

Penerapan Teknologi *Motion Sensor Virtual Reality* Untuk Mengenalkan Tarian Suku Minahasa

E. S. Nicolaas Endoh¹⁾, Sherwin R.U. A. Sompie²⁾, Xaverius B. N. Najoa³⁾
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia
e-mail : nicoendoh@gmail.com¹⁾, aldo@unsrat.ac.id²⁾, xnajoa@unsrat.ac.id³⁾

Diterima: tgl; direvisi: tgl; disetujui: tgl

Abstract — *Preservation of local culture is one form of nationalism that must be instilled in yourself as well as in young children regardless of the development of the world today. To improve this, the writer has made a visual media in the form of a 360-degree video about Minahasa culture, especially about traditional dances that can convey clear and educative information. In this research, it can be seen that Virtual Reality with 360° visual video media can be used as alternative cultural preservation and as an introduction to the culture of Minahasa Traditional Dance, Maengket. Based on the results of the questionnaire after trying to use the Maengket Virtual Reality application 100% of respondents have responded that understand Maengket Dance and know that Maengket is a traditional Minahasa dance. 80% of respondents know that Moawey Kamberu is a round of Maengket dance. 80% of respondents know that the Maramba dance round is one of the stages in the Maengket dance. 80% of respondents also know that Lalayaan is a dance round in the Maengket dance. It is hoped that this application can be developed with more complete material and interesting features and can be run on other platforms.*

Keywords — *360-degree Video; Culture ; Dance ; Minahasa Tribe Dance; Virtual Reality;*

Abstrak — Pelestarian Budaya lokal merupakan salah satu bentuk sikap nasionalisme yang harus ditanamkan kepada diri sendiri juga kepada anak-anak usia dini tanpa menghiraukan perkembangan dunia saat ini. Demi memperbaiki ini penulis telah membuat suatu media visual berupa Video 360 derajat tentang budaya Minahasa khususnya tentang tari-tarian adat yang mampu menyampaikan informasi yang jelas dan edukatif. Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa *Virtual Reality* dengan media *visual video 360°* dapat digunakan sebagai pelestarian budaya alternatif dan sebagai pengenalan budaya Tari Tradisional Minahasa yaitu Maengket. Berdasarkan hasil kuesioner setelah mencoba menggunakan aplikasi *Virtual Reality* Maengket 100% responden sudah menanggapi bahwa mengerti tentang Tarian Maengket dan tau bahwa Maengket merupakan tarian tradisional Minahasa. 80% responden mengetahui bahwa Moawey Kamberu merupakan babak pada tarian Maengket. 80% responden mengetahui bahwa babak tari Maramba termasuk salah satu babak pada tarian Maengket. 80% responden juga mengetahui bahwa Lalayaan merupakan babak tarian pada tarian Maengket. Diharapkan aplikasi ini agar dapat dikembangkan dengan materi yang lebih lengkap dan fitur-fitur menarik dan dapat dijalankan pada platform lain.

Kata Kunci — *Budaya; Tarian Suku Minahasa; Tarian ; Video 360°; Virtual Reality;*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang kian pesat melahirkan perangkat-perangkat baru yang mampu untuk penambahan wawasan bagi seluruh individu ataupun kelompok. Perkembangan teknologi ini khususnya yang berhubungan dengan teknologi *computer* yaitu *Virtual Reality* atau *VR*. Kita bisa melihat bagaimana semakin canggihnya perangkat baru ini, yang berbasis komputer saat ini. Dengan semua fasilitas yang ada, alangkah baiknya jika seluruh teknologi ini digunakan untuk kepentingan edukasi serta pengenalan budaya yang terlebih khususnya budaya tari tradisional Minahasa.

Demi melestarikan budaya di Indonesia yang khususnya pada Sulawesi Utara yaitu tari tradisional Minahasa yang menurun akibat perkembangan Teknologi yang sudah semakin berkembang pesat dan semakin mempengaruhi masyarakat, hal ini menimbulkan berkurangnya praktek juga materi pembelajaran tentang budaya daerah, demi memperbaiki ini penulis ingin membuat suatu media visual berupa *Virtual Reality 360°* tentang budaya tari tradisional Minahasa, agar dapat mampu menyampaikan informasi yang jelas dan edukatif.

Pengenalan tari tradisional Minahasa di Sulawesi Utara menggunakan media social, brosur, koran, ataupun bertukar informasi dari kerabat yang pernah melihat ataupun mengetahuinya tari tradisional Minahasa yang ada di Sulawesi Utara. Salah satu teknologi yang digunakan untuk pengenalan tari-tari tersebut yaitu *Virtual Reality*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang tertulis diatas maka penulis dalam pembuatan *Virtual Reality* ini mengambil judul “Implementasi Pengenalan Budaya Tari Minahasa Dalam *Virtual Reality* Menggunakan *HTC Vive*”. Dengan bertujuan agar masyarakat dapat mengikuti perkembangan teknologi serta melestarikan budaya Minahasa.

A. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan Penerapan Teknologi *Motion Sensor Virtual Reality* Untuk Mengenalkan Tarian Suku Minahasa yang di jadikan

sebagai bahan masukan guna ketepatan pelaksanaan sistem di uraikan sebagai berikut:

- 1) Dalam publikasi “*Virtual Reality* Berbasis Video 360 Derajat pada Tari-Tarian Adat Suku Minahasa”. Xenna Raming, Virginia Tulenan, Xaverius Najoan. Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado (2017). Penelitian ini membahas pengembangan aplikasi *Virtual Reality* Video 360 derajat berbasis android untuk masyarakat dan menggunakan metode penelitian *interactive multimedia system of desain and development (IMSDD)*. Yang menjadi perbedaan adalah penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dan *Virtual Reality* kali ini menggunakan *HTC Vive*. [1]
- 2) Dalam publikasi “Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata Baru Di Sulawesi Utara Menggunakan Teknologi Video 360 Derajat”. Sumayku P. F. Waraney, Virginia Tulenan, Alicia A. E. Sinsuw. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini mengemukakan metode penelitian *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* serta menjadi referensi dalam penelitian penulis. [2]
- 3) Dalam publikasi *Game Virtual Reality Turn-Based* Untuk Pelatihan Permainan Tradisional Benthik. Abas Setiawan, Alvin Satria Nugraha, Hanny Haryanto, Indra Gamayanto. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Penelitian ini sangat membantu dalam pembuatan aplikasi yang menggunakan *HTC Vive* serta memiliki referensi yang berguna bagi penulis. [3]

B. Virtual Reality

Virtual Reality (VR) merupakan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer. Kebanyakan berupa pengalaman visual, ditampilkan di layar komputer atau lensa *stereoscopic display*. Beberapa simulasi mengikutsertakan sensor informasi tambahan seperti suara melalui pengeras suara. Beberapa sistem yang sudah maju dilengkapi dengan efek tak terlihat namun dapat dirasakan, ini yang disebut sebagai *force feedback*. Pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan maya-nya melalui perangkat input seperti *keyboard* dan *mouse* atau melalui perangkat elektronik lain seperti sarung tangan elektronik, bahu tangan *virtual* atau *treadmill* gerak putar.

Konsep dasar *VR* adalah mencoba membuat suatu dunia di dalam komputer. Pengguna memakai berbagai macam alat agar dapat menerjemahkan gerakan mereka sehingga dapat digunakan untuk memanipulasi obyek *virtual*. Meski *VR* membawa pengguna untuk menjelajahi alam nyata melalui simulasi, misalnya pada simulasi penjelajahan di luar angkasa, *VR* tidak dapat dipungkiri tetap sebuah peta dan bukan sebuah area di dunia nyata. *VR* mengabaikan orang-orang di sekitar pemakai, mengabaikan bangku tempat duduk pemakai, dan berbagai aspek nyata lainnya. Dapat dikatakan bahwa *VR* memfokuskan usaha mensimulasi dunia nyata ke dalam komputer dibanding memanipulasi secara langsung obyek atau dunia nyata untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. [4]

C. HTC Vive

HTC Vive pada dasarnya adalah *virtual reality (VR)* headset hasil kolaborasi *HTC* dengan *Valve Valve*, perusahaan pengembang *game*. Di dalam headset ini terdapat layar yang akan menampilkan gambar yang membuat kamu seolah-olah masuk ke dunia *virtual*. “Dunia” *virtual* yang bisa ditampilkan headset ini bisa dibayangkan tak terbatas. Kamu bisa seperti berada di kedalaman laut, di puncak *Everest*, atau di tengah serbuan *zombie*—batasnya hanya kreatifitas pembuat *game*. [5]

D. Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau dikontrol secara interaktif. (Vaughan, 2011). Ada tiga jenis multimedia, yaitu :

1. Multimedia interaktif Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.
2. Multimedia hiperaktif Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (link) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.
3. Multimedia linear Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir. [6]

E. Budaya Seni Tari Minahasa

Tari-tarian adalah kesenian yang paling banyak jenisnya dan sangat bervariasi. Sejak dahulu, tari-tarian sudah menjadi bagian dari kehidupan orang Minahasa. Selain menari dan berdansa, mereka juga dikenal senang menyanyi. Hingga kini, seni tari di Minahasa cenderung mengadopsi banyak pola-pola kesenian dari luar yang kini menjadi ciri khas tradisional Minahasa. Begitu pula dengan alat musik pengiring tarian juga bersentuhan dengan budaya dari luar Minahasa.

F. Tari Maengket

Tarian Maengket pada dasarnya adalah sebuah kebudayaan yang muncul oleh pemikiran-pemikiran yang berkembang di masyarakat. Maengket adalah tarian tradisional yang berasal dari Suku Minahasa, yang perkembangannya telah banyak mengalami perubahan dari masa ke masa tetapi tidak meninggalkan arti yang sebenarnya. Dalam bidang komunikasi Tarian Maengket merupakan sarana untuk menyampaikan pesan yang didalamnya mengandung berbagai simbol. Dalam maengket pesan di sampaikan lewat lagu dan gerakan dan simbol-simbol yang ada dalam maengket bisa mendukung penyampaian pesan agar supaya dapat terarah dan diterima dengan baik oleh komunikan/penerima pesan.

Berikut ini akan dijelaskan makna pesan komunikasi yang terdapat dalam setiap tema lagu dan babak dalam tarian maengket;

- a) Moawey Kamberu Tema ini menceritakan tentang bagaimana orang Minahasa membuka kebun yang baru untuk menanam padi sampai pada panen buah padi tersebut, juga sampai pada ucapan syukur dari mereka karena Tuhan sudah melimpahkan berkat kepada mereka.
- b) Maramba Tema maramba ini menceritakan bagaimana orang minahasa membangun rumah baru yang bagus dan kuat. Pertama-tama mereka memilih kayu yang berkualitas untuk dipergunakan pada pembangunan rumah baru nanti. Supaya rumah baru itu tahan untuk menampung beban yang berat dan juga tahan terhadap serangan angin serta tahan akan pengaruh iklim. Setelah itu mereka membangun rumah tersebut .
- c) Lalayaan Tarian Lalayaan ini menceritakan tentang cerita pemuda-pemudi minahasa yang mencari jodoh atau dikenal juga dengan tari pergaulan mudamudi minahasa di zaman dulu. [7]

G. Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana manusia berinteraksi secara nyata dengan komputer dan pengaruh dari interaksi antara manusia dan komputer. tujuan dari interaksi manusia dan komputer yaitu perancangan dan evaluasi antarmuka pemakai (Shneiderman, 1998)

Interaksi Manusia dengan komputer atau *human computer intraktion (HCI)*. *HCI* adalah disiplin ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan komputer yang meliputi perancangan, evaluasi, dan implementasi antarmuka pengguna komputer agar mudah digunakan oleh manusia . [8]

H. Suku Minahasa

Suku Minahasa merupakan salah satu suku bangsa yang berada di negara Indonesia yang bertempat di bagian timur laut Sulawesi Utara, Orang Minahasa sering menyebut diri Orang Manado/Touwenang karena banyak orang asli suku Minahasa tinggal di Kota Manado. Minahasa yang dulunya dikenal dengan nama “Malesung” berasal dari kata “Minaesa” yang berarti Persatuan. Daerah pemukiman nenek moyang orang asli suku Minahasa biasanya terdapat di sekitar pegunungan yang tersebar di daerah Sulawesi Utara. [9]

I. Unity 3D

Unity 3d merupakan *software* yang biasanya diguakan *developer* untuk membuat *game 3d* karena kemampuan yang mendukung hampir semua jenis *platform* diantaranya perangkat komputer, ponsel pintar *android*, *iPhone*, *PS3*, dan *X-BOX* ,*Unity* secara rinci dapat digunakan untuk membuat *video game 3D*, *real time animasi 3D* ,visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. [10]

J. Storyboard

adalah area berseri dari sebuah gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita berlangsung. *Storyboard* merupakan naskah yang

dituangkan dalam bentuk gambar atau sketsa yang berguna untuk lebih memudahkan cameraman dalam pengambilan gambar. *Storyboard* secara harfiah berarti dasar cerita, *storyboard* adalah penjelasan bagaimana cara seseorang akan membuat suatu proyek. Jika diumpamakan sebagai pembuatan film, maka bisa dibilang bahwa *storyboard* adalah skenario film tersebut. [11]

K. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan aplikasi media pembelajaran ini yaitu *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*. Metode ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Menurut Luther dalam Binanto, keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. [12]

L. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah pemodelan untuk menggambarkan kelakuan sistem yang akan dibuat. *Use case* diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara sederhana, diagram *use case* digunakan untuk memahami fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siap saja yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut. [13]

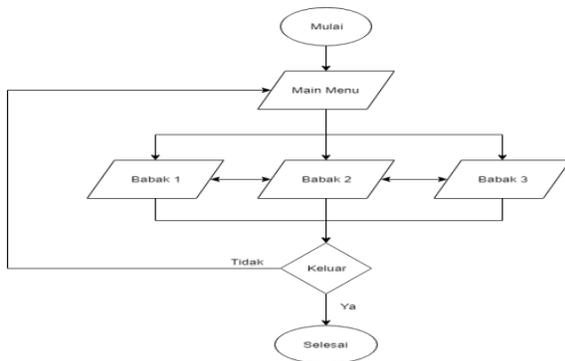
M. Unified Modeling Language

UML adalah sekumpulan alat yang digunakan melakukan abstraksi terhadap sebuah system atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau system yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena developer harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu developer ke developer lainnya. Tidak hanya antar developer terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sistem dengan adanya UML. [14]

N. Flowchart

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Dalam perancangan *flowchart* sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh *flowchart* (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya. Kendati begitu secara garis besar setiap perancangan *flowchart* selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu *input*, *proses* dan *output*. [15]



Gambar 1. Flowchart Aplikasi

O. Black Box Testing

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface* nya), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*). [16]

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Lama penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Desember 2019. Proses penelitian dilakukan di daerah Kabupaten Minahasa, sedangkan untuk pengambilan data / kuesioner dilakukan juga pada daerah yang sama di bulan Desember 2019.

B. Hardware Dan Software

Hardware & Software yang digunakan pada penelitian ini seperti pada Tabel I.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan efisien menggunakan Virtual Reality dengan memanfaatkan fitur HTC Vive. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* merupakan metode pengembangan yang terdiri dari enam tahap, yaitu : *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution*.

1) Concept

Tahap konsep merupakan tahap Menentukan tujuan aplikasi yaitu untuk mempermudah pengenalan Budaya Tari Tradisional Minahasa dengan Virtual Reality, agar pengguna dapat menambah wawasan serta budaya tersebut dapat dilestarikan. Serta melihat Aplikasi Virtual Reality ini berjalan dan dioperasikan pada perangkat *computer HTC Vive*.

Tabel I SPESIFIKASI *HARDWARE* DAN *SOFTWARE*

Perangkat	Spesifikasi Dalam Pembuatan	Spesifikasi dalam penggunaan operasional
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> PC Komputer dengan spesifikasi AMD Ryzen 5 2600 @3.6GHz(6c12t), NVIDIA RTX 2060, RAM 16.00GB dan menggunakan system operasi Windows 10 Pro 64-bit, dengan prosesor berbasis x64 	
Software	<ul style="list-style-type: none"> Samsung A7 Samsung Gear 360 Unity 3D versi 2018.3.0f2 SteamVR 	Digunakan untuk perancangan dan pembuatan <i>Aplikasi</i> Digunakan untuk menghubungkan alat VR dengan aplikasi VRIM

2) Design (Perancangan)

Tahap dimana pembuat atau pengembang proyek *Virtual Reality* menjabarkan secara rinci apa yang akan dilakukan dan bagaimana proyek tersebut akan dibuat. Pembuatan naskah ataupun navigasi serta proses desain lain harus secara lengkap dilakukan. Pada tahap ini akan harus mengetahui bagaimana hasil akhir dari proyek yang akan dikerjakan.

3) Material Collecting (Pengumpulan Material)

Merupakan proses untuk pengumpulan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proyek. Mengenai materi yang akan disampaikan, kemudian *file-file* multimedia seperti audio, video, dan gambar yang akan dimasukkan dalam penyajian proyek multimedia tersebut.

Pada tahapan ini, materi terkait bahan ajar/materi pembelajaran didapatkan dari asistensi kepada dosen pembimbing, membaca buku dan mencari sumber-sumber lainnya dari internet. Sedangkan untuk materi terkait *Virtual Reality*, penulis mendapatkan materi dari buku referensi, internet dan tanya jawab dengan orang yang lebih ahli.

4) Assembly (Pembuatan)

Waktunya proyek multimedia diproduksi. Materi-materi serta *file-file* multimedia yang sudah didapat kemudian dirangkai dan disusun sesuai desain. Pada proses ini sangat membutuhkan kemampuan dari ahli agar mendapatkan hasil yang baik.

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada *flowchart*. Semua objek atau material dibuat dan digabungkan menjadi satu aplikasi yang utuh. Dalam tahapan ini digunakan beberapa *software* seperti *Unity 3D*.

Tabel II Konsep *VIRM (Virtual Reality Maengket)*

Konsep Aplikasi	Penjelasan
Judul	<i>VIRM (Virtual Reality Maengket)</i>
Tujuan	Mengembangkan aplikasi Virtual Reality berbasis HTC Vive yang dapat menampilkan informasi visual video 360° tarian tradisional.
Pengguna Akhir	Masyarakat Umum
Objek Virtual	Konten Multimedia: - Video 360° - Suara
Input	Video 360°
Output	Tampilan Video 360°

5) *Testing (Pengujian)*

Setelah hasil dari proyek multimedia jadi, perlu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan dengan menerapkan hasil dari proyek multimedia tersebut pada pembelajaran secara minor. Hal ini dimaksudkan agar apa yang telah dibuat sebelumnya memang tepat sebelum dapat diterapkan dalam pembelajaran secara massal.

6) *Distribusi (Distribusi)*

Tahap penggandaan dan penyebaran hasil kepada pengguna. Multimedia perlu dikemas dengan baik sesuai dengan media penyebar luasannya, apakah melalui *CD/DVD, download*, ataupun media yang lain.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Konsep (Konsep)*

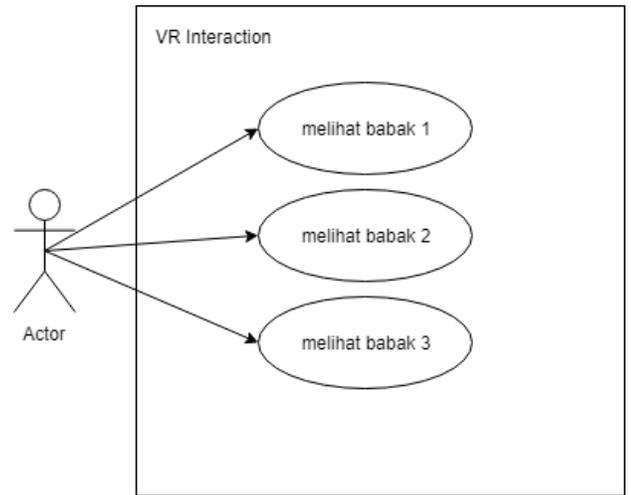
Tahap konsep merupakan tahap awal dalam proses pembuatan aplikasi ini. Adapun tujuan dari aplikasi ini yaitu memperkenalkan tarian maengket kepada pengguna dengan menggunakan *Virtual Reality* agar dapat dengan mudah dimengerti. Konsep tarian maengket berupa Video 360 Tarian Maengket, seperti yang tertera pada Tabel II Konsep *VIRM (Virtual Reality Maengket)*.

1) *Tahapan Awal*

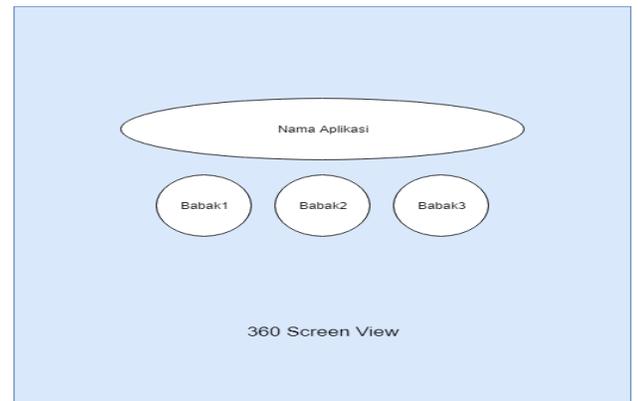
1. Menentukan tujuan aplikasi yaitu agar pengguna dapat mengetahui tari tradisional daerah Minahasa terlebih khusus Maengket.
2. Aplikasi ini digunakan sebagai media pembelajara di daerah Miinahasa terlebih khusus tarian Maengket.
3. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan di *PC* yang dilengkapi dengan peralatan *Virtual Reality*.
4. Konten yang berada di aplikasi ini adalah rekaman video 360° tarian Maengket.
5. Interaktif pada aplikasi ini terletak pada *Motion Sensor Virtual Reality*, dan *Controller Virtual Reality* serta tombol yang dapat dioperasikan oleh *user*, sehingga *user* dapat memilih menu yang berisi penjelasan tentang tarian Maengket

B. *Design (Perancangan)*

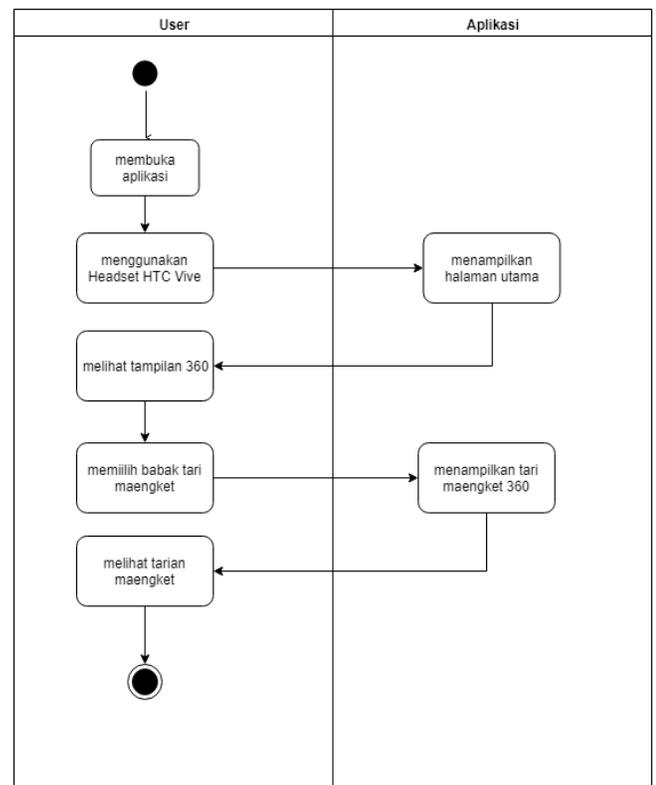
Dalam tahapan ini, perancangan yang dibuat menggunakan flowchart, use case diagram, activity diagram dan storyboard untuk merancang setiap scene



Gambar 2. Use Case Diagram



Gambar 3. Storyboard



Gambar 4. Activity Diagram

dari aplikasi seperti tampilan aplikasi, penempatan teks, penempatan tombol dan lain-lain.

1) *Flowchart*

Gambar 1 Merupakan tampilan *Flowchart* yang menjelaskan langkah awal pengguna memulai aplikasi yang menampilkan halaman utama dari aplikasi kemudian pada halaman utama terdapat Menu untuk memilih babak tarian maengket.

2) *Use Case*

Gambar 2 Merupakan *Use Case Diagram* digunakan untuk mempresentasikan interaksi antara *Player (user)* dan aplikasi.

3) *Storyboard*

Gambar 3 Merupakan tampilan *Storyboard* aplikasi, yang menunjukkan *storyboard* halaman utama, yang dimana terdapat judul aplikasi dan 3 pilihan button scene. Button Scene yang pertama yaitu Button Scene 1 yang kedua Button Scene 2 dan yang ketiga Button Scene 3.

4) *Activity Diagram*

Gambar 4 menunjukkan *activity diagram* ketika pengguna membuka aplikasi yang kemudian akan direspon oleh aplikasi untuk menampilkan halaman awal dari aplikasi. Setelah ditampilkan maka pengguna harus menggunakan *headset HTC Vive* untuk dapat melihat tampilan 360 serta pilihan menu yang berada didalamnya. Aplikasi akan merespon dengan menampilkan button pilihan babak maengket yang ingin ditampilkan.

C. *Material Collecting (Pengumpulan Material)*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran. Bahan-bahan tersebut berupa footage 360° yang dapat dilihat di tabel III *material collecting*.

D. *Assembly (Pembuatan)*

Tahap pembuatan merupakan hasil dari proses perancangan yang utuh sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya. Pembuatan aplikasi media pembelajaran ini dibuat menggunakan aplikasi *Unity*.

1) *Setting Awal*

Tahap pertama yaitu *Setting Awal Unity* yang dimana dapat dilihat pada gambar 5 proses pembuatan *scene* aplikasi dengan cara pilih pilih *assets* lalu pilih *Create* lalu pilih *Scene*.

2) *Pembuatan Aplikasi*

Proses pembuatan aplikasi menggunakan *Unity*. Pada gambar 6 menunjukkan pembuatan *Menu Utama* aplikasi. Pada gambar 7 menunjukkan proses pembuatan *Scene* pertama yang dimana *discene* ini menjelaskan tentang asal usul tarian babak pertama di tarian mangengket. Pada gambar 8 menunjukkan proses pembuatan *Scene* kedua yang dimana *discene* ini menjelaskan tentang asal usul tarian babak kedua di tarian mangengket. Pada gambar 9 menunjukkan proses pembuatan *Scene* ketiga yang dimana *discene* ini menjelaskan tentang asal usul tarian babak ketiga di tarian mangengket.

TABEL III MATERIAL COLLECTING

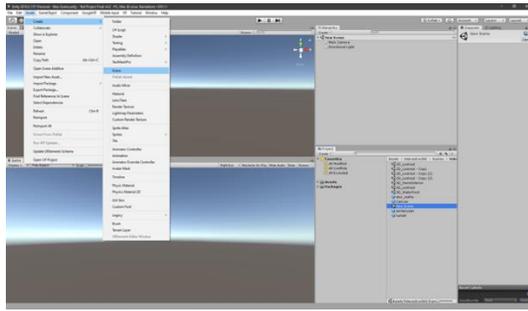
Material	Deskripsi	Sumber
	Footage video 360 kota maado	Diambil menggunakan kamera 360
	Footage video 360 kota Tomohon	Diambil menggunakan kamera 360
	Footage video 360 Patung Burung Manguni jalan raya Manado Tomohon	Diambil menggunakan kamera 360
	Footage video 360 Benteng Moraya Tondano yang digunakan untuk tampilan halaman utama Aplikasi	Diambil dengan kamera 360
	Footage video 360 Babak 1 tarian Maengket "Moawey Kamberu" yang digunakan sebagai video background scene 1 aplikasi	Diambil dari hasil rekaman Xena Raming
	Footage video 360 Babak 2 tarian Maengket "Maramba" yang digunakan sebagai video background scene 2 aplikasi	Diambil dari hasil rekaman Xena Raming
	Footage video 360 Babak 3 tarian Maengket "Lalayaan" yang digunakan sebagai video background scene 3 aplikasi	Diambil dari hasil rekaman Xena Raming

3) *Menghubungkan Alat VR Dengan aplikasi*

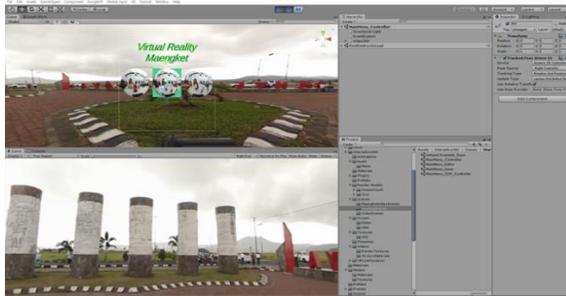
Pada gambar 10 memperlihatkan proses menghubungkan alat *VR* dengan *computer* dengan cara memasang kabel *HDMI* ke *computer*. Setelah itu terlihat pada gambar 11 proses menghubungkan alat *VR* dengan aplikasi menggunakan *SteamVR*. Pada gambar 12 menunjukkan tampilan terhubungnya alat *VR* dengan aplikasi. Pada gambar 13 merupakan tampilan *VR* dari aplikasi *Virtual Reality Maengket*.

E. *Testing (Pengujian)*

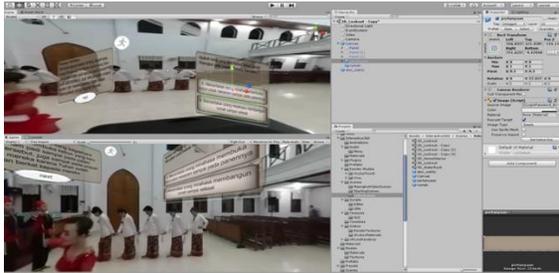
Dalam pengujian ini menggunakan pengujian *blackbox*. Pengujian dilakukan pada beberapa *feature* yang ada Seperti yang terlihat pada tabel IV *Blackbox Testing*.



Gambar 5. Create Scene



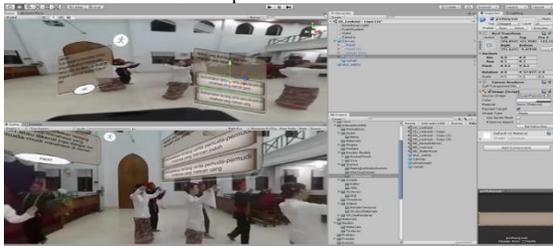
Gambar 6. Pembuatan Menu Utama



Gambar 7. Tampilan Scene Pertama



Gambar 8. Tampilan Scene Kedua



Gambar 9. Tampilan Scene Ketiga



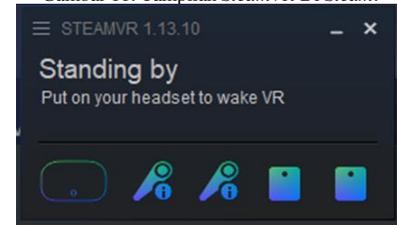
Gambar 10. Memasang Kabel HDMI Ke Komputer

Tabel IV *Blackbox Testing*

Fitur yang diuji	Proses pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Durasi
Main Menu	User dapat melihat tampilan awal	Dapat menampilkan menu awal	Berhasil	3 detik
Button Pindah Scene	User dapat melakukan perpindahan scene ke pemutaran 360 maengket	Dapat menampilkan scene maengket yang diinginkan	Berhasil	-Babak 1 berdurasi 00:07:48 -Babak 2 berdurasi 00:05:08 -Babak 3 berdurasi 00:05:54
Video 360	User dapat melihat tampilan video virtual secara 360 derajat	Dapat melihat video secara 360 derajat	Berhasil	



Gambar 11. Tampilan SteamVR Di Steam.



Gambar 12. Alat VR Telah Terhubung Di SteamVR



Gambar 13. Tampilan VR dari aplikasi

Pada Tabel yang ke V menunjukan 2 relawan yang mencoba aplikasi *Virtual Reality Maengket* serta memperlihatkan apa yang mereka lihat dilihat di *Virtual Reality*.

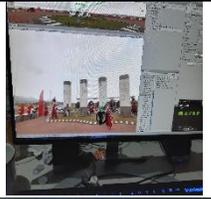
Pengujian juga dilakukan dengan memberikan demo aplikasi VIRM kepada beberapa pengguna yang bersedia untuk mencoba serta memberikan kuesioner. Kuesioner dibuat 2 bagian yaitu pertama untuk melihat apakah mereka sudah mengetahui tentang Tarian

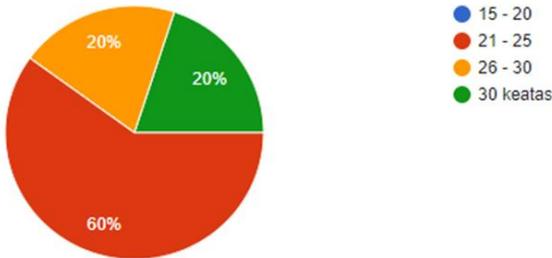
Tradisional Maengket dan kedua kan dijadikan perbandingan setelah mereka mencoba aplikasi Virtual Reality Maengket atau VIRM tersebut sekaligus menanyakan soal tanggapan pengguna soal aplikasi tersebut. Pada gambar 14 dan 15 menunjukkan data usia dan status responden. Pada gambar 16 sampai dengan 19 menunjukkan jawaban kuisioner responden ketika belum mencoba aplikasi VIRM (*Virtual Reality Maengket*). Pada gambar 20 sampai dengan 23 menunjukkan jawaban kuisioner setelah mencoba aplikasi VIRM (*Virtual Reality Maengket*). Pada gambar 24 sampai dengan 26 merupakan hasil kuisioner soal tanggapan pengguna mengenai aplikasi VIRM (*Virtual Reality Maengket*).

F. *Distribution* (Distributi)

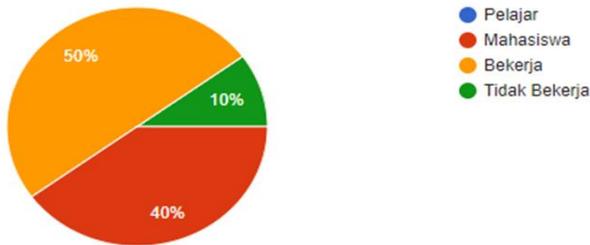
Setelah dilakukan pengujian aplikasi dilanjutkan dengan tahap distribusi. Pada tahap ini, aplikasi Virtual Reality Maengket yang telah dibuat dan telah melalui proses pengujian akan dikemas menjadi sebuah aplikasi bertipe .exe yang sudah layak pakai, aplikasi akan disimpan kedalam media penyimpanan yaitu *Flash Disk*. Kemudian di *upload* ke dalam *Google Drive* agar dapat di unduh melalui alamat *link* yang disediakan dan didistribusikan ke komunitas *Virtual Reality Community Indonesia* yang ingin mengetahui tentang Tarian Tradisional Maengket terlebih khusus memiliki peralatan *Virtual Reality*. Gambar 27 dibawah ini merupakan bukti penunjang distribusi di grup *Virtual Reality Community INDONESIA*

Tabel V *Virm Testing*

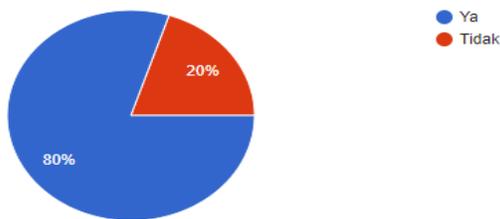
User	Proses Pengujian	Yang Dilihat User
Kevin		
Joel		



Gambar 14. Data Usia Responden



Gambar 15. Data Status Responden



Gambar 16. Hasil Pertanyaan Pertama



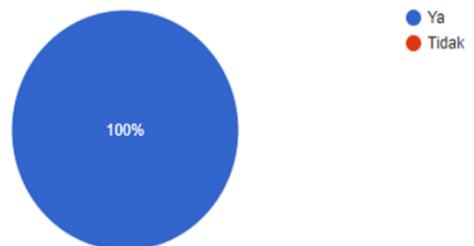
Gambar 17. Hasil Pertanyaan Kedua



Gambar 18. Hasil Pertanyaan Ketiga



Gambar 19. Hasil Pertanyaan Keempat



Gambar 20. Hasil Evaluasi Pertanyaan Pertama



Gambar 21. Hasil Evaluasi Pertanyaan Kedua



Gambar 22. Hasil Evaluasi Pertanyaan Ketiga



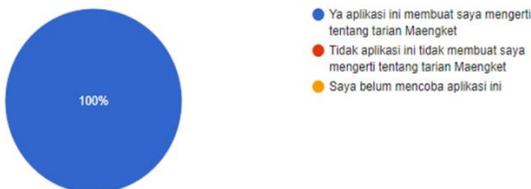
Gambar 23. Hasil Evaluasi Pertanyaan Keempat



Gambar 24. Hasil Evaluasi Tanggapan Pertama



Gambar 25. Hasil Evaluasi Tanggapan Kedua



Gambar 26. Hasil Evaluasi Tanggapan Ketiga



Gambar 27 Bukti Distribusi Aplikasi VIRM

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A) Kesimpulan

Setelah penulis melakukan pengumpulan data hingga menyelesaikan proses pembuatan aplikasi ini maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut : Berdasarkan hasil dari penelitian dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* maka dapat dihasilkan Aplikasi *Virtual Reality Maengket* atau *VIRM* yang dapat menampilkan video 360° Tari Tarian Maengket. Penerapan fitur *Virtual Reality* dalam *VIRM (Virtual Reality Maengket)* telah berhasil dilakukan dengan menggunakan *HTC Vive*, Kamera 360 derajat serta software pengembangan aplikasi *Unity 3D*. *Virtual Reality* ini bisa menjadi alternatif media pelestarian budaya tari tarian tradisional minahasa serta memberikan pengalaman seakan berada pada moment tarian kepada pengguna virtual reality ini. Setelah responden menggunakan aplikasi *VIRM*, dapat dilihat bahwa mereka telah memahami serta mengetahui tentang Tarian Tradisional Minahasa yaitu Maengket, yang terbukti dari hasil jawaban kuisioner setelah menggunakan aplikasi , sebagai berikut ini. 100% responden sudah mengetahui bahwa adanya Tarian Tradisional Maengket yang merupakan tarian Tradisional Minahasa, yang sebelum menggunakan aplikasi 80% . 80% responden mengetahui salah satu bagian dari Babak Tari Maengket yaitu Moawey Kamberu yang menceritakan tentang bagaimana orang Minahasa membuka kebun yang baru untuk menanam padi sampai pada panen padi tersebut, yang sebelum menggunakan aplikasi 90% . 80% responden mengetahui salah satu bagian dari Babak Tari Maengket yaitu Maramba yang menceritakan tentang bagaimana orang Minahasa membangun rumah baru yang bagus dan kuat, yang sebelum menggunakan aplikasi 70% . 80% responden mengetahui salah satu bagian dari Babak Tari Maengket yaitu Lalayaan yang menceritakan tentang bagaimana cerita pemuda-pemudi minahasa yang mencari jodoh atau dikenal juga dengan tari pergaulan muda-mudi minahasa di zaman dulu, yang sebelum menggunakan aplikasi 80% . 90% responden menanggapi bahwa controller pada aplikasi *Virtual Reality Maengket (VIRM)* cukup mudah dipahami dan 10% responden menanggapi bahwa controller pada aplikasi sangat mudah dipahami. 60% responden menanggapi bahwa User Interface pada aplikasi *VIRM* cukup membantu dan 40% reseponden menanggapi sangat membantu. 100% responden menanggapi bahwa aplikasi *Virtual Reality Maengket (VIRM)* membuat responden mengerti tentang Tarian Maengket.

B) Saran

Setelah penelitian dilakukan, aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan komputer bagi anak tunarungu yang dibuat ini tentunya masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu beberapa hal yang diharapkan agar aplikasi ini menjadi lebih baik, diantaranya. Aplikasi media pembelajaran ini hanya dapat berjalan pada platform desktop sehingga diharapkan agar dapat dijalankan pada

platform lain. Diharapkan agar dapat dikembangkan dengan materi yang lebih lengkap dan dengan fitur-fitur yang lebih menarik.

V. KUTIPAN

- [1] X. S. Raming, V. Tulenan, and X. B.N. Najooan, "Virtual Reality Berbasis Video 360 Derajat pada Tari-Tarian Adat Suku Minahasa," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16976.
- [2] S. P. F. Waraney, V. Tulenan, and A. A. E. Sinsuw, "Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata Baru Di Sulawesi Utara Menggunakan Teknologi Video 360 Derajat," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–8, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17786.
- [3] A. Setiawan, A. S. Nugraha, H. Haryanto, I. Gamayanto, F. I. Komputer, and U. D. Nuswantoro, "GAME VIRTUAL REALITY TURN-BASED UNTUK PELATIHAN PERMAINAN TRADISIONAL BENTHIK," *Semin. Nas. Geotik 2018*, pp. 82–89, 2018.
- [4] B. Sihite, F. Samopa, and N. A. Sani, "Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)," *Tek. Pomits*, vol. 2, no. 2, pp. 397–400, 2013.
- [5] R. W. K., M. T. ., I Made Putrama, S.T., and M. S. ., Dr. Ketut Agustini, S.Si, "Game Edukasi 'Penjelajah' Berbasis Virtual Reality," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 20, 2018, doi: 10.23887/karmapati.v7i1.13592.
- [6] A. Palit, V. Tulenan, and X. B. N. Najooan, "Rancang Bangun Aplikasi Game Adventure Pengenalan Monumen Benteng Moraya," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 483–492, 2019, doi: 10.35793/jti.14.4.2019.27657.
- [7] S. F. Salmon, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Penggunaan Metode Pose to Pose dalam Pembuatan Animasi 3D Tarian Minahasa Maengket," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–9, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17867.
- [8] D. Wahyuningsih and C. A. Budiningsih, "Implementasi Blended Learning By the Constructive Approach (Blca) Dalam Pembelajaran Interaksi Manusia Dan Komputer," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–27, 2014, doi: 10.21831/tp.v1i1.2456.
- [9] R. ferdy Mamahit, V. Tulenan, and S. Paturusi, "Rancang Bangun Aplikasi Word Game Scramble untuk Pengenalan Budaya Minahasa," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16554.
- [10] L. Yeremia *et al.*, "Game Based Education: Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta Di Minahasa," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 203–208, 2019, doi: 10.35793/jti.14.2.2019.23995.
- [11] Y. I. Nurhasanah and D. Senyelda, "Implementasi Model CMIFED Pada Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Anak Usia TK Dan Playgroup," *J. Inform.*, vol. Vol. 2, no. 2, p. 12, 2016.
- [12] T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, "Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 455–464, 2019, doi: 10.35793/jti.14.4.2019.27647.
- [13] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 2, no. 9, pp. 107–116, 2016, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [14] F. R. Lempas, B. A. Sugiarto, T. Elektro, U. Sam, and R. Manado, "Rancang Bangun Game Action 3D Pengenalan Sejarah Perang Tombulu Melawan Spanyol," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 435–446, 2019, doi: 10.35793/jti.14.4.2019.27640.
- [15] P. Soepomo, "Membangun Aplikasi Autogenerate Script ke Flowchart untuk Mendukung Business Process Reengineering," *Membangun Apl. Autogenerate Scr. Ke Flowchart Untuk Mendukung Bus. Process Reengineering*, vol. 1, no. 2, pp. 448–456, 2013, doi: 10.12928/jstie.v1i2.2555.
- [16] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 125, 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3782.

TENTANG PENULIS



Euseliano Sebastianus Nicolaas Endoh. Lahir di Manado 20 Maret 1998. Penulis merupakan anak tunggal, dari pasangan suami istri Eusebius Kussoy Malingkas Endoh (ayah) dan Liliane Massie (ibu). Penulis mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Frater Don Bosco Manado (2003–2009). Lalu penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Frater Don Bosco Manado (2009-2012). Dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Frater Don Bosco Manado (2012-2015).

Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Fakultas Teknik. Dan penulis mengajukan proposal Skripsi untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar sarjana (S1) dengan judul Penerapan Teknologi Motion Sensor Virtual Reality Untuk Mengenalkan Tarian Suku Minahasa, skripsi ini di bimbing oleh dua dosen pembimbing, yaitu Sherwin R. U. A. Sompie, ST, MT., dan Xaverius B. N. Najooan, ST, MT.