

Game Based Education : Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta di Minahasa

Louis Yeremia Darius Pangau¹⁾, Sumenge Tangkawarouw Godion Kaunang²⁾, Arie S.M. Lumenta³⁾
Teknik Elektro Universitas Sam Ratulangi, Jl.Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115
E-mail: luispangau@gmail.com¹⁾, odikaunang@unsrat.ac.id²⁾, al@unsrat.ac.id³⁾

Abstract - *The history of Permesta in Minahasa is the local content of the Minahasa region. The development of games now has been so advanced, including Game based education that can encourage learning. This study aims to design a Game based education which will be a medium for storytelling learning that explains the historical events of Permesta. From the results of the evaluation the research can help and improve understanding of the material and attract interest and also become a place to introduce local content about the history of Permesta to the general public especially the younger generation.*

Keywords : Education, Game, History, Minahasa, Permesta

Abstrak – Peristiwa sejarah Permesta di Minahasa merupakan konten lokal daerah Minahasa. Perkembangan *game* sekarang telah begitu maju, termasuk *Game based education* yang dapat mendorong pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Game based education* yang akan menjadi media untuk pembelajaran dengan *storytelling* yang menjelaskan tentang peristiwa sejarah Permesta. Dari hasil evaluasi penelitian dapat membantu dan meningkatkan pemahaman materi serta menarik minat dan juga menjadi tempat untuk memperkenalkan konten lokal tentang sejarah Permesta kepada masyarakat umum terlebih khusus generasi muda.

Kata kunci : Edukasi, *Game*, Minahasa, Permesta, Sejarah

I. PENDAHULUAN

Pada perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat saat ini membuat pengembangan Permainan berbasis edukasi atau *Game based education* sangat menarik untuk dikembangkan dengan beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satunya pemain lebih menikmati proses belajar karena adanya interaksi dalam permainan sehingga proses pembelajaran lebih menarik. Sedangkan saat ini kebanyakan pembelajaran hanya menggunakan pendekatan massa daripada menggunakan pendekatan spesifik-pribadi. Metode pada konten yang tepat akan lebih memastikan target pendidikan. Dengan demikian, metode baru yang kompleks dari konten e-learning tentu saja menggunakan pendekatan spesifik yang disesuaikan dengan tujuan spesifik yang diperlukan [1].

Dengan berkembangnya teknologi pada saat ini *game based education* atau permainan berbasis edukasi sebagai media untuk pembelajaran pengembangan konten lokal yang terjadi di masa lampau di Sulawesi Utara khususnya di daerah Minahasa tentang pengenalan peristiwa sejarah Permesta di yang terjadi di daerah Minahasa akan membuat masyarakat umum terlebih khusus peserta didik atau generasi muda akan lebih mudah untuk mengetahui, mempelajari dan memahami peristiwa sejarah permesta yang disajikan dengan pengenalan tentang peristiwa sejarah tersebut melalui *storytelling* yang menarik dan juga dimainkan dengan *genre* petualangan atau

adventure dan *action* dengan simulasi *battle* dengan tampilan yang lebih menarik dan menyenangkan.

Dengan *game* kita dapat memenuhi kebutuhan akan hiburan, biasanya tidak dalam konteks serius tetapi hanya untuk refreshing [2]. Saat ini *game* terus berkembang sesuai dengan kebutuhan dan tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan manusia akan hiburan. Namun *Game* yang ada sering di nilai negatif oleh kebanyakan masyarakat hal itu disebabkan *Game* yang beredar dikalangan masyarakat tidak memiliki konten edukasi didalamnya [3]. Interaktivitas dan pendekatan yang saling terhubung adalah faktor-faktor yang mempengaruhi desain optimal untuk e-learning yang kompleks di lingkungan Indonesia [1].

Berdasarkan uraian di atas maka penting dibuat sebuah media untuk pembelajaran yang berupa *game based education* tentang pengenalan peristiwa sejarah Permesta di Minahasa yang dapat mempermudah masyarakat umum khususnya generasi muda dalam proses pembelajaran yang efektif juga interaktif dengan konsep belajar sambil bermain sekaligus untuk pengembangan konten lokal untuk pengenalan peristiwa sejarah yang terjadi di masa lampau yang berada di daerah Sulawesi Utara kepada masyarakat umum.

A. Sejarah Permesta di Minahasa

Permesta dideklarasikan oleh pemimpin sipil dan militer Indonesia bagian timur pada 2 Maret 1957 di Makasar, Sulawesi Selatan, Permesta dideklarasikan oleh Letkol H.N Ventje Sumual. Dalam deklarasi proklamasi Permesta intinya tidak melepaskan diri dari Republik Indonesia. Gerakan Permesta menentang meluasnya kekuatan dan pengaruh PKI yang bertentangan dengan Pancasila dan membubarkan PKI. Permesta juga menuntut diberlakukannya keseimbangan anggaran keuangan, pembentukan senat daerah dan menuntut adanya otonomi daerah. Pembangunan banyak dilakukan di pulau Jawa dengan biaya diambil dari hasil ekspor komoditi asal daerah luar Jawa. Pada tahun 1958 markas besar Permesta dipindahkan ke Manado dan dijatuh bom oleh pusat, pemboman tersebut melahirkan perang yang dikenal dengan nama Perang Permesta. Pasukan Permesta mulai bergerilya di hutan daerah Minahasa yang waktu itu masih satu kabupaten, belum ada pemekaran. Di sini timbul kontak senjata dengan pasukan pemerintah pusat. Di Minahasa salah satu pasukan yang dikenal ‘buas’ memburu pasukan TNI untuk dikaniibal adalah sosok-sosok yang tergabung dalam Batalyon R, yang dijuluki ‘Jin Kasuang’. Pasukan pusat mulai menduduki wilayah daerah Minahasa dan kontak senjata antara kedua kubu berlanjut memperebutkan wilayah strategis di Minahasa, sampai pertemuan untuk mencapai gencatan senjata dan kemudian perundingan kedua kubu sampai pada akhirnya mencapai perdamaian [4].

B. Game

Game adalah sebuah aktivitas dimana ada *user* atau pemain yang berperan menjadi seseorang maupun sesuatu yang berada di dalam permainan yang berusaha untuk mencapai suatu tujuan atau *goals* di dalam sebuah dunia *virtual*, dimana dalam mencapai tujuan atau *goals* tersebut perlu melakukan tindakan-tindakan yang dibatasi oleh aturan-aturan atau *rules* yang berlaku selama durasi memainkan *game* tersebut [5].

C. Game based education

Game based education atau permainan berbasis edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah [6]. *Game based education* atau permainan berbasis edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media yang unik dan menarik.

D. Multimedia

Multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media. Kata multi yang berarti banyak dan kata media yang berarti perantara, jadi multimedia adalah gabungan beberapa unsur teks, gambar, audio, video, dan animasi yang menghasilkan sebuah presentasi yang memiliki komunikasi interaktif terhadap penggunaannya [7]. Unsur-unsur dari multimedia adalah sebagai berikut :

1). Gambar

Gambar adalah segala sesuatu yang diwujudkan secara visual dalam bentuk dua dimensi sebagai curahan perasaan atau pikiran.

2). Teks

Istilah teks sebenarnya berasal dari kata *text* yang berarti 'tenunan'. Teks dalam filologi diartikan sebagai 'tenunan kata-kata', yakni serangkaian kata-kata yang berinteraksi membentuk satu kesatuan makna yang utuh. Teks dapat terdiri dari beberapa kata, namun dapat pula terdiri dari milyaran kata yang tertulis dalam sebuah naskah berisi cerita yang panjang .

3). Animasi

Berdasarkan arti harfiah dari animasi adalah menghidupkan, yaitu usaha untuk menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri. Animasi juga berasal dari kata "*Animation*" yang ada dalam bahasa Inggris "*to animate*" yang berarti menggerakkan. Jadi animasi dapat diartikan sebagai menggerakkan sesuatu (gambar atau objek) yang diam.

4). Video

Video dalam sistem penggunaannya merupakan sekumpulan komponen-komponen yang saling bekerjasama satu sama lain pada suatu fungsi dan pada akhirnya dapat mengirim suara serta gambar yang bergerak. Video dapat menyajikan informasi, menggambarkan suatu proses dan tepat mengajarkan keterampilan, menyingkat dan mengembangkan waktu serta dapat mempengaruhi sikap [8].

5). Audio

Audio adalah salah satu komponen unsur Sistem Multimedia yang berupa suara yang bisa didengar oleh pendengaran manusia. Audio didefinisikan sebagai sembarang bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik, narasi dan sebagainya yang bisa didengar oleh indera telinga.

E. Unity

Unity adalah *game engine* buatan *Unity Technologies Inc.* Unity adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk *game PC* dan *game online*. Untuk *game online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser*. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau *modelling*, dikarenakan Unity bukan *tool* untuk mendesain. Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung tiga bahasa pemrograman yaitu; *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*. Fleksibel dan mudah digunakan, *rotating*, dan *scaling object* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *duplicating*, *removing*, dan *changing properties*. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *editor*, berbasis *Net*, artinya untuk *run program* dilakukan dengan *Open Source Net platform* [2].

F. Adobe Creative Cloud Fuse Mixamo

Adobe Creative Cloud Fuse Mixamo adalah aplikasi grafis 3D yang tersedia pada *Adobe* versi *CC (Creative Cloud)* 2016. *Adobe Creative Cloud Fuse Mixamo* masih dikategorikan sebagai aplikasi *Preview* yang dirilis *Adobe*, yang mana aplikasi ini masih dalam tahap *Open Beta* yang tentunya masih terdapat bug didalamnya. *Adobe Creative Cloud Fuse Mixamo* hampir sama dengan Aplikasi 3D *modelling character* lainnya seperti *MakeHuman*, yaitu aplikasi 3D *modelling* yang memungkinkan *user* membuat karakter 3D dengan mudah, hanya dengan memilih bentuk, warna, tinggi, rendahnya sebuah karakter yang akan dibuat. Seperti halnya *MakeHuman*, *Adobe Creative Cloud Fuse Mixamo* sudah menyediakan *clothes* untuk karakter tersebut [2].

G. C#

Dalam *C#* (dibaca: *C Sharp*) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Microsoft* sebagai bagian dari inisiatif kerangka *NET Framework*. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasis bahasa *C++* yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti *Java*, *Delphi*, *Visual Basic*, dan lain-lain dengan beberapa penyederhanaan. *C#* juga dapat di jalankan ke dalam komputer dan dapat di proses dalam *mode offline*. *C#* merupakan bahasa pemrograman untuk pengembangan *game* dan juga bisa dapat dipakai dalam *unity* untuk pembuatan *game model 2D* dan *3D* oleh karena itu *C#* dapat terintegrasi dengan *unity* untuk membuat *game arsitektur bangunan dan simulasi* yang di rancang untuk *modeling* dan *rendering* dalam aplikasi *unity*. Dalam *unity C#* adalah fitur untuk *scripting* dan mudah digunakan untuk *rotating* dan *scaling object* hanya perlu sebaris kode. Begitu pula dengan *duplicating*, *removing* dan *changing properties*. *C#* digunakan untuk *visual properties variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *editor*, yang dapat dijalankan dalam aplikasi *unity*, berbasis *NET* artinya untuk *run program* dilakukan dengan *open source* [2].

H. Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk

mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem [9]. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis *UML* adalah *Use case diagram* dan *Activity diagram*.

I. *Multimedia Development Life Cycle*

Menurut Luther pada tahun 1994 [10], *model* pengembangan multimedia atau *MDLC* terdiri dari enam tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution*. Dimana setiap tahapan tidak harus dibuat berurutan, tetapi dapat saling bertukar posisi. Meskipun seperti itu tahapan *Concept* adalah hal yang harus dikerjakan pertama kali.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Lama penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Mei 2019. Proses penelitian dilakukan di daerah Minahasa sedangkan untuk pengujian dilakukan di Lab Komputer dan di daerah Minahasa.

B. Alat dan Bahan

1.) Alat

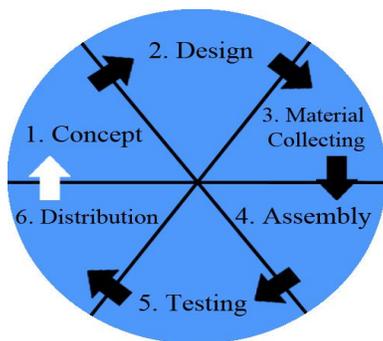
Laptop, Asus A455L *processor* Intel® Core™ i3-4030U CPU @1.90GHz, RAM 10 GB sistem operasi Windows 10 64 bit.

2.) Bahan

- a. Unity versi 2018.3.9fl
- b. Adobe Creative Cloud Fuse
- c. Fuse Mixamo

C. Metode Penelitian

Multimedia Development Life Cycle merupakan metode pengembangan yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. 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. Diagram proses *MDLC* pada (gambar 1).



Gambar 1. Diagram Proses MDLC

1) *Konsep (Concept)*

Tahap konsep merupakan tahap awal dalam pengembangan *game based education* atau *game* berbasis edukasi. Tahap ini untuk menentukan tujuan permainan, menentukan konsep materi dan menentukan konsep permainan.

2) *Perancangan (Design)*

Pada tahap ini dimulai dengan menentukan arsitektur, gaya, tampilan dan material yang akan digunakan seperti membuat *use case diagram, activity diagram* dan *storyboard*. Hal tersebut bertujuan agar proses membuat aplikasi *game* lebih terarah dan tertata.

3) *Pengumpulan Bahan (Material Collecting)*

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

4) *Pembuatan (Assembly)*

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan keseluruhan aplikasi yang akan dibuat didasarkan pada tahap *design*. Tahap ini merupakan tahap dimana seluruh objek atau bahan multimedia dibuat. Semua objek dan material dibuat dan digabungkan sehingga menjadi satu aplikasi yang utuh.

5) *Pengujian (Testing)*

Tahap pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi dan melihat apakah ada *error* atau kesalahan dalam aplikasi yang dibuat. Yang pertama adalah pengujian *alpha (alpha test)* yaitu pengujian yang dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Yang kedua adalah pengujian *beta (beta test)* yaitu melakukan pengujian kuisisioner tentang *game based education* dengan responden pelajar, mahasiswa, anak muda dan orang dewasa.

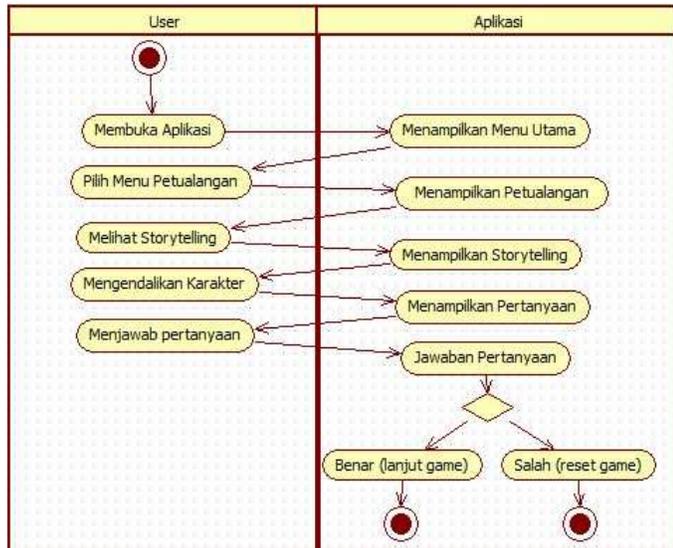
6) *Distribusi (Distribution)*

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam siklus pengembangan multimedia. Setelah dilakukan pengujian aplikasi *game based education* dilakukan tahap distribusi. Pada tahapan ini aplikasi *game based education* dapat di distribusikan ke masyarakat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Aplikasi Game

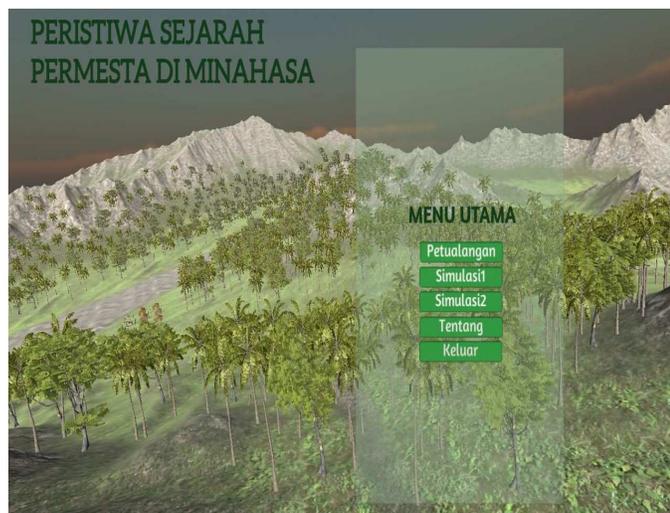
“*Game Based Education* Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta di Minahasa” dijalankan di PC dimana terdapat 5 tombol yaitu petualangan *activity diagram* (gambar 2) kemudian menu simulasi 1 dan 2 dan kemudian ada tombol keluar untuk keluar dari *game*. (gambar 3). Menu tentang yang memuat informasi tentang *developer game* yang terdapat juga tombol untuk kembali ke menu utama (gambar 4). Menu utama *game* petualangan dan simulasi 1 dan 2 pada menu utama, selanjutnya *game* akan membuka petualangan dan simulasi *battle* dalam *game*. Pada menu petualangan di dalam permainan terdapat *storytelling* yang akan menjadi pertanyaan pada setiap *scene* dan kemudian untuk dalam menu simulasi 1 dan 2 yang akan menjadi simulasi *battle* dalam permainan (gambar 5 sampai 10).



Gambar 2. Activity Diagram Menu Petualangan



Gambar 5. Tampilan Storytelling Deklarasi Permesta



Gambar 3. Tampilan Menu Utama



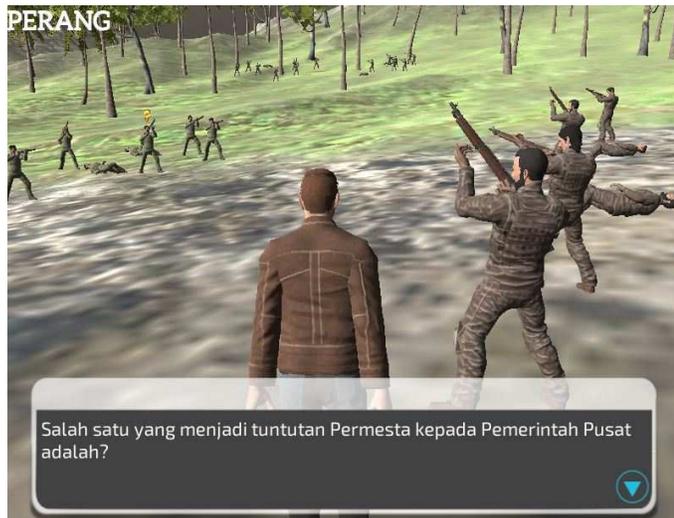
Gambar 6. Tampilan Storytelling Markas Permesta



Gambar 4. Tampilan Menu Petunjuk



Gambar 7. Tampilan Storytelling Markas Tentara Pusat



Gambar 8. Tampilan Pertanyaan Scene Perang



Gambar 9. Tampilan Scene Perdamaian



Gambar 10. Tampilan Scene Simulasi 1

B. Hasil Evaluasi Pengguna

Setelah aplikasi *game* dibuat selanjutnya dilakukan evaluasi kepada pengguna. Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan 15 pertanyaan kepada 25 responden yang berupa soal dengan nomor pilihan ganda tentang materi peristiwa sejarah Permesta. Tahap 1 pengguna hanya menjawab soal sesuai dengan pemahaman sebelum memainkan *game*. Pada tahap 2 pengguna menjawab pertanyaan setelah memainkan *game* (gambar 11, 12). Pengujian pertanyaan dilakukan kepada 25 responden dan diberikan 15 pertanyaan berupa soal dengan nomor pilihan ganda tentang materi peristiwa sejarah Permesta di Minahasa yang ada didalam *game* dan harus dijawab oleh pemain. Pengujian tahap 1 terlihat bahwa responden yang menjawab pertanyaan dengan benar sebanyak 46% dan responden yang menjawab pertanyaan salah sebanyak 54%. Pengujian tahap 2 terlihat bahwa responden yang menjawab pertanyaan dengan benar meningkat 83% dan responden yang menjawab salah hanya sebanyak 17%.



Gambar 11. Pengujian Pertanyaan Tahap 1



Gambar 12. Pengujian Pertanyaan Tahap 2

IV. PENUTUP

A. *Kesimpulan*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Hasil dari penelitian menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* yang terdiri dalam enam tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* maka dapat dihasilkan *Game based education* pengenalan peristiwa sejarah Permesta di Minahasa.

Berdasarkan hasil dari pertanyaan dan kuesioner bahwa materi dalam *game* edukasi ini dinyatakan sangat mudah untuk di mengerti kemudian hasil pertanyaan dan kuesioner yang telah diberikan kepada masyarakat terlebih khusus pelajar atau anak muda, bahwa aplikasi *game* ini dapat membantu dan meningkatkan pemahaman materi serta menarik minat masyarakat terlebih khusus pelajar atau anak muda agar lebih mudah dalam mempelajari dan memahami peristiwa sejarah Permesta di Minahasa.

B. *Saran*

Sesudah melakukan penelitian tentunya dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan sehingga masih adanya hal-hal yang perlu dikaji kembali agar dapat dikembangkan lebih lanjut.

Pengembangan selanjutnya penambahan *scene* dan simulasi dalam permainan agar lebih menarik lagi. Pengembangan kedepan pertanyaan-pertanyaan dalam *game* dapat ditambahkan lagi. Pengembangan berikutnya dapat di kembangkan agar dapat digunakan dalam *platform Android, IOS* dan *platform* lainnya.

V. KUTIPAN

- [1] S. T. G. Kaunang and T. Usagawa, "A New Approach for Delivering e-Learning Complex Courses in Indonesia," *Int. J. e-Education, e-Business, e-Management e-Learning*, vol. 7, no. 2, pp. 132–145, 2017.
- [2] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity," *E-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [3] F. Kendenan, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Game Adventure 2D Suku dan Kebudayaan Sulawesi Utara 'Kinatoanku,'" vol. 13, no. 4, pp. 1–12, 2018.
- [4] T. Benny, *Inga-inga Permesta Pe Perjuangan*. Jakarta: Asmi Publishing, 2009.
- [5] Ernest Adam, *Fundamentals of Game Design*, Second Edi. New Riders Berkeley, 2010.
- [6] E. Handriyanti, *Permainan Edukatif (Educational Games) berbasis komputer untuk siswa sekolah dasar*. Malang: Sekolah Tinggi Informasi & Komputer, 2009.
- [7] D. Indrawaty Youllia, Dewi Rosmala, "Aplikasi Pembelajaran Alat Musik Gitar Menggunakan Model Skenario Multimedia Interaktif Timeline Tree," *J. Inform. Jur. Tek. Inform. Inst. Teknol. Nas. Bandung No.1*, vol. Vol. 4, 2013.
- [8] Kemp J.E, *Designing Effective Instruction*, Cet. III. (New York: Mcmillan, 1993), h. 151, 1993.
- [9] A. Hendini, "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. Vol. IV, N, 2016.
- [10] A. C. Luther, *Authoring Interactive Multimedia*. San Fransisco: AP Profesional, 1994.

TENTANG PENULIS



Louis Yermia Darius Pangau, lahir di Tondano, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Dengan alamat tempat tinggal yang berada di Tondano Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Penulis mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 3 Tondano (2003-2009). Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Tondano (2009-2012). Selanjutnya penulis menempuh pendidikan ke sekolah tingkat atas SMA Negeri 3 Tondano (2012-2015). Setelah itu, di tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi. Selama berada dibangku kuliah penulis tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) dan UNSRAT IT *Community* (UNITY). Penulis membuat skripsi guna memenuhi syarat Sarjana (S1) dengan penelitian berjudul "*Game Based Education* Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta di Minahasa" kemudian pada bulan Juni 2019 penulis secara resmi lulus dari Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado dan menyandang gelar Sarjana Komputer.