

PEMBUATAN GAME REPTIL MENGGUNAKAN ALGORITMA BOIDS BERBASIS ANDROID

Siti Patimah

Universitas Harapan Medan, Jl. HM Jhoni No 70c Medan, sitifatimah281289@gmail.com

Siti Sundari

Universitas Harapan Medan, Jl. HM Jhoni No 70c Medan, sundaristh@gmail.com

Khairunnisa

Universitas Harapan Medan, Jl. HM Jhoni No 70c Medan, khairunnisajv2@gmail.com

Abstract

Reptile Game is a game inspired by reptile animals with the type of Third Person Shooter with the theme of adventure or arcade genre adventures played by single players offline using Android-based devices. This game has two levels, with two enemies namely crocodile and humanoid where the movement of the enemy applies the boids algorithm. The aim of this research is to build a reptile game with a Third Person Shooter type where the movement and behavior of the enemy by applying the Boids algorithm and running on the Android operating system. The expected benefit is that it can provide fun and entertainment as well as a means of training speed and agility for players. The result of this research is the Reptile Game application that runs on the Android operating system. By applying the boids algorithm which functions as a group behavior simulation, according to 3 rules, namely being able to adjust the distance (separation), match the average velocity (alignment) and remain in position or line (cohesion). Incorporating 2D and 3D animations into unity 3D applications that can add to the appeal of the player.

Keywords:

Algoritma Boids, Game Reptil, Unity 3D, Android

Abstrak

Game Reptil adalah sebuah game yang terinspirasi dari hewan reptil dengan jenis Third Person Shooter yang bertema adventure atau petualangan bergenre arcade yang dimainkan oleh single player secara offline menggunakan perangkat berbasis android. Game ini mempunyai dua level, dengan dua enemy yaitu crocodile dan humanoid dimana pergerakan enemy tersebut menerapkan algoritma boids. Tujuan dalam penelitian ini adalah Membangun game reptil yang berjenis Third Person Shooter dimana pergerakan dan perilaku enemy dengan menerapkan algoritma boids dan dapat berjalan pada sistem operasi android. Manfaat yang diharapkan adalah dapat memberikan kesenangan dan hiburan serta sebagai sarana melatih kecepatan dan ketangkasan bagi pemain. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi Game Reptil yang berjalan pada sistem operasi android. Dengan menerapkan algoritma boids yang berfungsi sebagai simulasi perilaku berkelompok, sesuai 3 aturan yaitu dapat mengatur jarak (separation), mencocokkan rata-rata kecepatan (alignment) dan tetap pada posisi atau barisan (cohesion). Menyatukan animasi 2D dan 3D ke dalam aplikasi unity 3D yang dapat menambah daya tarik pemain.

Kata Kunci :

Algoritma Boids, Game Reptil, Unity 3D, Android

1. PENDAHULUAN

Game umumnya dirancang untuk memenuhi kegiatan yang kosong sambil bersantai. *Game* jika diartikan secara bahasa (berasal dari bahasa inggris) adalah permainan. Dengan bantuan teknologi, kini *game* dapat diartikan secara lebih luas lagi. Maka, secara istilah *game* adalah permainan komputer yang diprogram suatu perangkat yang hasilnya dapat dijalankan secara *offline* maupun *online* [1]. Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di *smartphone* dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS [2]

Sistem operasi Android ini bersifat *open source* sehingga programmer berbondong-bondong untuk membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem ini. Para programmer memiliki peluang yang sangat besar untuk terlibat

mengembangkan aplikasi *Android* karena alasan *open source* tersebut. Sebagian besar aplikasi yang terdapat dalam *Play Store* bersifat gratis dan ada juga yang berbayar. [3].

Game Reptil adalah sebuah *game* yang terinspirasi dari hewan reptil yang mempunyai bentuk mengerikan dengan gigi-giginya yang tajam dan memiliki kemampuan membunuh manusia [4]. *Game Reptil* adalah *game* jenis *Third Person Shooter* yang bertema *adventure* atau petualangan dengan *genre arcade* yang dimainkan oleh *single player* secara *offline* menggunakan perangkat berbasis *android*. *Game* ini mempunyai dua level, dimana level pertama melawan *enemy crocodile* sebagai anak buah dari reptil. Sedangkan pada level kedua melawan raja reptil yaitu *enemy humanoid*. Pergerakan *enemy crocodile* dalam *game* reptil dengan menerapkan algoritma *boids*. Penerapan algoritma *boids* dalam *game*, yaitu dengan menerapkan 3 aturan *alignment*, *separation*, *cohesion* yang menentukan keputusan gerak *random enemy*. Mampu membuat pergerakan serta serangan seperti reptil yang asli, agar terkesan lebih nyata. Oleh karena itu respon pergerakan *enemy* dapat berubah sesuai kondisi yang ditentukan oleh *player*.

Peneliti sebelumnya [5] penelitian ini hanya masih menampilkan animasi 3D dan belum ada implementasi lebih lanjut dari penggunaan animasi 3D pergerakan burung terbang, Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [6] penelitian ini *game* tersebut masih dijalankan pada *Personal Computer (PC)* belum diimplementasikan dalam *game* untuk *mobile*. Dimana perkembangan zaman yang serba *modern* membuat orang – orang mencari *game* yang lebih mudah diakses yaitu dengan menggunakan perangkat *android*. *Game* tersebut juga hanya memiliki satu *NPC* dan tidak menampilkan *player* di *game*. Juga tidak ada level dalam permainan *game* tersebut sehingga kurang menarik minat untuk terus bermain *game* tersebut karena kurangnya tantangan yang diberikan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah Membangun *game* reptil yang berjenis *Third Person Shooter* dimana pergerakan dan perilaku *enemy* dengan menerapkan algoritma *boids* dan dapat berjalan pada sistem operasi *android* secara *offline*.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1. Tampilan Awal Game

Cara untuk memulai *game* tekan tombol *button* di tengah layar *Tap To Screen* untuk melanjutkan ke menu *game*. Dalam tampilan ini dapat dilihat tampilan *background* seekor reptil yang sedang menyerang musuh-musuhnya yang dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Tampilan awal *game*

a. Main menu

Pada panel *main menu* ini terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk masuk ke menu-menu selanjutnya



Gambar 2. *Main Menu*

b. How To

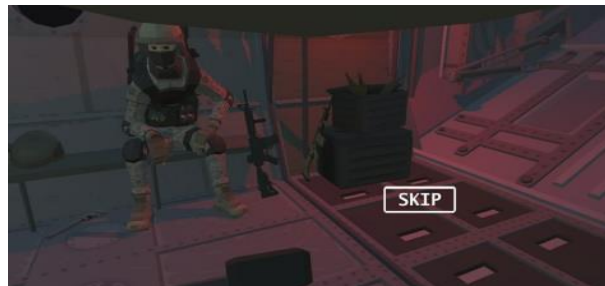
Pada panel *How To* menjelaskan tentang cara memainkan *game* reptil. Berikut adalah rancangan *How To*.



Gambar 3. Panel How to

c. Press Play

Pada *panel play* pemain disugahi *video player*, selama 5 menit pemain bisa menekan tombol *skip* untuk mengabaikan video serta lanjut memasuki tampilan permainan



Gambar 4. Video Play

1. Level 1

Pada *level pertama* menampilkan *enemy crocodile* sebagai anak buah reptil yang menghalangi *player* untuk mencapai misinya.



Gambar 5. Level 1

2. Level 2

Pada *level kedua* menampilkan *enemy crocodile* sebagai anak buah reptil dan reptil *Humanoid* sebagai raja reptil untuk membunuh/mematikan *player*.



Gambar 6. Level 2

d. Pengujian Boids

Menurut Pressman *black box testing* disebut pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian *black box* memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan akhir program [7].

Pengujian bertujuan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak, serta mengecek apakah perancangan perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Simulasi *boids* akan dilakukan pada lingkungan statis dimana akan diwujudkan dalam bentuk sebuah pergerakan *enemy* dalam *game*. Dibawah ini merupakan tabel Hasil pengujian pada pembuatan game reptil menggunakan algoritma boids berbasis android yaitu :

Tabel 1. Pengujian Boids

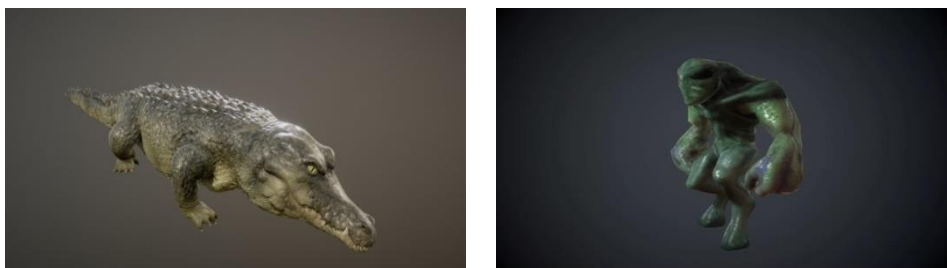
No	Komponen	Pengujian	Hasil	Ket
1.	Menu	Tampilan menu mulai permainan	Menampilkan menu permainan	Berhasil
		Tampilan menu lihat petunjuk permainan	Menampilkan menu petunjuk permainan	Berhasil
		Tampilan menu <i>Profile</i>	Menampilkan menu <i>Profile</i>	Berhasil
2.	Tombol kontrol pemain	Menggeserkan kontrol pemain kearah atas, bawah, kanan dan kiri	Kontrol pemain bergerak kearah atas, bawah, kanan dan kiri	Berhasil
3.	Menu <i>game play</i>	Tampilan <i>enemy</i>	Menampilkan <i>enemy</i> dengan <i>random</i> posisi	Berhasil
4.	Pengejaran	<i>Enemy</i> bergerak mengejar <i>player</i>	<i>Enemy</i> bergerak mengejar <i>player</i>	Berhasil
5.	Gerakan aturan <i>boids</i>	Tampilan aturan <i>separation</i>	Menampilkan aturan <i>separation</i>	Berhasil
		Tampilan aturan <i>alignment</i>	Menampilkan aturan <i>alignment</i>	Berhasil
		Tampilan aturan <i>cohesion</i>	Menampilkan aturan <i>cohesion</i>	Berhasil

2.2. Hasil Penelitian

a. Analisis Game

Game yang akan dibangun adalah *game* berjenis *Third Person Shooter* yang bertema *adventure* atau petualangan dengan *genre arcade* yang ditujukan untuk semua kalangan mulai dari yang muda sampai dengan dewasa. *Game* ini dimainkan *single player* dilakukan secara *offline* menggunakan perangkat *android*. *Game* ini dirancang dengan *background* kondisi perkotaan dengan suasana yang menegangkan diantara gedung-gedung yang hancur, mobil yang terbakar, mobil yang terbalik dan benda-benda yang berserakan. *Level* pertama *player* masuk di kondisi perkotaan tersebut dengan tujuan untuk menemukan jalan keluar dan mengalahkan reptil *crocodile* sebagai anak buah reptil, yang selalu menghalangi jalannya *player*. *Level* kedua *player* masuk di kondisi perkotaan juga, bertujuan mengalahkan / membunuh reptil *humanoid* sebagai raja reptile di dalam *game*. Pada *game* ini misi dari *player* mencari kunci pembuka jalan ke *level* selanjutnya dan membunuh raja reptil. Jika kunci tersebut belum pas atau belum ditemukan secara keseluruhan maka jalan untuk menuju pintu keluar juga tidak akan terbuka. Berikut adalah gambar 8 flowchart penggunaan aplikasi pada *menu play*.

Game ini akan dirancang dengan menggunakan *Unity 3D Engine*, yang memiliki kemampuan untuk merancang *game* dengan spesifikasi perangkat komputer yang tidak terlalu tinggi. *Menu* dan *button-button game* akan dirancang menggunakan *photoshop*, sedangkan animasi untuk 2D juga dirancang dengan *photoshop* dan diberi efek *motion* di dalam *unity* sendiri. Untuk animasi 3D akan dirancang menggunakan *asset store* yang telah disediakan di *unity development*. *Game* ini menggunakan bahasa pemrograman C# yang *Scriptwrite* menggunakan *Monodevelop* yang sinkron dengan *unity engine*. *Enemy* yang akan diterapkan dalam *game* ini ada dua objek, yang pertama adalah reptil *crocodile* (sebagai anak buah reptil) dan yang kedua *humanoid* (sebagai raja reptil)

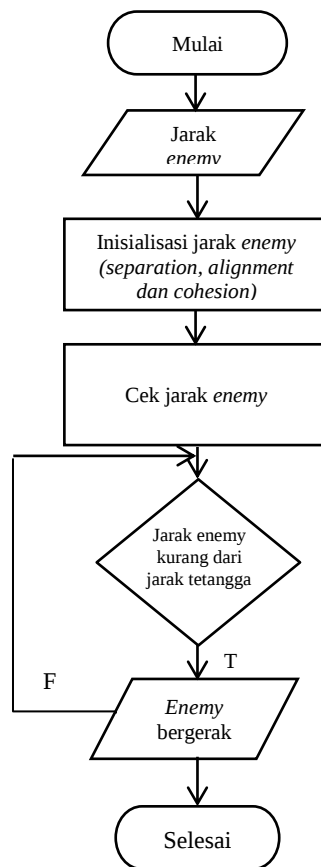


Gambar 6. Reptil Crocodile dan Humanoid

b. Penerapan Boids

Boids dari kata “birds” adalah sebuah algoritma yang mempresentasikan gerak dari sebuah kawanan [8]. Algoritma *boids* pada *game* reptil diterapkan pada *enemy crocodile* selaku NPC. Kemunculan *enemy* akan dipengaruhi oleh 3 aturan algoritma *boids* yaitu *separation*, *alignment* dan *cohesion*. Perilaku *enemy* yang dapat mempertahankan atau memelihara jarak agar tidak terjadi benturan atau tabrakan merupakan pengaruh dari aturan *separation*. Perilaku *enemy* yang dapat mensejajarkan diri dan bergerak menuju kearah yang sama merupakan pengaruh dari aturan

alignment. Perilaku *enemy* yang dapat bergerak menuju posisi rata – rata dari kawanannya merupakan pengaruh dari aturan *cohesion*. Masing – masing dari 3 aturan ini akan saling mempengaruhi kecepatan, arah gerak dari setiap *enemy* dan membentuk formasi sebelum menyerang *player*.



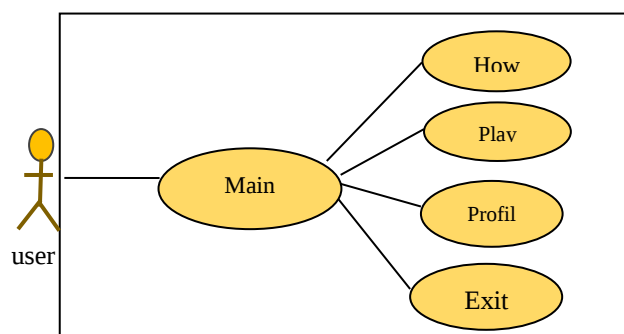
Gambar 7. Flowchart algoritma boids

c. Perancangan UML

Penelitian ini menggunakan produk berupa *software* aplikasi berbasis *android* maka dalam pengembangannya menggunakan proses SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *prototype* yaitu model yang bersifat sistematis dan berurutan yaitu dimulai dari tahap analisis, desain, implementasi, *testing*, *operation*, dan *maintenance*. Dalam penelitian ini akan digunakan 2 (dua) diagram yaitu *use case diagram*, dan *activity diagram*.

1. Usecase Diagram

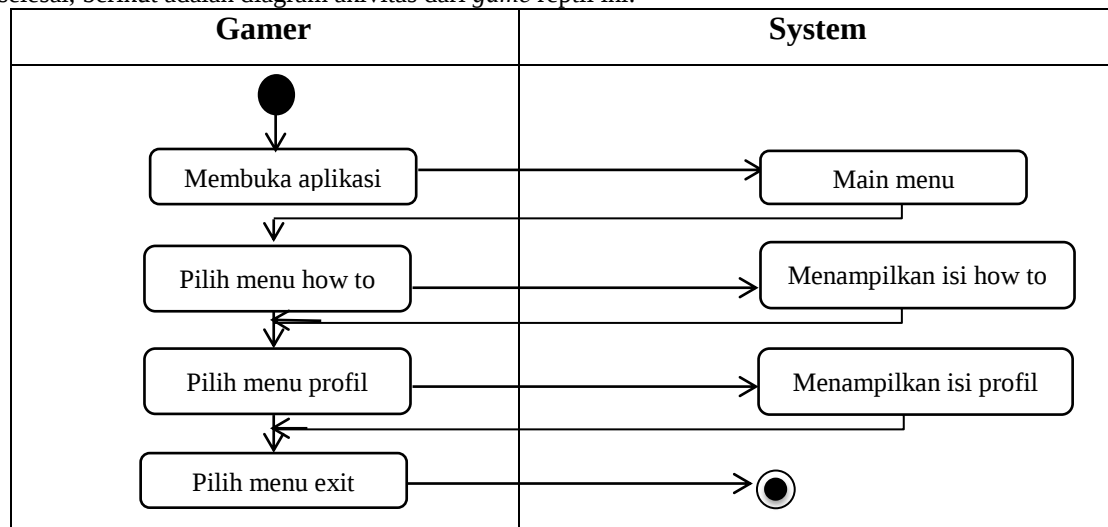
Usecase diagram dijelaskan bahwa dalam *user* terdapat menu yaitu *how to*, *play*, *profile* dan *exit*. Pemain dapat menggunakan aplikasi tersebut dengan memilih menu – menu tersebut.



Gambar 8. Usecase Diagram

2. Activity Diagram Main Menu

Diagram *activity* merupakan diagram aktivitas atau alur dari program yang telah dirancang dari awal hingga selesai, berikut adalah diagram aktivitas dari *game* reptil ini:



Gambar 9. Activity Diagram Main Menu

3. KESIMPULAN

Setelah melakukan melalui bermacam tahapan-tahapan pada penelitian maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *game* reptil telah berhasil menerapkan Algoritma *boids* yang berfungsi sebagai simulasi perilaku berkelompok, sesuai 3 aturan yaitu dapat mengatur jarak (*separation*), mencocokkan rata-rata kecepatan (*alignment*) dan tetap pada posisi atau barisan (*cohesion*).
2. Menyatukan animasi 2D dan 3D ke dalam aplikasi *unity* 3D terciptalah *game* reptil yang dapat menambah daya tarik pemain, agar tidak merasa jenuh dan bosan ketika bermain.
3. *Game* reptil mudah diakses menggunakan sistem operasi *android* secara *offline*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Hartono, A. Purnomo, N. A. Kurdhi, and I. H. Firdiana, "Pembuatan Game Edukasi 'ENGLISH FOR FUN' Untuk Anak Kelas 1-2 SD Berbasis Android menggunakan Unity 3D," *J. SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, 2016.
- [2] dan L. T. Widodo. A, "Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android," *SIMETRIS*, vol. 3, 2013.
- [3] D. R. Putra and M. A. Nugroho, "Pengembangan Game Edukatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa," *J. Pendidik. Akunt. Indones.*, vol. 14, no. 1, 2016.
- [4] D. Wulandari, "Objektivasi Hewan Reptil Sebagai Hewan Peliharaan:(Studi Upaya Brc Mengkonstruksi Sosial Hewan Reptil Di Banyuwangi)," 2018.
- [5] A. Sikenali and A. Atthariq, "ANIMASI 3D PERGERAKAN BURUNG TERBANG MENGGUNAKAN MODEL BOIDS," *J. Infomedia Tek. Inform. Multimed. Jar.*, vol. 1, no. 2, 2017.
- [6] M. R.H, Dermawan & B.I, "Penerapan Algoritma Boids Pada NPC (Non Player Character) Dalam Game Menembak Burung," *Sentika*, 2019.
- [7] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn)," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 1, no. 3, 2015.
- [8] H. S. Djamaludin, "Pergerakan NPC menggunakan algoritma boids dan artificial bee colony pada simulasi mengelilingi Ka'bah (thawaf)." Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2016.

