

# *World War II History Game Application In Sausapor West Papua*

Aplikasi Game Sejarah Perang Dunia II di Sausapor Papua Barat

Vincent B. Manemi, Arthur Mourits Rumagit, Yuri V. Akay

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : [vincentmanemi@gmail.com](mailto:vincentmanemi@gmail.com), [arthur\\_rumagit@unsrat.ac.id](mailto:arthur_rumagit@unsrat.ac.id), [yuriakay@unsrat.ac.id](mailto:yuriakay@unsrat.ac.id)

Received: 08 January 2024; revised: 24 January 2024; accepted: 25 January 2024

**Abstract** — History is a series of significant events or occurrences in the past that have influenced the development of a civilization, nation, state, or the world. There are many historical stories that have been adapted into works of art such as paintings, monuments, films, games, and more. It is through these adaptations that history serves as a medium of learning for individuals who seek to understand the world's past. Therefore, an engaging learning approach is needed, especially for the younger generation. By designing a *game* that integrates historical events, particularly the struggle for independence, we can enhance the interest of the youth in learning history through an exciting and enjoyable method. The objective of this research is to develop a First Person Shooter (FPS) warfare *game* set in Sausapor in the year 1944, which will be used as an educational tool to increase public interest in learning history. The *game* development process will utilize *Unreal Engine* as the *game* engine, combined with the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology. Based on the research objectives and outcomes, it is anticipated that this *game* will enhance the enthusiasm for learning history and improve understanding of the events surrounding World War II in Sausapor in 1944.

**Key words** — Game Development Life Cycle; History; Sausapor 1944; *Unreal Engine*

**Abstrak** — Sejarah merupakan peristiwa atau kejadian penting pada masa lalu yang mempengaruhi perkembangan suatu peradaban, bangsa, negara, atau kehidupan dunia. Ada banyak kisah sejarah yang di adaptasi menjadi karya seni seperti lukisan, monument, *film*, *game*, dan lainlain. Dari adaptasi sejarah itulah yang menjadi salah satu media pembelajaran bagi masyarakat yang ingin mengetahui sejarah dunia pada masa lalu. Oleh karena itu diperlukan sebuah pendekatan belajar yang diminati oleh masyarakat terlebih khusus kaum muda. Dengan merancang *game* yang dipadukan dengan sejarah kemerdekaan dapat meningkatkan minat generasi muda untuk belajar sejarah kemerdekaan dengan metode yang seru dan menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi *game* peperangan berjenis *First Person Shooter* (FPS) yang berlatar tempat di Sausapor tahun 1944 yang akan digunakan sebagai media edukasi untuk meningkatkan minat masyarakat untuk belajar sejarah. Pembuatan *game* ini menggunakan *Unreal Engine* sebagai *Game Engine* yang dipadukan dengan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan agar dapat meningkatkan minat belajar sejarah dan pemahaman tentang sejarah perang dunia II di Sausapor 1944.

**Kata kunci** — *Game Development Life Cycle*; Sejarah; Sausapor 1944; *Unreal Engine*.

## I. PENDAHULUAN

Sejarah merupakan peristiwa atau kejadian penting pada masa lalu yang mempengaruhi perkembangan suatu peradaban, bangsa, negara, atau kehidupan dunia. Seperti halnya di dunia, Indonesia memiliki banyak kisah sejarah kemerdekaan yang tiap daerah memiliki kisahnya masing-masing. Salah satunya adalah sejarah terjadinya perang Sausapor di Papua Barat yang merupakan salah satu wilayah yang pernah diduduki oleh tentara Jepang dan Sekutu. Perang di Sausapor berawal dari Jepang menyerang pangkalan terbesar Angkatan Laut Amerika di Pasifik, Pearl Harbor, sehingga tentara sekutu yang ingin membalaskan kekalahan tersebut menggunakan strategi 'Lompat Katak' atau strategi yang memanfaatkan gugusan pulau yang ada di kawasan samudera pasifik dan asia tenggara untuk menyerang pusat-pusat militer Jepang. Perjalanan tentara sekutu dalam menjalani strategi 'Lompat Katak' dimulai dari Teluk Tanah Merah, Wakde Sarmi, Biak hingga berakhir di Sausapor pada 30 Juli 1944[1]. Pembelajaran tentang sejarah kemerdekaan itu penting, selain untuk menambah wawasan, sejarah kemerdekaan juga dapat menumbuhkan rasa nasionalisme bagi masyarakat. Namun, masyarakat Indonesia khususnya generasi muda kurang mengetahui betapa pentingnya belajar sejarah kemerdekaan sehingga untuk meningkatkan minat para generasi muda dalam belajar sejarah, dibutuhkan media yang tepat dan diminati oleh generasi muda[2]. Permainan atau *game*, selain dimanfaatkan sebagai hiburan, juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut disebabkan oleh sifat *game* yang menyenangkan, menstimulasi dan mendorong pemain untuk terus maju sehingga secara otomatis pemain akan belajar suatu ketrampilan/kecakapan/*skill* dan mencerna banyak informasi[3]. Dengan merancang *game* yang dipadukan dengan sejarah kemerdekaan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang sejarah kemerdekaan melalui *game*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Aplikasi Game Perang Dunia II di Sausapor Papua Barat yang dapat memenuhi minat generasi muda terhadap sejarah kemerdekaan daerah. Sehingga dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat yaitu membantu pemain mengetahui tentang Peristiwa yang terjadi di Sausapor dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mempelajari sejarah kemerdekaan.

### A. Penelitian Terkait

“Sausapor Saksi Sejarah Perang Dunia II di Kabupaten Tambrau Provinsi Papua Barat”[1]. Tentang bagaimana proses kehadiran tentara Jepang dan tentara Sekutu di Sausapor, dan juga menjadi latar belakang dari penelitian ini.

“Rancang Bangun Aplikasi Game First Person Shooter Pendaratan Jepang di Minahasa” [4]. Dimana penelitian ini membahas tentang pembuatan *game* pertempuran bergenre FPS.

“Rancang Bangun Aplikasi Game Adventure Pengenalan Monumen Benteng Moraya” [5]. Membahas tentang perancangan *game* sejarah monument Benteng Moraya.

“Design and Build the Game Sam Ratulangi Monument Introduction” [6]. Tentang bagaimana merancang bangunan dan mengenalkan sejarah monumen Sam Ratulangi.

“Pengembangan Game 3D First Person Shooter Peristiwa Kemerdekaan 14 Februari 1946 Di Sulawesi Utara” [7]. Membahas tentang perancangan mekanik *game* FPS 3D.

“Rancang Bangun Game Action 3D Pengenalan Sejarah Perang Tombulu Melawan Spanyol”[8]. Tentang pembuatan *game* menggunakan tampilan 3D dengan *gameplay first person shooter* (FPS) mengenai sejarah yang pernah terjadi di Sulawesi Utara.

“Game 3D Perjuangan Rakyat Surabaya Dalam Pertempuran 10 November 1945 Dengan Belanda Menggunakan *Unreal Engine*” [9]. Membahas tentang perancangan *game* 3D menggunakan *game engine Unreal Engine*.

*Gamification and GDLC (Game Development Life Cycle) Application for Designing the Sumbawa Folklore Game*”The Legend of Tanjung Menangis (Crying Cape)”[10]. tentang penggunaan metode GDLC dalam pembuatan aplikasi *Game*.

### B. Peristiwa Perang Sausapor

Perang Dunia II di kawasan Asia Pasifik menggebrak dunia pada 7 Desember 1941, ketika Jepang menyerang pangkalan terbesar Angkatan Laut Amerika di Pasifik, Pearl Harbor. Serangan ini membuka jalan bagi Jepang untuk menyerang negara-negara lain seperti Filipina, Malaysia, Australia, New Zealand, dan Indonesia, yang pada saat itu masih dikenal sebagai Hindia Belanda.

Sebelum armada perang Jepang menyerang Indonesia, perairan Papua menjadi sorotan dengan perahu-perahu penangkap ikan milik Jepang yang mengumpulkan informasi strategis, yang kemudian digunakan dalam rencana penyerangan ke Indonesia secara umum dan Papua secara khusus. Gerakan taktis ini mendukung keberhasilan armada perang Jepang, yang berhasil menduduki Papua pada tanggal 19 April 1942.

Pada tanggal 30 Juli 1944, pangkalan Sekutu di Teluk Tanah Merah telah menjadi titik awal serangan mereka. Pasukan Sekutu dengan tekun menerapkan strategi "loncat katak" yang telah terbukti efektif dalam mengalahkan pasukan Jepang di wilayah tersebut. Berdasarkan strategi ini, tentara Sekutu telah berhasil merebut beberapa wilayah penting di sekitar Papua dan membangun pangkalan tempat persinggahan mereka, termasuk di Hollandia (Jayapura), Wakde Sarmi, Biak, dan terakhir di Sausapor.

Sausapor merupakan wilayah yang menjadi akhir dari strategi ‘Lompat Katak’ Jendral Mac Arthur dan menjadi puncak peperangan antara pihak tentara Sekutu melawan Tentara Jepang di Papua dimana tentara Sekutu membantai tentara Jepang, mengisolasi tentara Jepang dengan memotong jalur komunikasi dengan induk pasukan sehingga tentara Jepang bertempur tanpa perbekalan dan bantuan pasukan yang mengakibatkan tentara Jepang kalah.

### C. Game

Sebuah *game* adalah sebuah alat yang dimaksudkan untuk menjadi objek hiburan, dengan memberikan hiburan dari unsur unsur yang terkandung pada *game* itu sendiri. *Game* adalah suatu sistem permainan di mana para pemain berinteraksi dalam sebuah konflik buatan dengan menggunakan aturan-aturan tertentu yang telah ditetapkan. Di dalam *game*, pemain aktif terlibat dalam menjalankan peran mereka dalam mencapai tujuan tertentu yang telah ditentukan. Terdapat aturan yang mengatur bagaimana pemain dapat berinteraksi dengan lingkungan permainan dan pemain lainnya. Konflik atau tantangan buatan yang dihadirkan dalam *game* mendorong pemain untuk mengembangkan strategi dan keterampilan guna mencapai hasil yang diinginkan. Hasil dari permainan tersebut dapat diukur dengan berbagai cara, seperti skor, kemenangan, atau pencapaian lain sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan demikian, *game* merupakan suatu bentuk aktivitas yang menyenangkan, menghibur, dan penuh tantangan yang dapat dinikmati oleh para pemain[11]

#### 1) Game 3D

Game 3D adalah jenis permainan yang dikembangkan dalam tiga dimensi, yang berarti lingkungan, karakter, objek, dan efek dalam permainan direpresentasikan dalam bentuk tiga dimensi, mirip dengan dunia nyata. Dalam *game* 3D, para pemain dapat menjelajahi dunia permainan dengan sudut pandang yang lebih realistis dan mendalam, karena lingkungan permainan dibangun dengan detail yang lebih kompleks. Para pengembang *game* menggunakan teknologi grafis dan rendering yang canggih untuk menciptakan efek visual yang memukau, termasuk tekstur, pencahayaan, bayangan, dan animasi karakter yang lebih realistis. Selain itu, *game* 3D juga menawarkan lebih banyak interaksi dan kebebasan bagi pemain, karena mereka dapat bergerak dengan bebas di dalam lingkungan permainan, mengeksplorasi berbagai area, dan berinteraksi dengan objek dan karakter lain dalam berbagai sudut pandang. *Game* 3D populer dalam berbagai genre, seperti permainan aksi, petualangan, RPG (*role-playing game*), simulasi, dan banyak lagi. Kemajuan teknologi telah mendorong permainan 3D menjadi lebih mendalam, imersif, dan mendebarkan, menghadirkan pengalaman bermain yang lebih seru dan menarik bagi para pemain.

### D. Aplikasi

“Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang sengaja dibuat untuk memenuhi kebutuhan akan berbagai aktivitas ataupun pekerjaan, seperti aktivitas perniagaan, periklanan, pelayanan masyarakat, *game*, dan berbagai aktivitas lainnya yang dilakukan oleh manusia”[12]. Aplikasi dirancang untuk menjalankan tugas khusus atau menyediakan fungsi tertentu

pada perangkat elektronik, seperti smartphone, tablet, komputer, atau perangkat pintar lainnya. Aplikasi dapat memiliki berbagai tujuan, mulai dari memberikan hiburan hingga meningkatkan produktivitas atau menyediakan layanan Kesehatan. Aplikasi memainkan peran integral dalam kehidupan sehari-hari, menyediakan cara efisien bagi pengguna untuk berkomunikasi, mengelola tugas, mengakses informasi, atau bahkan bermain game.

#### E. Multimedia

Multimedia adalah teknologi yang sepenuhnya mengintegrasikan teknologi komputer, sistem video, dan sistem suara untuk menciptakan kombinasi yang lebih baik dan meningkatkan interaksi antara pengguna dan komputer. Sebagai media pembelajaran, multimedia memiliki banyak arti. Menurut Penelitian oleh Permana dan Dhami Johar [13], multimedia merupakan sistem komunikasi interaktif berbasis komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, menyajikan, dan mengakses informasi dalam berbagai bentuk, seperti teks, grafik, suara, multimedia, atau animasi. Selain itu multimedia pembelajaran adalah kombinasi dari berbagai macam media seperti teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan lainnya yang disusun menjadi file digital dan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa [14]. Dalam perspektif lain, Vaughan dalam Binanto mendefinisikan multimedia pembelajaran interaktif sebagai gabungan dari teks, seni, suara, gambar, animasi, dan multimedia yang menggunakan teknologi komputer dan dapat diinformasikan atau dikontrol secara interaktif. [15]

#### F. Unreal Engine

*Unreal Engine* adalah sebuah perangkat lunak (*software*) pengembangan permainan (*game development*) yang dikembangkan oleh *Epic Games*. *Unreal Engine* menyediakan berbagai alat (*tools*) dan fitur yang kuat untuk membangun permainan (*game*) berbasis komputer, termasuk permainan video, simulasi, pengalaman virtual (*virtual reality*), dan pengalaman realitas campuran (*mixed reality*). *Unreal Engine* terkenal karena kemampuannya dalam menciptakan permainan dengan kualitas visual yang tinggi dan realistis. Dengan dukungan grafis tinggi dan mesin fisika yang canggih, *Unreal Engine* memungkinkan para pengembang untuk membuat lingkungan permainan yang mendetail, karakter yang realistis, efek visual yang memukau, serta pengalaman interaktif yang menarik. Dengan kode yang ditulis dalam C++, *Unreal Engine* memiliki tingkat tinggi portabilitas dan alat yang digunakan oleh banyak pengembang Game hari ini. Itu telah diberikan oleh *Guinness World Records* sebagai " video Game engine yang paling sukses ". Selain fitur visual yang canggih, *Unreal Engine* juga menyediakan berbagai alat untuk mengatur logika permainan, animasi karakter, sistem fisika, efek suara, dan masih banyak lagi. Ini memberikan fleksibilitas bagi para pengembang untuk menciptakan permainan dengan berbagai genre dan konsep yang berbeda. [16]

##### 1) Blueprint

*Blueprint* dalam *Unreal Engine* adalah sistem visual scripting yang memungkinkan para pengembang *game* untuk membuat logika permainan dan interaksi tanpa harus menulis

kode secara langsung. Dengan antarmuka grafis berbasis node, *Blueprint* memungkinkan pengguna untuk menghubungkan simpul-simpul yang mewakili fungsi-fungsi permainan, perilaku karakter, pengaturan fisika, efek visual, dan sebagainya. Keunggulan utama dari *Blueprint* adalah visual dan intuitif, sehingga mudah dipahami dan dipelajari oleh pemula dalam pemrograman. Para pengembang juga dapat menguji dan mencoba perubahan logika permainan dengan cepat tanpa harus melakukan kompilasi kode, sehingga mempercepat proses pengembangan. *Blueprint* dapat digunakan bersamaan dengan kode C++ dalam satu proyek *Unreal Engine*, sehingga memungkinkan gabungan antara *scripting* visual dan pemrograman tradisional. Meskipun memiliki banyak manfaat, pada skala besar atau proyek dengan performa tinggi, beberapa pengembang mungkin lebih memilih untuk menggunakan pemrograman dalam bahasa C++ untuk mengoptimalkan performa dan efisiensi. Secara keseluruhan, *Blueprint* adalah alat yang sangat berguna dalam membangun permainan, karena memungkinkan para pengembang untuk menciptakan pengalaman interaktif dan logika permainan secara visual dan intuitif tanpa harus menjadi seorang programmer yang terampil. [17]

#### G. Blender

Blender adalah sebuah aplikasi opensource yang digunakan untuk membuat animasi, efek visual, editing video. namun aplikasi ini juga dapat digunakan dalam modeling dan teksturing yang berhubungan dengan pembuatan pembuatan objek 3 Dimensi maupun 2 Dimensi. Blender merupakan Software opensource yang sering digunakan dalam pembuatan konten multimedia khususnya animasi 3D, kelebihan Aplikasi Blender juga sangat ringan jika dibandingkan Software sejenis, sehingga update Software ini jauh lebih cepat dan merupakan salah satu software terbaik dalam konten multimedia. [18]

#### H. Adobe Fuse

*Adobe Fuse CC* adalah perangkat lunak grafik komputer 3D yang dihentikan produksinya yang dikembangkan oleh Mixamo yang memungkinkan pengguna untuk membuat karakter 3D. Fuse adalah pembuat karakter 3D mandiri yang memungkinkan Anda membuat karakter unik untuk digunakan dalam gim Anda. Fuse hadir dengan 70+ bagian tubuh, 150+ jaring pakaian, 42 bahan tekstur dinamis, *Rig* Otomatis dan Animasi gratis tanpa batas melalui layanan. Mixamo [19]

#### I. Game Development Life Cycle (GDLC)

Game Development Life Cycle merupakan sebuah metode yang menangani pengembangan *game* dimulai dari titik awal hingga paling akhir [20]. Ada beberapa tahapan dalam GDLC ini antara lain Metode GDLC mempunyai 5 tahapan yaitu: inisiasi, pra-production, production, testing, pengujian beta, dan rilis. Tahapan-tahapan dalam GDLC biasanya mencakup perencanaan, desain, produksi, pengujian, dan peluncuran permainan. Tahap perencanaan melibatkan penentuan visi dan tujuan permainan, serta perumusan rencana proyek, anggaran, dan jadwal waktu. Selanjutnya, dalam tahap desain, tim akan mengembangkan konsep gameplay, karakter, lingkungan, dan

mekanisme permainan secara rinci. Setelah itu, tahap produksi berfokus pada implementasi dan pembuatan permainan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pada tahap ini, para programmer akan menciptakan kode, seniman akan menciptakan aset visual, dan pengembang suara akan menciptakan efek suara. Tahap ini melibatkan kolaborasi aktif antara semua anggota tim untuk menyatukan elemen-elemen permainan ke dalam satu kesatuan. Setelah permainan selesai dibuat, tahap pengujian akan dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki bug dan masalah lainnya yang mungkin muncul. Pengujian dapat melibatkan tim internal maupun penguji eksternal untuk memastikan permainan berjalan dengan lancar dan sesuai harapan. Terakhir, setelah permainan telah lulus uji kualitas dan memenuhi standar yang ditetapkan, tahap peluncuran permainan akan dilakukan. Permainan akan siap dirilis untuk dikonsumsi oleh pemain.

## II. METODE

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi. Penelitian akan dilaksanakan mulai dari bulan Februari 2023 dan ditargetkan selesai sampai Selesai.

### B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada TABEL I

TABEL I  
ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Langkah-langkah aktivitas riset	Hardware dan Software	Keterangan
Pengembangan Sistem	Desktop	Spesifikasi : - CPU : AMD Ryzen 5 3500X 6-CORE PROCESSOR 3.60GHz - Ram 8 GB - SSD 512 GB - NVIDIA GeForce GTX 1650 - Windows 10 Pro Operating System
Perancang dan pembuatan model	- Blender - Storyboarder - Drawio - Fuse	- Blender 2.9 - Wonderunit Storyboard - Adobe Fuse v1.3
Pengembangan Aplikasi	- Unreal Engine	- Unreal Engine 4.27 (64-bit)

### C. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian yang digunakan dalam kebutuhan penelitian ini adalah GDLC. GDLC (Game Development Life Cycle) merupakan sebuah metode yang menangani pengembangan *game* dimulai dari titik awal hingga paling

akhir. Dimulai dari tahap pembuatan ide dan konsep mengenai *game* yang akan dibuat, sedangkan tahap akhir dari *game* development adalah saat *game* dirilis. Berikut ini merupakan tahapan – tahapan yang terdapat dalam GDLC, yaitu:

Initiation adalah titik inisiasi proyek *game* development. Awal dari *game* development adalah memulai dari ide *game*. Initiation adalah sesi developer berkumpul, brainstorming dan berdiskusi mengenai *game* seperti apa yang akan dibuat.

Pre-production adalah awal dari production cycle yang berurusan dengan *game* design. Apa itu *game* design dibahas pada bab yang bersangkutan. Pre-production adalah tahap yang vital sebelum proses production dimulai, karena pada tahap ini dilakukan perancangan *game*, dan rencana produksi *game*.

Production adalah proses pembuatan *game* dengan menggabungkan material yang telah dikumpulkan. Proses inilah dimana *game* mulai dibentuk sesuai dengan rencana produksi, hasil dari proses ini adalah prototype *game*.

Testing merupakan pengujian terhadap prototype build. Pengujian ini dilakukan oleh internal developer team untuk melakukan usability test dan functionality test. Tahap ini juga disebut sebagai Alpha Testing.

Beta adalah saat *game* selesai dibuat, belum berarti *game* tersebut akan diterima oleh massa. Eksternal testing, dikenal dengan istilah beta testing dilakukan untuk menguji keberterimaan *game* dan untuk mendeteksi berbagai error dan keluhan yang dilemparkan oleh third party tester.

Release adalah proses dimana *game* yang sudah selesai dibuat dan lulus beta testing menandakan *game* tersebut siap untuk dirilis ke publik. Release adalah tahap dimana final build dari *game* resmi dirilis.

### D. Tahap akhir penulisan yang siap terbit

Jika karya tulis/*paper* telah ditandatangani, halaman yang bertandatangan di-*scan* serta jenis berkas dalam bentuk *doc* dan *pdf* dikirim via imel ke tim editor, juga dikumpulkan di kantor Jurusan Teknik Elektro dalam bentuk CD.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Inisiasi

Tahap ini dimulai dengan melakukan perancangan konsep *game* yang akan dibuat. Seperti bagaimana *game* tersebut akan dibangun. Hasil dari proses inisiasi adalah konsep *game* dan deskripsi dari *game*. Pada tahap Inisiasi akan dijelaskan tentang skenario *game* yang akan dibuat, karakter dan cerita pada *game* yang akan dibangun.

#### 1) Skenario

Skenario yang digunakan dalam pengembangan *game* ini adalah menggunakan skenario linier. Skenario linier dalam *game* adalah jenis skenario di mana pemain mengikuti alur cerita yang telah ditentukan dan terstruktur oleh pengembang. Dalam skenario linier, ada urutan acara dan misi yang harus dipenuhi oleh pemain untuk memajukan cerita atau mencapai akhir permainan. Pemain tidak memiliki banyak pilihan dalam menentukan jalannya permainan atau bagaimana cerita berlangsung. Mereka harus mengikuti jalur yang telah ditetapkan oleh pengembang, dengan sedikit atau tanpa kemungkinan untuk mengubah arah cerita secara signifikan.

2) *Genre*

Game yang dirancang termasuk ke dalam kategori FPS (First Person Shooter), FPS merupakan jenis permainan video yang menempatkan pemain dalam pandangan orang pertama, yang berarti bahwa pemain melihat dunia permainan melalui mata karakter utama dalam permainan. Dalam FPS, layar biasanya menampilkan senjata atau tangan karakter yang memegang senjata, dan pemain dapat berinteraksi dengan dunia permainan dengan mengarahkan dan menembakkan senjata tersebut.

3) *Game Engine*

Perancangan *game* ini menggunakan *Unreal Engine* dari Epic Games, karena *game engine* tersebut menawarkan berbagai fitur dan alat pengembangan yang kuat, terlebih khusus untuk rendering 3D, animasi, fisika, sistem audio, scripting, alat pengeditan lingkungan, serta dukungan untuk berbagai platform seperti Windows, macOS, Linux, iOS, Android, Xbox, PlayStation, dan VR (Virtual Reality).

B. *Pre-Production*

Pre-Production atau tahap perencanaan adalah sebuah tahapan untuk menentukan ruang lingkup dari *game* yang akan dibangun serta interaksi yang terjadi pada *game* yang akan dibuat

1) *Desain Antarmuka*

Desain antarmuka, juga dikenal sebagai desain UI (User Interface), adalah proses menciptakan tampilan visual dan interaksi yang digunakan oleh pengguna dalam berinteraksi dengan suatu sistem, aplikasi, atau perangkat. Ini mencakup elemen-elemen seperti tombol, ikon, teks, gambar, dan elemen interaktif lainnya yang membentuk antarmuka pengguna. Pada TABEL II menunjukkan desain antarmuka yang digunakan untuk perancangan gamek

2) *Use Case Diagram*

Gambar 4 menunjukkan bagaimana interaksi yang dilakukan Actor atau User dengan system. Actor berperan sebagai pengguna atau pemain *game*, saat memasuki *game*, pemain dihadapkan pada menu awal dimana terdapat beberapa menu dan ketika pemain menekan tombol start, maka pemain akan masuk ke permainan.

3) *Activity Diagram*

Gambar 1 menunjukkan interaksi user dengan sistem pada menu Play. Saat User membuka aplikasi, sistem menampilkan introduction scene yaitu pengenalan singkat tentang aplikasi yang dibuat. Selanjutnya sistem menampilkan tampilan awal *game* yang berisi pilihan menu. Untuk Gambar 2, setelah User menekan tombol play, sistem akan menampilkan introduction scene in *game* yaitu berupa narasi singkat tentang alur cerita. Gambar 2 menunjukkan interaksi user dengan sistem pada menu Options. Saat User menekan tombol Options, sistem akan mengarahkan User ke tampilan Options. Gambar 3 menunjukkan interaksi user dengan sistem pada menu Credits. Saat User menekan tombol Credis, maka sistem akan mengarahkan User ke tampilan Credits, ysnng berisi informasi tentang pembuat *game*.

4) *Gameplay*

Cara bermain pada *game* ini yaitu Pemain berinteraksi dengan karakter pada *game* dari sudut pandang karakter utama. Objektif dari *game* ini adalah pergi ke tempat tujuan dengan selamat. Gambar 3.6 berikut menampilkan flowchart dari gameplay *game* yang dibuat.

5) *Asset*

Dalam rangka membangun sebuah *game*, diperlukan sejumlah aset yang beragam untuk menciptakan visualisasi permainan. Aset-aset yang terdapat dalam permainan ini meliputi karakter utama, non-playable character (NPC), Map, dan beberapa objek pendukung, seperti pada TABEL III.

C. *Production*

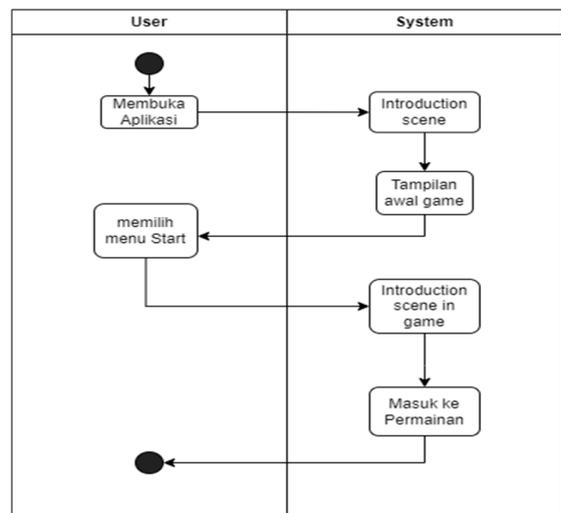
Pada tahap produksi, *game* mulai dirancang menggunakan *Unreal Engine*, seluruh aset dimasukkan ke dalam *game engine* untuk membentuk tampilan yang sudah direncanakan sebelumnya

1) *Desain Game*

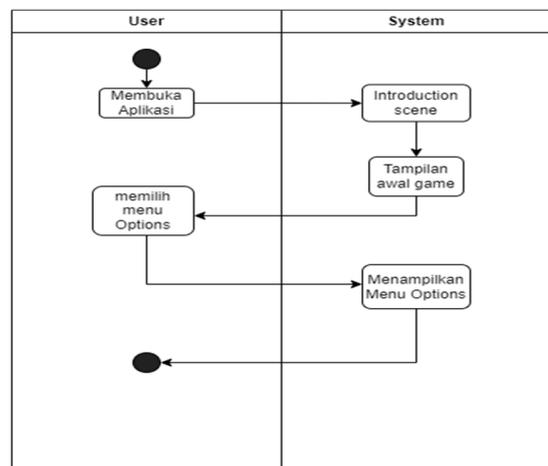
Setelah rencana dan sumber daya terkumpul, maka saatnya untuk implementasikan aset ke dalam *game engine*

1. *Map*

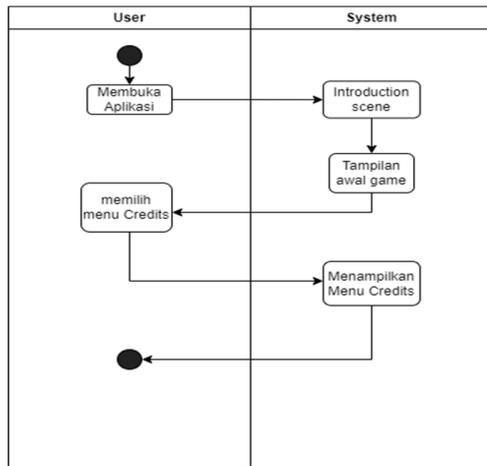
*Map* merupakan bagian dari dunia permainan yang mencakup area, kota, atau lokasi yang menjadi tempat dimana permainan berlangsung. Pada *game* yang dibuat, latar tempat dari map bisa dilihat pada TABEL IV.



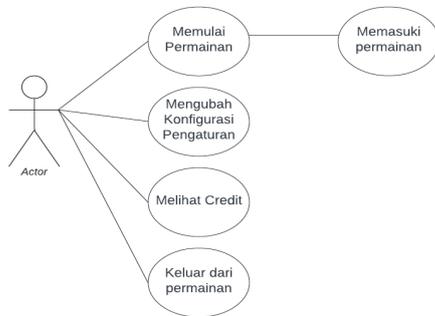
Gambar 1 Activity Diagram Menu Start



Gambar 2 Activity Diagram Menu Options



Gambar 3 Activity Diagram Menu Credit



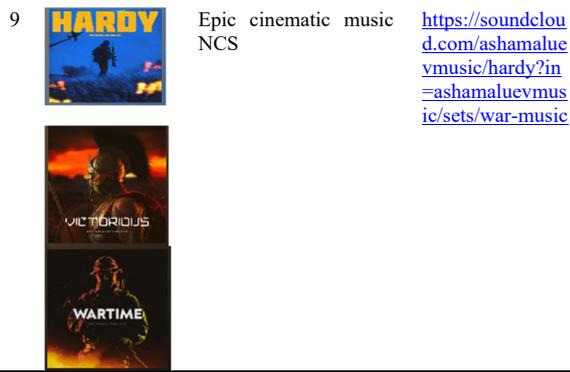
Gambar 4 Use Case Diagram

TABEL II  
DESAIN ANTAR MUKA

No	Gambar	Deskripsi
1		Desain tampilan awal game yang berisi menu utama berupa START, Options, Credits, dan Quit
2		Desain tampilan di dalam menu Options.
3		Desain tampilan di dalam menu Credits.
4		Desain HUD(Heads-Up Display) dalam game yang ditampilkan pada saat game dimulai.

TABEL III  
PENGUMPULAN MATERIAL

No	Gambar	Deskripsi	Sumber
		Buku ini berisi mengenai sejarah perang dunia ke-2 yang terjadi, dalam hal ini di Sausapor, yang sekarang termasuk dalam wilayah Kabupaten Tambrauw.	Diambil dari website Pustaka kebudayaan kemdikbud <a href="https://pustaka.kemdikbud.go.id/dex.php?p=show_det&amp;id=826">https://pustaka.kemdikbud.go.id/dex.php?p=show_det&amp;id=826</a>
2		Tampilan karakter Tentara Jepang atau karakter musuh	<a href="https://sejarahmiliter.com/pertempuran-mempertahankan-papua-21-januari-1942-22-januari-1943-kekalahan-pertama-pasukan-jepang-didaratkan-dalam-perang-pasifik/sejarahmiliter/06/2020/00/44/">https://sejarahmiliter.com/pertempuran-mempertahankan-papua-21-januari-1942-22-januari-1943-kekalahan-pertama-pasukan-jepang-didaratkan-dalam-perang-pasifik/sejarahmiliter/06/2020/00/44/</a>
3		Tampilan lingkungan dari Sausapor	Sumber dari buku Sausapor Saksi Sejarah Perang Dunia II Kabupaten Tambra Provinsi Papua Barat Ana M. F. Parera, S Desy P. Usmany, Saberria, S.Pd Rosmaida Sinaga
4		Tampilan karakter Tentara Jepang atau karakter musuh.	Adobe Fuse
5		Tampilan karakter Tentara Sekutu atau karakter utama	Adobe Fuse
6		Thompson	Chernov-egor, Branchet, dan Ayush24m
7		Type 100 sub-machine gun	<a href="https://web.archive.org/web/20191206055741/tp://www.lonesentry.com/ordnance/8-mm-submachine-gun-type-100-1940.html">https://web.archive.org/web/20191206055741/tp://www.lonesentry.com/ordnance/8-mm-submachine-gun-type-100-1940.html</a> <a href="https://quixel.com/mescans">https://quixel.com/mescans</a>
8		3D model environment	



TABEL IV  
MAP

No	Gambar	Deskripsi
1		Peta Sausapor pada tahun 1942 beserta tampilan google maps.
2		Dari Peta di atas, di ambil lalu dikonversi dalam bentuk Heightmap. Heightmap menggambarkan variasi ketinggian pada permukaan, seperti tanah, pegunungan, atau lereng bukit, dengan menggunakan tingkat keabuan untuk mewakili ketinggian pada setiap titik dalam grid.
3		Heightmap tersebut lalu di import ke Unreal Engine dan untuk tampilannya seperti gambar disamping
4		Membuat Material yang akan digunakan untuk objek atau permukaan yang ingin diberikan tekstur. Material menggabungkan tekstur, shader, dan informasi visual lainnya untuk menciptakan penampilan akhir.
5		Setelah Material selesai, Langkah selanjutnya adalah menerapkannya ke objek dalam permainan. Ini dapat dilakukan dengan mengarahkan Material ke objek yang diinginkan melalui komponen kuas atau menggunakan fitur Drag and Drop di Editor Unreal.
6		Dan setelah diberikan tekstur, maka tampilannya akan seperti pada gambar di samping

## 2. Foliage

*Foliage* atau vegetasi yang ada pada lingkungan *game*. Setelah asset-asset terkumpul, Langkah selanjutnya adalah

masuk ke *mode Foliage* yang ada pada *game engine*. Gambar 6 menunjukkan tampilan antarmuka dari *menu Foliage* dan Gambar 7 menampilkan penggunaan *Foliage* pada desain *Map*.

## 3. Karakter

Pembuatan karakter dari segi desain dibuat menggunakan aplikasi Fuse, karena Fuse memiliki fitur yang cukup banyak untuk pemodelan karakter seperti pada gambar 8. Selanjutnya karakter yang dibuat di *import* ke Mixamo untuk pembuatan kerangka atau disebut dengan *rigging* seperti pada Gambar 9. Objek karakter yang telah dibuat lalu di *import* ke *Unreal Engine* untuk tahap selanjutnya yaitu pembentukan karakter dalam *game* seperti Gambar 10.

## 4. Main Menu

Pembuatan main menu mengambil referensi sesuai dengan antarmuka TABEL II, Gambar 11 menunjukkan pembuatan *widget* untuk main menu dan Gambar 12 menunjukkan *Blueprint* dari fungsi tombol pada *main menu*.

### 2) Mekanik Permainan

Pada *game* dengan genre FPS (*First Person Shooter*), diperlukan mekanik *game* untuk mengatur cara pemain berinteraksi dengan permainan. Mekanik *game* menjadi dasar pengalaman bermain dan memengaruhi cara pemain berinteraksi dengan dunia permainan.

#### 1 Player Input

*Player input* memungkinkan adanya interaksi langsung dari dunia nyata dengan dunia *game*, baik untuk pergerakan karakter maupun aksi di dalam *game*.

#### 2 Aksi Tembak Menembak

Inti dari permainan FPS yaitu sistematika tembak menembak, dalam *game* ini melibatkan pemain menggunakan senjata untuk menembak musuh. Gambar 13 menunjukkan *Blueprint* dari sistematika tembak menembak dengan menentukan lokasi dimana proyektil akan diluncurkan.

#### 3 Mekanik Bot

*Bot* merupakan singkatan dari *robot*, *bot* merujuk pada karakter atau entitas dalam permainan yang dikendalikan oleh kecerdasan buatan (*AI*) daripada pemain manusia. *Bot* pada *game* ini memiliki *Blueprint* yang mirip dengan karakter utama. Mekanik *bot* tidak jauh berbeda dengan mekanik karakter utama, yang membedakannya hanyalah pada *tag* atau penanda yang terbagi atas dua yaitu *Main Character* dan *Enemy*.

### 3) Scene Ingame

Dalam konteks permainan video, *scene* merujuk pada segmen atau bagian tertentu dalam permainan yang mencakup suatu kejadian, lingkungan, atau situasi tertentu. *Scene* dalam permainan adalah *unit* pengalaman yang menyajikan cerita, tugas, atau tantangan tertentu kepada pemain. *Scene* dapat mencakup berbagai elemen, termasuk desain lingkungan, karakter, objek, suara, musik, dan tindakan yang terjadi. Setiap *scene* dalam permainan memiliki tujuan tertentu, yang dapat mencakup mengembangkan alur cerita, memberikan tantangan gameplay, atau memberikan pemain pilihan yang dapat mempengaruhi perkembangan permainan, ada beberapa *scene*

berupa *video* pendek yang dibuat dalam *game*, antara lain:

#### 1. *Scene* Awal

*Scene* awal adalah sebuah *scene* yang dimulai saat masuk ke dalam permainan yang menjelaskan secara singkat latar belakang dari *game* yang akan dimainkan.

#### 2. *Scene* Akhir

*Scene* akhir merupakan tamplan *scene* yang diputar setelah menyelesaikan *game*, *scene* ini berisi lanjutan cerita dari *game* yang dibuat.

### D. *Testing*

*Testing* atau pengujian dalam konteks pengembangan *game* memiliki tujuan utama untuk mengevaluasi sejauh mana aplikasi berjalan dengan lancar dan memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Melalui serangkaian uji coba fungsional, tim pengujian memastikan bahwa setiap fitur dan mekanisme dalam *game* beroperasi sesuai dengan desainnya, mencakup pengujian antarmuka pengguna, kontrol permainan, dan elemen-elemen gameplay lainnya. Selain itu, *testing* juga berfungsi sebagai sarana untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna terkait pengalaman bermain mereka. Pengumpulan umpan balik ini menjadi dasar bagi pengembang untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan *game*, sehingga memastikan bahwa permainan tidak hanya memenuhi harapan pemain, tetapi juga dapat memberikan pengalaman yang lebih baik di masa depan.

#### 1) *Alpha Test*

Tujuan dari *alpha test* adalah untuk mengidentifikasi *bug*, masalah *gameplay*, dan masalah teknis lainnya dalam *game*. Para pengujian ini dapat membantu pengembang memperbaiki masalah-masalah tersebut sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya dalam pengembangan *game*. *Alpha test* ini menggunakan metode pengujian *black box* seperti pada TABEL V.

#### 2) *Beta Test*

Tujuan dari *beta test* adalah untuk mengumpulkan umpan balik yang lebih luas dari pemain yang berbeda-beda dan mengidentifikasi masalah atau *bug* yang mungkin terlewatkan selama *alpha test*. *Beta test* juga memberikan kesempatan bagi pengembang untuk menguji aspek sosial, serta memperoleh perspektif dan pengalaman bermain dari pemain sebenarnya. Pengujian dilakukan dengan memberikan *form* pertanyaan kepada masyarakat terlebih khusus untuk masyarakat yang berasal dari Papua. *Testing* dilakukan kepada 30 masyarakat setelah mereka mencoba *game* yang dibuat, dengan total ada 10 pertanyaan yang ditanyakan. Untuk hasil atau jawaban dari kuisisioner dapat dilihat pada Gambar 15 sampai Gambar 24.

### E. *Release*

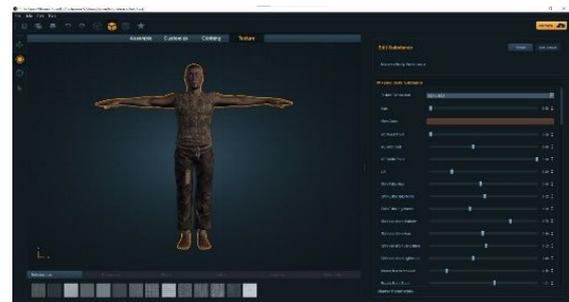
Tahap rilis dalam metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah tahap akhir dalam proses pengembangan *game*. Setelah melalui tahap-tahap sebelumnya seperti inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian *Alpha*, dan pengujian *Beta*, tahap rilis ini merupakan saat di mana *game* siap untuk diluncurkan ke publik. Setelah proses pembangunan aplikasi selesai, langkah berikutnya adalah mengubahnya menjadi *file standalone* untuk *Windows* dan kemudian mengompresnya dalam format ZIP yang didistribusikan dan disebarluaskan kepada pengguna melalui tautan unduhan yang disediakan.



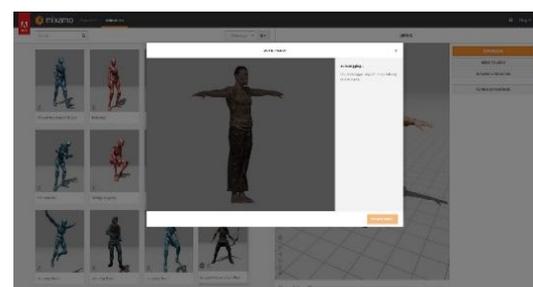
Gambar 5 Menu Foliage



Gambar 6 Pembuatan Vegetasi Map



Gambar 7 Desain Karakter menggunakan Fuse



Gambar 8 Rigging karakter dengan Mixamo



Gambar 9 Penyesuaian Karakter di Unreal Engine

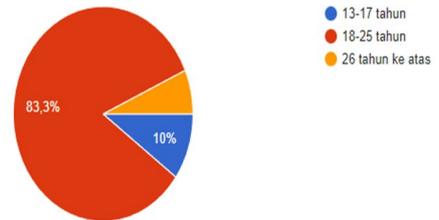


Gambar 13 Pembuatan Scene Awal

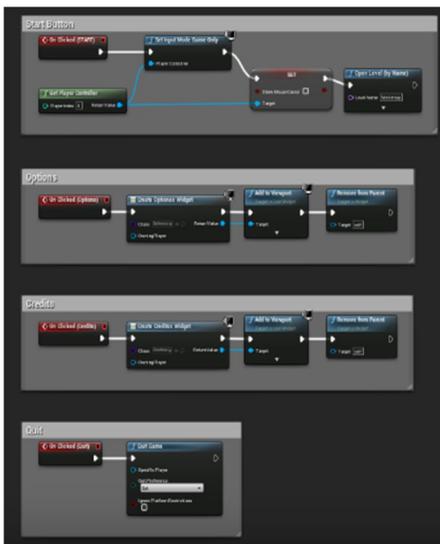


Gambar 10 Pembuatan Widget Main Menu

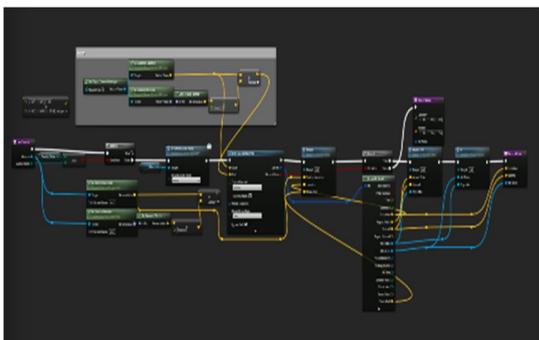
Usia  
30 jawaban



Gambar 14 Grafik Pertanyaan Pertama



Gambar 11 Pengaturan Tombol Pada Main Menu



Gambar 12 Blueprint Firing System

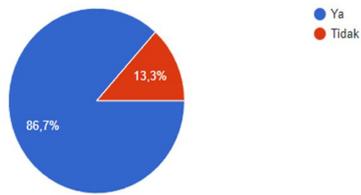
TABEL V

PENGUJIAN BLACK BOX

No	Fungsi yang di uji	Cara menguji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang keluar
1	Start	Memilih menu Start menggunakan mouse	Fungsi tombol bekerja dan permainan berjalan dengan baik	Sesuai dengan Harapan
2	Options	Memilih menu pada Options	Fungsi tombol dan slider volume bekerja dengan baik	Tidak sesuai Harapan, slider volume tidak berfungsi dengan baik
3	Credits	Memilih menu Credits	Fungsi tombol bekerja dan menampilkan halaman credits	Sesuai dengan Harapan
4	Quit	Memilih menu Quit	Fungsi tombol bekerja dengan baik, keluar dari permainan	Sesuai dengan Harapan

Apakah Anda pernah memainkan game berjenis FPS(First Person Shooter) sebelumnya?

30 jawaban

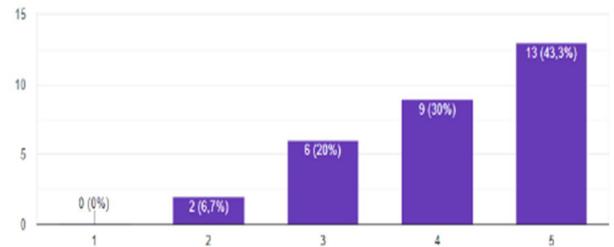


Gambar 15 Grafik Pertanyaan Kedua

Bagaimana tingkat kesulitan permainan, menurut Anda?

Salin

30 jawaban

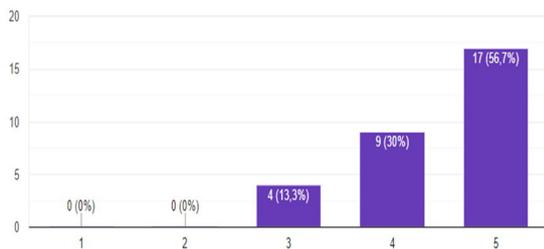


Gambar 19 Grafik Pertanyaan Keenam

Seberapa mudah pemahaman anda mengenai mekanik game FPS?

Salin

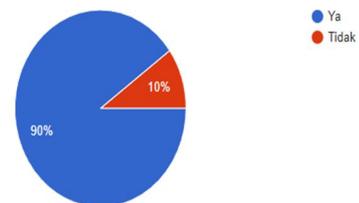
30 jawaban



Gambar 16 Grafik Pertanyaan Ketiga

Apakah Anda merasa terlibat dengan cerita atau latar belakang Perang dunia 2 di sausapor yang terjadi dalam game?

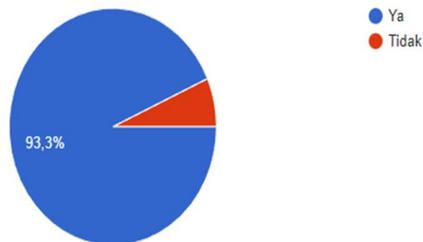
30 jawaban



Gambar 20 Grafik Pertanyaan Ketujuh

Apakah kontrol karakter pada game cukup responsif dan akurat?

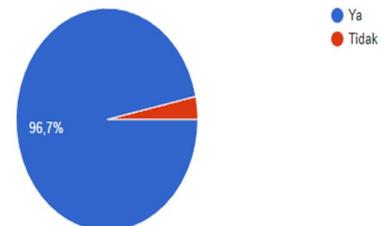
30 jawaban



Gambar 17 Grafik Pertanyaan Keempat

Apakah Game "Perang Dunia 2 di sausapor" memberikan wawasan atau pengetahuan tambahan tentang sejarah penjajahan di Sausapor?

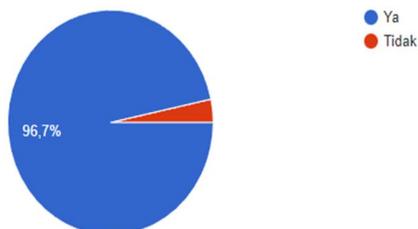
30 jawaban



Gambar 21 Grafik Pertanyaan Kedelapan

Apakah Anda merasa nyaman dengan pergerakan karakter dalam game?

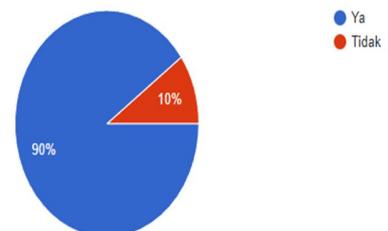
30 jawaban



Gambar 18 Grafik Pertanyaan Kelima

Apakah Anda merasa game Perang Dunia 2 di Sausapor memberikan pengalaman visual yang menarik?

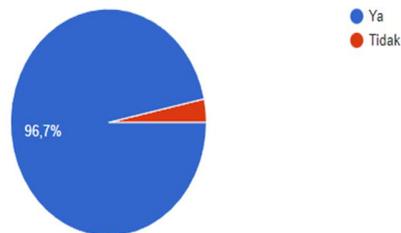
30 jawaban



Gambar 22 Grafik Pertanyaan Kesembilan

Apakah game Perang Dunia 2 di Sausapor memerlukan penambahan fitur dan UI agar lebih mudah dipahami?

30 jawaban



Gambar 23 Grafik Pertanyaan Kesepuluh

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan proses pembuatan *game* menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*), *game* ini mampu memberikan pengalaman bermain seru, dan mampu memberikan gambaran visual peperangan yang terjadi di Sausapor. Hasil kuisisioner juga membuktikan bahwa pengetahuan masyarakat tentang penjajahan jepang bertambah. Dan melalui pendekatan dalam bentuk *game* FPS membuat interaksi antara pemain dan *game* yang menciptakan rasa keterlibatan dalam cerita yang disajikan di dalam *game*. Tingkat kesulitan pada *game* ini sesuai menurut responden. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi *game* yang dirancang berhasil mencapai tujuannya.

Dalam penelitian yang dilakukan, masih ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan aplikasi berikutnya. Beberapa saran untuk pengembangan penelitian kedepannya antara lain yaitu, penambahan fitur in *game* yang lebih banyak untuk menyesuaikan preferensi pemain agar pengalaman bermain lebih baik. Peningkatan UI pada *game* "Aplikasi Game Perang Dunia II di Sausapor" agar lebih efektif sebagai media pembelajaran yang mengenalkan peristiwa yang terjadi di Sausapor. Aplikasi Game Perang Dunia II di Sausapor ini terbatas hanya menggunakan platform Desktop. Sehingga untuk penelitian ini dapat dikembangkan lagi menggunakan platform yang lain.

#### V. KUTIPAN

- [1] A. M. F. Parera, D. P. Usmany, Saberria, R. Sinaga, and Amara Books, *Sausapor saksi sejarah Perang Dunia II di Kabupaten Tambrau Provinsi Papua Barat*.
- [2] S. Tanjung, "UPAYA MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SEJARAH DENGAN PEMANFAATAN SUMBER SEJARAH SEBAGAI MEDIA BELAJAR."
- [3] M. Muratet, P. Torguet, J. P. Jessel, and F. Viallet, "Towards a serious game to help students learn computer programming," *International Journal of Computer Games Technology*, no. 1, 2009, doi: 10.1155/2009/470590.
- [4] A. P. Ludong, B. S. Narasiang, and S. D. E. Paturusi, "Design and Build a First Person Shooter Game Application of Japanese Landing in Minahasa," *Jurnal Teknik Informatika* , vol. vol.16 no.2, 2021.
- [5] A. Palit, V. Tulenan, and X. B. N. Najooan, "Rancang Bangun Aplikasi Game Adventure Pengenalan Monumen Benteng Moraya," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 4.
- [6] C. G. Tajul, R. Sengkey, and B. A. Sugiarto, "Design and Build the Game Sam Ratulangi Monument Introduction," *Jurnal Teknik Informatika vol.15 no. 4*.
- [7] I. J Robot, V. Tulenan, and S. D. E. Paturusi, "Pengembangan Game 3D First Person Shooter Peristiwa Kemerdekaan 14 Februari 1946 Di Sulawesi Utara," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. Vol.15, No.2.
- [8] F. R. Lempas, S. RUA Sompie, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Game Action 3D Pengenalan Sejarah Perang Tombulu Melawan Spanyol," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 4, 2019.
- [9] A. Fahmi Armanda and M. Rizqi, "Game 3d Perjuangan Rakyat Surabaya Dalam Pertempuran 10 November 1945 Dengan Belanda Menggunakan Unreal Engine."
- [10] L. Husniah, B. F. Pratama, and H. Wibowo, "Gamification And GDLC (Game Development Life Cycle) Application For Designing The Sumbawa Folklore Game "The Legend Of Tanjung Menangis (Crying Cape)"", *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, pp. 351–358, Oct. 2018, doi: 10.22219/kinetik.v3i4.721.
- [11] A. Rollings and E. Adams, *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. 2003.
- [12] H. W. Pramana, "Kunci Sukses Aplikasi Inventory berbasis Access 2003," Jakarta Elex Media komputindo . Accessed: Nov. 27, 2023. [Online]. Available: <http://katalogdisperpusipjombang.perpusnas.go.id/detail-opac?id=258>
- [13] M. Shiddiq Permana and D. Johar, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) BERBASIS MULTIMEDIA," 2014. [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id>
- [14] J. Kuswanto *et al.*, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas VIII," *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology IJ CET*, vol. 6, no. 2, 2017, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet>
- [15] I. Binato, "Multimedia digital: dasar teori dan pengembangannya," <https://books.google.co.id/books?id=UqWLna0oaUYC&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false>.
- [16] "Unreal Engine 4.27 Documentation | Unreal Engine 4.27 Documentation." Accessed: Nov. 23, 2023. [Online]. Available: <https://docs.unrealengine.com/5.3/en-US/>
- [17] "Blueprint Project Settings in the Unreal Engine Project Settings | Unreal Engine 4.27 Documentation."

- Accessed: Nov. 23, 2023. [Online]. Available: <https://docs.unrealengine.com/5.3/en-US/blueprint-project-settings-in-the-unreal-engine-project-settings/>
- [18] “About — blender.org.” Accessed: Oct. 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.blender.org/about/>
- [19] “Create 3D models, characters | Download Adobe Fuse (Beta).” Accessed: Oct. 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.adobe.com/ie/products/fuse.html>
- [20] R. Ramadan and Y. Widyani, “Game development life cycle guidelines,” Jan. 2013, pp. 95–100. doi: 10.1109/ICACISIS.2013.6761558.



**Vincent Bastian Manemi** lahir di Jayapura pada tanggal 2 juli tahun 2002. Penulis menempuh pendidikan pada tahun 2007 di SD Negeri Wakan, pada tahun 2013 melanjutkan Pendidikan di SMP Nasional Wakan lalu pindah pada tahun 2015 di SMP Negeri 8 Manado, pada tahun 2016 melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 9 Manado dan pada tahun

2019, Penulis melanjutkan studi jenjang sarjana di program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado. Selama masa studi, Penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Elektro, dan termasuk dalam komunitas UNSRAT IT Community (UNITY).