

RANCANG BANGUN GAME VIRTUAL REALITY BERTEMA BERBURU BINATANG DENGAN TOKOH PEMANAHERBASIS ANDROID

Muhammad Farid Aditya¹, Asril Basri S.Kom, M.Kom²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Persada Indonesia Y.A.I
Jl. Pangeran Diponegoro No. 74, Kenari, Senen, Jakarta Pusat

faridaditya077@gmail.com¹, asril.basry@rhpetrogas.co.id²

Abstract : *Multimedia allows computer users to get output in a richer and more attractive form compared to other print or electronic media such as newspapers or radio. The progress of computer multimedia to present information is very visible, because it is presented in the form of multimedia elements such as: sound, text, graphics, video, and animation which are expected to be more interactive, so that the information displayed is not only limited to the text model but is combined of these multimedia elements, so users are more interested in seeing the information presented. The purpose of making this application is to build a Hunting Game application with archers, this application runs stand alone / stand alone, and can not use the network. Application testing is carried out using the black-box-testing method and the results obtained by the application can run well in accordance with the functional objectives created. Evaluation of the application of 10 respondents using a questionnaire gets very good results with the final results of good value calculations..*

Keywords: *Multimedia, Virtual Reality, Android, Unity*

Abstrak : Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang lebih kaya dan menarik dibanding dengan media cetak maupun elektronik lain seperti koran atau radio. Kemajuan dari multimedia komputer untuk menyajikan suatu informasi sangatlah tampak, karena disajikan dalam bentuk elemen- elemen multimedia seperti : suara, teks, grafik, video, maupun animasi yang diharapkan dapat menjadi lebih interaktif, sehingga informasi yang ditampilkan tidak hanya terbatas dalam model teks tetapi penggabungan dari elemen-elemen multimedia tersebut, sehingga pengguna lebih tertarik untuk melihat informasi yang disajikan.

Tujuan pembuatan aplikasi ini untuk membangun aplikasi Game Berburu dengan tokoh pemanah, aplikasi ini berjalan secara stand alone/ berdiri sendiri, dan tidak bisa menggunakan network. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode black-box-testing dan hasil yang diperoleh aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan fungsional yang dibuat. Evaluasi aplikasi terhadap 10 responden dengan menggunakan kuesioner mendapatkan hasil sangat baik dengan hasil akhir perhitungan bernilai baik.

Kata Kunci : Multimedia, VirtualReality, Android, Unity

PENDAHULUAN

1.1. Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang lebih kaya dan menarik dibanding dengan media cetak maupun elektronik lain seperti koran atau radio. Kemajuan dari multimedia komputer untuk menyajikan suatu

informasi sangatlah tampak, karena disajikan dalam bentuk elemen- elemen multimedia seperti : suara, teks, grafik, video, maupun animasi yang diharapkan dapat menjadi lebih interaktif, sehingga informasi yang ditampilkan tidak hanya terbatas dalam model teks tetapi penggabungan dari elemen-elemen multimedia tersebut, sehingga pengguna lebih

tertarik untuk melihat informasi yang disajikan.

Virtual Reality sebagai sebuah bagian dari teknologi informasi berbasis multimedia memiliki kelebihan dalam mendeskripsikan sebuah keadaan atau sebuah obyek dimana visualisasi yang ditampilkan tidak hanya dapat dilihat dari suatu sudut pandang saja namun dapat dilihat dari setiap sudutnya, karena Virtual Reality memiliki tiga Dimensi visual. Virtual Reality dibuat sebagai sebuah media yang bisa menghadirkan serta menghidupkan imajinasi bagi para penikmatnya. Sehingga seolah-olah penikmat mengalami serta merasakan keadaan yang sesungguhnya. Pada saat ini, terdapat teknologi yang mampu mengatasi permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya dengan cara menyediakan konten visual yang tampak nyata yang disebut Virtual Reality (VR). VR atau Virtual Reality, dalam bahasa Indonesia disebut Realitas Maya adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, jadi kita merasa berada di dalam lingkungan tersebut. Kelebihan utama dari teknologi ini adalah kita sebagai pengguna bisa merasakan pengalaman bermain yang lebih baik dan nyata.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mencoba mengembangkan sebuah permainan ketangkasan dengan tokoh pemanah sebagai pemburu binatang menggunakan teknologi VR. Dengan ini penulis melakukan penelitian yang berjudul “ RANCANG BANGUN GAME VIRTUAL REALITY BERTEMA BERBURU BINATANG DENGAN TOKOH

PEMANAH BERBASIS ANDROID”. Dimana permainan ini nantinya akan berisi tentang seorang pemburu yang menggunakan panahan untuk berburu dan mendapatkan poin sebanyak banyaknya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana memanfaatkan teknologi Virtual reality sebagai sarana hiburan?
2. Bagaimana membuat pengguna masuk kedalam dunia game dengan menggunakan Virtual Reality?

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu diadakan pembatasan masalah. Hal ini dimaksudkan untuk memperjelas permasalahan yang diteliti, agar lebih fokus dalam mengkaji permasalahan.

Penelitian ini menitik beratkan pada sebuah aplikasi pembelajaran berbasis android sebagai media pembelajaran yang diintegrasikan pada sebuah modul dalam pelajaran Sasis dan Pemindah Daya . penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Fitur yang digunakan menggunakan VR BOX dan Controller pada *smartphone* yang berbasis *android*.

2. Isi rancangan 3 dimensi 360 derajat.
3. Fitur yang ada pada aplikasi game ini adalah menampilkan Visual 360 derajat, 3D.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dan manfaat penelitian ini adalah untuk :

1. Untuk menciptakan hal baru dalam dunia game
2. Membangun sebuah game *Virtual Reality* dengan bertemakan Berburu dengan tokoh pemanah
3. Menerapkan teknologi *Virtual Reality* agar pengguna dapat merasakan berada dalam game secara langsung.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem

Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. (Sutabri, Tata:2012).

Menurut Abdul Kadir (2014:61), sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran jika dalam sebuah sistem terdapat sebuah elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian

dari sistem.

2.2. Definisi Analisis Sistem

Menurut Yakub (2012:142) , Analisis sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada, dengan menganalisa jabatan dan uraian tugas (business users), proses bisnis (business process), ketentuan atau aturan (business rule), masalah dan mencari solusinya (business problem and business solution), dan rencana-rencana perusahaan (business plan).

2.3. Definisi Perancangan Sistem

Menurut Mohamad Subhan (2012:109) dalam bukunya yang berjudul Analisa Perancangan Sistem mengungkapkan: “Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem”.

2.4. Virtual Reality

Virtual reality adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut. Di dalam bahasa Indonesia virtual reality dikenal dengan istilah realitas maya. Teknologi virtual reality yang lebih awal adalah Peta Bioskop Aspen, yang diciptakan oleh MIT pada tahun 1977. Programnya adalah suatu simulasi kasar tentang kota Aspen di Colorado, dimana para pemakai bisa mengembara dalam salah satu dari tiga gaya yaitu musim panas, musim dingin, dan poligon. Dua hal

pertama tersebut telah didasarkan pada foto, karena para peneliti benar-benar memotret tiap-tiap pergerakan yang mungkin melalui pandangan jalan kota besar pada kedua musim tersebut, dan yang ketiga adalah suatu model dasar 3 dimensi kota besar. Akhir tahun 1980 istilah “Virtual Reality” telah dipopulerkan oleh Jaron Lanier, salah satu pelopor modern dari bidang tersebut. Lanier yang telah mendirikan perusahaan VPL Riset pada tahun 1985, telah mengembangkan dan membangun sistem “kacamata hitam dan sarung tangan” yang terkenal pada masa itu. Secara umum, VR sudah dikembangkan cukup lama, tepatnya mulai dari tahun 1800-an. Berikut ditampilkan sejarah VR dari awal hingga saat ini.

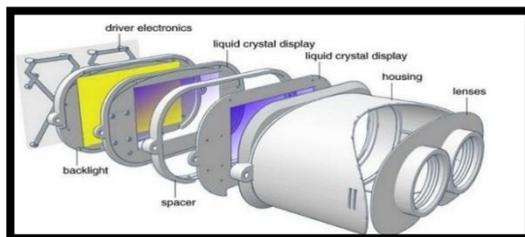
- 1800-an – Mulai muncul ide untuk membuat sebuah alternatif realitas seiring dengan mulai munculnya praktek fotografi.
- 1838 – Ditemukan stereoskop pertama yang menggunakan dua cermin kembar untuk memproyeksikan sebuah gambar.
- 1839 – Stereoskop tersebut dikembangkan menjadi View-Master dan kemudian dipatenkan satu abad kemudian pada tahun 1939.
- 1956 – Morton Heilig yang memiliki latar belakang di industri Motion Picture Hollywood mulai menginginkan orang-orang mampu merasakan suasana bagaikan masuk ke

dalam sebuah film. Dibuatlah simulasi Sensorama yang dapat membuat penggunanya merasakan suasana lingkungan perkotaan bagaikan dengan menaiki sepeda motor. Sudah dilengkapi dengan multisensor stimulasi, sehingga penggunanya mampu melihat jalan, mendengar mesin motor berbunyi, merasakan getaran motor, dan mencium bau mesin motor di sebuah dunia yang didesain teknologi.

- 1960 – Morton Heilig kemudian mematenkan peralatan yang dinamakan dengan Telesphere Mask. Banyak investor yang kemudian tertarik bekerjasama.
- Pertengahan 1980 – Mulai digunakan istilah “virtual reality”. Adalah Jaron Lanier, founder dari VPL Research yang mulai mengembangkan peralatan virtual reality, termasuk goggle (kacamata) dan sarung tangan yang dibutuhkan seseorang untuk merasakan pengalaman VR.
- Saat ini – Setelah enam dekade dikembangkan dengan bantuan dana investor, kini VR bisa dinikmati secara luas dengan harga yang ekonomis, menggunakan peralatan berkualitas tinggi yang mudah diakses.

Virtual reality bekerja dengan memanipulasi otak manusia sehingga seolah-olah merasakan berbagai hal yang virtual terasa seperti hal yang nyata. Bisa dibilang, virtual reality

merupakan proses penghapusan dunia nyata di sekeliling manusia, kemudian membuat si pengguna merasa tergiring masuk ke dunia virtual yang sama sekali tak bersentuhan dengan dunia nyata. Untuk dapat melakukan hal ini, tentu dibutuhkan berbagai perangkat tambahan. Paling minimalnya, jika Anda ingin merasakan masuk ke dalam dunia virtual reality, maka dibutuhkan sebuah headset VR, seperti misalnya yang kini banyak ditemukan di pasaran adalah Oculus Rift atau Samsung Gear VR



Gambar 2. 1 susunan komponen pada perangkat VR

2.5. Android

2.5.1 Sejarah Android

Onur Cinar (2012: 28) mengemukakan bahwa “*Android Inc. was founded in Silicon Valley, California, in October 2003, with the idea of providing a mobile platform that is more aware of user’s location and preferences*”. Perkembangan Android dimulai dengan berdirinya Android, Inc. pada Oktober 2003 dengan tujuan *mobile device* yang lebih pintar untuk menyaingi Symbian dan Windows Mobile yang populer pada saat itu dimana iPhone

dan Blackberry belum dirilis.

Pada tahun 2005, Android diakuisisi oleh Google. Pengembangan terus dilanjutkan sampai Android versi beta diluncurkan pada tanggal 5 November 2007. Hingga saat ini tanggal 5 November diperingati sebagai hari jadi Android. Seminggu setelahnya yaitu pada tanggal 12 November 2007 Android SDK (*Software Development Kit*) diluncurkan, sehingga pengguna dapat membuat dan mengembangkan aplikasi-aplikasi Android mereka sendiri (Satyaputra dan Aritonang, 2014).

2.6.Unity

Unity Game Engine merupakan suatu perangkat pengembang *game* yang memiliki kualitas render serta cara kerja yang baik, menjadikannya sebagai perangkat yang intuitif dalam pembuatan 2D maupun 3D. Untuk seorang pengembang indie, unity menawarkan pemecahan masalah terhadap biaya dan waktu dalam pembuatan game, menciptakan sesuatu yang mereka sukai yang dapat dijalankan di banyak platform. *Unity 3D* dapat digunakan pada Microsoft Windows dan MAC, dan permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada beberapa OS diantaranya Windows, MAC, iPhone, Android.

2.7. Metodologi Pemodelan

Unified Modeling Language (UML) *Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk

mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan *UML* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya *UML* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2014).

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Permasalahan

Game Berburu dengan Tokoh Pemanah adalah salah satu jenis game yang cukup menantang dimana kita di tempatkan di sebuah Hutan yang dimana kita diharuskan untuk melakukan perburuan terhadap 8 hewan agar bisa memenangkan *Game Berburu dengan Tokoh Pemanah*. Seiring perkembangannya *game* ber genre *Adventure* sudah banyak diminati oleh masyarakat dari kalangan muda maupun dewasa. *Game* ber genre *Adventure* dapat menjadi alternatif *game* selain *Sport* atau *game* hiburan lainnya. Dengan jenis *game* yang menghadirkan ketegangan pada setiap langkahnya, sehingga dapat menghadirkan sensasi tersendiri bagi para pemain *game*

berburu ini.

Dalam perkembangan teknologi dibidang pengembangan *game*, saat ini *game* dengan menggunakan *virtual reality* menjadi acuan bagi banyak pengembang *game* untuk merekomendasikan *game* mereka. Sedikitnya *game* bertemakan *adventure virtual reality* menjadikan penulis mengembangkan *game* tersebut yang berjudul "RANCANG BANGUN GAME VIRTUAL REALITY BERTEMA BERBURU BINATANG DENGAN TOKOH PEMANAH BERBASIS ANDROID".

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk membangun sebuah *game berburu dengan tokoh pemanah* dengan menggunakan metode *virtual reality* agar dapat meningkatkan kualitas *game* dan sensasi dalam bermain *game berburu ini*.

3.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem yang merupakan sebuah himpunan perangkat yang mendukung dan dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game berburu dengan tokoh pemanah*. Perangkat lunak tersebut adalah sebagai berikut :

- Sistem Operasi Microsoft Windows 10
- Android OS v9.0 (PIE)
- Unity 3D 5.6.7
- Notepad++ v7.6.3
- SDK
- JDK

3.3 Analisis Perangkat Keras

Dalam pembaguna aplikasi *game berburu dengan tokoh pemanah ini*

menggunakan perangkat keras sebagai pendukungnya adalah sebagai berikut :

1. Laptop

sebagai media berbagai perangkat lunak yang nantinya akan digunakan dalam proses pembanguana aplikasi android. Adapun laptop yang digunakan yaitu Lenovo Ideapad 100 dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Processor intel core i3-5005U CPU @ 2.00GHz(4cpu) ~ 2.00 GHz
- RAM 8.00 GB
- Hardisk 500GB
- Display resolusi HD 1366 x 768 pixel, 200 nits
- VGA NVIDIA Geforce 920MX

2. Handphone

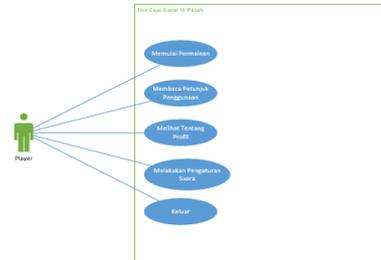
Handphonedigunakan dalam menjalankan program aplikasi yang telah dikembangkan. Adapun handphone yang digunakan yaitu Samsung Galaxy S8+ dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Display Type* : Super Amolet
- *Size* : 6.2 inches (2.960x1440 piksel)
- Platform: 9.0 (PIE)
- CPU: Octa-core (4x2.3 GHz Mongoose & 4x1.7 GHz)
- GPU: Mali-G71MP20
- Internal: 64 GB
- Ram : 4 GB

3.4 Use Case

Use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor dengan kegiatan yang

dapat dilakukannya terhadap aplikasi.

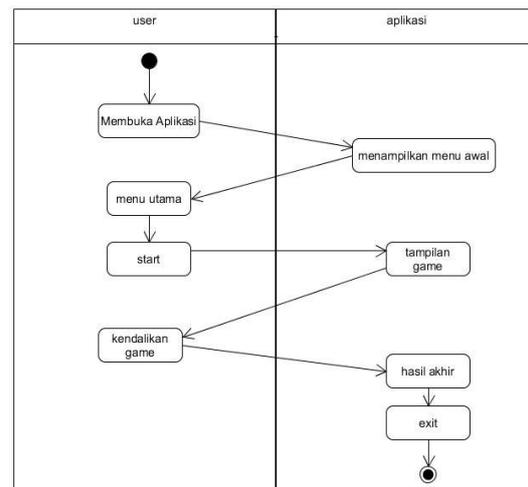


Gambar 3. 1 Use Case Diagram

pada gambar diatas terdapat *use case diagram* yang mendefinisikan user dan aplikasi dengan berbagai hal yang dapat dilakukan di dalam game berburu dengan tokoh pemanah.

3.5 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja dari urutan aktivitas dalam suatu proses yang mengacu pada *use case diagram* yang ada. Berikut ini penjelasan dari *activity diagram* :



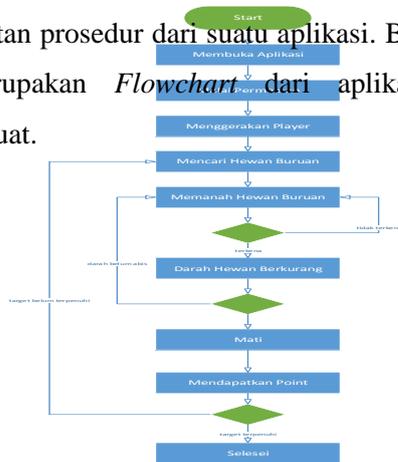
Gambar 3. 2 Aktiviti Diagram

Gambar diatas menjelaskan alur aktifitas user melalui dari berhadapan dengan menu utama dan masuk pada menu start. Pada menu start user akan memulai dan memainkan game

untuk mendapatkan hasil akhir dari game tersebut.

3.6 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah – langkah dan urutan – urutan prosedur dari suatu aplikasi. Berikut ini merupakan Flowchart dari aplikasi yang dibuat.

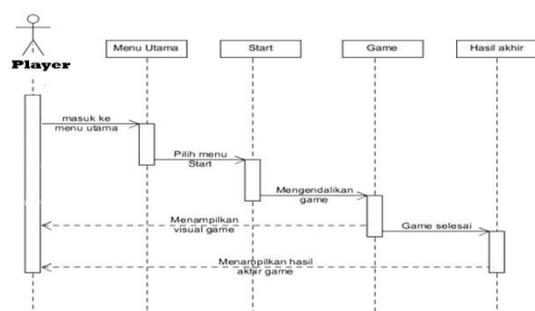


Gambar 3.3 Flowchart Diagram

Pada gambar diatas menjelaskan urutan proses pada aplikasi ini. Aplikasi menerima inputan yang dipilih oleh user kemudian aplikasi memproses inputan tersebut. Jika user memilih menu – menu yang diinginkan, maka akan tampil sesuai dengan menu pilihan yang user pilih.

3.7 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antara objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek – objek tersebut.

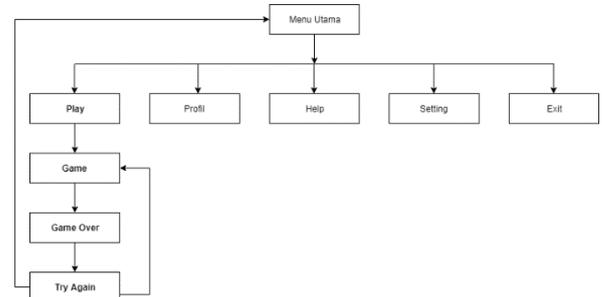


Gambar 3.4 Sequence Diagram

gambar diatas menjelaskan interaksi pada saat user masuk pada menu melalui menu utama. Di dalam menu start user akan memulai dan memainkan game dan user akan mendapatkan hasil akhir game dan memilih untuk memulai ulang game atau kembali ke menu utama.

3.8 Struktur Navigasi

Struktur navigasi adalah urutan alur informasi dari suatu aplikasi multimedia. Dengan menggunakan struktur navigasi yang tepat maka suatu aplikasi multimedia mempunyai suatu pedoman dan arah informasi yang jelas.



Gambar 3.5 Struktur Navigasi

Gambar diatas merupakan struktur navigasi dari game berburu binatang dengan tokoh pemanah yang dibuat untuk memudahkan user dalam memainkan ini.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Implementasi sistem adalah proses pembangunan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem yang bertujuan untuk mengkonfirmasi perancangan sistem yang telah dibuat pada bab

sebelumnya sehingga pengguna dapat memberi masukan untuk pembangunan sistem yang sedang berjalan.

4.1.1 Implementasi Tampilan

Aplikasi yang dibuat oleh penulis di desain dengan tampilan yang sederhana dengan tujuan untuk memudahkan dalam penggunaan atau bermain. Sehingga dalam proses penggunaannya menjadi lebih terarah dan pengguna merasa nyaman di dalam aplikasi.



Gambar 4. 1 Tampilan Menu Utama

tampilan awal dari aplikasi yang terdiri dari beberapa menu yang memiliki fungsi nya masing – masing yaitu menu mulai, menu tentang, menu pengaturan, menu petunjuk dan menu keluar.



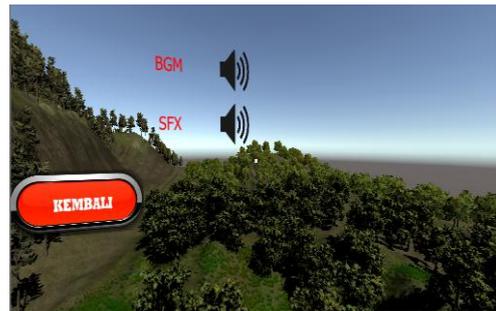
Gambar 4. 2 tampilan menu tentang

Gambar diatas merupakan tampilan menu tentang yang berguna untuk mengetahui profil dari pembuat game.



Gambar 4. 3 tampilan menu petunjuk

Tampilan ini merupakan tampilan yang memuat informasi tentang bagaimana cara memainkan game berburu dengan tokoh pemanah.



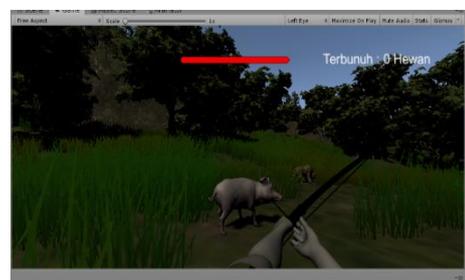
Gambar 4. 4 tampilan menu pengaturan

Gambar diatas adalah tampilan dari menu setting, menu ini digunakan untuk mematikan dan menghidupkan suara musik game dan suara pada game tersebut.



Gambar 4. 5 tampilan menu keluar

Gambar diatas adalah tampilan jika kita ingin keluar dari game tersebut.



Gambar 4. 6 tampilan mulai game

Gambar diatas adalah tampilan mulai game berburu dengan tokoh pemanah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Telah berhasil dibangun aplikasi Game Berburu dengan tokoh pemanah, aplikasi ini berjalan secara stand alone/ berdiri sendiri, dan tidak bisa menggunakan network.
2. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode black-box-testing dan hasil yang diperoleh aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan fungsional yang dibuat.
3. Evaluasi aplikasi terhadap 10 responden dengan menggunakan kuesioner mendapatkan hasil sangat baik dengan hasil akhir perhitungan bernilai baik.

5.2. Saran

1. Untuk kedepannya perlu dikembangkan permainan secara online sehingga dapat dimainkan oleh pengguna yang berbeda.
2. Untuk kedepannya perlu dikembangkan aplikasi ini sehingga bukan hanya berjalan pada sistem operasi android tetapi juga Ios (iphone operating system) dan juga versi web.

Informasi Edisi Revisi". Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sucipto (2011) "*Konsep dan Teknik Pengembangan Sistem Berbasis Teknologi Informasi*". Serang: Dinas Pendidikan Provinsi Banten.

Yakub dan Vico Hisbanarto (2014) "*Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*". Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rizky, Soetam (2011) "*Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*". Jakarta: Prestasi Pustaka.

Budiman, Agustiar (2012) "*Pengujian Perangkat Lunak dengan Metode Black Box Pada Proses Pra Registrasi User Via Website*". Makalah, halaman: 4

Subhan, Mohamad (2012) "*Analisa Perancangan Sistem*". Jakarta : Lentera Ilmu Cendikia.

Arifianto, Teguh (2011) "*Membuat Interface Aplikasi Android Keren dengan LWUIT*". Yogyakarta: Andi Publisher.

Ardianto,dkk (2014) "*Komunikasi Masa Suatu Pengantar*". Bandung: Simbiosis Rekatama Media.

Safaat, Nasrudin (2011) "*Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*". Bandung: Informatika.

<https://socs.binus.ac.id/2018/11/29/virtual-reality/> diakses pada tanggal 10 agustus 2019, pukul 21:50

<http://hartina129b.blogspot.com/2013/04/pengertian-multimedia-dan-contohnya.html> diakses pada tanggal 15 agustus 2019, pukul 17:00

DAFTAR PUSTAKA

Rosa dan M. Shalahudin (2014) "*Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*". Bandung: Penerbit Informatika Bandung.

Deni, Darmawan (2013) "*Analisis dan Desain Sistem Informasi*". Jogjakarta: Graha Ilmu.

Sutabri, Tata (2012) "*Konsep Dasar Informasi*". Yogyakarta: Andi.

Jogiyanto (2012) "*Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur*". Yogyakarta: Andi.

Kadir, Abdul (2014) "*Pengenalan Sistem*". Yogyakarta: Andi.