



Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya

Jalan Ngagel Jaya Tengah 73 – 77, Surabaya 60284 , Indonesia
Telp. (031) 5027920 Fax. (031) 5041509

PROPOSAL TUGAS AKHIR (TA)

Periode Bulan: AGUSTUS Tahun: 2022
Semester Gasal / ~~Gesap~~ *) Tahun ajaran 2022 / 2023

Program / Program Studi : ~~D3~~ / S1 *) Teknik Informatika Program Professional
Nama Mahasiswa : Axel Matthew Adiwijaya
NRP Mahasiswa : 219310432
Bidang Keahlian (Major) :
Sedang menjadi major pilihan, dan kesalahan pengisian major mengakibatkan GAGAL Tugas Akhir dan Yudisium
Judul Tugas Akhir :



PENYESUAIAN RINTANGAN GAME HORROR SIDE-SCROLLING DARI EKSPRESI WAJAH PEMAIN

MENGGUNAKAN LIBRARY MOODME UNITY

Jenis Tugas Akhir : ☐ Hardware ☒ Software ☐ Studi Literatur / Pengkajian / Analisa *)
Pembimbing Utama : Herman Thuan To Saurik, S.Kom., M.T.
Co. Pembimbing :
Jumlah SKS **SUDAH** LULUS : 121 SKS IPK : 3.12 ECC Level : -

*) Coret yang tidak perlu

Mengetahui,
Pembimbing Utama,

Co. Pembimbing,

Surabaya, 16 Agustus 2022
Pemohon,

(Herman Thuan To Saurik, S.Kom., M.T.)

()

(Axel Matthew Adiwijaya)

Catatan Tambahan:

Dekan, Menyetujui,
Ketua Program Studi,

(Ir. Edwin Pramana, M.AppSc., Ph.D)

(Ir. Esther Irawati Setiawan, S.Kom, M.Kor



Hasil Keputusan Ketua Program Studi Periode AGUSTUS 2022

Informasi Tugas Akhir/Tesis

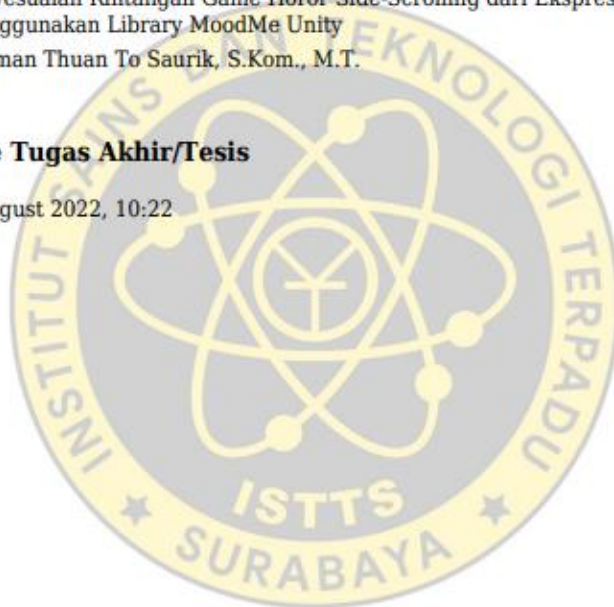
NRP : 219310432
Nama : AXEL MATTHEW ADIWIJAYA
Judul : Pemanfaatan Ekspresi Wajah Pemain Dalam Penyesuaian Tingkat Kesulitan Pada Skenario Game Bergenre Horor 2D Side-Scrolling menggunakan Unity Game Engine
Judul Baru : Penyesuaian Rintangan Game Horor Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodMe Unity
Pembimbing : Herman Thuan To Saurik, S.Kom., M.T.
Co-Pembimbing :

Informasi Periode Tugas Akhir/Tesis

Tanggal Cetak : 12 August 2022, 10:22

Hasil Revisi

Judul Revisi :
Kaprodil :
Syarat :





Hasil Keputusan Sidang Proposal Periode AGUSTUS 2022

Informasi Tugas Akhir/Tesis

NRP : 219310432
Nama : AXEL MATTHEW ADIWIJAYA
Judul : Pemanfaatan Ekspresi Wajah Pemain Dalam Penyesuaian Tingkat Kesulitan Pada Skenario Game Bergenre Horor 2D Side-Scrolling menggunakan Unity Game Engine
Judul Baru : Penyesuaian Rintangan Game Horor Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodMe Unity
Pembimbing : Herman Thuan To Saurik, S.Kom., M.T.
Co-Pembimbing :

Informasi Periode Tugas Akhir/Tesis

Tanggal Sidang Proposal : 3 August 2022
Tanggal Cetak : 12 August 2022, 10:22

Review

Reviewer 1 : Gunawan, Dr., Ir., M.Kom.
Status : **DIPERBAIKI**
Pesan : 1). Pada proposal TA ini, khususnya gambar2 flowchart dan penjelasannya, prinsip "Dynamic Difficulty Adjustment (DDA)" dalam Game yang diusulkan dalam TA ini BELUM TAMPAK pada bagian mana dan apa yang di-adjust. Jelaskan dengan lebih detail. Tambahkan gambar untuk memperjelas.
2). Jika Ekspresi Wajah Pemain dipakai untuk Penyesuaian Tingkat Kesulitan, maka untuk keperluan "Pengenalannya Ekspresi Wajah Pemain" perlu dijelaskan:
---pakai metode apa?
---pakai data training atau tidak?
---jumlah data trainingnya berapa (jika ada)?
---spesifikasi data trainingnya seperti apa?
---kelas pengenalannya apa saja?
---kelasnya level simbolik atau score kuantitatif?
---dan hal2 lain terkait teknis ML.
Karena semua itu BELUM DITULIS dalam proposal ini. Tulislah.
3). Tambahkan lebih detail di proposal TA ini isi script yang berubah -- sebelum dan sesudah adjustment -- dan maksudnya. Walaupun script ini "hanya" untuk penyesuaian obstacle (map saja?).
4). Silakan dipastikan, apakah Anda akan menjelaskan secara detail PENJELASAN METODE yang saya tanyakan pada point (2) di atas, ketika Anda menyebut akan "memakai" EmotionDetectionAsset dari Facial Expression Asset Unity3D Open Source karya Dr Kiavash Bahreini? Karena tertulis bahwa metode ini adalah OPEN SOURCE?



Tanggapan :

- 1) Flowchart yang ada sudah diperbarui dan di tambahkan gambar flowchart lain yang menjelaskan tentang cara kerja DDA yang akan diterapkan pada bab 3. (halaman 6,7,8,13)
- 2) Dikarenakan sedari awal tujuan pembuatan tugas akhir ini memanfaatkan data dari library MoodME sehingga semua data ekspresi wajah didapat dari library oleh karena itu judul diubah menjadi Penyesuaian Rintangan Game Horror Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodME Unity
- 3) Untuk membantu pembacaan isi script yang akan dibuat telah ditambahkan tabel Simulasi Pembacaan Parameter Rintangan Oleh DDA pada Alur Kerja (halaman 14)
- 4) Sudah diubah dengan pemanfaatan library MoodME sebagai fokus utama pengerjaan tugas akhir ini, sehingga tugas akhir ini bukan mengembangkan modul Open Source 'EmotionDetectionAsset'

Terima kasih atas review yang diberikan

Reviewer 2 : Endang Setyati, Hj., Dr., Ir., M.T.

Status : **DITERIMA**

- Pesan :
1. Judul mungkin dibalik, Penyesuaian Tingkat Kesulitan pada Skenario Game Penyesuaian Tingkat Kesulitan pada Skenario Game Bergenre Horor 2D Side-Scrolling dengan Pemanfaatan Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Unity Game Engine
 2. Berapa ekspresi wajah yang akan digunakan?
 3. Format penulisan terlalu menjorok, mestinya rata kanan kiri

Tanggapan :

- 1) Judul telah diubah menjadi Penyesuaian Rintangan Game Horror Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodME Unity
- 2) Ekspresi wajah yang akan digunakan telah diperbarui pada batasan pengerjaan tugas akhir menjadi sebanyak 2 ekspresi yaitu biasa saja dan sedih (halaman 16)
- 3) Format penulisan sudah diperbaiki

Terima kasih atas review yang diberikan



Reviewer 3 : Benyamin Limanto, S.SI

Status : **DIPERBAIKI**

Pesan : 1. Judul kurang merepresentasikan yang dikerjakan, perlu diperbaiki, seharusnya "Pengembangan Modul Ekspresi Wajah untuk mengukur tingkat Ketakutan pada Game berbasis Unity Engine", jangan terlalu sulit untuk dikerjakan dalam waktu 6 bulan.
2. Format margin proposal salah..
3. Adaptif nya dihilangkan, karena scope nya dikecilkan
4. Tujuan nya diubah menjadi mengembangkan modul ekspresi wajah mengukur tingkat ketakutan pada Unity Engine. Silahkan dicari tools, library, dan sejenisnya untuk mendukung pengembangan ini
5. Buat diagram rencana pengembangan/timeline, usahakan dalam waktu 6 bulan sudah bisa maju dalam kondisi sudah beres semua... dan ikuti timeline pengembangan itu, jangan molor. TA YANG BAIK ADALAH TA YANG SELESAI... TEPAT WAKTU
6. Referensi minimal 10, dan di refer di body proposal.

Tanggapan :

1) Judul telah diubah menjadi Penyesuaian Rintangan Game Horror Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodME Unity agar scopenya dapat difokuskan, sehingga target pengerjaan tugas akhir ini selesai tepat waktu selama 6 bulan.
2) Format penulisan sudah diperbaiki.
3) Adaptif telah dihilangkan agar scope tugas akhir ini lebih terfokus pada pemanfaatan emotion detector dan DDA.
4) Tujuan sudah diubah menjadi mengembangkan modul ekspresi wajah pemain untuk mengatur tingkat kesulitan game. (halaman.2)
5) Diagram rencana pengembangan telah dibuat dibagian Rencana Kerja. (halaman 18)
6) Referensi telah ditambahkan.

Terima kasih atas review yang diberikan

Reviewer 4 : Herman Budianto, Ir., M.M.

Status : -

Pesan :



Tanggapan :

Terima kasih atas review yang diberikan

Reviewer 5 : Edwin Pramana, Ir., M.AppSc., Ph.D

Status : **DIPERBAIKI**

Pesan : 1. To the best of my knowledge, gamer itu kalau kalah main, ekspresinya adalah kecewa, atau marah. Bukan kaget atau takut. Pertimbangkan sebagai output ekspresi yang akan ditangani.
2. Tiga ekspresi kaget, takut, dan biasa saja, apakah berbanding lurus dengan tingkat kesulitan sulit, biasa, dan mudah? atau lainnya? Harap ditulis secara eksplisit di proposal.
3. Tambahkan skenario dari game yang akan dibuat.

Tanggapan :

1. Ekspresi wajah yang akan digunakan telah diubah menjadi sedih dan biasa aja. Penggunaan ekspresi sedih disini telah ditambahkan didalam proposal yaitu sebagai alternatif emosi kecewa akibat gagal menyelesaikan rintangan atau level yang ada.

2. Ekspresi yang akan dimanfaatkan untuk mengatur kesulitan dijelaskan pada tabel Simulasi Pembacaan Parameter Rintangan Oleh DDA sehingga harapannya tingkat kesulitan yang muncul sesuai dengan ekspresi pemain selama menyelesaikan rintangan pada level sebelumnya. (halaman 14)

3. Skenario disini telah diganti dengan jenis rintangan dikarenakan penggunaan kata skenario didalam proposal kurang tepat karena scope yang dibahas terlalu luas untuk dikerjakan. Sehingga difokuskan untuk rintangan beserta jenis dan tingkat kesulitannya. Untuk jenis rintangan telah dijelaskan pada Arsitektur Sistem bagian Game. (halaman 9)

Terima kasih atas review yang diberikan



Hasil Sidang Proposal

Status : **DIPERBAIKI**

Syarat :
- Perubahan level DDA hanya untuk map rintangan
- Tidak menggunakan open source, sehingga hanya menerapkan library untuk mendapatkan ekspresi wajah
- Tambahkan referensi DDA, tingkat kesulitan untuk game melihat dari ekspresi wajah pemain (ekspresi wajah apa yang digunakan ditulis)

Tanggapan :

1) Perubahan yang dilakukan oleh DDA telah diperbaiki menjadi perubahan pada rintangan pada map level ke 2

dan ke-3.....

2) Sudah diperbaiki dan dijelaskan didalam proposal menjadi pemanfaatan library MoodME.

3) Referensi sudah ditambahkan didalam proposal dan ekspresi wajah yang akan digunakan sudah ditulis didalam proposal.....

Saran :

Tanggapan :



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI TERPADU SURABAYA

Academic Excellence in Science, Technology, and Design



Penyesuaian Rintangan Game Horror Side-Scrolling dari Ekspresi Wajah Pemain Menggunakan Library MoodME Unity

Nama : Axel Matthew Adiwijaya
NRP : 219310432
Jurusan : S1 Teknik Informatika Prog. Professional
Dosen Pembimbing : Herman Thuan To Saurik, S.Kom., M.T.

I. Latar Belakang

Di Indonesia yang memiliki banyak game tradisional saat ini tak luput dari digitalisasi permainan. Permainan atau yang kerap disebut game memiliki banyak genre salah satunya yaitu horror. Game horror sendiri berasal dari horror yang berkaitan dengan terror, kengerian, dan perasaan ngeri. Perkembangan game horror sendiri di Indonesia dapat dilihat dari banyaknya pengembang yang berhasil menciptakan game bergenre horror terkenal seperti 'DreadOut' yang konsepnya unik dan 'Pamali' yang kental dengan nuansa pantangan di masyarakat Indonesia. Namun kebanyakan dari game horror yang beredar berperspektifkan First Person Perspective yaitu, dari sudut pandang orang pertama. Sedangkan game yang akan dikembangkan memilih sudut pandang Third Person Perspective yaitu sudut pandang orang ketiga dengan angle pemain side scrolling.

Side scrolling sendiri berarti game yang aksinya dilihat dari sudut kamera yang menyamping dengan layar yang mengikuti karakter pemain yang bergerak ke kiri atau kanan. Game horror yang kebanyakan berperspektif kamera first person guna mengejar nuansa horror bukannya tidak mungkin diubah perspektifnya menjadi third person side scrolling. Agar nuansa horror dari game side scroll yang akan dikembangkan tidak kalah oleh game horror yang berperspektif first person, digunakanlah Dynamic Difficulty Adjustment agar dapat menyesuaikan tingkat kesulitan tiap level yang ada.

Dynamic Difficulty Adjustment digunakan untuk menyeimbangkan tingkat kesulitan game secara dinamis dengan cara menyesuaikan tingkat kesulitan dan jenis rintangan yang telah dibuat. Tujuan dipakainya Dynamic Difficulty Adjustment pada game ini agar pemain baru tidak mengalami kesulitan menjalankan permainan dan membuat game tidak monoton karena dapat menyesuaikan level dengan performa pemainnya.

II. Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah

1. Berhasil mengembangkan modul ekspresi wajah pemain untuk mengatur tingkat kesulitan game.
2. Mengembangkan game yang ada sehingga dapat mengatur tingkat kesulitan secara dinamis.

III. Teori Penunjang

Bagian ini akan berisi tentang teori-teori penunjang yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing teori penunjang.

- **Dynamic Difficulty Adjustment (DDA)**

Dynamic Difficulty Adjustment adalah proses mengubah parameter, skenario, dan perilaku secara otomatis dalam video game secara real-time, berdasarkan kemampuan pemain, untuk menghindari membuat pemain bosan (jika game terlalu mudah) atau frustrasi (jika terlalu sulit). Tujuan dari penyeimbangan kesulitan dinamis adalah untuk membuat pengguna tetap tertarik dari awal hingga akhir, memberikan tingkat tantangan yang baik.

- **Video Game Side Scrolling**

Game side scrolling adalah salah satu genre game dengan sudut pandang kamera seolah-olah di samping karakter dan mengikuti pergerakan

pemain yang pada umumnya bergerak dari sisi kiri menuju sisi kanan layar untuk mencapai target atau lokasi yang telah ditentukan. Biasanya genre ini tidak berdiri sendiri, namun digabungkan dengan genre lain seperti horror. Layar dari gameplay side-scrolling biasanya akan bergerak maju sesuai dengan pergerakan karakter. Beberapa game mengambil konsep ini dimana karakter maju kekanan sembari melewati rintangan hingga level berakhir. Beberapa ada juga yang bebas bergerak kekanan dan kiri hingga menemukan titik finish pada level. Genre ini banyak disukai hingga saat ini. Hal ini dibuktikan dengan populernya game dengan genre ini, contohnya seperti Limbo. Hal ini dikarenakan pembuatan game yang lebih mudah dengan menggunakan sudut pandang 2 dimensi. Dengan menggunakan sudut pandang 2 dimensi dan mode permainan side-scroll pemain tidak akan kesulitan mempelajari kontrol game yang ada. Sehingga cocok untuk segala usia.

- **Game 2 Dimensi**

Game dua dimensi dilihat dari keadaan ruangnya yang hanya memiliki dua sisi (X dan Y). Sedangkan untuk gambarnya sendiri dapat menggunakan Vector maupun Bitmap. Untuk membuat animasi bergerak (berjalan, melompat, berlari, dll) kita harus membuat gambar satu persatu yang disebut dengan (frame).

Kerealisasian gerakan ditentukan dari gambar yang dibuat, jumlah gambar (frame) yang digunakan, serta hitungan gambar per detik (frame per second).

Game dua dimensi ini memiliki 2 konsep, yaitu:

- Static View, dimana semua objek berada pada satu bidang dan gerakan karakter utama hanya terbatas pada bidang itu saja.
- Side Scrolling View, dimana objek-objek dan gambar latar akan terus bergerak ke kanan dan ke kiri sesuai dengan kecepatan gerakan karakter yang dimainkan.

Contoh: Pac-man, Space Invader, Mario Bros, dan game-game sederhana lainnya.

- **Pengenalan Wajah**

Pengenalan wajah adalah suatu metoda pengenalan yang berorientasi pada wajah. Pengenalan ini dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu di kenali atau tidak dikenali, setelah dilakukan perbandingan dengan pola yang sebelumnya disimpan di dalam database. Secara umum, sistem pengenalan citra wajah dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sistem feature based dan image based. Pada sistem pertama digunakan fitur yang diekstraksi dari komponen citra wajah (mata, hidung, mulut, dll) yang kemudian hubungan antara fitur-fitur tersebut dimodelkan secara geometris. Sedangkan sistem kedua menggunakan informasi mentah dari piksel citra yang kemudian direpresentasikan dalam metode tertentu, yang kemudian digunakan untuk klasifikasi identitas citra (Fatta, 2009).

- **Dynamic Scripting**

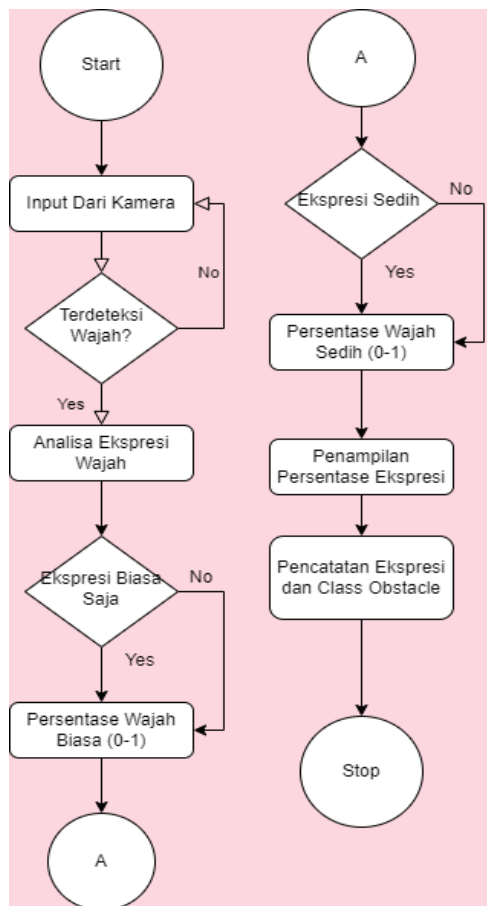
Dynamic scripting merupakan istilah yang digunakan secara luas dalam ilmu komputer untuk menjabarkan tingkatan dari bahas pemrograman yang mengeksekusi pada saat program berjalan (*runtime*) atas suatu struktur kode yang oleh bahasa lain dilakukan pada saat kompilasi. Perilaku ini termasuk pula pada ekstensi atas sebuah program, dengan cara menambahkan kode, dengan mengembangkan sebuah objek serta definisinya, atau mengubah suatu tipe data tertentu, kesemuanya dilakukan pada saat program berjalan. Perilaku seperti ini pada dasarnya dapat diemulasikan pada bahasa pemrograman apapun dengan tingkat kompleksitas yang berbeda-beda, hanya saja bahasa-bahasa pemrograman dinamis biasanya memiliki perangkat yang khusus didisain untuk kebutuhan tersebut.

IV. Ruang Lingkup

1. Arsitektur Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai deskripsi system. Sistem yang akan dibuat adalah berbasis Unity. Dengan memanfaatkan library MoodME dan Barracuda SDK. Untuk penyesuaian rintangan yang ada digunakan Dynamic Scripting sebagai DDA sehingga level yang terbentuk menjadi dinamis beradaptasi dengan performa pemain.

1. Emotion Detection (Facial Based)



Gambar Flowchart Cara Kerja Face Recognition

Cara kerja deteksi emosi pemain yaitu secara real-time saat game pertama kali dijalankan, secara otomatis emotion detection ini akan ikut menyala. Untuk pemetakan apakah wajah pemain termasuk sedih atau biasa saja berdasarkan dataset yang sudah tersedia didalam library MoodME. Lalu data yang di dapat dicatat berbentuk log dan akan dibaca oleh DDA.

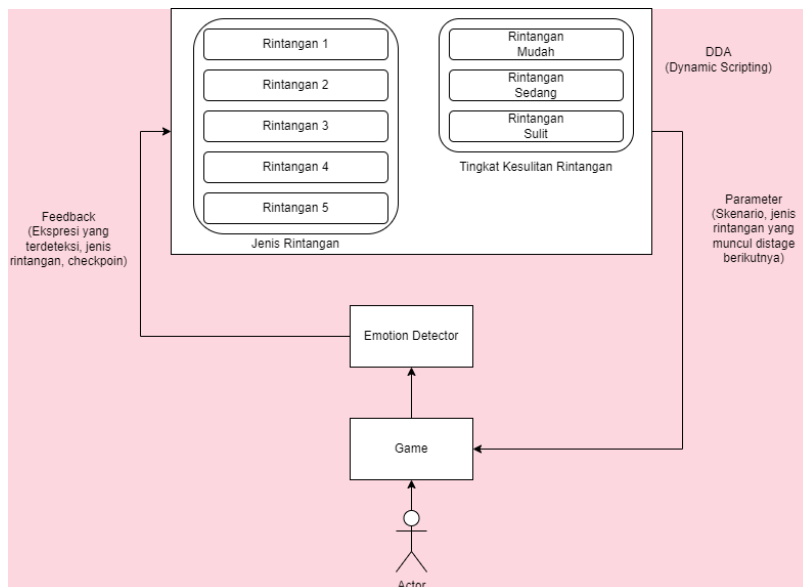
Commented [AM1]: Keputusan sidang no 2

2. Output Log

Data ekspresi wajah pemain yang didapat diolah menjadi :

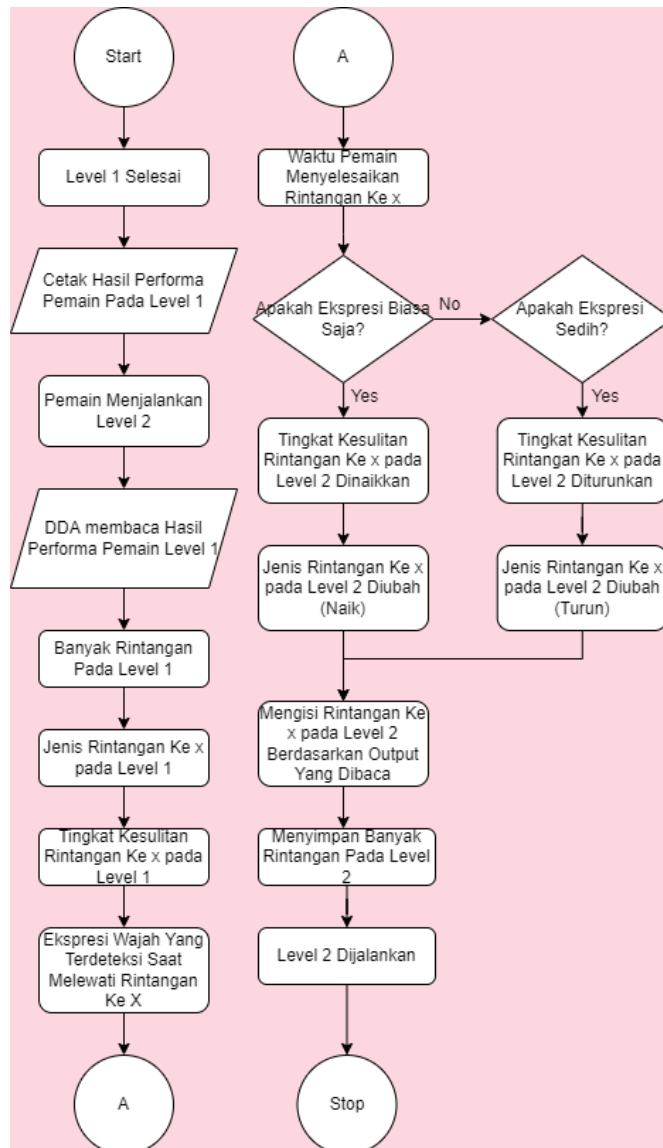
- Output berbentuk file log (JSON atau txt) yang mencatat cek poin, dan data class obstacle yang akan dan telah di lalui disertai dengan ekspresi saat itu.
- Output dibaca oleh Dynamic Scripting gunanya untuk menentukan rintangan apa saja yang akan muncul di level berikutnya.

3. Penyesuaian Rintangan dengan Dynamic Scripting (Input)



Gambar Flow Game dengan DDA

Rintangan yang ada telah dibuat dan disiapkan menjadi beberapa jenis dan tingkat kesulitan. Lalu di urutkan berdasarkan tingkat kesulitan bagi pemain, di urutkan mulai dari yang mudah hingga sulit. Peranan dynamic scripting disini guna menyesuaikan urutan yang ada tadi dipilah dan ditampilkan sebagai konten di dalam game seperti gambar berikut.



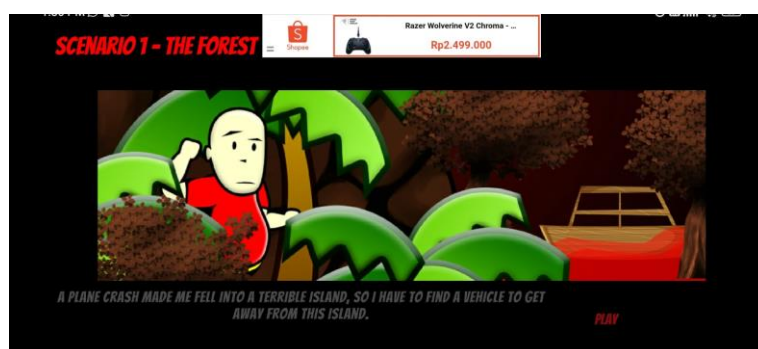
Gambar Flowchart Pengaturan Rintangan Oleh DDA Pada Level Berikutnya

Commented [AM2]: Keputusan sidang no 1

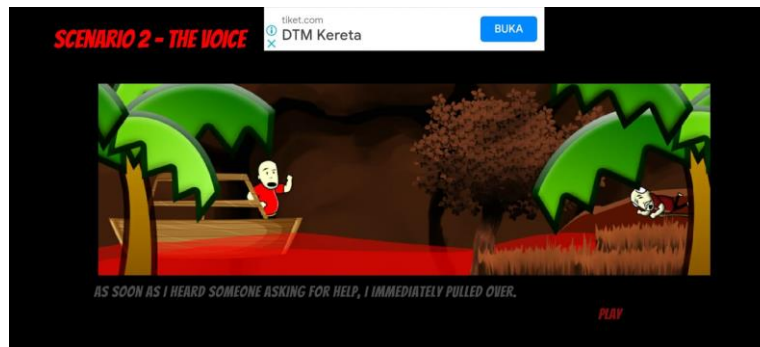
4. Game

Game yang dipilih merupakan game horror bertemakan hantu mitos Jawa. Berkonsep pemain harus kabur dari pulau tempat spawn pemain dengan cara mencari kapal yang berada di pulau sebagai finish gamenya. Dengan mengusir setan yang menghalangi dan melewati rintangan yang ada. Karakter utama dapat mengusir hantu dengan menggunakan benda berkekuatan pengusir setan yang tersebar disepanjang level game, benda yang di kumpulkan tidak dapat membunuh hantu yang ada. Rintangan yang ada di sepanjang level dapat berupa jurang, kuburan, ranjau dan pasir hisap. Setiap level memiliki parameter lokasi rintangan yang sudah ditetapkan, tingkat kesulitan rintangannya yang berubah-ubah berdasarkan pengaturan DDA.

5. Level Game



Gambar Level 1/Level Tutorial



Gambar Level 2



Gambar Level 3/Level Boss

- Level sebelumnya telah di buat menjadi 3 tahapan yaitu tahapan pengenalan/tutorial, level 2 dan level boss.
- Setiap level memiliki lebih dari 1 skenario, selain level 1 dimana level 1 adalah level tutorial/pembelajaran,
- Fungsi DDA mengatur rintangan yang akan muncul didalam level berikutnya, dimana rintangan yang telah disiapkan diurutkan menjadi mudah, sedang, sulit.
- Setelah pengurutan dilakukan, tahapan selanjutnya yaitu tahapan penampilan, dimana urutan yang ada di keluarkan berdasarkan pemain di level sebelumnya apakah pemain melewati level dengan mudah atau kesulitan, lalu dimunculkan level yang sesuai.

2. Fitur

1. Penyesuaian tingkat kesulitan rintangan level berikutnya secara otomatis.

Rintangan diatur secara otomatis dengan penggunaan Dynamic Scripting sebagai DDA pada game yang dipilih. Jadi tahap kerja dynamic scripting pada game yaitu

1. Level berikutnya di bentuk sebelum level itu dimulai.
2. Di dalam level, terdapat rintangan dengan parameter index array rintangan, jenis rintangan dan checkpoint start dan finish dari rintangannya.
3. Pengaturan jenis rintangan oleh DDA sesuai dengan pembacaan log emosi yang terdapat jenis rintangan yang berhasil dilalui. Kemudian DDA mengisi array rintangan pada level dengan jenis rintangan yang cocok dengan performa pemain.

2. Deteksi emosi wajah secara realtime.

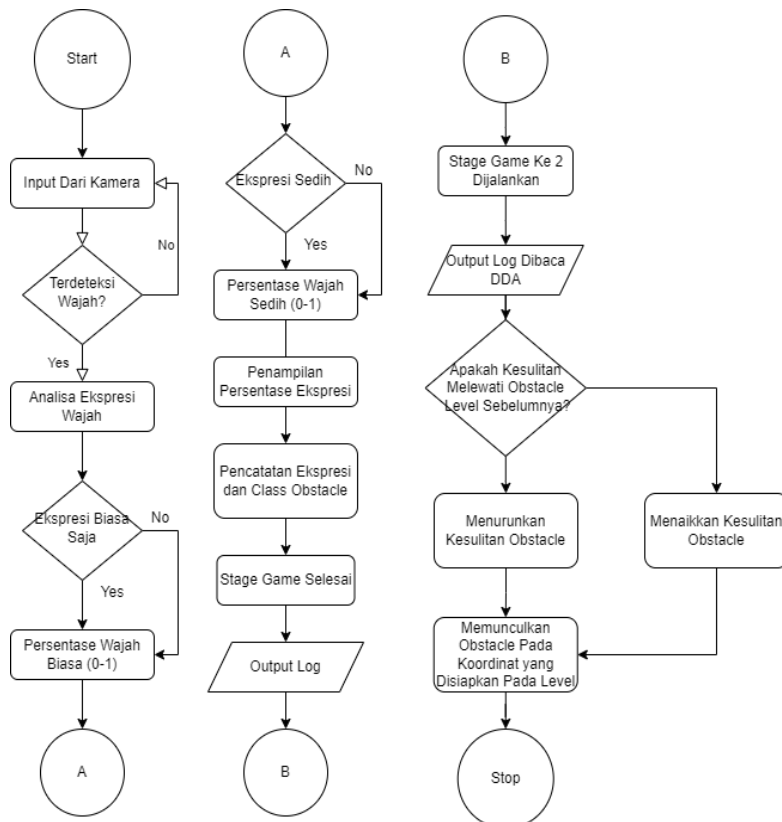
Berkat penggunaan library MoodME dan Barracuda yang dapat berkerja secara realtime, emosi pemain sepanjang jalannya game dapat ditangkap secara akurat waktu dan dimana emosi tersebut terjadi disepanjang jalannya level game. Contohnya seperti saat pemain melewati rintangan jurang dengan dikejar oleh setan lalu gagal, apakah ekspresi pemain tersebut sedih atau biasa saja, hal ini dapat diketahui secara akurat jenis rintangan dan checkpoint berserta ekspresi apa yang keluar sehingga data yang didapat akurasi tinggi dan dapat dipertanggung jawabkan.

3. Deteksi multitemosi.

Emosi yang dapat ditangkap ada 2 yaitu sedih dan biasa saja. Kemudian data yang ditangkap tersebut ditunjukkan seberapa kevalidanya dengan persentase 0-1 dimana 0 sedang tidak terjadi, 0.5 lumayan valid, 1 valid. Angka yang di tunjukan tidak semata hanya 0,0.5,1 tetapi banyak, minimal yang agar data dapat

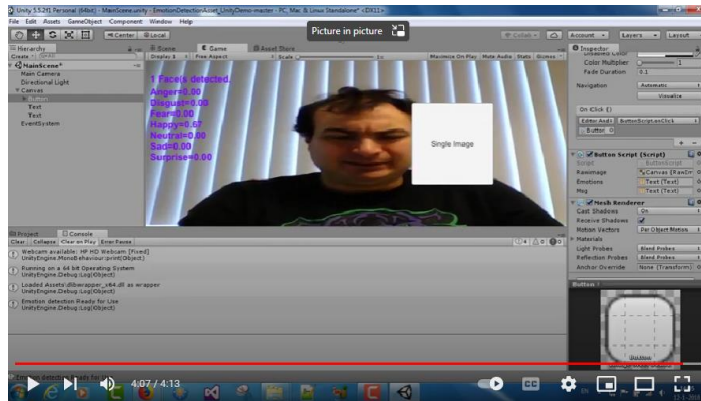
dikatakan valid harus berada di atas 0.8. Contohnya saat melewati rintangan pemain menunjukkan emosi biasa saja 0.8 dan terkejut 0.5, maka data yang diambil hanya emosi biasa saja di rintangan tersebut.

3. Alur Kerja



Gambar Flowchart Alur Kerja

Dataset dari MoodME yang telah di petakkan menjadi 2 parameter yaitu sedih dan biasa saja di deteksi hingga menunjukkan angka 1 yang berarti sangat valid hingga 0 dimana tidak valid pada masing-masing kategori.



Gambar Parameter yang dideteksi

Lalu selama game dijalankan, emotion detector mendeteksi ekspresi muka pemain secara real time. Saat pemain melewati rintangan yang telah diletakkan di level, ekspresinya di deteksi apakah emosi yang muncul. Apakah kesedihan atau biasa saja. Jika terdeteksi mengalami kesedihan akibat gagal melewati suatu rintangan maka data tersebut di catat sebagai output file berupa log dan dibaca oleh Dynamic Difficulty Adjustment.

Parameter	Level 1	Level 2	Level 3
Banyak Rintangan	3	4	4
Tingkat Kesulitan Rintangan 1	Sedang	Sulit	Sulit
Ekspresi Rintangan 1	Biasa saja	Biasa saja	Biasa saja
Tingkat Kesulitan Rintangan 2	Sedang	Sulit	Sedang
Ekspresi Rintangan 2	Biasa saja	Sedih	Biasa saja
Tingkat Kesulitan Rintangan 3	Sedang	Sedang	Sulit

Ekspresi Rintangan 3	Biasa saja	Biasa saja	Biasa saja
Tingkat Kesulitan Rintangan 4	-	Sulit	Biasa saja
Ekspresi Rintangan 4	-	Sedih	Sedih
Waktu Finish Level	2 Menit 50 Detik	5 Menit 2 Detik	5 Menit 30 Detik
Keputusan DDA	Level 2 lebih susah	Rintangan 2 dan Rintangan 4 Diganti	-

Tabel Simulasi Pembacaan Parameter Rintangan Oleh DDA

Output yang dihasilkan dibaca oleh Dynamic Difficulty Adjustment agar tingkat kesulitan rintangan berikutnya dapat disesuaikan secara otomatis. Rintangan yang ada dibagi dalam kategori tingkat kesulitan mudah, sedang dan sulit. Jika pemain gagal melewati rintangan maka data yang sudah dicatat secara sementara tetap dipertahankan, tanpa ditimpa dengan data baru. Sehingga DDA tidak kesulitan untuk menentukan tingkat kesulitan level selanjutnya. DDA digunakan agar pemain baru tidak mengalami kesulitan sehingga memutuskan untuk tidak memainkan game lebih lanjut, selain itu juga membuat jalannya game tidak menjadi terlalu mudah karena akan diberikan tantangan yang lebih menantang apabila pemain lebih berpengalaman.

4. Batasan

1. Dynamic Difficulty Adjustment disini disinggung hanya sebagai input dari output yang dihasilkan dari deteksi ekspresi wajah pemain setelah 1 level diselesaikan.
2. Facial expression hanya mendeteksi 2 ekspresi yaitu sedih dan biasa saja.
3. Platform level yang ada telah di desain tidak bisa di ubah, tetapi rintangannya saja yang bisa di ubah.
4. Rintangan sudah di buat dan di beri penomoran, jadi DDA hanya digunakan untuk menentukan rintangan mana yang akan keluar berikutnya.
5. Agar data ekspresi pemain valid, hanya diperbolehkan bermain sendiri tanpa wajah orang lain di dalam kamera.

5. Library Pendukung

Pada bagian ini akan dijelaskan library-library yang akan digunakan untuk mendukung pengerjaan tugas akhir ini. Library-library tersebut adalah sebagai berikut :

- **Barracuda SDK**

Barracuda adalah plugin neural-net ringan dan cross-platform. Plugin ini digunakan agar MoodMe dapat memanfaatkan neural network untuk mendeteksi emosi dari video, webcam dan gambar.

- **MoodME 4 Emotion Barracuda SDK**

Mood ME adalah plugin unity yang dapat mendeteksi 7 ekspresi utama : bahagia, jijik, kaget, terkejut, takut, sedih, marah dan biasa saja. Setiap emosi diukur dengan angka 0-100.

V. Metodologi

Langkah-langkah untuk mempermudah dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk pembuatan Tugas Akhir ini :

1. Mencari informasi, dokumentasi, dan tutorial tentang implementasi face recognition sebagai pembaca emosi pemain dan Unity Engine dari berbagai sumber.
2. Perancangan skenario penggunaan emotion detector untuk mendapatkan output agar game secara dinamis dapat menyesuaikan tingkat kesulitan levelnya.
3. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing.
4. Melakukan testing game yang telah diintegrasikan dengan fitur face recognition.
5. Melakukan perbaikan pada kesalahan yang ada.
6. Melakukan uji coba dengan membagi kuesioner.
7. Membuat buku laporan Tugas Akhir.

Metodologi yang dipakai adalah Metodologi Waterfall, sebuah metodologi yang melakukan kegiatan secara urut atau sekuensial. Untuk tahap Verification akan digunakan White Box Testing, White Box Testing adalah sebuah pengujian yang digunakan untuk mengetahui cara kerja suatu perangkat lunak secara internal yang dapat mengidentifikasi kesalahan yang ada sehingga dapat menjamin operasi-operasi internal akan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Setelah White Box selesai dilakukan, maka akan dilanjutkan ke tahap Black Box Testing yang merupakan sebuah metode untuk memeriksa fungsionalitas dari sebuah aplikasi tanpa melihat struktur internalnya atau kata lainnya adalah mengecek tanpa harus melihat codenya, Black Box Testing didasari pada client sehingga masalah-masalah yang tidak terduga sebelumnya dapat teridentifikasi.

VI. Rencana Kerja

Dengan harapan pengerjaan tugas akhir ini selesai dan tepat waktu maka disusunlah rencana pengerjaan tugas akhir sebagai berikut

RENCANA KERJA TUGAS AKHIR

Bulan	Minggu Ke	Kegiatan Yang Dikerjakan
Agustus	I	Desain Sistem; Pengerjaan Resource Game
	II	Desain Sistem; Pengerjaan Resource Game
	III	Desain Sistem; Pengerjaan Resource Game; Programming Game
	IV	Desain Sistem; Pengerjaan Resource Game; Programming Game
September	I	Pengerjaan Resource Game; Programming Game
	II	Pengerjaan Resource Game; Programming Game
	III	Pengerjaan Resource Game; Programming Game
	IV	Programming Game
Oktober	I	Programming Game;
	II	Programming Game; Implementasi Emotion Detector
	III	Implementasi Emotion Detector
	IV	Implementasi Emotion Detector
November	I	Implementasi Emotion Detector; Testing Game dengan Emotion Detector
	II	Testing Game dengan Emotion Detector
	III	Testing Game dengan Emotion Detector; Evaluasi & Dokumentasi TA

	IV	Evaluasi & Dokumentasi TA
Desember	I	Evaluasi & Dokumentasi TA; Persiapan Sidang Tugas Akhir
	II	Sidang Tugas Akhir

VII. Referensi

1. Andrew, Adithya Nugraha Tjokrosetio, Andry Chowanda, 2020. Dynamic Difficulty Adjustment With Facial Expression Recognition For Improving Player Satisfaction In A Survival Horror Game.
2. Nopi Ramsari, Gilang Ramadhan, 2020. Pembuatan Game Side Scrolling 2D The Naila's Survival Berbasis Android.
3. Mohammad Zohaib, 2018. Review Article Dynamic Difficulty Adjustment (DDA) in Computer Games: A Review.
4. Alike Salsabila Marwanto, Wegig Murwonugroho, 2021. Psikologis Pada Gamers Ketika Memainkan Survival Horror Game "DREADOUT".
5. Tobias Arnell, Nikola Stojanovic, 2020. Horror game design – what instills fear in the player.
6. Nursari, 2014. Pengaruh Mitos Kucing Hitam Terhadap Tokoh Utama Dalam Tiga Cerita Pendek.
7. Herman Thuan To Saurik, 2016. Skenario DDA Game Petualangan Dengan Menggunakan Finite State Machine.
8. Julian Frommel, Katja Rogers. 2018. Emotion-based Dynamic Difficulty Adjustment Using Parameterized Difficulty and Self-Reports of Emotion.
9. Simon Demediuk, Marco Tamassia, William L. Raffe, Fabio Zambetta. 2018. Measuring Player Skill Using Dynamic Difficulty Adjustment.
10. Paris Mavromoustakos Blom, Sander Bakkes, Pieter Spronck. 2019. Modelling and Adjusting in-Game Difficulty Based on Facial Expression Analysis.

Commented [AM3]: Keputusan sidang no 3