

FALLING BIRD: VIDEO GAME BERBASIS VIRTUAL REALITY DAN ACCELEROMETER UNTUK ANDROID

Yuan Mambu^{*1}, Andria Wahyudi², Armando Bantong³, Denis Mekel⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat, Airmadidi

E-mail: ¹joeyuan.mambu@unklab.ac.id, ²andriawahyudi@unklab.ac.id,

³s11410270@student.unklab.ac.id, ⁴s1050215010011@student.unklab.ac.id

Abstrak

Pada zaman modern saat ini sering kali didapati masalah dalam hal menjaga kesehatan, seperti kurangnya aktivitas fisik atau bisa dikatakan malas bergerak. Seiring berjalannya waktu teknologi berkembang sangat pesat, salah satunya yaitu virtual reality. Virtual reality adalah teknologi yang dapat memungkinkan para pengguna bisa berinteraksi langsung dengan dunia virtual. Dalam virtual reality terdapat berbagai bidang, salah satunya pada bidang video game. Video game adalah media hiburan menarik yang mempunyai tujuan untuk pendidikan, simulasi hingga sebagai hiburan yang dapat menekan tingkat stres para pengguna smartphone yang sehari-hari bekerja dengan smartphone mereka. Berdasarkan masalah di atas peneliti ingin mengembangkan sebuah permainan Falling Bird yang menggunakan teknologi virtual reality dimana pengguna dapat berolahraga sambil bermain secara bersamaan sehingga dapat terhindar dari berbagai macam penyakit yang diakibatkan malas bergerak. Pada permainan ini pemain bertujuan untuk memusnahkan musuh yang berada di depan pemain dengan cara melompat dan menabrak musuh atau menabrak objek yang menjadi tumpuan musuh tersebut. Jika semua musuh telah dimusnahkan, maka permainan akan menampilkan score dan pemain dapat melanjutkan ke stage berikutnya tetapi jika pemain telah mengabaikan kesempatan untuk melompat yaitu sebanyak 3 (tiga) dan jika masih ada musuh yang hidup maka permainan akan menampilkan score dan pemain tidak bisa melanjutkan ke stage selanjutnya. Pada permainan yang dirancang, terdapat tampilan animasi 3D, gambar, teks dan musik yang dirancang menggunakan aplikasi Unity dan aplikasi Visual Studio untuk mengolah script untuk membuat algoritma dari permainan Falling Bird. Kemudian tahap pada terakhir yaitu render berfungsi sebagai proses pemodelan dan animasi. Permainan ini menggunakan sensor gyroscope, dan accelerometer melalui smartphone khususnya pada sistem operasi Android serta dijalankan menggunakan VR Glasses dengan dikendalikan melalui gerakan tubuh.

Kata Kunci – Video Game, Virtual Reality, Accelerometer, Gyroscope, Unity 3D

Abstract

In today's modern time problems are often found in keeping health, such as lack of physical activities, in other words, too lazy to do some physical activities. As time went pass, technology keeps on growing up rapidly, especially virtual reality. Virtual reality is a technology that can possibly make users interact with the virtual world. There are some areas in virtual reality, one of them is video game. Video game is an interesting entertainment media that has its purposes on education, simulation and as an entertainment that can suppress users' stress levels who are working all day with their smartphones. Based on the mentioned problems, the researchers developed a game called "Falling Bird" using virtual reality technology where users can do exercises while playing the game and stay out of various types of diseases caused by lack of physical activities at the same time. In this game the players' aim is to take of the enemies in front of them by jumping and crashing the objects as the enemy's base. If all the enemies have been crashed, the player can display the score and continue to the next game, but if the player has spent time on jumping three (3) times and the enemies are still alive, the player will display the score and will not be able to go to the next game. In the game that has been designed, there are 3D animation, pictures, texts and music designed with Unity application and Visual Studio application to process scripts in creating the algorithms for the Falling Bird game. The last phase is render which is functioned to process the modeling

and animation. This game uses gyroscope sensor, and accelerometer through smartphone especially android and run using VR Glasses and controlled by body movement

Keywords – Video Game, Virtual Reality, Accelerometer, Gyroscope, Unity 3D

1. PENDAHULUAN

Game merupakan bagian dari perkembangan teknologi saat ini. *Game* adalah media hiburan menarik yang mempunyai tujuan untuk pendidikan, simulasi hingga sebagai hiburan yang dapat menekan tingkat stres para pengguna komputer maupun *smartphone* yang sehari-hari bekerja dengan komputer dan *smartphone* mereka [1], [2]. Selain itu juga dapat menjadi media pembelajaran khususnya pada anak-anak yang masih dalam pertumbuhan karena dapat meningkatkan kecerdasan yang baik untuk anak-anak.

Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang *game*, para *developer* berlomba untuk mengembangkan sebuah *game* yang bermutu, akan tetapi efeknya para pengguna menjadi kecanduan dan menjadi malas untuk bergerak karena hanya terfokus kepada *smartphone* dan *game* yang mereka mainkan [3]. Menurut Riset dari *South East Asia Nutrition Survey* (SEANUTS) bahwa anak-anak di Indonesia dari usia 6 hingga 12 tahun tidak aktif bergerak mencapai 57 persen lebih. Berada di depan layar komputer dan *smartphone* menjadi alasan utama kurangnya aktivitas untuk berolahraga [4]. Berolahraga atau bergerak aktif adalah suatu hal yang harus dilakukan setiap minggu bahkan setiap hari agar tubuh tetap sehat dan bugar, sehingga dapat terhindar dari berbagai macam penyakit. Menurut AloDokter berolahraga atau bergerak aktif dapat menekan resiko penyakit tulang (osteoporosis), obesitas, mencegah nyeri punggung, menunda keterbatasan fisik saat usia lanjut, mencegah diabetes, menekan tekanan darah tinggi hingga mencegah penyakit jantung dan stroke [5].

Virtual reality merupakan sebuah teknologi yang dikembangkan untuk memberi sensasi yang unik di bidang grafik. *Virtual reality* adalah munculnya gambar tiga dimensi dari komputer, yang kelihatan nyata dan penggunaannya merasa seperti sedang berada didalamnya. Untuk menggunakannya diperlukan alat pendukung seperti kacamata VR atau *Google Cardboard* [6]. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah aplikasi permainan *Falling Bird* memanfaatkan teknologi *virtual reality* berbasis Android agar dapat menciptakan sebuah Permainan yang bisa mendapatkan beberapa manfaat untuk pengguna, diantaranya menekan stres dan bermain sambil berolahraga sehingga dapat terhindar dari berbagai macam penyakit yang diakibatkan malas bergerak.

3. METODE PENELITIAN

2.1 Proses Model Prototyping

Pada penelitian ini, model *prototyping* menjadi pilihan peneliti untuk digunakan pada penyusunan penelitian ini. Menggambarkan sistem yang telah ada sebelumnya adalah salah satu alasan peneliti menggunakan metode ini. Pada model ini dijelaskan secara umum tentang aplikasi atau *Game* yang nantinya akan dikembangkan oleh peneliti [7]. Metode yang sama digunakan oleh [8] dan [9] dalam mengembangkan aplikasi Virtual Reality.



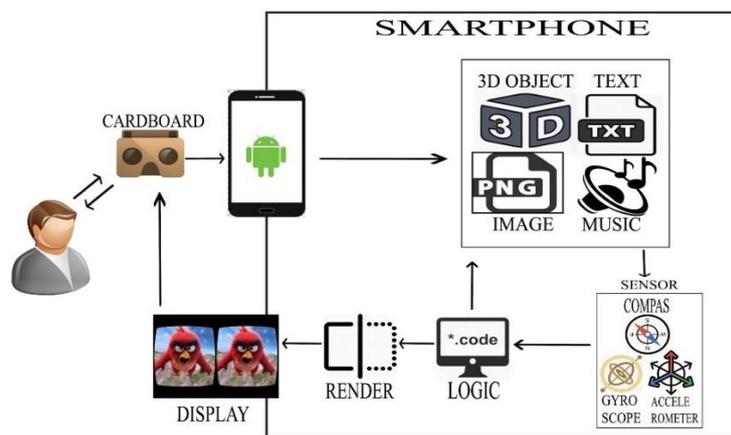
Gambar 1. Model *Prototyping* [7]

Gambar 1.1 merupakan model *prototyping*. Penjelasan setiap langkah-langkah yang ada di model *prototyping* adalah sebagai berikut [7].

1. *Communication*: melakukan pengumpulan data yang menjadi *requirement* dari penelitian.
2. *Quick Plan*: melakukan perencanaan terhadap apa saja yang akan dilakukan sesuai dengan *requirement* yang telah dikumpulkan.
3. *Modeling Quick Design*: melakukan perancangan awal yang dibutuhkan dalam penelitian sebagai dasar pembuatan *prototype*.
4. *Construction of Prototype*: mengembangkan *prototype* berdasarkan perancangan awal. Proses pengembangan harus sesuai dengan *requirement* yang telah dikumpulkan, direncanakan, dan dirancang.
5. *Development Delivery and Feedback*: melakukan evaluasi terhadap hasil rancangan *prototype*, apakah sudah sesuai tujuan atau tidak.

2.1 Kerangka Konseptual Aplikasi

Kerangka konseptual adalah diagram yang menampilkan tahap-tahap dan komponen-komponen utama dari sebuah aplikasi. Gambar 2 merupakan kerangka konseptual aplikasi dari sisi *user*.



Gambar 2. Kerangka Konseptual Aplikasi (*User*)

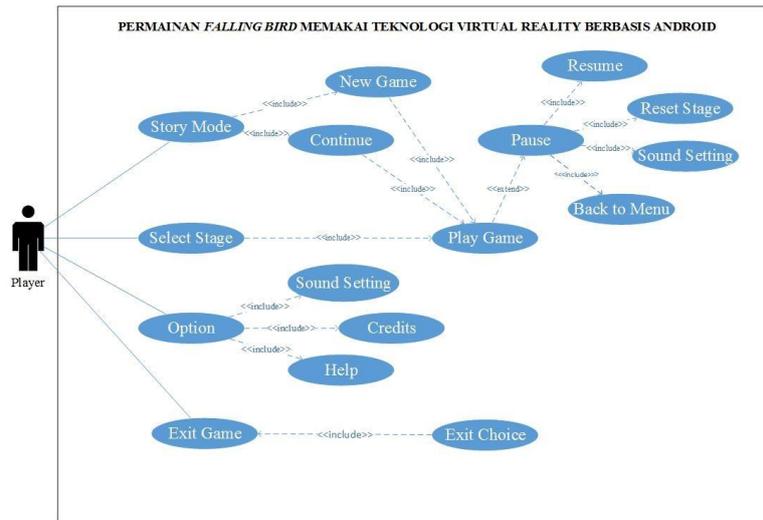
Gambar 2 adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh *user* untuk memainkan permainan *Falling Bird*. *User* membutuhkan *smartphone* yang memiliki sensor *accelerometer*, *gyroscope*, *compas* dan berbasis *Android* untuk memainkan permainan yang dirancang oleh peneliti dan *Cardboard* sebagai media untuk menikmati lingkungan *virtual reality*. Pada permainan yang dirancang, terdapat tampilan animasi 3D, gambar, teks dan musik yang dilakukan pengkodean

untuk membuat permainan Falling Bird berjalan dengan baik. Kemudian tahap terakhir yaitu *render* berfungsi sebagai proses pemodelan dan animasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

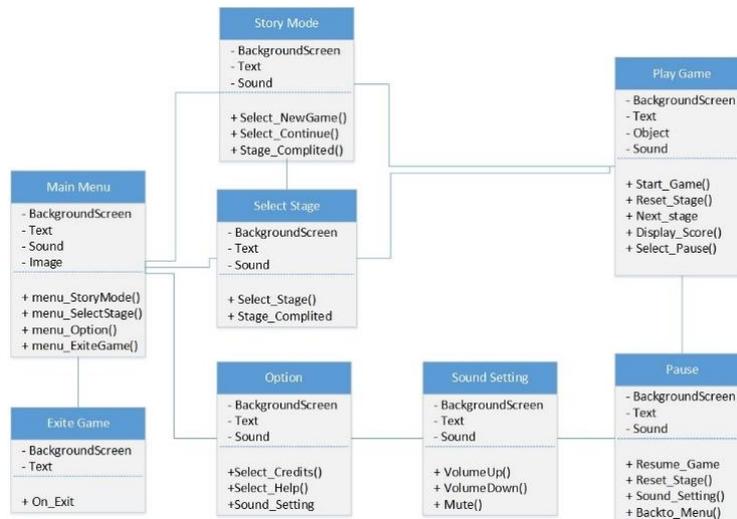
3.1 Analisa Sistem

Dalam menganalisa aplikasi, penulis menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *Use case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.



Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi yang dilakukan *user* dengan aplikasi. Seperti pada Gambar 3, *player* sebagai aktor utama yang bisa menggunakan *use case* yang tersedia.



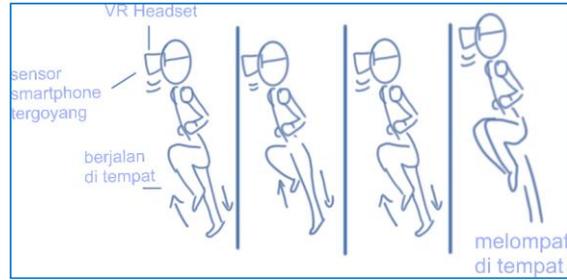
Gambar 4. Class Diagram

Gambar 4 menggambarkan hasil analisa *class diagram* yang berisi atribut dan operasi dari setiap *class*. Penjelasan dari setiap *class* sebagai berikut.

1. *Class Main Menu* berisi tampilan menu awal dari *interface* permainan yang memiliki *background*, *text*, *sound* dan *image* yang memakai fungsi *menu_StoryMode()* untuk masuk ke menu *Story Mode*, *menu_SelectStage()* untuk masuk ke menu *Select Stage* dan bisa memilih *stage* untuk dimainkan, *menu_Option()* untuk masuk ke menu *Option* dan fungsi *menu_ExitGame()* untuk keluar dari permainan.
2. *Class Story Mode* berisi tampilan dari *interface Story Mode* yang memiliki *background*, *text* dan *sound* yang memakai fungsi *Select_NewGame()* untuk memainkan permainan dari awal *stage* dan fungsi *Select_Continue()* untuk melanjutkan permainan pada *Story Mode* dan fungsi *stage_Complited()* untuk mengetahui *stage – stage* yang telah di selesaikan..
3. *Class Select Stage* berisi tampilan dari *interface* menu *Select Stage* yang memiliki *background*, *text* dan *sound* yang memakai fungsi *Select_Stage()* untuk memilih *stage* yang ingin di mainkan tetapi hanya *stage* yang telah di selesaikan pada *Story Mode*, fungsi *Select_PlayGame()* untuk memasuki tampilan utama pada permainan dan fungsi *stage_Complited()* untuk mengetahui *stage – stage* yang telah di selesaikan.
4. *Class Play Game* berisi tampilan utama pada permainan yang memiliki *background*, *text*, *sound* dan *object* yang memakai fungsi *Start_Game()* untuk memulai *stage* yang akan di mainkan, fungsi *Next_Stage()* untuk melanjutkan ke *stage* berikutnya jika telah menyelesaikan *stage* sebelumnya dan fungsi *Display_Score()* untuk menampilkan *score* yang di dapat pada *stage* tersebut dan fungsi *Select_Pause()* untuk menghentikan sementara permainan dan masuk ke menu *Pause*.
5. *Class Pause* berisi tampilan menu *Pause* pada *stage* permainan yang memiliki *background*, *text* dan *sound setting* yang memakai fungsi *Resume_Game()* untuk kembali ke *stage*, fungsi *Reset_Stage()* untuk merestart *stage*, fungsi *Backto_Menu()* untuk kembali ke tampilan menu utama dan fungsi *Sound_Setting()* untuk menampilkan tampilan pengaturan volume permainan.
6. *Class Sound_Setting* berisi tampilan pengaturan volume permainan yang memiliki *background*, *text* dan *sound* yang memakai fungsi *VolumeUp()* untuk meningkatkan volume permainan, fungsi *VolumeDown()* untuk mengurangi volume permainan dan fungsi *Mute()* untuk mematikan volume permainan. *Class Level 4* berisi pilihan mode yang dapat dipilih oleh *user* beserta teks dan *sound*.
7. *Class Option* berisi tampilan *Option* yang memiliki *background*, *text* dan *sound* yang memakai fungsi *Select_Credit()* untuk menampilkan informasi *Developer*, fungsi *Select_Help()* untuk menampilkan tutorial permainan dan fungsi *Sound_Setting()* untuk menampilkan tampilan pengaturan volume permainan.
8. *Class Exit Game* berisi tampilan untuk keluar dari permainan yang memiliki *background* dan *text* yang memakai fungsi *On_Exit()* untuk keluar dari permainan jika *player* memilih tombol *Yes* pada tampilan *Exit Game*

3.2 Implementasi Aplikasi

Untuk memainkan, pengguna bisa meletakkan smartphone di dalam cardboard atau VR Headset dan memilih dari menu yang tersedia. Untuk menggerakkan “Bird”, pengguna bisa mengarahkan ke target dan berlari di tempat untuk “melarikan” karakter dan melompat di tempat untuk “melemparkan” diri ke target seperti yang di tunjukkan dalam ilustrasi di Gambar 5.



Gambar 5. Ilustrasi cara bermain Falling Bird

Berikut merupakan tampilan antarmuka aplikasi yang sudah dibuat.

Gambar 6. Tampilan Antarmuka *Main Menu*

Gambar 6 merupakan tampilan menu utama untuk game *Falling Bird*. Dalam tampilan ini terdapat 4 *virtual button* yaitu *story mode* untuk memulakan game dari awal cerita, *select stage* akan memilih *stage* yang sudah pernah di mainkan pada *story mode* dan bisa melanjutkan alur cerita dari *game* ini, *option* untuk melakukan pengaturan *sound* serta dapat melihat *credits* dari game *Falling Bird*, dan *exit*.

Gambar 7. Tampilan Antarmuka *Select Stage*

Gambar 7 merupakan tampilan dimana *player* akan memilih *stage* yang ingin dimainkan. Dalam tampilan ini *player* dapat melanjutkan *stage* dan melihat *score* yang sudah pernah dimainkan pada *story mode*.



Gambar 8. Tampilan Antarmuka *Gameplay*

Gambar 8 merupakan tampilan dimana player memainkan *game Falling Bird*.



Gambar 9. Tampilan Antarmuka *Option*

Gambar 9 merupakan tampilan menu *option*. Dalam tampilan ini terdapat 4 *virtual button* yaitu *credits* untuk melihat informasi dari permainan *Falling Bird*, *sound on* akan mengaktifkan musik, *sound off* untuk mengnonaktifkan musik dan *back* kembali ke *menu utama*.

Secara keseluruhan, implementasi dan hasil pengujian aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian menu aplikasi

Input	Output	Keterangan
Klik <i>virtual button Story Mode</i>	Memulai <i>game</i>	Berhasil
Klik <i>virtual button Select Stage</i>	Menampilkan 10 pilihan stage	Berhasil
Klik <i>virtual button About</i>	Menampilkan informasi <i>game</i>	Berhasil
Klik <i>virtual button exit</i>	Menutup <i>game</i>	Berhasil
Klik <i>virtual button Stage 1-10</i>	Melanjutkan stage yang sudah pernah dimainkan.	Berhasil
Klik <i>virtual button back</i>	Menampilkan <i>main menu</i>	Berhasil
Klik <i>virtual button credits</i>	Menampilkan informasi <i>game</i>	Berhasil
Klik <i>virtual button sound on</i>	Mengaktifkan musik	Berhasil

Klik <i>virtual button sound off</i>	Mengnonaktifkan musik	Berhasil
<i>Movement</i>	<i>Player</i> melakukan gerakan berjaan atau berlari	Berhasil
<i>Jumping</i>	<i>Player</i> melakukan gerakan melompat	Berhasil
<i>Hit Enemy</i>	<i>Player</i> bergerak dan melompat untuk menabrak musuh	Berhasil
<i>Health Jump</i>	<i>Player</i> bisa melihat kesempatan untuk melompat	Berhasil
Klik <i>virtual button Restart Stage</i>	Mengulangi <i>stage</i>	Berhasil
<i>View Score</i>	Menampilkan hasil yang diperoleh	Berhasil
Klik <i>virtual button Next Stage</i>	Menampilkan <i>stage</i> selanjutnya	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Permainan *Virtua Reality Falling Bird* yang dijalankan pada device yang menggunakan sistem operasi Android dengan versi minimal Android 4.4 (*Kitkat*)
2. Permainan ini menggunakan *VR Glasses* dan dikendalikan menggunakan gerak tubuh.
3. Permainan ini dapat menampilkan animasi dan objek-objek 3D yang dapat dimainkan memakai *smartphone* yang mempunyai sensor *accelerometer* dan *gyroscope*.
4. Permainan ini dapat menampilkan 10 *stage* yang memiliki tingkat kesulitan berbeda-beda dan *backsound* yang bisa di nyalakan atau dimatikan.

5. SARAN

Pada penelitian ini, masih perlu adanya penyempurnaan pada aplikasi sehingga peneliti memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya dari penelitian ini yaitu aplikasi ini sebaiknya dibuat juga dalam sistem operasi lain seperti iOS dan Windows Phone.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. R. Suryanto, "Dampak Positif dan Negatif permainan Game Online Dikalangan Pelajar," *Jom FISIP*, vol. II, no. 2, hlm. 11, 2015.
- [2] T. K. Martono, "Pengembangan Game dengan Menggunakan Game Engine Game Maker," *Jurnal Sistem Komputer*, vol. V, no. 1, hlm. 23, 2015.
- [3] "Pengaruh Perkembangan Teknologi Dalam Kehidupan Manusia - Citizen6 Liputan6.com," *Liputan 6*, 05-Apr-2013. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.liputan6.com/citizen6/read/553984/pengaruh-perkembangan-teknologi-dalam-kehidupan-manusia>. [Diakses: 28-Sep-2018]. [4] "IVRPA : International Virtual Reality Professionals Association."
- [4] E. Priherdityo, "57% Anak Indonesia Malas Bergerak, Kebanyakan Anak Orang Kaya," *CNN Indonesia*, 2015. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20150423151558-255-48780/57-anak-indonesia-malas-bergerak-kebanyakan-anak-orang-kaya>. [Diakses: 28-Sep-2018].
- [5] Tim Dokter, "Beragam Manfaat Olahraga - Alodokter," *AlaDokter*. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.alodokter.com/beragam-manfaat-olahraga.html>. [Diakses: 28-Sep-2018].

- [6] P. Irwandi, A. Erlansari, dan R. Effendi, "Perancangan Game First Person Shooter (FPS) 'BOAR HUNTER' Berbasis Virtual Reality," *Jurnal Rekusif*, vol. IV, 2016.
- [7] R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- [8] J.Y. Mambu, A.K. Wahyudi, F. Posumah, "Aplikasi Simulasi Public Speaking Berbasis Virtual Reality," *CogITo Smart Journal*, vol. IV, no. 2, hal 327-336
- [9] J.Y. Mambu, A. K. Wahyudi, G. Hezky, "Jump: Game Simulasi Olahraga Berbasis Virtual Reality Dengan Senso Accelerometer," *Nutrix Journal*, vol III, no. 2, hal 58-62