

Animasi 3D Pembelajaran Interaktif Tentang Dampak Buruk Rokok Elektrik (*Vape*)

Jessica Lydia Runtukahu¹⁾, Dringhuizen Jekke Mamahit²⁾, Brave Angkasa Sugiarso³⁾
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia
E-mail: jessicaruntukahu16@gmail.com¹⁾, dringhuizen.mamahit@unsrat.ac.id²⁾, brave@unsrat.ac.id³⁾

Diterima: tgl; direvisi: tgl; disetujui: tgl

Abstract — *Smoking is a health problem that has not been resolved until now. The public's smoking habit is still difficult to stop. The emergence of e-cigarettes (vape) has increased the number of novice smokers because they are considered safer than conventional cigarettes. But actually e-cigarettes (vape) contain chemicals and metals that are harmful to the health of its users. By utilizing technological developments, namely interactive 3-dimensional animation as a medium for socialization and education to make it more interesting. This research aims to create a 3 dimensions animation of interactive learning about the bad effects of e-cigarettes (vape). The method used is the Multimedia Development Life Cycle. This 3 dimensions animation is expected to be a media of socialization and learning that informs and educates about the bad effects of e-cigarettes that are effective and attract users.*

Keyword — *Interactive 3D Animation, Bad Impact, MDLC, Electric Cigarette (vape).*

Abstrak — Merokok merupakan masalah kesehatan yang belum dapat diselesaikan hingga saat ini. Kebiasaan merokok masyarakat masih sulit untuk dihentikan. Munculnya rokok elektrik (*vape*) membuat bertambahnya perokok pemula karena di anggap lebih aman dari rokok konvensional. Namun sebenarnya rokok elektrik (*vape*) memiliki kandungan kimia dan logam yang berbahaya bagi kesehatan penggunanya. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yaitu animasi 3 dimensi interaktif sebagai media sosialisasi dan edukasi agar lebih menarik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat Animasi 3 Dimensi Pembelajaran Interaktif Tentang Dampak Buruk Rokok Elektrik (*vape*). Metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Animasi 3 dimensi ini diharapkan dapat menjadi media sosialisasi dan pembelajaran yang menginformasi dan mengedukasi tentang dampak buruk dari rokok elektrik yang efektif dan menarik minat penggunanya.

Kata kunci — *Animasi 3D Inteaktif, Dampak Buruk, MDLC, Rokok elektrik (vape)*

I. PENDAHULUAN

Merokok merupakan masalah kesehatan yang belum dapat diselesaikan hingga saat ini. Berbagai dampak dan bahaya merokok sebenarnya sudah dipublikasikan kepada masyarakat, namun kebiasaan merokok masyarakat masih sulit untuk dihentikan. Bahaya merokok bukan saja pada perokok tetapi

juga berdampak pada orang-orang disekelilingnya (perokok pasif) [1]. Laporan WHO tahun 2011 prevalensi perokok usia 10 tahun ke atas di Indonesia sebesar 46,8% pada laki-laki dan 3,1% pada perempuan, dengan jumlah perokok mencapai 62,8 juta dimana 40 persen di antaranya berasal dari kalangan sosial ekonomi rendah [2].

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa perilaku merokok dimulai pada saat masa anak-anak dan masa remaja, yaitu usia 10-15 tahun. Masa remaja merupakan masa transisi yaitu menghubungkan anak-anak dengan masa dewasa. Hal ini membuat remaja meniru kebiasaan orang dewasa, salah satunya kebiasaan untuk merokok. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi untuk merokok yaitu, zat nikotin yang membuat seseorang ketagihan, faktor teman, dan faktor psikologis yang merasa lebih fokus dalam mengerjakan hal atau suka memainkan asap [3].

Pada awal keberadaan rokok elektronik atau *vape*, produk tersebut dikatakan aman. Maraknya pengguna rokok elektronik dimasyarakat tanpa tersedianya data obyektif yang cukup membuat FDA di Amerika memprakarsai sebuah penelitian pada tahun 2009 tentang rokok elektronik. Penelitian tersebut menyatakan bahwa rokok elektronik mengandung Tobacco Specific Nitrosamin (TSNA) yang bersifat toksik dan Diethylene Glycol (DEG) yang dikenal sebagai karsinogen. Badan Pengawas Obat dan Makanan memperingatkan masyarakat Indonesia bahwa rokok elektronik dapat lebih berbahaya dibandingkan dengan rokok konvensional dan keberadaan rokok elektronik di Indonesia merupakan ilegal [4].

Studi khusus pengguna rokok elektronik di Indonesia saat ini belum dilakukan, sehingga data prevalensi pengguna di Indonesia belum tersedia. Namun *Global Adults Tobacco Survey* (GATS)47 yang dilaksanakan di Indonesia tahun 2011 mencatat beberapa temuan terkait rokok elektronik sebagai berikut[5]:

- Secara keseluruhan, 10,9% usia dewasa telah mendengar tentang rokok elektronik, tetapi hanya 0,3% menggunakannya (laki-laki 0,5 %).
- Laki-laki lebih banyak mendengar tentang rokok elektronik daripada perempuan (masing-masing 16,8% dan 5,1%).
- Mereka yang mendengar rokok elektronik berada pada kelompok usia 15-24 dan 25-44 tahun (masing-masing 14,4 % dan 12,4 %),

- Tinggal di daerah perkotaan (15,3 %),
- Tingkat pendidikan yang lebih tinggi (SMP 11,5%, SMA 20,3%, dan sekolah tinggi atau universitas 29,4 %), bekerja (16,3 %) pelajar (19,1 %).

Berdasarkan data *Global Adults Tobacco Survey (GATS)* yang dilakukan di Indonesia bahwa 10,9% usia dewasa di Indonesia telah mendengar rokok elektronik merupakan faktor yang perlu menjadi perhatian dan kewaspadaan dini, karena dalam teori adopsi disebutkan bahwa orang yang berpotensi mengadopsi perilaku (*potensial adopters*) dimulai dari tahap mendengar informasi (memiliki kepedulian), walaupun tidak selalu faktor tersebut diakhiri dengan mencoba-coba dan mengadopsi penggunaan rokok elektronik.

Penggunaan vape dikhawatirkan dapat dicontoh oleh anak remaja. Dimana saat usia muda sudah terpapar oleh zat kimia yang ada di vape sehingga dalam jangka panjang bisa membahayakan kesehatan paru-paru, jantung bahkan penyakit lainnya. Informasi berupa penyuluhan atau sosialisasi tentang vape sangat kurang, dimana pencegahan sangat penting sebelum orang mencoba bahkan kecanduan dengan vape. Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat. Penyampaian informasi bisa melalui video animasi 3d serta dengan pembelajaran interaktif tentang dampak buruk vape bagi kesehatan, diharapkan menjadi media pembelajaran dan sebagai sosialisasi untuk masyarakat untuk mencegah dan memutus generasi perokok pemula.

A. Penelitian Terkait

- 1) Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan rokok elektrik (*vape*) pada siswa smp negeri sekecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga oleh Anggraeni Karuniawati. Jurusan Bimbingan dan Konseling Universitas Negeri Semarang (2019). Perbedaannya peneliti sebelumnya berfokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan rokok elektrik. Sedangkan peneliti sekarang terfokus pada dampak buruk yang ditimbulkan dari penggunaan rokok elektrik[6].
- 2) Persepsi generasi Milenial Tentang Penggunaan Rokok Elektrik (*VAPE*) di Kecamatan Medan Selayang Tahun 2018 oleh Dani Yosua (2018). Perbedaan peneliti sebelumnya berfokus pada persepsi orang tentang penggunaan rokok elektrik. Sedangkan peneliti sekarang berfokus pada dampak buruk rokok elektrik[7].
- 3) Video Animasi Interaktif Pengenalan dan Pencegahan Kanker Serviks oleh Ester Lumingkewas. Program Studi Informatika Universitas Sam Ratulangi (2018). Perbedaan dari peneliti sebelumnya yaitu konten dalam video animasi yaitu tentang pengenalan dan pencegahan kanker serviks. Sedangkan peneliti sekarang membuat video interaktif dengan konten dampak buruk penggunaan rokok elektrik[8].
- 4) Penelitian oleh Indra Palendeng, Dringhuzen Mamahit, dan Benefit Narasiang. 2018. *Rancang Bangun Video 3 Dimensi Interraktif Cerita Alkitab Tentang Tembok Yerikho*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu pembahasan topik yang berbeda dalam pembuatan video interaktif[9].
- 5) Penelitian oleh Christa Nelwan, Dringhuzen Mamahit, dan Brave Sugiarto. 2020. *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Sekolah Dasar Kelas 1*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu *tools* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi interaktif dan pembahasan topik yang berbeda[10].
- 6) Penelitian oleh Devrico Porsche, Virginia Tulenan, dan Brave Sugiarto. 2019. *Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu *tools* dan metode yang digunakan dalam pembuatan video interaktif yang berbeda[11].

B. Rokok Elektrik

Rokok elektrik adalah suatu alat yang termasuk dalam salah satu tipe rokok yang diciptakan untuk mengubah nikotin menjadi uap. Rokok elektrik tidak digunakan dengan cara dibakar seperti rokok konvensional, melainkan dipanaskan sehingga mengeluarkan uap. *World Health Organization (WHO)* mengistilahkan rokok elektrik sebagai *Electronic Nicotine Delivery System (ENDS)* karena menghasilkan nikotin kedalam bentuk uap yang dihirup oleh penggunaannya[5].

C. Akibat Penggunaan Rokok Elektrik

Menurut BPOM, beberapa dampak buruk bagi kesehatan akibat dari penggunaan rokok elektrik (*vape*) diantaranya[5] :

- 1) Kandungan cairan dan uap tidak aman.

Pada e-Liquid secara umum berisi nikotin, propilen glikol (Propylene glycol), gliserin (Glycerin), air dan perisa (flavoring). Sedangkan pada aerosol (uap)nya lebih banyak lagi zat kimia berbahaya antara lain, Karsinogen potensial yaitu formaldehida, asetaldehida dan akrolein, logam, TSNA's dan bahan berbahaya lainnya yang menyebabkan berbagai penyakit bagi paru-paru, diantaranya :

 - *VAPI (Vaping Associated Pulmonary Injury)* atau cedera paru-paru terkait vaping, adalah penyakit paru-paru terkait dengan penggunaan produk vaping yang bisa parah dan mengancam jiwa, dengan gejala awalnya seperti *pneumonia*, dan tidak bisa disembuhkan dengan antibiotik.
 - Penurunan fungsi paru-paru, iritasi pernapasan, asma, mengi (*wheezing*) nyeri dada, sesak napas, dan kemungkinan besar terkena tumor paru-paru yang kebanyakan terkena di usia muda.
 - *Popcorn lung* (kondisi saluran udara di paru mengecil sehingga menyebabkan batuk dan nafas pendek). Efek akut lain cairan rokok elektrik yang mengandung *diasetil*.
- 2) Inkonsistensi kadar dengan label yang tercantum

Sebagian besar produk rokok elektronik mengandung nikotin. Namun seringkali label dan promosi produk terkait kandungan kadar nikotin tidak akurat. FDA17 melaporkan bahwa kartrid rokok elektronik yang diklaim tanpa nikotin, pada

- kenyataannya terdeteksi mengandung kadar nikotin. Studi di Perancis¹⁸ mengevaluasi kandungan nikotin dari label rokok elektronik, dilakukan uji terhadap 20 sampel katrid, ditemukan bahwa umumnya kandungan nikotin yang sebenarnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang tercantum di label, bahkan ditemukan beberapa kasus kandungan nikotin 2 (dua) sampai dengan 5 (lima) kali lebih besar. Goniewicz dkk (2014)¹⁹ menemukan beberapa produk memberikan kadar nikotin yang berbeda pada katrid yang sama untuk penggunaan tiap kali pakai.
- 3) Menyebabkan masalah adiksi (Kecanduan).
Rokok elektrik dapat menyebabkan kecanduan (adiksi). Sifat dari adiksi yaitu memunculkan rasa pada pemakai untuk menggunakan terus menerus dan tidak dapat dihentikan. Selanjutnya peningkatan kadar plasma nikotin pada pengguna rokok elektronik akan menyebabkan peningkatan adrenalin dan tekanan darah, serta juga meningkatkan kadar plasma karbon monoksida dan frekuensi nadi yang dapat mengganggu kesehatan. Efek akut lain nikotin dapat merusak perkembangan otak, kognisi, pembelajaran dan kendali diri akan terganggu yang semua berakibat buruk bagi kesehatan.
 - 4) Dapat dimasukkan bahan illegal.
Dapat disalahgunakan dengan memasukkan bahan berbahaya seperti nikotin berlebih dan bahan illegal seperti mariyuana, heroin, kanibus oil dan lain-lain. Hal ini karena pengguna dapat melakukan modifikasi alat sehingga ada peluang dimasukkannya bahan tersebut.
 - 5) Berbagai zat perisa berbahaya untuk anak.
Beredar dengan berbagai zat perisa (*flavoring*) yang menarik untuk anak-anak, sehingga ada kecenderungan anak-anak dan remaja ingin mencoba rokok elektrik karena kemudahan membeli dan perisa yang beragam dan dapat mengakibatkan keracunan akibat *flavoring* dalam *liquid* terus meningkat secara signifikan.
 - 6) Risiko bertambahnya perokok pemula.
Seseorang yang belum pernah mencoba rokok konvensional akan lebih dahulu mencoba rokok elektrik yang kadar nikotinnya lebih rendah. Lalu menjadi kecanduan kemudian dapat saja dimasukkan nikotin yang kadarnya dinaikkan. Karena adanya klaim lebih aman dari rokok konvensional dan mengikuti trend baru serta adanya dorongan lingkungan sosial untuk merokok.
 - 7) Resiko bertambahnya perokok ganda (*dual user*).
Maksudnya bahwa rokok elektrik dapat meningkatkan daya tarik bagi perokok konvensional, karena adanya format dan desain yang mirip dengan rokok konvensional sehingga risiko bertambahnya perokok ganda yaitu pengguna rokok konvensional dan rokok elektronik.
 - 8) Mantan perokok kembali merokok.
Adanya klaim aman produk rokok elektronik membuat mantan perokok kembali merokok. Isu bahwa rokok elektronik lebih aman dibandingkan rokok konvensional perlu dijustifikasi. Produk

rokok elektronik masih tergolong baru bila dibandingkan dengan rokok konvensional, sehingga hasil-hasil studi tentang rokok elektronik masih sangat terbatas jumlahnya. Sebaliknya ditemukan pula banyak studi yang menunjukkan eviden yang bertolak belakang dengan klaim aman tersebut.

- 9) Merenormalisasi perilaku merokok.
Maksudnya elektrik dapat meningkatkan penerimaan sosial dari perilaku merokok sehingga merokok elektrik dianggap biasa-biasa saja. Rokok dalam bentuk apapun dikategorikan sebagai zat adiktif yang efeknya merugikan kesehatan. Sehingga baik rokok konvensional maupun rokok elektronik, keduanya memiliki kandungan yang dapat merugikan kesehatan karena keduanya mengandung zat berbahaya yang apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan gradual akan terakumulasi dalam tubuh dan dapat berakibat fatal untuk kesehatan.
- 10) Mengganggu dan melanggar peraturan kebijakan KTR (Kawasan Tanpa Rokok)
Rokok elektrik dapat mengganggu kebijakan KTR (Kawasan Tanpa Rokok), ruangan atau area yang dinyatakan dilarang untuk kegiatan produksi, penjualan, iklan, promosi dan penggunaan rokok, yang di tingkat global diistilahkan dengan *Smoke-Free Areas* seperti tempat umum, sarana kesehatan, tempat kerja, dan tempat yang secara spesifik sebagai tempat proses belajar mengajar, arena kegiatan anak, tempat ibadah dan angkutan umum.

D. Multimedia

Multimedia pembelajaran yang interaktif harus memiliki lebih dari satu media yang konvergen misalnya menggabungkan unsur audio dan visual, memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna, dan mempermudah pemahaman materi pembelajaran yang lengkap dan menarik sehingga pengguna bisa menggunakannya tanpa bimbingan orang lain. Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif^[12].

E. Video

Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang citra bergerak. Teknologi ini biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video juga dapat diartikan sebagai gabungan citra – citra mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Citra – citra mati tersebut dinamakan *frame* dan kecepatan pembacaan gabungan citra disebut dengan *frame rate*, dengan satuan fps (*frame per second*) ^[13].

F. Animasi 3D

Menurut Vaughan (2010), presentasi statis atau tetap yang dibuat menjadi hidup adalah animasi. Animasi adalah visual yang berganti seiring waktu dan dapat menambahkan *power*

terhadap proyek multimedia dan halaman web[12]. Dalam animasi 3D, ranah virtual diciptakan oleh perangkat lunak dan perubahan gerak dihitung sepanjang sumbu x, y, dan z. Hal tersebut memungkinkan gambar atau obyek dibuat dengan bagian depan, belakang, samping, atas, dan bawah untuk bergerak ke arah atau menjauh dari viewer dan memungkinkan obyek untuk dilihat dari berbagai sudut pandang.

G. Interaktif

Pengertian interaktif berkaitan dengan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi seperti hubungan antar manusia (sebagai user/pengguna produk) dan komputer berupa software/aplikasi/produk dalam format file tertentu yang dikemas dalam bentuk CD)[14]. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran interaktif yaitu rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana yang berkaitan dengan komunikasi dua arah seperti hubungan manusia dengan komputer.

H. Dampak Buruk

Dalam KBBI dampak diartikan sebagai benturan, pengaruh kuat yang mendatangkan akibat. Pengaruh sendiri adalah suatu keadaan dimana ada hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dengan apa yang dipengaruhi. Buruk menurut KBBI diartikan sebagai rusak, jahat, tidak elok, jelek, mengarah pada hal negatif. Jadi dampak buruk adalah akibat dari pengaruh negatif.

I. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) pada tahap-tahapnya tidak perlu dilakukan secara berurutan dalam pengembangannya. Keenam tahap bisa saja bertukar posisi namun konsep tetap menjadi tahapan awal dan distribusi menjadi tahapan akhir. Keenam proses tersebut adalah *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*[15].

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah model berupa konsep yang menggambarkan tentang hubungan antara variabel satu dengan berbagai faktor lainnya yang saling berkaitan dalam suatu penelitian seperti pada gambar 1.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari 2020. Proses penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik Informatika Lab. Multimedia Universitas Sam Ratulangi Manado.

C. Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini, digunakan alat dan bahan yang dapat dilihat pada Tabel I tentang alat dan bahan penelitian.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Pengembangan dengan MDLC ini memiliki 6 tahap, yaitu *concept* (konsep), *design* (desain), *material collecting*

(pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (distribusi).

1) Concept

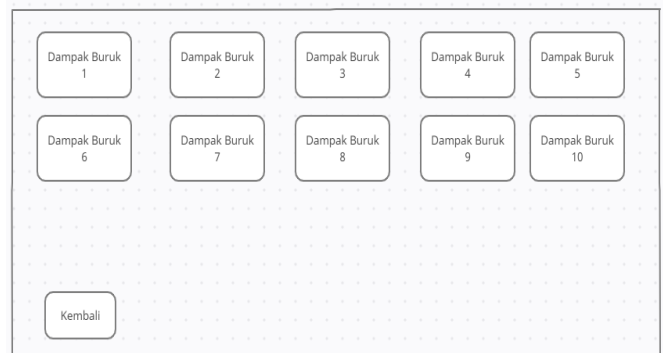
Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan terhadap pengguna dan tahap ini juga dilakukan untuk menentukan konsep dari video animasi interaktif.

2) Design

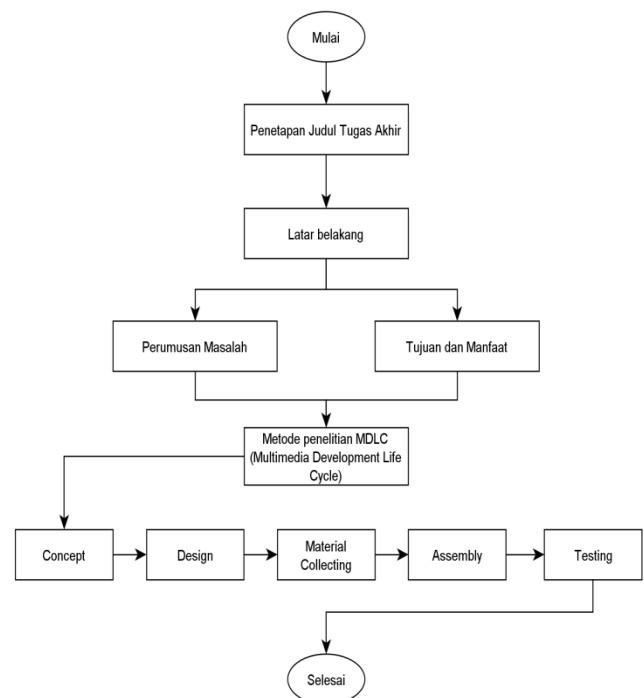
Pada tahap ini dimulai dengan pembuatan desain aplikasi yang nanti akan dibuat. *Layout* dibuat untuk desain tata letak dari aplikasi dan juga *Use Case* dan *Activity Diagram* untuk menggambarkan bagaimana jalannya aplikasi video animasi interaktif yang dilakukan oleh *user* atau pengguna. *Use Case*, *Activity Diagram* dan *Layout* dapat dilihat pada gambar 2,3 dan 4.

4) Material Collecting

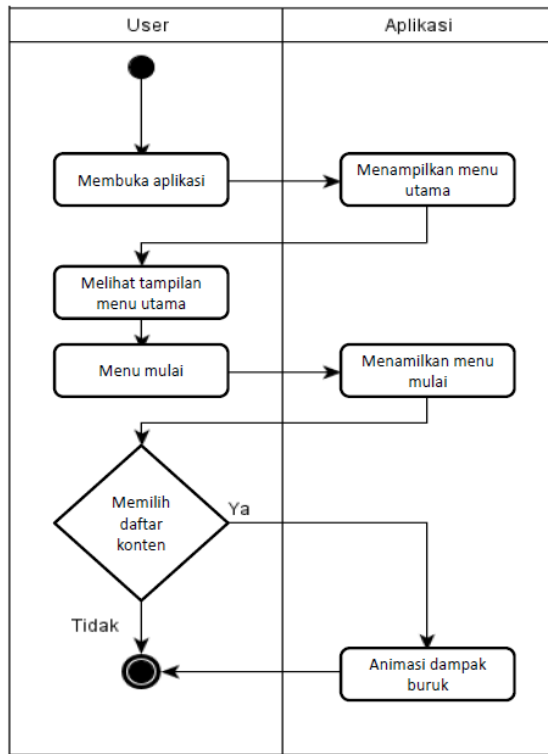
Pada tahap ini merupakan pengumpulan data untuk mendukung penelitian ini dan aset yang digunakan untuk kebutuhan video. Aset yang diambil dari internet dapat dilihat pada Tabel II.



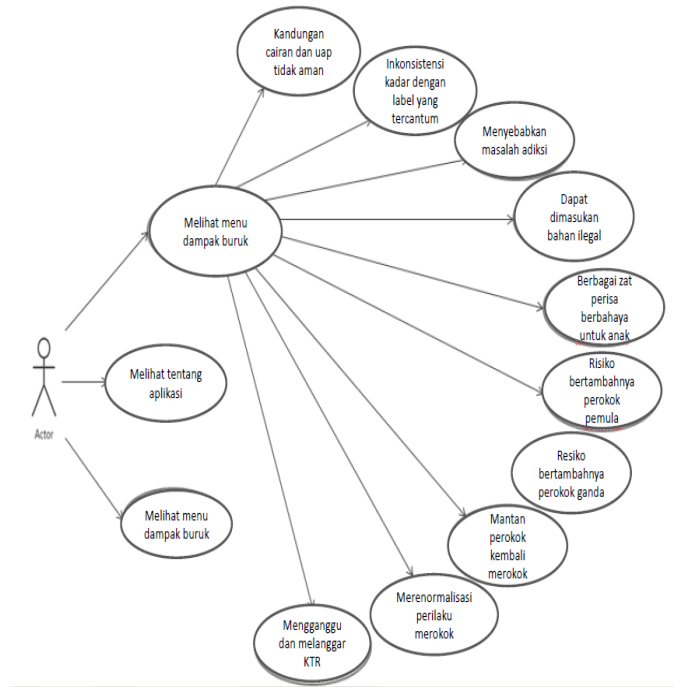
Gambar 2. Layout



Gambar 1. Kerangka Pikir



Gambar 3. Activity Diagram

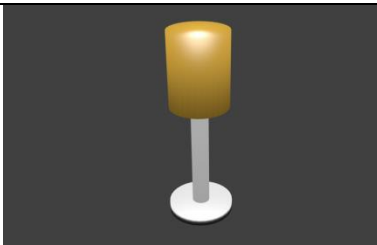




Gambar 4. Use Case Aplikasi

TABEL I
ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

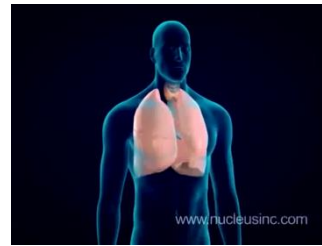
Langkah- Langkah Aktifitas Riset	Alat dan Bahan yang digunakan	Ket.
Pengembang an Sistem	Laptop	Spesifikasi : - Asus A455L - Intel Core i3-5010U 2.10GHz 2.10GHz - RAM 2 GB - OS Windows 8 Pro 64 bit
Perancangan Antarmuka Sistem	- Makehuman - Blender - Photoshop - Adobe Mixamo - Wondershar e Filmora	- 1.1.1 - Versi 2.80 - CS6 - Website - Versi 9.6.0.18
Perancangan Aplikasi	Unity	Versi 2019.4

TABEL II
ASSET DARI INTERNET

No.	Material	Deskripsi
1.		Object lampu. Digunakan sebagai hiasan di <i>scene</i> ruang tamu dan dikamar karakter. Sumber : free3d.com
2.		Object vas bunga. Digunakan sebagai hiasan di <i>scene</i> ruang tamu. Sumber : free3d.com
3.		Object rokok dan asbak. Digunakan sebagai object rokok konvensional. Sumber : free3d.com
4.		Object kursi. Digunakan sebagai tempat



duduk karakter.
Sumber :
free3d.com



Sumber:
https://www.youtube.com/watch?v=8-4MZ_-Mpv8

5.



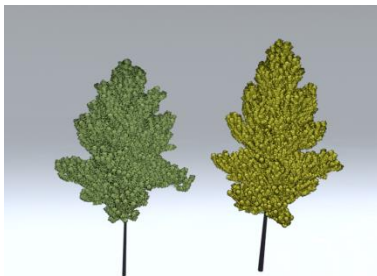
Object bangku.
Digunakan
sebagai tempat
duduk karakter.
Sumber :
free3d.com

11.



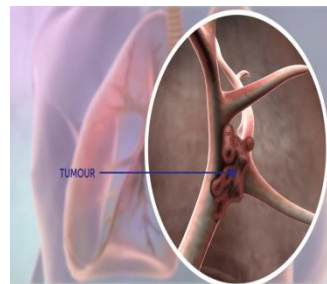
Video animasi
untuk keperluan
video.
Sumber:
<https://www.youtube.com/watch?v=diG519dFVN&t=117s>

6.



Object pohon.
Digunakan
sebagai hiasan di
jalan.
Sumber :
free3d.com

12.



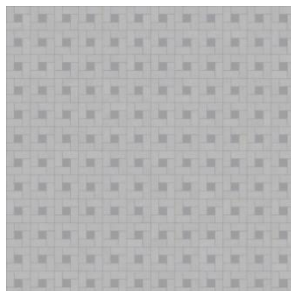
Video animasi
untuk keperluan
video.
Sumber:
<https://www.youtube.com/watch?v=Out098oAdxs&t=17s>

7.



Object cafe.
Digunakan untuk
keperluan video.
Sumber :
free3d.com

8.



Tekstur ubin.
Tekstur ini
digunakan untuk
lantai di *scene*
ruang tamu.
Sumber :
pngtree.com

9.



Video animasi
untuk keperluan
video.
Sumber:
<https://www.youtube.com/watch?v=ab7Cy2-4ZYM>

10.

Video animasi
untuk keperluan
video.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Assembly

Pada tahap ini merupakan tahap perancangan video animasi interaktif dan aplikasi, berdasarkan analisa kebutuhan yang sudah dilakukan dimana sosialisasi tentang dampak buruk rokok elektrik dinilai masih kurang sehingga dianggap perlu adanya media sosialisasi edukatif tentang dampak buruk rokok elektrik serta data dan material yang sudah dikumpulkan, dibuat sesuai desain yang sudah dibuat sebelumnya. Pembuatan dimulai dengan membuat karakter yang dibuat menggunakan Aplikasi *MakeHuman* dengan menggunakan material dari *MakeHuman* dan di *export* dalam file *fbx* kemudian di *import* ke Aplikasi *website Mixamo* untuk diberi animasi yang sesuai yang dibutuhkan. Proses pembuatan ini dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.

Selanjutnya pada gambar 7 dan 8 menunjukkan pembuatan objek *vape* dan *liquid* serta obyek paru-paru kemudian diberi warna atau *texture* di *Blender* ..

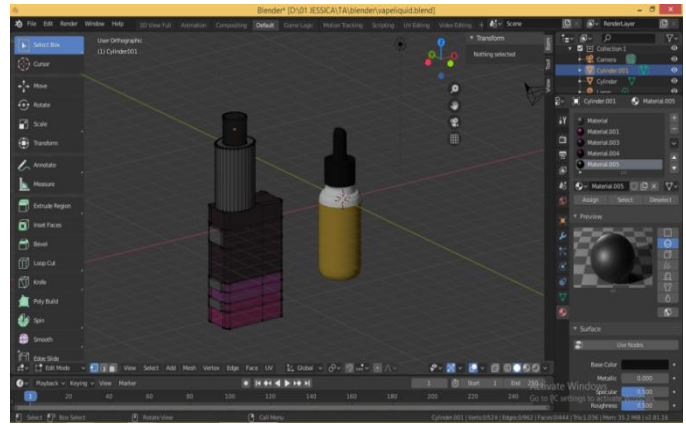
Pembuatan aset seperti ruangan tamu dan ruangan lainnya juga beberapa obyek sebagai latar untuk video animasi dan memberikan *texture* untuk melengkapi obyek yang dibuat dan semua proses ini dilakukan pada Aplikasi *Blender*. Pembuatan ini dapat dilihat pada gambar 9 dan 10.

Asset berupa ruangan dan obyek yang sudah selesai dibuat kemudian diberi animasi dan digabungkan dengan karakter dari *mixamo* yang di *import* ke *blender* kemudian mengatur animasi kamera sesuai perpindahan animasi karakter.

Setelah animasi selesai maka dilakukan proses *render* yang sebelumnya diatur *outputnya*. Proses ini dapat dilihat pada gambar 11.

Hasil *render* berupa beberapa video kemudian dijadikan satu video dampak buruk yang di *edit* pada aplikasi *filmora* dengan *export* beberapa video kemudian dilakukan proses *editing*. Proses ini dapat dilihat pada gambar 12.

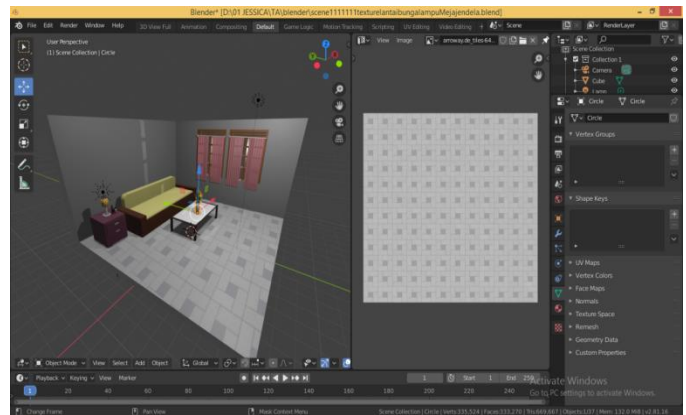
Hasil video dari *filmora* kemudian di *import* ke aplikasi *unity* untuk pembuatan aplikasi seperti pada gambar 13 pembuatan menu utama yang ditambahkan 3 *button*, pada gambar 14 pembuatan menu daftar konten yang terdapat 11 *button* dan pada gambar 15 pembuatan tampilan video yang terdapat 6 *button* . Selanjutnya di *build* dari aplikasi *unity* seperti pada gambar 17.



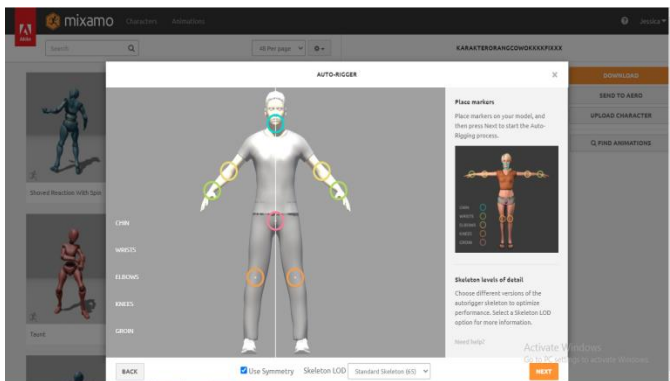
Gambar 8. Pembuatan object vape



Gambar 5. Pembuatan karakter di MakeHuman



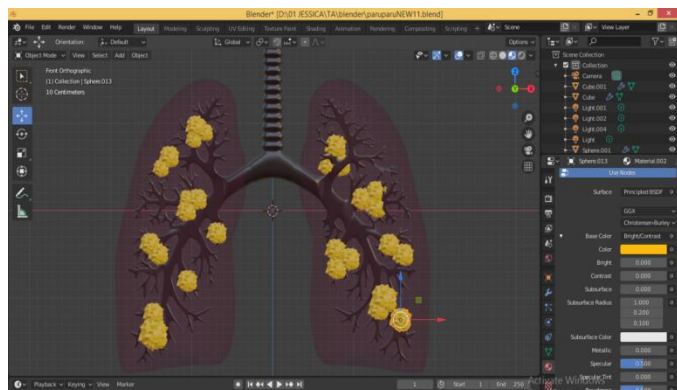
Gambar 9. Texturing ruangan tamu



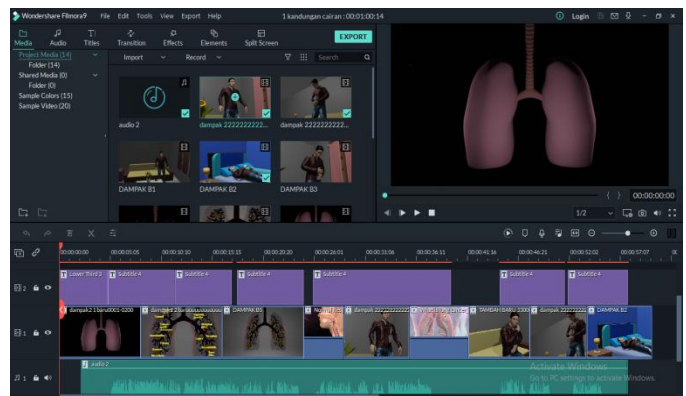
Gambar 6. Import karakter di Mixamo



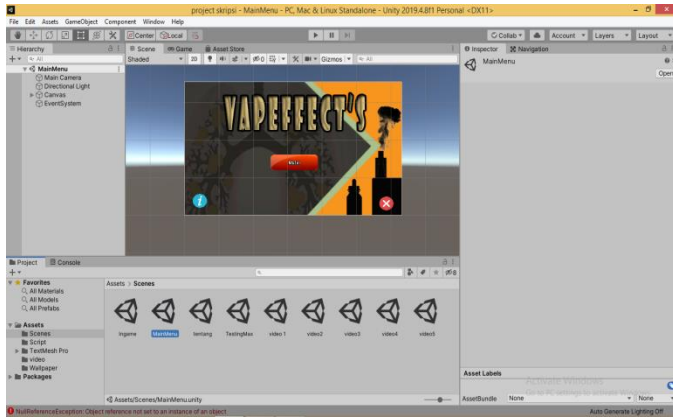
Gambar 11. Pembuatan animasi



Gambar 7. Pembuatan object paru-paru



Gambar 12. Editing video



Gambar 13. Pembuatan scene di unity



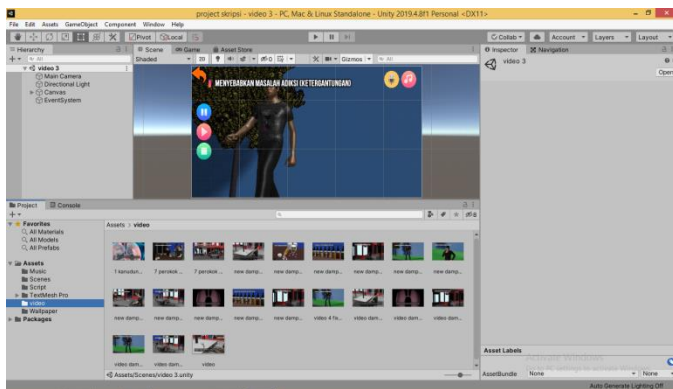
Gambar 18. Tampilan Menu Utama



Gambar 14. Penambahan Asset di Aplikasi



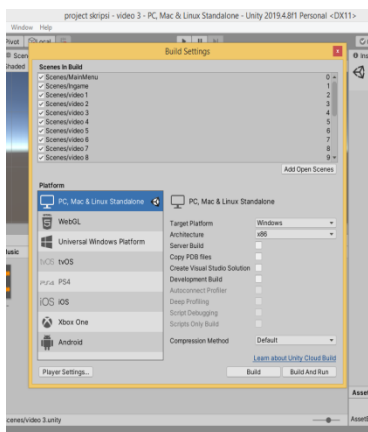
Gambar 19. Tampilan Menu Daftar Konten



Gambar 15. Pembuatan video interaktif



Gambar 20. Tampilan Video Animasi Interaktif



Gambar 17. Build Aplikasi



Gambar 21. Tampilan Tentang

B. Testing

1) Alpha Test

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bermaksud untuk mengetahui bahwa tombol-tombol dan tampilan aplikasi ini sudah berjalan dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 18.

2) Beta Test

Tahap ini dilakukan pengujian dengan memberikan soal kuesioner kepada 25 responden. Pengujian ini dilakukan sebanyak 2 tahap dimana tahap pertama responden belum menonton video animasi interaktif, dan tahap kedua adalah dimana responden telah menonton video animasi interaktif.

Tabel III menunjukkan hasil dari pertanyaan pertama dalam kuesioner tahap pertama, dimana sebanyak 56% responden merasa rokok elektrik tidak aman untuk dikonsumsi.

Tabel IV menunjukkan hasil dari pertanyaan kedua dalam kuesioner tahap pertama dimana sebanyak 80% responden belum mengetahui kandungan yang ada dalam rokok elektrik.

Tabel V menunjukkan hasil dari pertanyaan ketiga dalam kuesioner pertama dimana sebanyak 84% responden tidak mengetahui penyakit apa saja yang dapat disebabkan dari penggunaan rokok elektrik.

Tabel VI menunjukkan hasil dari pertanyaan ketiga dalam kuesioner tahap pertama dimana sebanyak 88% responden tidak mengetahui dampak buruk yang ditimbulkan dari penggunaan rokok elektrik.

Tabel VII menunjukkan hasil evaluasi tahap kedua dimana sebanyak 52% responden sangat setuju dan 40% setuju bahwa mereka terbantu dalam mengedukasi dengan adanya video animasi interaktif ini. Sebanyak 56% responden sangat setuju dan 44% setuju bahwa mereka mendapatkan hal baru yang sebelumnya tidak diketahui melalui video animasi interaktif ini. sebanyak 58,3% responden sangat setuju dan 33,3% setuju bahwa video animasi interaktif ini efektif yang sebelumnya tidak diketahui melalui video animasi interaktif ini. sebanyak 58,3% responden sangat setuju dan 33,3% setuju bahwa video animasi interaktif ini efektif menarik minat penggunaannya. Sebanyak 56% responden sangat setuju dan 44% setuju bahwa video animasi interaktif ini mudah dimengerti. Sebanyak 56% responden sangat setuju dan 36% setuju bahwa video animasi interaktif ini menarik dalam menunjukkan dampak buruk penggunaan rokok elektrik.

TABEL III
PERTANYAAN PERTAMA TAHAP PERTAMA

Pertanyaan	Ya	Tidak
Menurut anda amankah penggunaan rokok elektrik ?	44%	56%

TABEL IV
PERTANYAAN KEDUA TAHAP PERTAMA

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah anda mengetahui kandungan yang ada didalam rokok elektrik?	20%	80%

TABEL V
PERTANYAAN KETIGA TAHAP PERTAMA

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah anda sudah mengetahui penyakit apa saja yang disebabkan dari penggunaan rokok elektrik ?	16%	84%

TABEL VI
PERTANYAAN KEEMPAT TAHAP PERTAMA

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah anda sudah mengetahui apa saja dampak buruk dari rokok elektrik ?	18%	88%

TABEL VII
EVALUASI TAHAP KEDUA

Pertanyaan	SS	S	RR	TS	ST
1. Apakah anda sudah mengetahui penyakit apa saja yang disebabkan dari penggunaan rokok elektrik ?	52%	40%	8%		
2. Anda mengetahui hal yang sebelumnya tidak diketahui tentang dampak buruk rokok elektrik?	56%	44%			
3. Video animasi ini efektif dalam menarik minat untuk mengedukasi dampak buruk dari rokok elektrik?	58,3%	33,3%			
4. Materi dalam video animasi interaktif ini mudah dimengerti?	56%	44%			
5. Video animasi interaktif ini menarik dalam menunjukkan dampak buruk penggunaan rokok elektrik?	56%	36%	8%		

C. Distribution

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dalam metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Pada tahap ini jika aplikasi dinyatakan layak dipakai maka akan di distribusikan kepada pengguna. Aplikasi ini diserahkan kepada guru di SMP Santo Dominico Bumi Beringin, Manado. Tujuan memberikan aplikasi ini sebagai pembelajaran dan media sosialisasi edukatif bagi anak remaja tentang rokok elektrik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dalam pengembangan video animasi interaktif Dampak Buruk Penggunaan Rokok Elektrik (*vape*) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut, Video Animasi Interaktif Dampak Buruk Rokok Elektrik (*Vape*) telah berhasil dibuat dengan

menggunakan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dikembangkan oleh Luther (1998). Pembuatan animasi menggunakan aplikasi *Blender* dan *website Mixamo* dan aplikasi *Filmora* untuk video editingnya serta pembuatan aplikasi di *unity*. Berdasarkan hasil pengujian *Alpha Testing*, semua tombol, video, dan tampilan aplikasi berfungsi dengan baik. Artinya, video animasi interaktif ini sudah berjalan dengan seharusnya. Berdasarkan hasil pengujian *Beta Testing* melalui kuesioner yang dibagikan setelah menonton video animasi Interaktif tentang dampak buruk penggunaan rokok elektrik dapat disimpulkan bahwa responden terbantu dengan adanya aplikasi ini dan mendapatkan hal baru tentang penggunaan rokok elektrik, setelah menonton video animasi interaktif tentang dampak buruk rokok elektrik ini dianggap mudah di mengerti dan dapat menarik minat untuk mengetahui dampak buruk rokok elektrik. respon yang di berikan oleh responden aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media sosialisasi tentang dampak buruk penggunaan rokok elektrik yang menarik dan mudah dimengerti.

B. Saran

Tentunya masih ada kekurangan dalam penelitian yang dilakukan ini sehingga terdapat hal-hal yang perlu di kaji kembali agar dapat dikembangkan. Oleh karena itu, beberapa saran berikut dibuat untuk pengembangan lebih lanjut, Tidak semua dampak yang dimasukkan dalam video animasi interaktif ini, sehingga dalam pengembangannya dapat ditambahkan dampak lainnya. Video animasi interaktif Dampak Buruk Penggunaan Rokok Elektrik (*Vape*) ini hanya dapat berjalan pada *platform desktop* atau PC (*Personal Computer*), sehingga dalam pengembangannya dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan dalam *platform* yang lain.

V. KUTIPAN

- [1] A. U. Hasanah and . S., "Hubungan Antara Dukungan Orang Tua, Teman Sebaya Dan Iklan Rokok Dengan Perilaku Merokok Pada Siswa Laki-Laki Madrasah Aliyah Negeri 2 Boyolali," *Gaster / J. Ilmu Kesehat.*, vol. 8, no. 1, pp. 695–705, 2011, [Online]. Available: <http://jurnal.stikes-aisyiyah.ac.id/index.php/gaster/article/view/22>.
- [2] K. Kesehatan and R. Indonesia, *profil-kesehatan-Indonesia-2015*.
- [3] R. Alamsyah, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebiasaan Merokok Dan Hubungannya Dengan Status Penyakit Periodontal Remaja Di Kota Medan Tahun 2007," Jan. 2009.
- [4] T. S. Bam *et al.*, "Position statement on electronic cigarettes or electronic nicotine delivery systems," *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, vol. 18, no. 1, pp. 5–7, 2014, doi: 10.5588/ijtld.13.0815.
- [5] Badan POM, *Kajian Rokok Elektronik di Indonesia*. 2017.
- [6] A. Karuniawati, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Rokok Elektrik (*vape*) pada Siswa SMP Negeri Se-Kecamatan Rambang Kabupaten Purbalingga," *Skripsi Fak. Ilmu Pendidik. Univ. Negeri Semarang*, pp. 29–30, 2019.
- [7] D. Yosua, "Persepsi Generasi Milenial Tentang Penggunaan Rokok Elektrik (*VAPE*) di Kecamatan Medan Selayang Tahun 2018," pp. 1–129, 2018.
- [8] E. M. A. Lumingkewas *et al.*, "Video Animasi Interaktif Pengenalan dan Pencegahan Kanker Serviks," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 3, 2018, doi: 10.35793/jti.13.3.2018.28080.
- [9] I. C. P. Palendeng, D. J. Mamahit, B. Narasiang, T. Informatika, U. Sam, and R. Manado, "Rancang Bangun Video 3 Dimensi Interaktif Cerita Alkitab Tentang Tembok Yerikho," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 3, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.3.2018.28071.
- [10] C. K. Nelwan, D. J. Mamahit, B. A. Sugiarto, and A. Yusupa, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak

- Sekolah Dasar Kelas 1," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 45–54, 2020, doi: 10.35793/jti.15.1.2020.29036.
- [11] D. Porsche, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 173–182, 2019, doi: 10.35793/jti.14.2.2019.23992.
- [12] T. Vaughan, "Multimedia : Making It Work (8th edition)," p. 1, 2011.
- [13] A. S. Hashlinda, "Implementasi Algoritma Block Matching pada Ekstraksi Objek Bergerak," *Pap. Present. Math. 518.1 Has i*, 2013, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2012, [Online]. Available: <http://digilib.its.ac.id/ITS-paper-12021130002017/24654%0Ahttp://files/251/ITS-paper-24654-1208100046-Paper-HASHLINDA.pdf%0Ahttp://files/253/24654.html>.
- [14] D. Maryani, "Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika," vol. 6, no. 2, pp. 18–24, 2014.
- [15] A. C. Luther, *Authoring Interactive Multimedia*. AP Professional, 1994.

TENTANG PENULIS



Jessica Lydia Runtukahu adalah nama lengkap dari penulis. Dilahirkan di Manado pada 16 September 1998. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Walry Runtukahu (alm) dan Shinny Pantouw. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SD Kartika Wirabuana 3 Manado (2004-2010), kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 7 Manado (2010-2013), dan setelah tamat SMP melanjutkan pendidikan SMA Negeri 1 Manado (2013-2016), kemudian setelah tamat SMA di tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado. Selama berada dibangku kuliah penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Elektro (HME), menjadi bagian dari FASE16. Dalam perkuliahan penulis sangat tertarik pada bidang multimedia, sehingga penulis berfokus dan mengambil tugas akhir sesuai dengan minat penulis yaitu multimedia. Hingga sampai pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan meraih gelar sarjana komputer (S.kom).