

Implementation of Augmented Reality Technology on Covid-19 Educational Media for Children

Diva Febrian Wabula¹, Danang Wahyu Widodo², Patmi Kasih³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹[*1diva1ke2@gmail.com](mailto:diva1ke2@gmail.com), ²danayudo@yahoo.com, ³fatkasi@gmail.com

Abstrak – Perkembangan teknologi telah berkembang pesat khususnya, dalam bidang teknologi informasi. dengan adanya teknologi Augmented Reality sebagai media informasi yang ditampilkan menjadi lebih menarik. Pada penelitian ini implementasi teknologi augmented reality berupa game AR. pembuatan game edukasi Covid-19 di buat agar menarik anak dalam memahami informasi Covid-19, dalam game ini anak bisa melihat dan menjalankan objek AR karakter 3D disertai suara dan teks yang di sajikan sehingga anak tidak bosan dalam mengenal informasi tentang Covid-19, game ini menggunakan Augmented Reality dengan teknik Markerless. Penggunaan Augmented Reality juga membuat game menjadi lebih menarik dan lebih nyata agar anak dapat belajar dengan jelas dan mudah untuk di pahami. Pada penelitian ini game ini berhasil menjalankan objek AR karakter 3D, suara dan deskripsi informasi..

Kata Kunci — Augmented reality, COVID-19, Fisher Yates Shuffle, Game Edukasi, Markerless, Unity3D

1. PENDAHULUAN

COVID-19 adalah penyakit akibat infeksi virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang dapat menyebabkan gangguan sistem pernapasan. Berdasarkan data covid19.go.id. Dari seluruh kasus positif COVID-19 di Indonesia sebanyak 13,1 persen dari 4.301.193 kasus adalah usia di bawah 18 tahun. 2,9 persen dari kelompok usia 0-5 tahun dan 10,2 persen lainnya dari kelompok usia 6-18 tahun. (data diambil pada tanggal 26 Januari 2022).

Di Indonesia seperti juga di negara lain masih ada masyarakat yang belum memahami begitu jelas tentang COVID-19 di antaranya adalah anak-anak. Selama ini penyampaian informasi COVID-19 hanya menggunakan buku, web dan video. sehingga anak-anak menjadi bosan karena media tersebut bisa ditemukan diberbagai tempat dan berakibat menurunkan minat anak dalam memperhatikan informasi tentang COVID-19.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi makin pesat khususnya teknologi bidang multimedia salah satunya *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Pemanfaatan teknologi ini dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan seperti pengenalan buah, hewan dan tumbuhan.

Maka dari itu penulis berinisiatif untuk mengimplentasikan teknologi *Augmented Reality* menjadi sebuah game AR edukasi COVID-19 yang informatif dan interaktif untuk anak-anak. Dengan perkembangan teknologi ini diharapkan anak-anak menjadikan game ini sebagai kebutuhan untuk mendapatkan informasi COVID-19 dengan tampilan yang berbeda.

Dalam penulisan, peneliti menggali informasi dari penelitian sebelumnya untuk perbandingan dan referensi, baik dari segi kekuatan maupun kelemahan yang ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku dan disertasi untuk memperoleh informasi yang ada tentang teori yang terkait dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah. Beberapa penelitian yang membantu peneliti menulis.

Peneliti pertama Ika Devi Perwitasari pada tahun 2018 dalam jurnal yang berjudul “Teknik *Marker Based Tracking Augmented Reality* untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android”. Penelitian ini menggunakan teknik *Marker Based Augmented Reality* dalam membuat aplikasi visualisasi anatomi organ tubuh manusia pada perangkat smartphone Android. Pengujian aplikasi menggunakan *usability test*. Hasil dari pengujian menunjukkan pengguna dapat melihat informasi anatomi organ dengan sangat jelas dan pengguna sangat tertarik menggunakan aplikasi yang dibuat karena memberikan pengalaman yang berbeda dalam belajar. [1].

Kedua menurut Siti Nur’aini dkk, dalam jurnal yang berjudul “Pengenalan *Deoxyribonucleic Acid*

(DNA) Dengan *Marker-Based Augmented Reality*” Pada tahun 2019. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode ADDIE menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia*. Hasil pengujian fungsional menunjukkan semua fitur dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan di berbagai versi sistem operasi android. Sedangkan pengujian usability menunjukkan kepuasan mahasiswa sebanyak 86% yang artinya aplikasi ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi DNA[2].

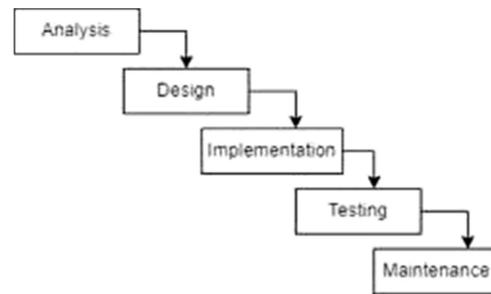
Ketiga menurut Hendra Yulianto dkk, dalam jurnal yang berjudul “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Menggunakan *Barcode* Sebagai Sarana Penyampaian Informasi Pencegahan Covid-19 Berbasis Android” pada tahun 2021. Aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi *Augmented Reality* dengan teknik *Marker-Based AR*. Proses pembuatan teknologi ini menggunakan *Unity* sebagai *Game Engine*, dan *Vuforia* sebagai *AR Development Tools*. Aplikasi ini yang hanya menampilkan konten 2D. Gambar yang ditampilkan oleh aplikasi dalam format yang memberikan informasi tentang pencegahan COVID-19. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi, aplikasi ini dapat dijalankan di sistem operasi *Android* dan di berbagai ukuran layar[3].

Keempat menurut Haida Dafitri dkk, dalam jurnal berjudul “Peranan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19” pada tahun 2020. Dari penelitian menggunakan metode *Marker-Based Augmented Reality* dan hasil survei melalui guru dan murid dengan membagikan kuesioner, dapat disimpulkan peranan teknologi *Augmented Reality* dapat mencapai 89,5% sangat efektif jika digunakan sebagai media pembelajaran di masa pandemi Covid-19[4].

Kelima menurut Muhammad Arif Iqbal dkk, dalam jurnal berjudul “Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Lapisan Bumi Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android” pada tahun 2020. Penelitian ini berhasil Membangun Aplikasi *Augmented Reality* lapisan bumi yang mampu menampilkan semua objek 3D yang sudah tersimpan di dalam aplikasi. Teknologi *Augmented Reality* sangat sangat membantu siswa maupun mahasiswa dalam proses belajar mengajar dan menjadikan proses belajar mengajar tidak statis dan memberikan daya tarik kepada siswa maupun mahasiswa[5].

2. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan aplikasi yang akan dibuat, peneliti menggunakan metode waterfall, dimana metode waterfall membangun sistem secara keseluruhan dilakukan secara urut melalui beberapa tahapan-tahapan dimana dalam tahapan tersebut tidak boleh ada yang dilompati. Berikut gambar dari metode waterfall:



Gambar 1 Waterfall

2.1 Analisis data

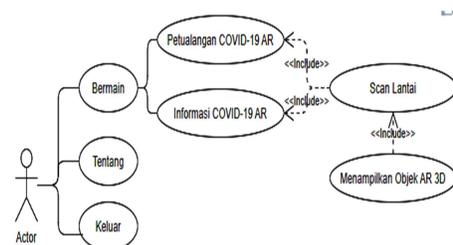
Dalam Pengembangan aplikasi diperlukan komunikasi yang bertujuan supaya mengetahui jenis software dan batasan software tersebut. Informasi ini diperoleh melalui wawancara dan observasi..

2.2 Design

Desain perancangan ini untuk menggambarkan tampilan aplikasi yang akan dibuat dan membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara menyeluruh.

1. Use Case Diagram

Tahapan perancangan ini menggunakan *use case diagram* sebagai gambaran dari interaksi antara sistem dan aktor, use case diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

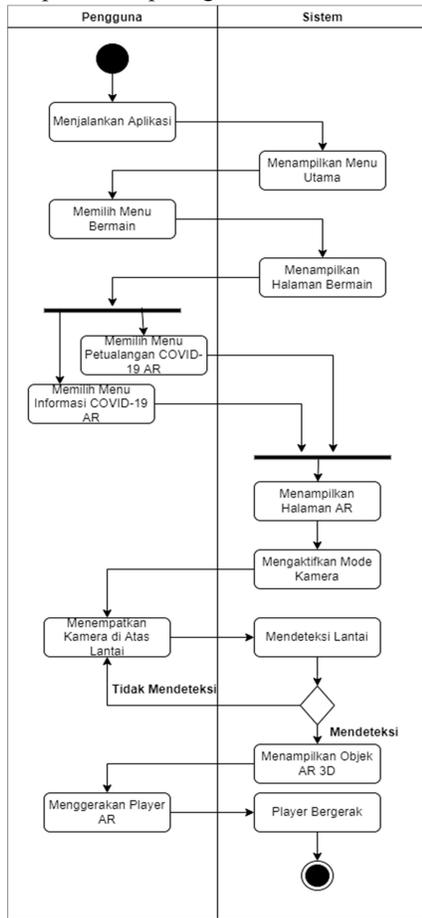


Gambar 2 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan mengenai setiap aktivitas yang dilakukan baik oleh aktor maupun sistem terhadap setiap

proses yang berlangsung. *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

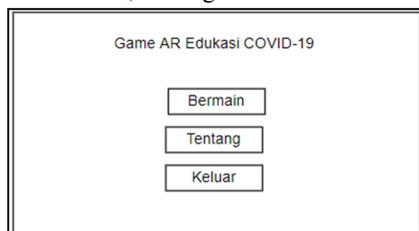


Gambar 3 Activity Diagram

3. Antar Muka

a. Tampilan Rancangan Menu Utama

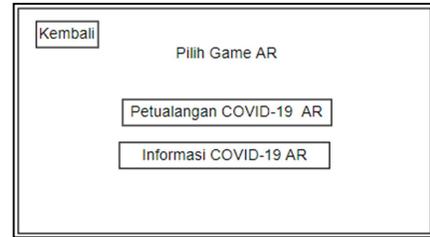
Pada tampilan menu utama tertera 3 tombol yaitu bermain, tentang dan keluar.



Gambar 2 Rancangan Menu Utama

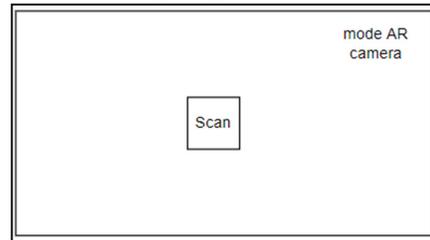
b. Tampilan Rancangan Menu Bermaian

Pada tampilan menu bermain terdapat 2 opsi pilihan yaitu petualangan COVID-19 AR dan informasi COVID-19 AR.



Gambar 3 Rancangan Menu Bermain

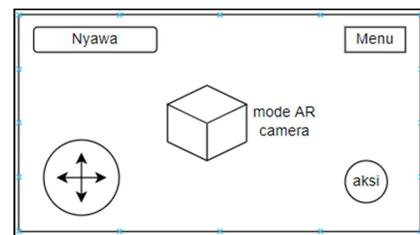
c. Tampilan Rancangan Pendeteksi AR Lantai
Pada tampilan pendeteksi AR lantai terdapat penanda jika mendeteksi lantai akan muncul sebuah persegi.



Gambar 4 Rancangan Pendeteksi AR Lantai

d. Tampilan Rancangan *Game* Petualangan COVID-19 AR

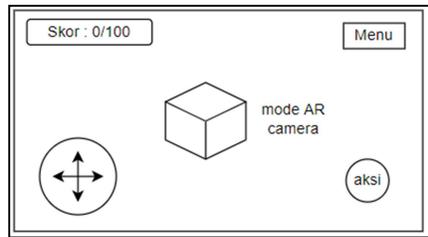
Pada tampilan game petualang COVID-19 terdapat indikator nyawa, serta beberapa tombol diantaranya analog digunakan untuk menggerakkan *player*, tombol aksi dan tombol menu.



Gambar 5 Rancangan *Game* Petualangan COVID-19 AR

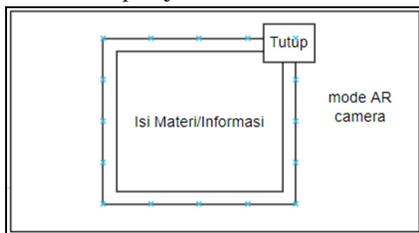
e. Tampilan Rancangan *Game* Informasi COVID-19

Pada tampilan game informasi COVID-19 terdapat keterangan skor, serta beberapa tombol diantaranya analog digunakan untuk menggerakkan *player*, tombol aksi dan tombol menu.



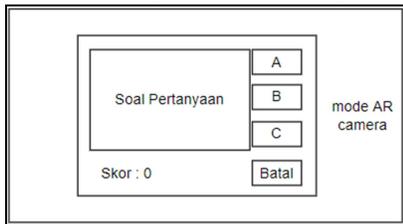
Gambar 6 Rancangan Game Informasi COVID-19

- f. Tampilan Rancangan Informasi Objek
Pada tampilan informasi objek item terdapat satu tombol yaitu tutup, tampilan ini akan muncul jika user menekan tombol aksi terhadap objek item.



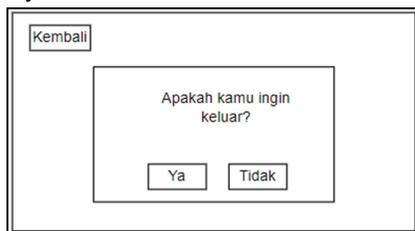
Gambar 7 Rancangan Informasi Objek

- g. Tampilan Rancangan Quiz
Pada tampilan quiz terdapat pertanyaan, skor dan beberapa tombol jawaban. Tampilan *quiz* akan muncul jika *player* mendekati pintu atau professor.



Gambar 8 Rancangan Quiz

- h. Tampilan Rancangan Keluar
Pada tampilan keluar terdapat dua tombol yaitu ya atau tidak.



Gambar 9 Rancangan Keluar

implementasi peneliti mulai mengimplementasikan kedalam game mulai dari tampilan dan fungsionalitasnya untuk kemudian tahap selanjutnya di uji ketahap selanjutnya sebagai unit testing.

1. Tampilan Menu Utama

Pada tampilan menu utama, terdapat Menu Mulai, Tentang dan Keluar.



Gambar 12 Menu Utama

2. Tampilan Menu Bermain

Pada tampilan menu bermain terdapat opsi pilihan yaitu menu petualangan dan informasi Augmented Reality.



Gambar 13 Menu Bermain

3. Tampilan Pendeteksi Lantai

Pada tampilan Pendeteksi Lantai kamera akan menyala dan kamera otomatis fokus ke lantai untuk meletakkan objek AR yang akan di keluarkan.



Gambar 14 Pendeteksi Lantai

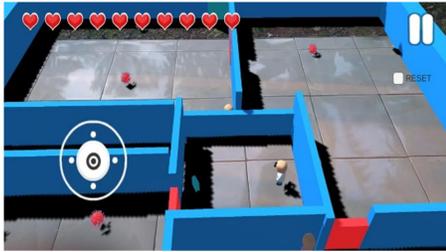
4. Tampilan Game Petualangan COVID-19 AR

Pada tampilan game petualang COVID-19 terdapat indikator nyawa, serta beberapa tombol diantaranya analog digunakan untuk

2.3 Implementation

Tahap ini menjelaskan pertama kali sistem dikembangkan yang terintegrasi pada tahap

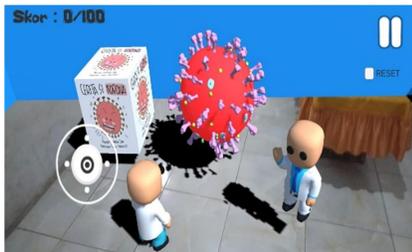
mengerakan *player*, tombol aksi dan tombol menu.



Gambar 15 Game Petualangan COVID-19 AR

5. Tampilan Game Informasi AR

Pada tampilan game petualang COVID-19 terdapat indikator nyawa, serta beberapa tombol diantaranya analog digunakan untuk mengerakan *player*, tombol aksi dan tombol menu.



Gambar 16 Game Informasi COVID-19 AR

6. Tampilan *quiz*

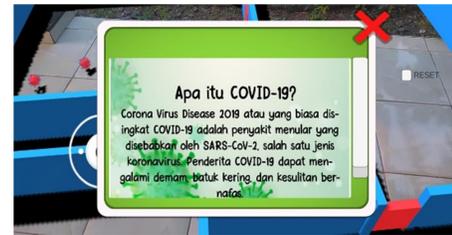
Pada tampilan *quiz* terdapat pertanyaan, skor dan beberapa tombol jawaban. Tampilan *quiz* akan muncul jika *player* mendekati pintu atau professor.



Gambar 17 Bermain Faktor dan Bilangan

7. Tampilan Informasi Objek

Pada tampilan informasi objek item terdapat satu tombol yaitu tutup, tampilan ini akan muncul jika user menekan tombol aksi terhadap objek item.



Gambar 18 Informasi Objek

8. Tampilan Keluar

Pada tampilan keluar terdapat dua tombol yaitu ya atau tidak.



Gambar 11 Soal Ujian

2.4 *Testing*

Pada tahap ini penggabungan seluruh model yang diintegrasikan ke dalam sistem setelah tahap pengujian dilakukan. Sesudah tahap integrasi seluruh sistem di uji untuk mengecek setiap kegagalan sistem. Berikut Uji coba *Balck Box* pada aplikasi.

Tabel 1 Testing Black Box

No	Action	Keterangan
1	Perpindahan scene	Sukses
2	Memilih menu	Sukses
3	Mendeteksi lantai	Sukses
4	Menampilkan objek AR	Sukses
5	Karakter dapat digerakan	Sukses
6	Karakter bersuara ketika mendekati objek	Sukses
7	Menampilkan materi/informasi	Sukses
8	Menampilkan soal quiz	Sukses
9	Pintu terbuka ketika jawaban benar	Sukses
10	Menampilkan nilai skor	Sukses
11	Kelur dari aplikasi game	Sukses

2.5 *Maintance*

Tahap ini adalah tahap akhir dalam teknik pengembangan metode *waterfall*. Disini pengguna bertugas mengoprasikan sistem dan melakukan pemeliharaan dalam perbaikan yang tidak ditemukan pada tahap - tahap selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Game AR Edukasi COVID-19 bekerja dengan baik sebagai edukasi informasi tentang COVID-19 dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang dipadukan dengan game genre *Adventure* dan *Trivia*, sehingga menarik perhatian anak-anak yang memainkan game AR edukasi COVID-19 ini. Dari hasil uji coba *Black Box* aplikasi bekerja dengan baik sedangkan dari uji coba kepada 8 anak-anak semua anak tertarik dengan game AR edukasi COVID-19. Hasil angket yang di dapatkan dari uji coba game ini adalah 94,78%, maka game AR edukasi COVID-19 sudah sesuai dengan Tujuan awal dari penelitian ini.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisa dari kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut.

- a. Dari penelitian dihasilkan sebuah game yang berjudul *Game AR Edukasi COVID-19* yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan teknik *Markerless*. Game aplikasi ini dapat membantu anak-anak dalam mempelajari informasi tentang COVID-19.
- b. Dalam penelitian ini berhasil menerapkan algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam mengacak soal sehingga pembelajaran lebih bervariasi.

5. SARAN

Diharapkan pengembang selanjutnya membuat *Control* bergerak yang mengikuti kamera.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ika Devi Perwitasari, 2018. Teknik *Marker Based Tracking Augmented Reality* untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android, *Journal of Information Technology and Computer Science* Vol, 1 No 1 Agustus 2018.
- [2] Siti Nur'aini dkk, 2019. Pengenalan *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) Dengan *Marker-Based Augmented Reality*. Walisongo Journal of Information Technology Vol.1 No. 2 Desember 2019
- [3] Hendra Yulianto dkk, .2021. Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Menggunakan *Barcode* Sebagai Sarana Penyampaian Informasi Pencegahan Covid-19 Berbasis Android,
https://www.researchgate.net/publication/352968934_PERANCANGAN_APLIKASI_AUG

MENTED_REALITY_MENGGUNAKAN_BARCODE_SEBAGAI_SARANA_PENYAMPAIAN_INFORMASI_PENCEGAHAN_COVID-19_BERBASIS_ANDROID diakses pada tanggal 23 maret 2022

- [4] Haida Dafitri dkk., 2020. Peranan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19, *Jurnal Sistem Informasi* Volume: 04, Number: 02, October 2020.
- [5] Muhammad Arif Iqbal dkk, 2018. Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Lapisan Bumi *Menggunakan Augmented Reality* Berbasis Android, *Jurnal FTIK*, Vol. 1 No. 1 tahun 2018.