

Pembuatan Video Animasi Interaktif 3D Dampak Vaksin Covid-19 Pada Tubuh Manusia

Theo F. J. Sangkoy, Virginia Tulenan, Sary D. E. Paturusi

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia
e-mails : orionsangkoy11@gmail.com, virginia.tulenana@unsrat.ac.id, sarypaturusi@unsrat.ac.id

Abstract — Vaccinating Covid-19 has become a necessity in this New Era because the covid-19 virus has lived among us. Vaccination is the fastest and best solution when the drug for Covid-19 has not been found. Vaccination is an attempt to cause immunity in a person which aims to stimulate antibodies to produce resistance to the virus. By taking advantage of developments in the animation industry technology which is of course not just entertainment for children but can be a means of information, and education, this research aims to make an Interactive Animation Video based on 3 Dimensions of the Impact of the Covid-19 Vaccine on the Human Body. This research uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method. This animated video will be based in 3 dimensions and in an interactive form with the hope of providing additional information to the public.

Key words — Covid-19 Vaccine, Covid-19 Virus, Public, Interactive Animation Video.

Abstrak — Melakukan vaksinasi Covid-19 telah menjadi keharusan pada New Era ini dikarenakan virus covid-19 telah hidup diantara kita. Vaksinasi menjadi solusi yang tercepat dan terbaik disaat obat dari Covid-19 belum ditemukan, vaksinasi merupakan suatu upaya untuk dapat menimbulkan kekebalan pada seseorang yang bertujuan untuk merangsang antibodi dalam menghasilkan perlawanan pada virus. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi industry animasi yang tentunya bukan hanya semata hiburan dari anak-anak melainkan dapat menjadi sarana informasi, Pendidikan dan edukasi, pada penelitian ini bertujuan untuk membuat Video Animasi Interaktif yang berbasis 3 Dimensi Dampak Vaksin Covid-19 pada Tubuh Manusia. Penelitian ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Video animasi ini akan dibuat berbasis dalam 3 dimensi dan dalam bentuk interaktif dengan harapan dapat memberikan tambahan informasi kepada masyarakat.

Kata kunci — Vaksin Covid-19, Virus Covid-19, Masyarakat, Video Animasi Interaktif.

I. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini COVID-19 menjadi momok mengerikan bagi dunia dimana dengan adanya pandemi Covid-19 membuat kelumpuhan dari sebuah negara. Pandemi covid-19 dapat mampu menghentikan aktivitas dari semua tingkatan masyarakat untuk dapat beraktivitas *outdoor* yang dapat mengakibatkan terjadinya krisis ekonomi dan angka kematian mengalami peningkatan. Coronavirus atau disebut

juga virus corona merupakan virus yang menimbulkan penyakit seperti flu atau flu biasa, dan penyakit serius, seperti MERS dan SARS. Penularannya dapat terjadi karena kontak dengan penderita.

Data dari (PHEOC Kemkes RI) penderita covid-19 di Indonesia pada minggu 22 Agustus 2021 mengalami peningkatan 12.408 dari 3.967.048 menjadi 3.979.456 orang. Data dari orang yang sudah vaksin pada 23 Agustus 2021 menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia ada 57.779.716 (27,75%) orang di Indonesia, dimana orang-orang ini baru melakukan vaksin pertama. Salah satu inisiatif yang diyakini memiliki dampak terbesar terhadap infeksi COVID-19 adalah pembuatan vaksin untuk melawan Covid-19.

Pada Vaksin Covid-19 mengandung suatu produk berupa antigen, yaitu zat penyusun sistem kekebalan tubuh dalam bentuk resistensi yang jika diberikan kepada seseorang dapat membuat orang tersebut memiliki kekebalan terhadap virus Covid-19. Terdapat 7 jenis vaksin yang digunakan di Indonesia. Awal Maret 2021, tiga dari tujuh vaksin mendapat EUA dari BPOM, yakni vaksin Astrazeneca, Sinovac dan PT Bio Farma (Persero).

Pembuatan vaksin sendiri memiliki bermacam cara dari virus yang dilemahkan, RNA atau DNA, Vektor Virus bereplikasi dan tidak bereplikasi, dan ada pula yang merupakan subunit protein dan virus partikulat. Setiap kandidat vaksin dapat menggunakan salah satu dari mekanisme ini, dan hasilnya kemungkinan besar juga memiliki kekhususannya sendiri.

Perkembangan industri animasi semakin marak, saat ini film animasi telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di zaman sekarang, tidak hanya untuk hiburan semata, tetapi juga dapat bertujuan dalam hal pendidikan untuk mencerdaskan masyarakat. Animasi dapat memiliki kemampuan untuk merepresentasikan sesuatu yang kompleks hanya dengan kata-kata dan gambar, visual dapat digunakan untuk mendeskripsikan tujuan. Media yang menggunakan animasi dapat membuat proses penyampaian informasi agar lebih mudah dipahami dibandingkan dengan penggunaan secara tertulis maupun tidak tertulis. Berdasarkan latar belakang yang diambil, penulis melihat bahwa masih banyak penderita covid-19 dikarenakan masyarakat yang belum melakukan vaksinasi,

maka dengan ini penulis mengangkat judul “Video Animasi Interaktif 3D Dampak Vaksin Covid-19 Pada Tubuh Manusia”.

Tujuan dan maksud penelitian ini agar dapat membuat video Pendidikan berbasis 3D. Melalui media cetak berkembang menjadi media video audio tiga dimensi menjadi media elektronik. Video edukasi bertujuan membantu masyarakat umum memahami vaksin Covid-19. Juga sebagai sarana informasi dan pembelajaran melalui video animasi interaktif.

A. Covid-19

Covid-19 yang adalah varian virus SARS Cov-2 yang merupakan Single Stranded RNA Virus yang berasal dari kelompok Coronaviridae, virus ini juga memiliki ukuran partikel 120-160 nm. Virus ini dapat termasuk pada golongan kelompok SARS-CoV Dan MERS-CoV. Virus ini sendiri termasuk virus baru yang belum pernah teridentifikasi di tubuh manusia sebelumnya. Virus ini sering menular melalui air liur, yang dikeluarkan saat mengalami bersin atau batuk.

Virus bermutasi secara alami agar bisa bertahan hidup. Ditemukan varian baru virus Covid-19 yaitu B.117 dari Inggris, kemudian B.1351 di Afrika Selatan, P.1 dari Brasil, terdapat juga mutasi ganda di India yaitu B.1617, N439k dari Skotlandia, G614G asal Jerman, dan Mutase E484K.

Virus Covid-19 ini juga memiliki struktur yaitu :

- Spike Protein, yang dapat menempel di sel paru dan membuka pintu masuk untuk menginfeksi sel manusia.
- RNA, yang dapat membajak sel tubuh dan membantu produksi virus baru
- Lipid Bilayer, adalah selubung/baju yang dapat melindungi bagian dalam virus
- Nucleocapsid Protein, yang melindungi RNA selama di dalam sel inang
- Membrane Glycoprotein, membantu si virus masuk ke dalam sel manusia
- Envelope Glycoprotein, yang membantu RNA untuk melakukan replikasi ke dalam sel inang.

Secara garis besar cara virus Covid-19 ini membajak sel tubuh dengan masuk melalui paru-paru, dan membajak sel-sel tubuh manusia untuk dapat menghasilkan virus baru. nantinya virus baru ini akan menginfeksi sel lain.

B. Vaksin

Vaksin adalah produk yang berjenis biologi dimana terdapat antigen yang dapat membentuk sistem kekebalan tubuh sehingga dapat menghasilkan antibodi untuk melawan penyakit tertentu

Dalam ilmu pengetahuan, terdapat empat jenis vaksin yang dilihat dari cara pembuatannya yaitu, pertama vaksin tidak aktif, kedua vaksin live attenuated, ketiga vaksin toksoid, dan yang keempat vaksin biosintetik.

C. Vaksin Covid-19 di Indonesia

Pada awal Maret 2021 kemarin, dari tujuh jenis vaksin yang ada, terdapat tiga jenis vaksin yang telah mendapatkan Persetujuan Penggunaan Dalam Kondisi Darurat dari BPOM, yaitu PT Bio Farma (Persero), AstraZeneca, dan Sinovac.

Sinovac merupakan produsen vaksin Covid-19 yang berasal dari Cina, memproduksi vaksin jenis inactivated, bersumber dari virus yang telah dimatikan. Jenis vaksin ini debirkan dalam dua dosis atau dua kali suntikan yang dimana jangka waktu penyutikan adalah 14 hari dari penyuntikan pertama. Dari pengujian klinis fase ke 3 yang dilakukan di UNPAD Bandung, Jawa Barat, dengan menggunakan subjek sebanyak 1.620 orang, diperoleh efikasi sebesar 65,3 persen, yang artinya angka probabilitas target yang di berikan vaksin Sinovac ini mendapatkan imunitas terhadap Covid-19 sebesar 65,3% per individu, Dimana hasil ini di atas standar WHO, yaitu 50%.

D. Multimedia

Prinsip dari Multimedia sendiri adalah dapat dengan mudah memberikan informasi kepada *audience* yang ditargetkan dimana dalam pembuatannya terdapat beberapa aspek yaitu gambar, teks, video, dll.

Definisi dari sebuah multimedia telah direformasi dengan menggunakan kombinasi dari elemen-elemen seperti teks hyperlink, grafik, animasi, audio, dan video dalam sebuah lingkungan interaktif (Rahman, 2008).

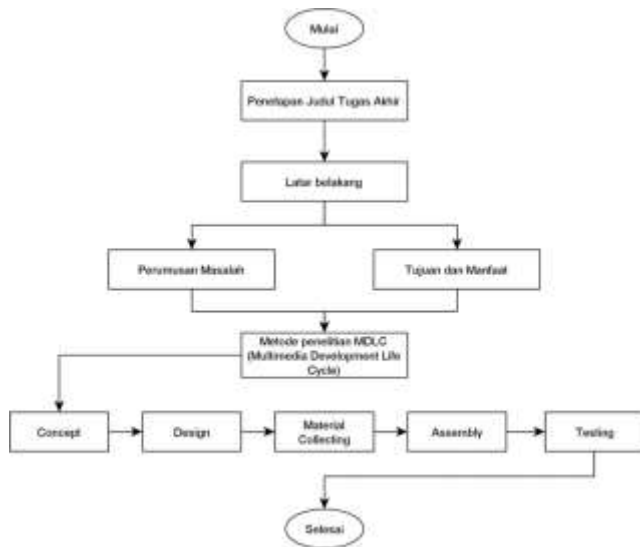
E. Video

Menurut KBBI, video adalah rekaman gambar langsung atau siaran televisi yang disiarkan di televisi Jadi dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa video adalah rekaman gambar atau serangkaian gambar yang dapat bergerak pada pesawat televisi atau benda elektronik lainnya.

II. METODE

A. Kerangka Pikir

Peneliti menggunakan metode MDLC dalam pembuatan aplikasi. Dengan metode ini, adanya proses yang mengontrol pembuatan aplikasi, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah metode MDLC. Dalam metode ini terbagi kedalam 6 tahapan yaitu Konsep, Perancangan, Pengumpulan Material, Pembuatan, Pengujian, dan Distribusi.

1) Concept

Karena banyaknya jenis dan nama dari vaksin yang telah tersedia, dan kurangnya minat membaca pada masyarakat Indonesia akan sangat berpengaruh pada tersampainya informasi. Oleh karena itu, sosialisasi sangat diperlukan bagi orang tua dan remaja untuk memperoleh pemahaman dan pengetahuan.






2) Design

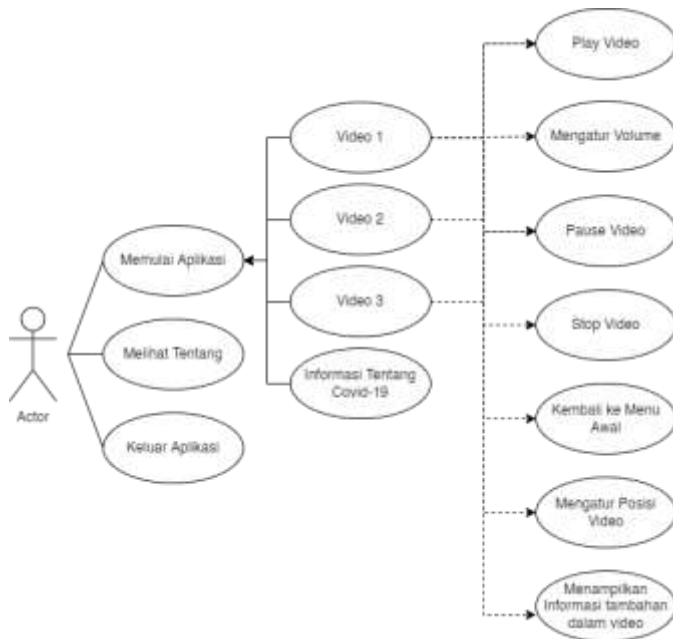
Tahap perancangan adalah tahap untuk membuat spesifikasi dari aplikasi yang dimana meliputi tampilan aplikasi, arsitektur, material, dan gaya atau bahan untuk kebutuhan dalam pembuatan aplikasi. Pada tahap ini dibuat juga *usecase* dan *story board* untuk bisa menggambarkan jalannya aplikasi video animasi interaktif yang akan digunakan oleh *user*. *Storyboard* dan *usecase* dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.

3) Material Collecting

Tahap pengumpulan materi adalah tahapan dalam pengumpulan bahan yang akan nanti digunakan pada aplikasi. Untuk bahan-bahan tersebut berupa acuan materi pembelajaran, animasi, gambar dan sebagainya.

TABEL I
ASSET DARI INTERNET

| No | Material | Deskripsi |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  www.pixabay.com | Tekstur dinding dan lantai. Tekstur ini digunakan untuk dinding dan lantai pada ruangan pengenalan |
| 2. |  www.pixabay.com | Tekstur rumput. tekstur ini digunakan pada tempat-tempat seperti : Rumah Sakit dan depan Rumah. |
| 3. |  www.istockphoto.com | Tekstur poster pembelajaran tentang covid. Tekstur ini digunakan pada papan tulis. |
| 4. |  www.tirto.id | Tekstur poster tentang terorisme dari masa ke masa. Tekstur ini digunakan pada papan tulis. |
| 5. |  www.pinterest.com | Tekstur warna. Tekstur ini digunakan untuk mewarnai dinding pada rumah sakit. |
| 6. |  www.blenderkit.com | Objek kursi ini digunakan untuk diduduki oleh karakter Jon dalam video pertama. |
| 7. |  www.blenderkit.com | Objek buku ini diletakan pada atas meja dari peneliti |
| 8. |  www.blenderkit.com | Objek kulkas digunakan untuk menaruh botol vaksin |



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi



Gambar 3. Storyboard Aplikasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Assembly

Karakter dalam video animasi Dampak Vaksin Covid-19 pada Tubuh Manusia diambil dalam Mixamo sekaligus dengan memberikan beberapa gerakan serta pembuatan animasi menggunakan aplikasi Blender, sedangkan dalam pembuatan aplikasi video animasi interaktif peneliti menggunakan aplikasi Unity.

Pada pembuatan animasi karakter menggunakan aplikasi Mixamo dan pada karakter tersebut diberikan gerakan *walking*, *sitting idle*, *cough* dan lain-lain, kemudian di *export* dengan menggunakan data *file* flimbox(fbx). Pembuatan karakter dapat dilihat pada gambar 4.

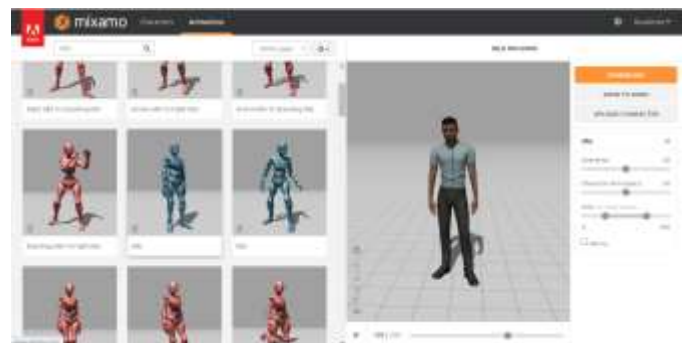
Pada gambar 5 dan gambar 6 menunjukkan setelah karakter selesai, karakter dipindahkan ke dalam aplikasi Blender dalam blender dibuat beberapa objek yang akan menunjang

pembuatan video. Gambar 7 menunjukkan bagaimana pembuatan objek pembuluh darah yang dimana objek ini dimulai dari menambahkan *curve* kemudian pilih *Bezier* setelah *Bezier* dimasukkan, ganti dari *Object Mode* ke *Edit Mode* kemudian sesuaikan bentuk *Bezier* dengan cara *drag and drop* bentuk *Bezier* dalam *Edit Mode*. Kemudian tambahkan *Depth* pada objek, setelah objek terbentuk ditambahkan warna pada objek dengan cara masuk dalam field *Shader editor* kemudian tekan + *New* pada kolom material, setelah itu hapus *Principled BSDF* kemudian tambahkan *Fresnel* dan *Emission*, dengan cara tekan *Add > Input > Fresnel* dan untuk *Emission* tekan *Add > Shader > Emission*. Pada bagian *Emission* sambungkan *Emission* pada *Surface* yang berada pada *Material Output* dan ubah *Color* Pada *Emission* menjadi berwarna merah, pada *Fresnel* hubungkan *Fac* pada *Strength* yang berada pada *Emission* dan ubah nilai dari *IOR* menjadi 0.85.

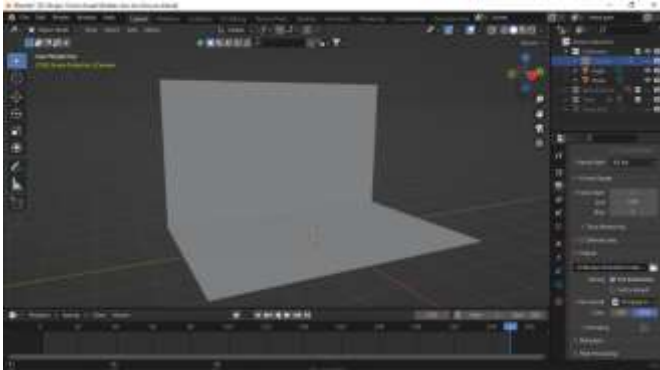
Setelah semua objek selesai dibuat maka karakter yang sebelumnya telah di buat di *import* kedalam blender dan akan dibuat animasinya. Animasi dibuat dengan mengarahkan gerakan karakter sesuai yang diinginkan kemudian sesuaikan gerakan kamera agar menyesuaikan gerakan karakter. Sesudah animasi selesai, dilakukan proses *rendering* yang menghasilkan video dalam format *.mkv*, setelah itu video yang telah selesai diubah menjadi format *mp4* secara online. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 8.

Video yang telah selesai di *convert* dimasukkan dalam aplikasi *Davinci Resolve* untuk dilakukan pengeditan, dalam pengeditan ini terbagi menjadi beberapa *scene*, yaitu satu video *Apa Yang Ada Di Dalam Vaksin Kamu?*, satu video *Cara Kerja Vaksin Bagi Tubuh Kamu?*, dan satu video *Dampak Vaksin Ke Tubuh Kamu*. Kemudian *scene* tersebut di *export* kedalam format *mp4*. Proses ini dapat dilihat dalam gambar 9.

Dalam pengembangan aplikasi video animasi ini menggunakan *tools Unity*, yang dapat dilihat pada gambar 10 yang menjadi halaman utama dalam aplikasi, dimana terdapat 2 tombol yang akan mengarahkan kedalam konten aplikasi dan tentang aplikasi. Pada gambar 11 merupakan tampilan dari aplikasi yang mempunyai beberapa interaktif seperti *play*, *pause* dan *stop* video. Gambar 12 adalah *Source Code* untuk membuka *URL* informasi mengenai covid-19 di Indonesia.



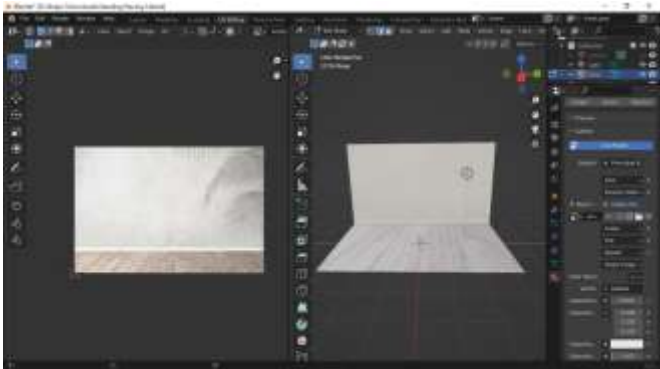
Gambar 4. Pembuatan Karakter Dalam Aplikasi Mixamo



Gambar 5. Proses *Modelling* Ruang



Gambar 9. Proses *Video Editing* di Davinci Resolve



Gambar 6. Proses *Texturing* pada ruangan



Gambar 10. Pembuatan Aplikasi Interaktif di Unity



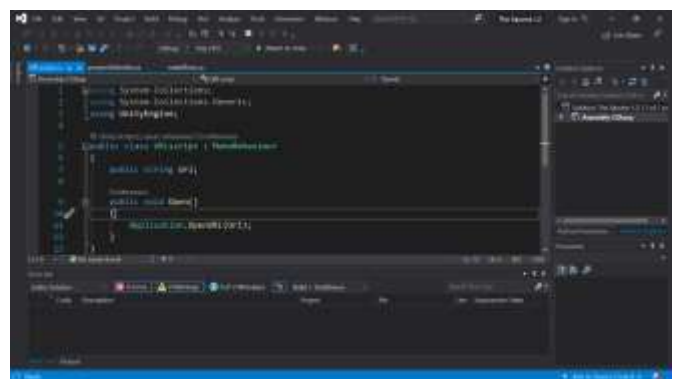
Gambar 7. Proses *Modelling* dan *Texturing* Pada Jalur Pembuluh Darah



Gambar 11. Penambahan Interaktif pada Video Animasi berupa *play*, *pause*, *stop volume bar* dan *button* untuk memunculkan deskripsi video



Gambar 8. Karakter yang sudah di *import* ke Blender kemudian dibuat animasinya dan di *render*



Gambar 12. *Source Code* Untuk Membuka *URL* Dalam Aplikasi

B. Testing (Pengujian)

Tujuan dari pengujian adalah agar dapat mengetahui bagaimana aplikasi bekerja. Dengan asumsi tidak ada masalah dengan aplikasi, pengguna diuji.

Proyek yang dibuat dan dipasang di desktop dapat dijalankan di tampilan kiri horizontal, karena proyek dapat dijalankan di desktop. Hasil dari pengujian dengan *Personal Computer* menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Untuk evaluasi pengguna dilakukan pada Kelurahan Ranomea Kecamatan Amurang Timur dengan memberikan aplikasi pada beberapa masyarakat yang berusia antara 14 sampai 53 tahun sebagai responden. Evaluasi pada pengguna ini berlangsung dalam dua tahap. Langkah pertama adalah mengajukan pertanyaan dengan total 4 angka sebelum melihat dan menonton aplikasi video animasi interaktif Dampak Vaksin COVID-19 pada Tubuh Manusia, tahap kedua setelah memberikan aplikasi kepada responden, diberikan juga kuisioner yang memiliki 6 soal untuk dapat di isi setelah menonton video animasi interaktif.

Hasil evaluasi tahap pertama ini menunjukkan kebanyakan responden masih kurang memahami tentang pembuatan dan jenis dari vaksin covid-19 dan untuk cara kerja serta dampak vaksin bagi tubuh rata-rata responden sudah cukup mengetahui informasi tersebut, dan kebanyakan dari responden juga mengatakan bahwa vaksin covid-19 memberikan dampak positif bagi mereka. Hasil ini dapat dilihat pada tabel II.

Hasil yang didapat dari evaluasi tahap kedua menjadi acuan untuk melihat bahwa aplikasi video animasi interaktif ini dapat membantu serta menarik minat dari masyarakat dalam menambah informasi mereka mengenai vaksin covid-19. Yang bisa dilihat pada tabel III.

Dari hasil kuisioner yang dibagikan kepada 34 responden menjawab 67,6% menjawab Sangat Terbantu untuk memahami informasi mengenai vaksin covid-19 dengan menggunakan video animasi interaktif dan 32,4% menjawab Terbantu. Hasil yang didapat dari responden adalah 67,6% menjawab “Sangat Menarik” dan 32,4% menjawab “Menarik” dalam pemaparan materi dari video informasi interaktif dampak vaksin covid-19 bagi tubuh. Hasil yang didapat dari pertanyaan “Apakah video animasi interaktif ini efektif dalam menyampaikan informasi mengenai vaksin covid-19?” yang diberikan pada tahap kedua adalah 64,7% responden menjawab “Sangat Efektif” dan 35,3% menjawab “Efektif”. Hasil yang didapat dari responden adalah 61,8% menjawab “Sangat Mudah” dan 38,2% menjawab “Mudah” dalam pembawaan materi dari video informasi interaktif dampak vaksin covid-19 bagi tubuh. Hasil yang di dapat dari pertanyaan “Apakah interaksi dari aplikasi video animasi interaktif ini mudah untuk dimengerti?” adalah 70,6% responden menjawab “Sangat Mudah” bagi mereka untuk mengerti pada interaksi dengan aplikasi. Dan 29,4% responden menjawab “Mudah”. Hasil yang didapat dari pertanyaan “Apakah dengan video animasi interaktif ini, anda mendapatkan informasi baru mengenai vaksin covid-19?” ke 34 responden 100% menjawab “Ya”, yang dimana melalui

video animasi interaktif ini para responden mendapat informasi baru mengenai vaksin covid-19.



Gambar 13. Tampilan Menu Utama dari Aplikasi



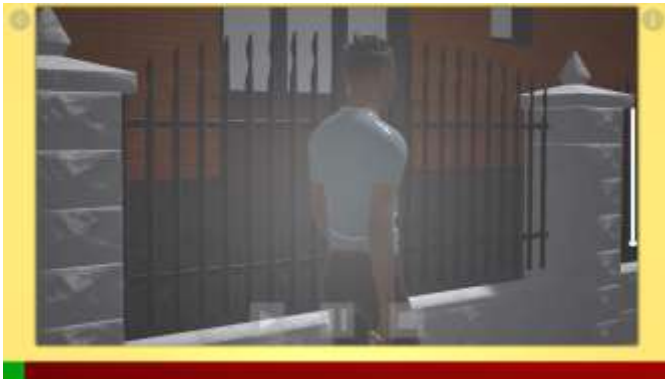
Gambar 14. Tampilan Daftar Konten dari Aplikasi



Gambar 15. Menunjukkan Tampilan Video Bagaimana Vaksin Dibuat



Gambar 16. Menunjukkan Tampilan Video Cara Kerja Vaksin Bagi Tubuh Kamu



Gambar 17. Menunjukkan Tampilan Video Dampak Vaksin ke Tubuh Kamu



Gambar 18. Tampilan Informasi dari Video

Gambar 19. Tampilan *About* saat Aplikasi dijalankan

TABEL II
HASIL EVALUASI PENGGUNA TAHAP I

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak | Lain-lain |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|
| 1. | Apakah anda sudah memahami pembuatan vaksin covid-19 dan jenis dari vaksin? | 5,9% | 58,8% | 35,3% |
| 2. | Apakah anda sudah mengetahui cara kerja vaksin bagi tubuh? | 14,7% | 5,9% | 79,4% |
| 3. | Apakah anda sudah mengetahui dampak vaksin covid-19 bagi tubuh anda? | 26,5% | 2,9% | 70,6% |
| 4. | Menurut anda apakah vaksin covid-19 memberikan dampak positif atau negative bagi tubuh? | 94,1% | - | 5,9% |

TABEL III
HASIL EVALUASI PENGGUNA TAHAP II

| No | Pertanyaan | SS | S | N | TS | STS |
|----|---------------------------------------------------------------|-------|-------|---|----|-----|
| 1. | Apakah anda merasa terbantu dalam memahami informasi mengenai | 67,6% | 32,4% | - | - | - |

vaksin covid-19 dengan adanya video animasi interaktif ini?

- Apakah video animasi interaktif ini menarik dalam memaparkan informasi mengenai vaksin covid-19? 67,6% 32,4% - - -
- Apakah video animasi interaktif ini efektif dalam menyampaikan informasi mengenai vaksin covid-19? 64,7% 35,3% - - -
- Apakah dalam video animasi interaktif ini materi yang dibawakan mudah untuk dimengerti? 61,8% 38,2% - - -
- Apakah interaksi dari aplikasi video animasi interaktif ini mudah dimengerti? 70,6% 29,4%
- Apakah dengan video animasi interaktif ini, anda mendapatkan informasi baru mengenai vaksin covid-19? 100%

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
N = Netral

TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

C. Distribution

Pemberian aplikasi Video Animasi Interaktif 3D Dampak Vaksin Covid-19 Pada Tubuh Manusia pada masyarakat yang berusia antara 14 sampai 53 tahun di Kel. Ranomea diberikan melalui *Flashdisk* dan di salin ke *desktop*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Video animasi interaktif tentang efek vaksin Covid-19 pada tubuh manusia berhasil dibuat dengan menggunakan metode MDLC yang dikembangkan oleh Luther (1998), dan memakai website Mixamo dan aplikasi Blender untuk membuat animasi ini. Menurut hasil survei yang diberikan, 100% responden mendapatkan informasi baru dari video animasi interaktif tentang efek vaksin Covid-19 pada tubuh manusia.

B. Saran

Pertama, tidak semua vaksin dan produksi vaksin disertakan pada animasi video interaktif ini, sehingga jenis vaksin lain dapat ditambahkan dalam pengembangannya.

Dan yang kedua, video animasi 3D interaktif tentang efek vaksin Covid-19 pada tubuh manusia ini hanya bekerja di desktop atau komputer (PC), sehingga bisa dikembangkan lebih lanjut dalam tahap pengembangan agar bisa bekerja..

V.KUTIPAN (TNR 8)

Basic format for books:

- [1] Monardo, D, dkk. 2021. Pengendalian COVID-19 dengan 3M, 3T, Vaksinasi, Disiplin, Kompak, dan Konsisten Buku 2. Jakarta : Satuan Tugas Penanganan COVID-19
- [2] Santoso, D, dkk. 2021. ENSICOVIDIA : Kumpulan edukasi Covid-19 untuk awam. Surabaya : Airlangga University Press
- [3] Adityo Susilo. 2020. Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia. Vol. 7, No.1: 45-67.
- [4] Buchari, Sentinuwo, & Lantang. (2015). Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan. E-Journal Teknik Informatika. Vol 6, No. 1, ISSN : 2301-8364
- [5] Syed Mahbubur Rahman. 2008. Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Application. Information Science Reference. Vol. 4: 1409-1421
- [6] Hari Sugiarto. 2018. Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad dan Angka. Vol.3, No.1: 26-31
- [7] Muhammad Ridwan Apriansyah, Kusno Adi Sambowo, Arris Maulana. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Vol 9. No. 1: 9-18

THEO F. J. SANGKOY adalah nama lengkap dari penulis. Dilahirkan di Ranomea pada 18 Oktober 1998. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Reamli Sangkoy dan Rine Poli. Penulis menempuh pendidikan jenjang SMA di SMA Negeri 1 Amurang, di tahun 2016 penulis lulus dari bangku SMA kemudian melanjutkan pendidikan S1 di salah satu perguruan tinggi yang ada di Sulawesi Utara yaitu Universitas Sam Ratulangi dengan mengambil Program Studi Teknik Informatika di Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Selama berada di bangku kuliah penulis sangat bersyukur karena dapat tergabung dalam organisasi Kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME), menjadi bagian dari FASE16, Selanjutnya penulis menjadi bagian dari Anggota UNSRAT IT Community (UNITY) Periode 2019-2020, dan juga penulis sangat bersyukur karena dapat dipercayakan menjadi Koordinator Bidang Publikasi dan Dokumentasi UPK-Kr. Fakultas Teknik Unsrat Periode 2020-2021.