

Design and Build a First Person Shooter Game Application of Japanese Landing in Minahasa

Rancang Bangun Aplikasi *Game First Person Shooter* Pendaratan Jepang di Minahasa

Andrew Paulus Ludong¹⁾, Benefit S. Narasiang²⁾, Sary D. E. Paturusi³⁾

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

E-mail: andrew.ludong@gmail.com¹⁾, benefitsemuel@unsrat.ac.id²⁾, sarypaturusi@unsrat.ac.id³⁾

Received: 21 April 2021; revised: 3 May 2021; accepted: 16 May 2021

Abstract — *History is indeed discussing something that already passed or ancient, however, of course, there are reasons why important events are made into history, namely to be remembered and studied. It is important for us to study important events, especially those that happened in the areas where we live. However, apart from only having a few sources to learn history, the media used is not so entertaining especially among young people. Therefore, we must change the media we used to learn history, so that it is more appealing to the community, especially among young people as the nation's next generation. The game market in Indonesia is one of the largest in Southeast Asia and continues to grow. Therefore, we can use games as a media for learning history. In fact, one of the most popular game genres in Indonesia today is shooter games. This study aims to produce a game that introduces the history of Japanese landings in Minahasa, a game with first-person shooter genre. The method used is MDLC (Multimedia Development Life Cycle). This game will be built using Blender and Unity3d.*

Keywords — *Game; History; Minahasa; War*

Abstrak — *Sejarah memang membahas sesuatu yang lampau atau sudah kuno, meskipun begitu, peristiwa penting dijadikan sebuah sejarah tentu ada alasannya, yaitu untuk diingat, dikenang dan dipelajari. Penting bagi kita untuk mempelajari peristiwa penting, terlebih yang terjadi di daerah yang kita tinggal. Namun demikian, selain sumber pembelajaran sejarah sedikit, medianya pun kurang begitu menghibur terlebih dikalangan anak muda. Maka dari itu, kita harus merubah media pembelajaran sejarah agar lebih diminati masyarakat terlebih kalangan anak muda sebagai generasi penerus bangsa. Pasar game di Indonesia adalah salah satu yang terbesar di Asia Tenggara dan terus berkembang, dengan begitu kita bisa menggunakan game sebagai media pembelajaran sejarah. Bahkan salah satu genre game yang paling diminati di Indonesia saat ini adalah game shooter. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan game yang memperkenalkan sejarah pendaratan Jepang di Minahasa, sebuah game bergenre first person shooter. Metode yang digunakan adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Game ini akan dibangun menggunakan Blender dan Unity3d.*

Kata kunci — *Game; Minahasa; Perang; Sejarah*

I. PENDAHULUAN

Manusia biasanya ingin belajar hanya ketika tertarik dengan apa yang ingin dipelajari. Sama halnya dengan sejarah kemerdekaan Indonesia, tidak semua orang ingin mempelajari sejarah terlebih lagi anak muda di zaman

sekarang. Belajar sejarah akan menumbuhkan sikap nasionalisme atau kecintaan terhadap tanah air. Dengan meningkatnya sikap nasionalisme, kita membangun generasi yang tulus membangun bangsa, menjauhkan diri dari korupsi, menjadikan Indonesia bangsa yang maju, bangsa yang modern, bangsa yang aman dan damai, adil dan sejahtera. Dari sejarah pula kita tahu bagaimana perjuangan para pahlawan meraih kemerdekaan. Dan seperti kata Ir. Soekarno, “Bangsa yang besar, adalah Bangsa yang menghormati jasa pahlawannya”. Dengan belajar sejarah setidaknya menjadi cara kita sekarang yang sudah menikmati kemerdekaan untuk menghormati jasa pahlawan – pahlawan yang telah memperjuangkan kemerdekaan dengan darah, air mata, dan nyawa mereka. Dan melalui catatan sejarah dapat memotivasi seseorang untuk berbuat lebih baik lagi dari pendahulunya.

Terbentuknya Indonesia sampai sekarang ini memiliki sejarah yang sangat panjang, salah satunya peristiwa tentang Pendaratan Jepang di Minahasa. Pendaratan Jepang di Minahasa adalah kisah tentang bagaimana aliansi panjang orang Minahasa – Belanda mencapai titik puncaknya, ketika mereka bahu membahu membela tanah Minahasa dan wilayah sekitarnya, hingga akhirnya sampai pada titik ketika orang Minahasa mulai memikirkan ulang tentang kedudukan mereka sebagai “Provinsi Kedua Belas Belanda” dalam perjuangan anti – kolonialisme bangsa Indonesia paska – Perang Pasifik.

Namun demikian, ini menjadi tantangan yang cukup sulit untuk meningkatkan kesadaran anak muda terhadap pentingnya mempelajari sejarah, karena sejarah bisa dibilang kuno dan sangat berbeda dengan gaya hidup anak muda zaman sekarang yang lebih tertarik pada hal – hal modern. Untungnya, kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan untuk membuat game, sebuah media hiburan yang digemari kalangan anak muda. Menurut data statistik dari newzoo pada tahun 2017, jumlah gamer di Indonesia mencapai 43,7 juta orang dan menduduki peringkat 16 dalam pasar game di dunia. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada kita dapat merancang dan membangun game yang menceritakan sejarah kemerdekaan Indonesia, apalagi saat ini kalangan anak muda sangat menggemari game dengan genre first person shooter (FPS) seperti PUBG.

Game pengenalan sejarah sangat berpengaruh dalam menyampaikan informasi dan bisa membantu para

masyarakat terlebih generasi muda dapat lebih memahami tentang peristiwa bersejarah, salah satunya cerita bersejarah pendaratan Jepang di Minahasa. Berdasarkan permasalahan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi *game FPS*, dan topik ini diambil untuk membuat tugas akhir skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Game First Person Shooter* Pendaratan Jepang di Minahasa”.

A. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan Rancang Bangun Aplikasi *Game First Person Shooter* Pendaratan Jepang di Minahasa, yang dijadikan sebagai bahan masukan guna ketepatan pelaksanaan sistem yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Hendra C. E. Purnomo, “Rancang Bangun *Game 3 Dimensi* Untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus: Taman Nasional Bunaken)” Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, 2017. Persamaan dari penulis yaitu sama-sama menggunakan tampilan 3 dimensi dalam *gameplay*-nya. Perbedaannya yaitu penulis membuat *game* Pendaratan Jepang di Minahasa yang bergenre *First Person Shooter (FPS)*. Sedangkan Pengenalan Spesies Ikan Karang bergenre *Simulation*. [1]
- 2) Indra S. Boham, “Rancang Bangun Aplikasi *Game Pengenalan Sejarah Perang* di Tondano” Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, 2017. Persamaan dari penulis yaitu sama-sama menggunakan sudut pandang *First Person Shooter (FPS)* serta sama-sama mengenalkan peristiwa penting yang terjadi di Sulawesi Utara. [2]
- 3) Lourent S. Mongi, “Rancang Bangun *Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity*” Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, 2018. Persamaan dari penulis yaitu sama-sama menerapkan *gameplay* dengan genre *First Person Shooter (FPS)* dan sama-sama menggunakan *Engine Unity*. Perbedaannya yaitu penulis membuat *game* yang menceritakan tentang sejarah. [3]
- 4) Louis George Lamonge, “Rancang Bangun Aplikasi *Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe*” Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, 2017. Persamaan dari penulis yaitu sama-sama mengenalkan peristiwa penting yang terjadi di Sulawesi Utara. Perbedaannya yaitu penulis membuat *game* Pendaratan Jepang di Minahasa menggunakan sudut pandang *First Person Shooter (FPS)*. Sedangkan *Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe* menggunakan sudut pandang *Augmented Reality*. [4]
- 5) Louis Y. D. Pangau, “*Game Based Education Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta* di Minahasa” Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, 2019. Persamaan dari penulis yaitu sama-sama mengenalkan sejarah perang di daerah Minahasa. Perbedaannya yaitu penulis membuat *game* Pendaratan Jepang di Minahasa menggunakan sudut pandang *First Person Shooter (FPS)*. Sedangkan *Game Based Education Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta* di Minahasa menggunakan sudut pandang *Third Person Shooter (TPS)*. [5]

B. Pendaratan Jepang di Minahasa

Dijuluki sebagai provinsi kedua belas Belanda, Minahasa memiliki hubungan yang erat dengan Belanda, selama ratusan tahun para pemuda Minahasa bertugas dalam barisan tentara kolonial Belanda yang dikenal dengan KNIL. Koninklijk Nederlands Indisch Leger yang berarti tentara kerajaan Hindia Belanda. Mereka telah mengikuti berbagai pertempuran, seperti perang Diponegoro, perang Kolonial di Jambi, Sulawesi Selatan, Flores, dan Papua sebagai serdadu bayaran Belanda. Kekuatan bertempur KNIL sekali lagi akan diuji ketika Jepang mulai ingin menguasai kawasan Asia Tenggara.

Singkatnya, menjelang tengah malam, komando KNIL mendapatkan laporan mengenai empat buah kapal Jepang yang terlihat di pantai Kema. Pasukan Jepang pertama melakukan pendaratan di dekat Kema pada pukul 03.00 tanggal 11 Januari. Pertahanan di wilayah tersebut di bawah tanggung jawab Kompi A (RK) pimpinan Letnan Rademaker. Pendaratan pasukan Jepang dilakukan dengan cepat. Didahului oleh tembakan dari meriam-meriam kapal perangnya.

Secara keseluruhan, pada hari itu sekutu mengirimkan empat gelombang serangan udara untuk menyerang pantai pendaratan di Kema: gelombang pertama, yang terdiri atas empat pesawat pembom menyerang pada pukul 06.20, diikuti oleh gelombang kedua yang terdiri atas empat pesawat pada pukul 07.00, gelombang ketiga yang dilancarkan pada pukul 14.30 oleh lima pesawat dan gelombang terakhir yang dilancarkan empat pesawat pada pukul 16.28. Sementara itu, di pintu depan gerbang Manado, pasukan Jepang lainnya, yang terdiri dari 1.000 orang prajurit, melakukan pendaratan di sebelah utara dan selatan kota itu, satu jam setelah pendaratan di Kema. Wilayah tersebut dipertahankan oleh kompi terkuat Mayor SchilmÖller, Manado Compagnie. Namun, pasukan ini sendiri tidak cukup kuat untuk menghadapi pasukan lawan. Karena kurangnya sarana komunikasi yang menyebabkan buruknya koordinasi antarpasukan Belanda, tentara Jepang berhasil mendarat nyaris tanpa perlawanan. Dengan beberapa prajurit yang ada, Rademaker berusaha menghentikan Gerakan pasukan Jepang.

Di pantai Kema, pertempuran berlangsung dengan sengit selama empat jam. Pasukan pertahanan sendiri bertempur dengan gagah berani. Untuk mengatasi perlawanan Belanda, sebagian pasukan Jepang menyusup dari Tanjung Oki, mengikuti jalur jalan Tanjung Merah dan Bitung, dan terus ke pantai. Akibat serangan pembokongan itu, pasukan pertahanan pantai terpaksa meninggalkan kubu pertahanannya melalui lubang parit perlindungan yang tembus ke kali Kema. Mereka kemudian mundur menuju Minawerot. [6]

C. Permainan / Game

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar “Permainan”. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*). Game juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target dan misi untuk dapat dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu

merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal.

D. *First Person Shooter*

Dalam pembuatan game Pendaratan Jepang di Minahasa genre game yang digunakan adalah FPS atau sering disebut dengan *First Person Shooter*. *First Person Shooter* adalah genre game yang menggunakan sudut pandang orang pertama di mana pemain seolah-olah menjadi karakter utama dalam game yang berpusat pada permainan dengan menggunakan banyak alat tempur, seperti senjata api, pisau, granat, dan sebagainya. *Game First Person Shooter* dapat dianggap sebagai genre game yang berbeda atau semacam genre game tembak-menembak, yang pada awalnya game seperti ini disebut game action. Setelah rilisnya game bernama Doom pada tahun 1992, game yang gaya permainannya mirip dengan game ini sering disebut Doom Clone, dengan seiring berjalannya waktu sebutan tersebut digantikan dengan *First Person Shooter*. [7]

E. *Game 3 Dimensi*

Setelah munculnya game 2D, berbagai perusahaan berlomba-lomba untuk mengembangkan teknologi terbaru, sehingga muncullah tampilan 3D plaine (3D datar). Game seperti ini bukan 2D tapi tidak juga *full* 2D tapi mereka tidaklah sama. Biasanya cara bermainnya memang mirip game 2D dimana kita hanya bisa bergerak secara horizontal dan vertical namun beberapa gambarnya di render secara 3D. Teori grafik seperti ini disebut dengan 2.5D atau pseudo-3D sedangkan pada istilah game lebih dikenal dengan *isometric/diametric* atau bahkan *trimetric projection*. Berbeda dengan game 2D dalam game 3D anda akan menemui tuga sisi yaitu X, Y, Z. [8]

F. *Unity*

Unity adalah *engine game* atau aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game. Unity dapat membuat game di berbagai *platform* dengan mudah dan cepat. Unity diluncurkan pada 2005 yang bertujuan untuk memudahkan akses pengembangan game ke lebih banyak pengembang. Unity pertama kali hanya diluncurkan untuk Mac OS X dan kemudian menambahkan *support* untuk Windows. [9]

G. *Blender*

Blender adalah *software* 3D gratis dan open source. Blender mendukung pemodelan, rigging, animasi, simulasi, rendering, pengomposisian dan pelacakan gerak, bahkan pengeditan video dan pembuatan game. Pengguna juga bisa menggunakan API Blender dengan skrip Python untuk menyesuaikan aplikasi dan membuat *tools* sendiri. Blender sangat cocok untuk individu dan studio kecil. Kelebihan dari Blender yaitu *Open Source, Multi-platform, Update, Free*, lengkap dan ringan.

H. *C# (C Sharp)*

C sharp adalah Bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, dalam antrian Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi misalnya untuk pemrograman *server-side* pada *website*,

membangun aplikasi desktop ataupun mobile, pemrograman game dan sebagainya. Selain itu C# juga bahasa pemrograman yang berorientasi objek, jadi C# juga mengusung konsep objek seperti inheritance, class, polymorphism dan encapsulation.

I. *Multimedia*

Secara etimologis multimedia berasal dari kata multi (Bahasa Latin, nouns) yang berarti banyak, bermacam-macam, dan medium (Bahasa Latin) yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Multimedia adalah perpaduan antara teks, gambar, suara, dan animasi yang yang dirancang dengan bantuan komputer dan digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi tertentu kepada orang lain. Di zaman yang serba modern ini pemanfaatan multimedia sangatlah banyak, diantaranya untuk media pembelajaran, game, film, medis, militer, bisnis, desain, arsitektur, olahraga, hobi, iklan/promosi, dan lain-lain. [10]

J. *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language 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*.

K. *Multimedia Development Life Cycle*

Multimedia Development Life Cycle merupakan tahapan pengembangan yang digunakan di dalam produk multimedia untuk dapat tercapainya kualitas dan fungsi yang tepat agar dapat di pakai dalam pembelajaran. *Multimedia Development Life Cycle* terdiri dari 6 tahap, yaitu *concept* (pengkonsepian), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap –tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali di kerjakan.

II. METODE PENELITIAN

A. *Waktu dan Tempat Penelitian*

Lama penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Oktober bulan. Proses penelitian. Proses penelitian dilakukan di daerah Manado, sedangkan untuk pengambilan data / kuisisioner dilakukan juga pada daerah yang sama di bulan Oktober.

B. *Hardware dan Software*

Hardware dan *Software* yang digunakan pada penelitian ini ada pada Tabel I.

TABEL I SPESIFIKASI *HARDWARE* DAN *SOFTWARE*

Perangkat	Spesifikasi Dalam Pembuatan	Spesifikasi dalam penggunaan operasional
Hardware	Laptop Asus FX505DT dengan spesifikasi AMD® RyzenTM 5 3550H Processor, NVIDIA® GeForce® GTX 1650 with 4GB GDDR5 VRAM, 1TB 5400 rpm SATA HDD, 256GB PCIe® Gen3 SSD, DDR4 2400Mhz RAM 12GB dan menggunakan sistem operasi Windows 10 Home 64-bit, dengan prosesor berbasis x64	
Software	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Unity 3D</i> versi 2017.3.1f1 • <i>Blender 2.8</i> • <i>Makehuman</i> 	<p>Digunakan untuk perancangan dan pembuatan <i>game</i></p> <p>Digunakan dalam pembuatan karakter</p> <p>Digunakan untuk pembuatan animasi / gerakan karakter</p>

C. Metode Penelitian

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 (Konsep)*

Tahap konsep merupakan tahap awal dalam pengembangan game *FPS* Pendaratan Jepang di Minahasa. Tahap ini untuk menentukan tujuan pembuatan aplikasi / game, menentukan konsep materi dan menentukan konsep media pembelajaran.

2) *Design (Perancangan)*

Pada tahap ini dimulai dengan membuat spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, gaya, tampilan dan material yang akan digunakan seperti membuat *story board, use case dan activity diagram*. Hal ini bertujuan agar proses membuat aplikasi / game pembelajaran lebih terarah dan dapat dimengerti oleh pemain.

3) *Material Collecting (Pengumpulan Material)*

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan tersebut anatara lain adalah buku, *asset*, gambar, foto, animasi, *video, audio* serta teks baik yang sudah jadi ataupun yang masih akan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

4) *Assembly (Pembuatan)*

Tahap ini merupakan tahap dimana seluruh objek atau bahan multimedia dibuat untuk dijadikan aplikasi / game. Semua objek dan material dibuat dan digabungkan untuk dirancang menggunakan *Unity 3D* untuk dapat menghasilkan aplikasi *game*.

5) *Testing (Pengujian)*

Tahap pengujian akan dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dan setelah itu menjalankan aplikasi untuk memeriksa apakah ada kesalahan dalam setiap fungsi aplikasi / game, sehingga dapat diperbaiki

kembali dan diuji kembali sampai setiap fungsi dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik

6) *Distribution (Distribusi)*

Setelah dilakukan pengujian aplikasi / game *FPS* Pendaratan Jepang di Minahasa dilakukan tahap distribusi. Pada tahapan ini aplikasi / game akan dibuild menjadi file EXE yang dimainkan menggunakan *PC* bersistem operasi Windows dan akan distribusi ke masyarakat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Concept (Konsep)*

1) *Konsep Karakter*

- Hero* : Karakter ini merupakan salah satu pasukan KNIL yang berpihak kepada Indonesia.
- Ally* : Karakter ini yaitu tentara-tentara KNIL Indonesia – Belanda
- Enemy* : Karakter ini adalah tentara-tentara Jepang yang dimana pemain harus mengalahkannya untuk menyelesaikannya.

2) *Konsep Storytelling*

- Cutscene 1* menceritakan hubungan antara Belanda dan Minahasa, dan menceritakan tentang Jepang yang mulai mengintai di atas wilayah Manado dan Minahasa dan melakukan pendaratan di pantai Kema. *Cutscene* ini akan terjadi ketika *player* memulai *game*.
- Cutscene 2* menceritakan tentang pendaratan pasukan Jepang di depan pintu gerbang Manado dan mundurnya pasukan di Manado ke Tinooor. *Cutscene* ini akan terjadi kita *player* menyelesaikan *level 1*.
- Cutscene 3* menceritakan tentang pasukan Jepang melakukan penyerangan dari samping pantai Kema yang mengakibatkan pasukan pertahanan di pantai Kema meninggalkan kubu pertahanannya. *Cutscene* ini akan terjadi ketika *player* menyelesaikan *level 2*.

3) *Konsep Gameplay*

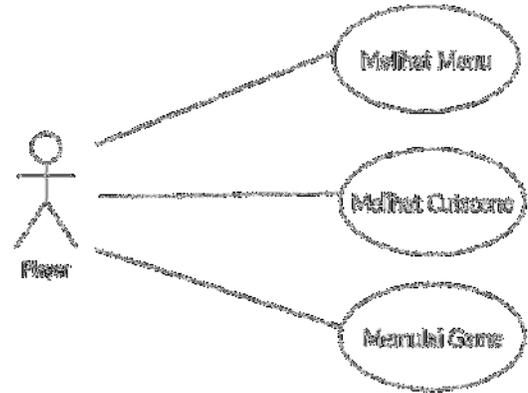
Pada *level* pertama, konsep *gameplay*nya adalah pemain akan memulai *game* dengan senjata senapan api, untuk dapat menyelesaikan *level* yang pertama pemain harus menyelesaikan misi yaitu mempertahankan pantai Kema dan mengalahkan 5 musuh. Tetapi jika pemain mati tertembak pasukan musuh maka misi akan gagal. Untuk *level* kedua, konsep *gameplay*nya yaitu pemain harus menyelesaikan misi yaitu mencari amunisi dan kembali

mempertahankan pantai Kema dan mengalahkan 5 musuh dan diberikan waktu 1 menit untuk menemukan jalan mundur dari pantai Kema. Tetapi jika pemain mati terbunuh dan tidak menemukan jalan mundur dalam 1 menit maka misi akan gagal.

4) *Konsep Rules (Aturan)*

Saat memulai *game* *player* akan mendapatkan senjata/item berupa:

- a) *Level* pertama dan kedua pemain akan dilengkapi dengan senjata api, untuk menembak senjata api tekan *mouse* kiri. Jika peluru terkena pada musuh maka mereka akan terkena 20f damage yang akan mengurangi jumlah health mereka. *Health* dari musuh bervariasi, *head* 20f, *upper spine* 40f, *bottom spine* 40f, *upper arm* 60f, *lower arm* 60f, *upper leg* 60f, *lower leg* 60f.
- b) Pemain memiliki jumlah 100f *health* jika *health* pemain dibawah 100f dan tidak terkena *damage* dari musuh selama 5 detik maka *health* akan beregenerasi maksimal sampai 100f. ketika *health* mencapai 0f maka akan *game over*, ketika *game over* pemain akan memilih 2 pilihan *back to main menu* atau *quit game*.
- c) Pada *level 2* tersedia amunisi untuk menambah amunisi pemain.



Gambar 1. Use Case Diagram

B. Design (Perancangan)

Pada tahap ini dibuat konsep untuk memperoleh deskripsi secara jelas apa yang dibutuhkan oleh aplikasi yang akan dikembangkan lewat *scenario* seperti contoh *use case diagram*, dan *activity diagram* guna menganalisis seluruh kegiatan arsitektur yang ada pada sistem pengembangan aplikasi.

1) *Use Case Diagram*

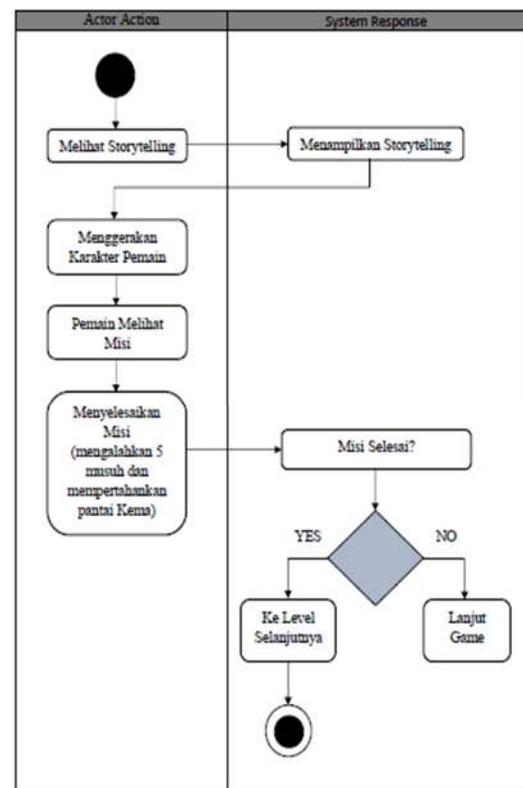
Gambar 1 merupakan *Use Case Diagram* digunakan untuk mempresentasikan interaksi antara Player (user) dan Game.

2) *Activity Diagram*

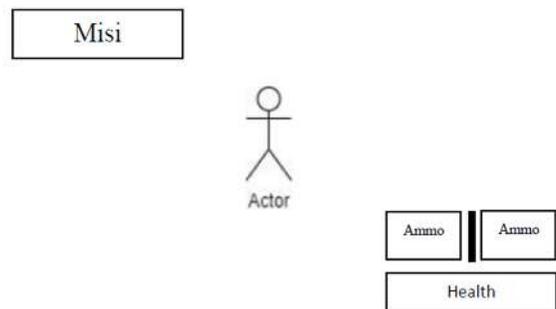
Gambar 2 merupakan *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan proses aktifitas dalam suatu sistem aplikasi agar dapat lebih mudah untuk dimengerti.

3) *Design User Interface*

Gambar 3 merupakan tampilan *scene gameplay level 1* dan *level 2*, disini karakter berada di tengah, serta panel misi disamping kiri, dan status darah atau *health point (HP)* serta peluru senapan yang tersedia di sudut kanan bawah.



Gambar 2. Activity Diagram Scene Gameplay Level 1



Gambar 3. Tampilan scene gameplay level 1 dan level 2

C. Material Collecting (Pengumpulan Material)

Pada tahap pengumpulan data, dikumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan sebagai referensi dalam proses penelitian game Pendaratan Jepang di Minahasa seperti studi literatur berupa buku-buku yang dijadikan acuan storytelling dalam game. Penjelasan ada pada tabel II.

D. Assembly (Pembuatan)

Berdasarkan pengumpulan material dan desain yang telah dibuat, maka tahap selanjutnya pengembangan sistem yaitu membuat objek tiga dimensinya beserta *scene gameplay* dan juga *storytelling*, menggunakan aplikasi Unity, Blender, Makehuman, Audacity, Adobe Premiere Pro dan GIMP. Objek yang akan dibuat berupa lahan sebagai tempat *Scene Gameplay*.

TABEL II *MATERIAL COLLECTING*

Material	Deskripsi	Sumber
	Buku ini digunakan sebagai referensi peristiwa Pendaratan Jepang di Minahasa	Buku ini ditulis oleh Nino Oktorino
	Foto pantai Kema yang terletak di Bitung, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Digunakan sebagai referensi pembuatan pantai dalam <i>game</i>	Foto diambil di Google pada situs maritiemdigital.n.l
	Foto tentara KNIL, digunakan sebagai referensi pembuatan karakter <i>player</i> dan <i>ally</i>	Foto diambil di Google pada situs maritiemdigital.n.l
	Gambar tentara Jepang, digunakan sebagai referensi pembuatan karakter musuh	Gambar diambil di Google pada situs quora.com
	Foto senapan laras panjang <i>Lee Enfield mk3</i> digunakan sebagai referensi senjata yang digunakan oleh karakter <i>player</i> dan <i>ally</i>	Foto diambil di Google pada situs jaybe-militaria.co.uk
	Foto senapan mesin <i>Bren Light Machine Gun</i> digunakan sebagai referensi senjata yang digunakan oleh karakter <i>ally</i>	Foto diambil di Google pada situs militaryfactory.com
	Foto senjata senapan mesin laras pendek MP34 digunakan sebagai referensi senjata yang digunakan oleh karakter musuh	Foto diambil di Google pada situs tactical-life.com

1) *Pembuatan Karakter*

Tahap pertama yaitu pembuatan karakter player, dikarenakan game ini bergenre *FPS* maka karakter player hanya terdiri dari tangan dan senjata. Tangan diambil dari karakter yang dibuat di Makehuman lalu digabungkan dengan senjata yang di download dari website Sketchfab.com. Pada gambar 4 merupakan pembuatan tangan dan senjata karakter player yang digabungkan dan dibuat di Blender.

Pada gambar 5 merupakan pembuatan karakter ally, dimana karakter ally yang telah di download disesuaikan warna pakaian, bentuk wajah, dan senjata seperti pada tabel II *material collecting*. Karakter ally merupakan sekutu tentara KNIL. Selanjutnya pembuatan karakter musuh yaitu tentara Jepang. Karakter yang telah di download disesuaikan warna pakaian, bentuk wajah, dan senjata seperti terlihat pada gambar 6.

2) *Pembuatan Animasi*

Pada tahap ini merupakan pembuatan animasi pada karakter player, ally dan musuh. Sebelum karakter dapat digerakkan, dilakukan rigging yaitu penambahan *armature* (tulang) pada karakter. Selanjutnya proses pembuatan animasi ini menggunakan fitur *keyframe* pada aplikasi Blender seperti pada gambar 7 dan gambar 8.

Gambar 4. Tangan dan senjata karakter *player*Gambar 5. Hasil pembuatan karakter *ally*

Gambar 6. Hasil pembuatan karakter musuh

3) Pembuatan Aplikasi

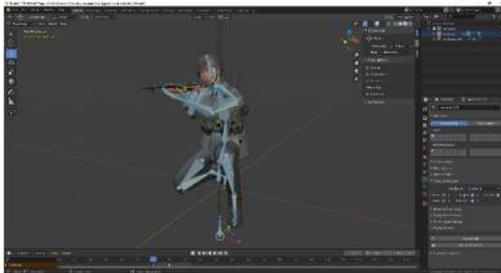
Proses pembuatan aplikasi menggunakan Unity. Pada gambar 9 menunjukkan proses pembuatan Main Menu di Unity. Pada gambar 10 menunjukkan proses pembuatan video *storytelling* yang dibuat menggunakan Adobe Premiere Pro 2020 lalu setelah selesai akan dimasukkan ke Unity untuk di tampilkan ke Scene Cutscene. Pada gambar 11 pembuatan scene gameplay yang akan dimainkan oleh pemain.

E. Testing (Pengujian)

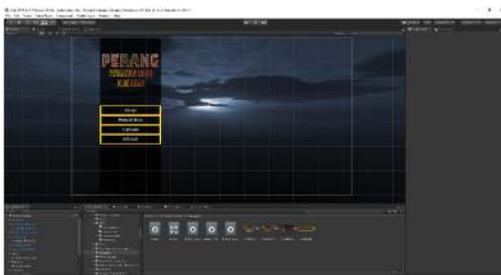
Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan dengan baik atau tidak. Jika sudah tidak ada masalah atau error pada aplikasi, maka dilakukan pengujian terhadap pengguna.



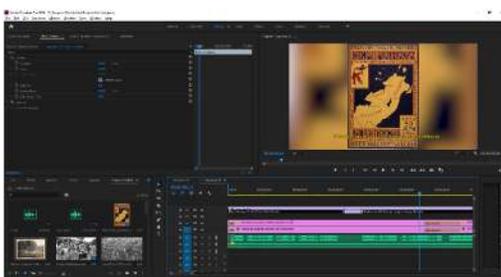
Gambar 7. Pembuatan animasi player menggunakan Blender



Gambar 8 Pembuatan animasi musuh menggunakan Blender



Gambar 9. Pembuatan Main Menu



Gambar 10. Pembuatan video *storytelling*

1) Alpha Testing

Berikut adalah hasil pengujian aplikasi setelah aplikasi di *build* dan di *install* pada PC. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi bisa berjalan dengan baik atau masih diperlukan perbaikan.

Pada saat memulai aplikasi, yang pertama akan ditampilkan adalah tampilan main menu. Seperti pada gambar 12. Pada gambar 13 menunjukkan tampilan *storytelling* sebelum memasuki *level 1*. Pada gambar 14 menampilkan *gameplay* pada *level 1*. Pada gambar 15 menampilkan *storytelling* kedua sebelum memasuki *level 2*. Pada gambar 16 menampilkan *gameplay* pada *level 2*. Pada gambar 17 menampilkan *storytelling* ketiga setelah pemain menyelesaikan *level 2*. Pada gambar 18 menampilkan tampilan *gameover* apabila *health* pemain mencapai 0f.



Gambar 11. Pembuatan scene gameplay



Gambar 12. Tampilan main menu



Gambar 13. Tampilan *storytelling*



Gambar 14. Tampilan gameplay level 1



Gambar 15. Tampilan storytelling kedua



Gambar 16. Tampilan gameplay level 2



Gambar 17. Tampilan storytelling ketiga

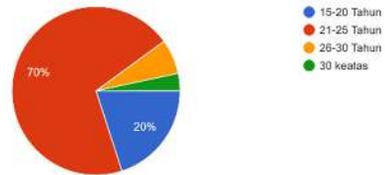


Gambar 18. Tampilan gameover

2) Beta Testing

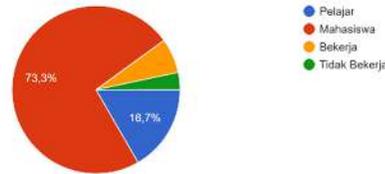
Pengujian dilakukan dengan memberikan aplikasi kepada masyarakat terlebih khusus mahasiswa/pelajar atau anak muda untuk dimainkan dan dipelajari, memberikan pertanyaan disertai dengan kuesioner. Pengujian dilakukan kepada responden mengenai *Game FPS* Pendaratan Jepang di Minahasa. Kuesioner dibuat 2 bagian yaitu bagian pertama untuk melihat apakah mereka sudah mengetahui tentang peristiwa sejarah tersebut, dan kedua akan dijadikan perbandingan setelah mereka memainkan *game* tersebut dan sekaligus menanyakan soal tanggapan mereka soal game tersebut. Pada gambar 19 menunjukkan data usia dan gambar 20 menunjukkan status dari responden. Pada gambar 21 sampai dengan gambar 26 menunjukkan jawaban kuisoner responden ketika belum memainkan *game* Perang Pendaratan Jepang di Minahasa. Pada gambar 27 sampai dengan gambar 36 menunjukkan jawaban kuisoner responden setelah memainkan *game* Perang Pendaratan Jepang di Minahasa.

Usia
30 tanggapan



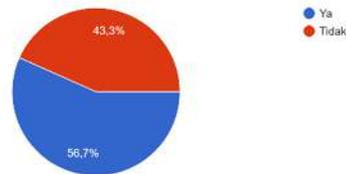
Gambar 19. Data usia responden

Status
30 tanggapan



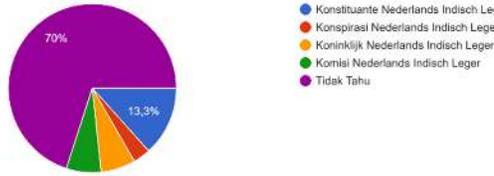
Gambar 20. Data status responden

Pernahkah anda mendengar peristiwa tentang pendaratan Jepang di Minahasa?
30 tanggapan



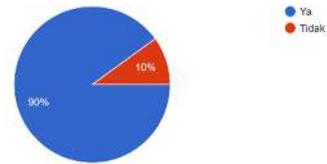
Gambar 21. Hasil pertanyaan pertama

Apa kepanjangan dari KNIL?
 30 tanggapan



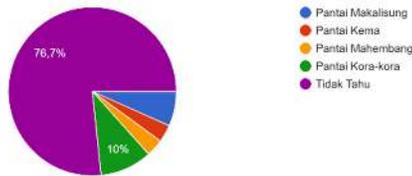
Gambar 22. Hasil pertanyaan kedua

Setelah bermain game, apakah anda sudah mengerti dan memahami peristiwa tentang pendaratan Jepang di Minahasa?
 30 tanggapan



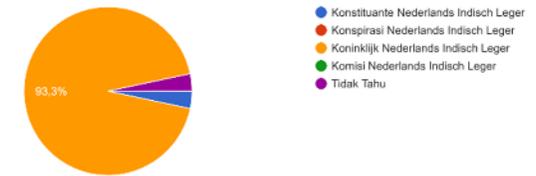
Gambar 27. Hasil evaluasi pertanyaan pertama

Di pantai manakah Jepang memulai pendaratan?
 30 tanggapan



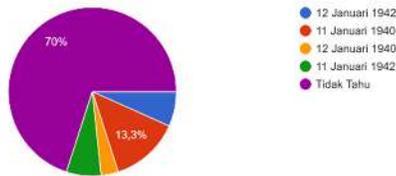
Gambar 23. Hasil pertanyaan ketiga

Apa kepanjangan dari KNIL?
 30 tanggapan



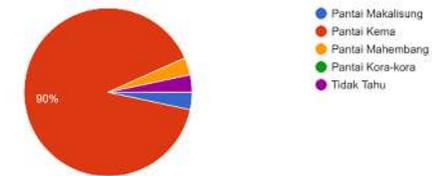
Gambar 28. Hasil evaluasi pertanyaan kedua

Pada tanggal berapakah Jepang memulai pendaratan?
 30 tanggapan



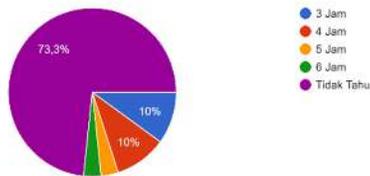
Gambar 24. Hasil pertanyaan keempat

Di pantai manakah Jepang memulai pendaratan?
 30 tanggapan



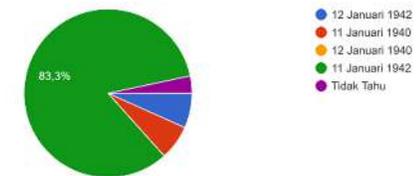
Gambar 29. Hasil evaluasi pertanyaan ketiga

Berapa lama pertempuran di pantai berlangsung?
 30 tanggapan



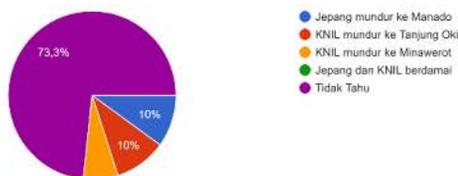
Gambar 25. Hasil pertanyaan kelima

Pada tanggal berapakah Jepang memulai pendaratan?
 30 tanggapan



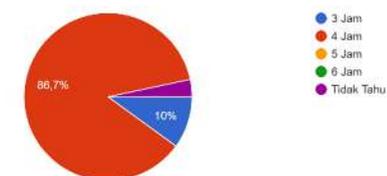
Gambar 30. Hasil evaluasi pertanyaan keempat

Bagaimana akhir dari pertempuran Jepang dan KNIL di pantai?
 30 tanggapan



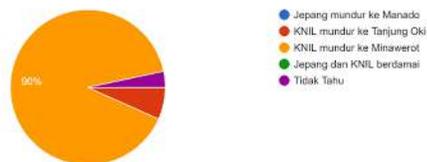
Gambar 26. Hasil pertanyaan keenam

Berapa lama pertempuran di pantai berlangsung?
 30 tanggapan



Gambar 31. Hasil evaluasi pertanyaan kelima

Bagaimana akhir dari pertempuran Jepang dan KNIL di pantai?
30 tanggapan



Gambar 32. Hasil evaluasi pertanyaan keenam

F. Distribution (Distribusi)

Distribusi merupakan tahap yang terakhir dalam siklus MDLC. Berdasarkan dari game yang telah dibuat, dilanjutkan pada tahap distribusi. Distribusi dapat dilakukan setelah game dinyatakan layak pakai. Aplikasi akan di upload ke dalam Google Drive dan akan di upload juga di situs tempatnya indie game yaitu itch.io (<https://bananutz.itch.io/perang-pendaratan-jepang-di-minahasa>). Kemudian didistribusikan ke masyarakat terlebih khusus pelajar atau generasi muda yang ingin belajar dan mengetahui Perang Pendaratan Jepang di Minahasa.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A) Kesimpulan

Setelah penulis melakukan pengumpulan data hingga menyelesaikan proses pembuatan game ini maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil dari penelitian dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* maka dapat dihasilkan *Game FPS* Pendaratan Jepang di Minahasa.

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan kepada masyarakat terlebih khusus pelajar, mahasiswa dan anak muda, bahwa game ini dapat membantu serta menarik dalam memberikan informasi serta menampilkan animasi 3D, sebagai media pembelajaran tentang perang pendaratan Jepang di Minahasa.

Setelah responden melihat atau memainkan game, dapat dilihat bahwa mereka telah memahami dan mengerti tentang peristiwa pendaratan Jepang di Minahasa, yang terbukti dari hasil jawaban kuisoner setelah melihat atau memainkan game, sebagai berikut ini: 93,3% responden sudah mengetahui *Koninklijk Nederlands Indisch Leger* adalah kepanjangan dari KNIL, yang sebelum menggunakan aplikasi 6,7%. 90% responden sudah mengetahui pantai Kema adalah pantai dimana Jepang memulai pendaratan, yang sebelum menggunakan aplikasi 3,3%. 83,3% responden sudah mengetahui 11 Januari 1942 adalah tanggal dimana Jepang memulai pendaratan, yang sebelum menggunakan aplikasi 6,7%. 86,7% responden sudah mengetahui bahwa pertempuran di pantai berlangsung selama 4 jam, yang sebelum menggunakan aplikasi 10%. 90% responden sudah mengetahui bahwa akhir dari petempuran Jepang dan KNIL dipantai adalah dengan mundurnya KNIL ke Minawerot, yang sebelum menggunakan aplikasi 6,7%. 80% responden menanggapi bahwa mengerti dan pahami tentang cerita di dalam game tersebut.

B) Saran

Dalam penelitian dari aplikasi / game yang telah dihasilkan masih ada hal – hal yang perlu dikaji agar aplikasi

/ game ini dapat menjadi lebih baik. Saran untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut adalah: Pengembangan selanjutnya penambahan *Level* atau *Scene* dalam permainan agar lebih menarik. Pengembangan selanjutnya penambahan *Mission / Objektif* kedalam setiap *Level* Pengembangan berikutnya dapat dibuat dalam platform Android, IOS dan platform lainnya. Pengembangan berikutnya agar *video storytelling* dibuat per jelas lagi agar dapat mudah untuk dimengerti.

V. KUTIPAN

- [1] H. Claus, E. Purnomo, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Game 3 Dimensi Untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus : Taman Nasional Bunaken)," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17788.
- [2] I. S. Boham, S. Sentinuwo, and A. Sambul, "Rancang Bangun Aplikasi Game Pengenalan Sejarah Perang Tondano," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16919.
- [3] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20191.
- [4] L. G. Lamonge *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17787.
- [5] 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.
- [6] N. Oktorino, *Seri Nusantara Membara: Hancurnya Knil Minahasa*. Elex Media Komputindo, 2018.
- [7] R. Weber, K. M. Behr, R. Tamborini, U. Ritterfeld, and K. Mathiak, "What do we really know about first-person-shooter games? An event-related, high-resolution content analysis," *J. Comput. Commun.*, 2009, doi: 10.1111/j.1083-6101.2009.01479.x.
- [8] "Fundamentals of game design," *Choice Rev. Online*, 2010, doi: 10.5860/choice.47-4462.
- [9] UnityTechnologies, "Unity Platform," *unity3d.com*, 2021. <https://unity.com/products/unity-platform>.
- [10] J. Grimes and M. Potel, "What is Multimedia?," *IEEE Comput. Graph. Appl.*, 1991, doi: 10.1109/38.67700.

TENTANG PENULIS



Andrew Paulus Ludong. Lahir di Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 20 juli 1997. Anak Ke-3 dari 3 bersaudara. Mulai menempuh pendidikan TK GMIM Nafiri Malalayang (2002-2003) Setelah itu melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar GMIM 23 Manado (2003-2009). Setelah itu melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 8 Manado (2009-2012). Selanjutnya menempuh pendidikan ke sekolah tingkat atas di SMA Negeri 9 Manado (2012 - 2015). Setelah tahun 2015 penulis melanjutkan studi S1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi Manado. Selama perkuliahan penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Elektro, serta berada dalam komunitas UNSRAT IT Community (UNITY).