobakan langsung hasil aplikasi kepada pengguna. Pengujian usability dilakukan kepada siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 3 berbah Sleman Yogyakarta sejumlah 100 siswa di pelajaran PJOK dengan mencoba langsung aplikasi dan dengan instrumen kuisioner yang dibagikan, hasil pengujian usability tersaji pada table 4.4.

Dari hasil pengujian tersebut maka dapat diperoleh detail presentase USEFULNESS sebesar 85%, EASE OF USE 87%, EASE OF LEARNING 89%, SATISFACTION 89%. Sedangkan untuk persentase kelayakan usability secara keseluruhan adalah sebagai berikut :
Persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang di observasi}}{\text{skor yang di harapkan}} \times 100\% =$$

$$= \frac{7443}{8800} \times 100\% = 85\%$$

Berdasarkan hasil observasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi memenuhi standar usability, yakni sebesar 85% atau “sangat layak”. Pengujian usability adalah pengujian akhir pada proses pengembangan aplikasi media pembelajaran. Secara bertahap masukan ataupun evaluasi dari user terhadap aplikasi diperbaiki. Sehingga aplikasi akan mencapai taraf kelayakan yang maksimal

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pengembangan media pembelajaran virus corona menggunakan pemodelan multimedia Development life cycle(MLDC) yang terdiri dari enam tahap, yakni konsep (Concept), desain (Desaign), pengumpulan bahan (Collecting), membuat semua objek (Assembly), pengujian (Testing), dan distribusi (Distribution). Media pembelajaran virus corona mampu membantu siswa-siswi SMP dalam memahami informasi umum virus corona dalam bentuk aplikasi dengan ilustrasi Augmented Reality dan tulisan yang dapat diamati secara langsung dan mudah dipahami. Hal ini didukung dengan hasil pengujian usability kepada pengguna yakni usefulness (kebergunaan) sebesar 85%, ease of use (kemudahan penggunaan) sebesar 87%, ease of learning (kemudahan dipelajari) sebesar 89%, dan satisfaction (kepuasan penggunaan) sebesar 89%.
2. Hasil analisis kualitas media pembelajaran virus corona memperoleh hasil uji functional suitability yang sangat baik. Selain itu ilustrasi 3D yang disajikan secara Augmented Reality juga sudah sesuai. Hasil uji kelayakan penggunaan media pembelajaran dilakukan dengan uji coba bersama siswa-siswi SMP Negeri 3 berbah Sleman Yogyakarta. Hasil uji usability memperoleh nilai 85%. Dengan demikian media pembelajaran dinyatakan layak sebagai media pembelajaran virus corona pelajaran PJOK..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jarnawi, “MENGELOLA CEMAS DI TENGAH PANDEMIK CORONA,” 60 | J. AT-TAUJIH, vol. 3, no. 1, p. 14, 2020.

- [2] R. Rohita, "Pengenalan Covid-19 pada Anak Usia Prasekolah: Analisis pada Pelaksanaan Peran Orangtua di Rumah," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, p. 12, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i1.528.
- [3] N. R. Yunus and A. Rezki, "Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19," *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, p. 13, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i3.15083.
- [4] K. R. Ramadhan, Y. I. Nurhasanah, and R. K. Utoro, "Aplikasi Media Pembelajaran Tulang Manusia Menggunakan Augmented Reality (Ar) Berbasis Android," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, p. 13, 2017, doi: 10.28932/jutisi.v3i3.660.
- [5] S. D. John et al., "Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Ruang Kantor Pusat Universitas Sam Ratulangi Berbasis Posisi Dan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, p. 8, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17848.
- [6] I. T. M. Pratiwi and R. I. Meilani, "Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa," *J. Pendidik. Manaj. Perkantoran*, vol. 3, no. 2, p. 9, 2018, doi: 10.17509/jpm.v3i2.11762.
- [7] S. L. Ginting and D. A. Juniarto, "Penentuan Rute ATM Terdekat Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android," *Pros. Semin. Nas. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 6, 2017.
- [8] R. Gusman and M. E. Apriyani, "Analisi Pemanfaatan Metode Markerless User Defined Target Pada Augmented Reality Sholat Shubuh," vol. 8, no. 1, p. 7, 2016.
- [9] M. Penelitian, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Android Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Bagi Anak Didik Tingkat Sltp," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 1, no. 1, p. 6, 2018, doi: 10.51804/ucaiaj.v1i1.61-66.