

**PENGGUNAAN BLENDER DALAM PENGEMBANGAN
GAME BALAP MOBIL 3D**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satunya Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika*



Disusun Oleh :

Nama : Yanuar Rizki

No.Mahasiswa : 07 523 230

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2011

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGUNAAN BLENDER DALAM PENGEMBANGAN
GAME BALAP MOBIL 3D**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Yanuar Rizki

No.Mahasiswa : 07 523 230

Yogyakarta, Oktober 2011

Menyetujui
Pembimbing Tugas Akhir

AFFAN MAHTARAMI, S.Kom, MT.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PENGGUNAAN BLENDER DALAM PENGEMBANGAN
GAME BALAP MOBIL 3D

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Yanuar Rizki

NIM : 07 523 230

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Oktober 2011

Tim Penguji,

Affan Mahtarami, S.Kom, MT.

Ketua

Yudi Prayudi S.Si.,M.Kom

Anggota I

Ami Fauziah, ST., MT

Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi S.Si.,M.Kom

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Ibu, Bapak,

Mbak Dina, Mas Totok, Mas Dimas, Mbak Indah

*Tiada maksud dan tujuan lain selain ingin membuat kalian semua
bangga*

HALAMAN MOTTO

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?

(Ar-Rahman)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Rangkaian penyelesaian yang telah kami lakukan tidak lepas dari bimbingan dan dorongan banyak pihak. Maka penghargaan yang tinggi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami tujukan kepada :

1. Bapak Gumbolo Hadi Susanto, Ir., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi S.Si.,M.Kom, selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Affan Mahtarami,S.Kom, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu dan Bapak tercinta yang telah mengasuh dan membesarkan penulis, dan juga limpahan kasih sayang yang tiada henti-hentinya. Ya Allah, jadikan hamba dan kakak-kakak hamba sebab dari rasa bangga mereka.
5. Mbak Dina, Mas Totok, Mas Dimas, dan Mbak Indah yang selalu memberikan contoh dan inspirasi, yang bagi penulis dijadikan pedoman untuk menjalani kehidupan “yang sebenarnya” kelak setelah lulus kuliah.
6. Bian dan Syafiq, jadilah Mujahid dan Mujahidah di masa yang akan datang.
7. Farikha Rosyida, atas semangat dan dorongan yang luar biasa di detik-detik terakhir.

8. Sahabat-sahabat di “kos Slebor”, Fikar, Brainy, Rendy, Furqan, Ranga atas kesediaan selalu mendengar keluh kesah penulis selama ini. Ya Allah jadikan mereka semua menjadi golongan kanan yang akan masuk ke surga-MU.
9. Teman-teman terdekat penulis selama kuliah, Tito, Awan, Shouma, Leyne, Afif, atas rasa kekeluargaan selama ini.
10. Teman-teman seperjuangan di Lab GMM, Fajar, Mukhlis, Pramono, Lynda, Arif, Fuad, Aryo, Bamash, Ryan, Adri, Gilar, Evan, Mbak Lulu, yang selalu memberikan dorongan dan semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teman-teman jurusan Teknik Informatika UII (Include '07), mari sebarkan ilmu kita.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki kelemahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar menjadi lebih baik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2011

Penyusun

SARI

Saat ini banyak bermunculan software untuk membuat game seiring dengan perkembangan dunia game yang cukup pesat. Dan sebagian besar dari software tersebut adalah software yang berbayar. Hal ini bisa jadi menjadi hambatan besar bagi seseorang jika ingin belajar membuat game mengingat harga dari software tersebut sangatlah mahal. Namun berbeda dengan Blender, software yang tidak banyak dilirik ini ternyata mempunyai kemampuan yang cukup handal dalam pengembangan game. Dengan memanfaatkan software Blender, penulis mengembangkan sebuah game balap mobil sebagai tujuan untuk menunjukkan sebuah alternatif dalam pengembangan game.

Metode yang diterapkan dalam mengembangkan game ini adalah dengan membuat konsep game, implementasi pengembangan, dan *playtesting*. Aplikasi yang digunakan dalam pengembangan game ini adalah dengan Blender.

Game ini masih dalam versi *alpha*, dan dapat dijalankan dalam sistem operasi *linux* dan *windows*. Pengembangan game ini membuktikan bahwa software Blender merupakan *software open source yang powerfull*.

Kata Kunci : Game, Blender, Blender Game Engine

TAKARIR

<i>software</i>	perangkat lunak atau program komputer
<i>playtesting</i>	pengujian terhadap sebuah game / aplikasi
<i>delay</i>	penundaan aksi
<i>game engine</i>	sebuah aplikasi untuk membuat sebuah game
<i>single player</i>	permainan tunggal
<i>multiplayer</i>	permainan ganda atau banyak
<i>logic brick</i>	sebuah fitur yang terdapat pada blender sebagai pemberian sebuah alur logika
<i>scripting</i>	proses pemberian kode program
<i>autosteer</i>	kemudi otomatis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
SARI	viii
TAKARIR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metodologi Penelitian.....	2
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	2
1.6.2 Pengembangan Sistem.....	2

1.7.	Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....		5
2.1	Game.....	5
2.1.1	Pengertian Game.....	5
2.1.2	Jenis Game.....	5
2.1.3	Konsep Pengembangan Game.....	8
2.2	Game Engine.....	10
2.3	Blender Game Engine.....	10
2.3.1	Game Logic.....	10
2.3.2	Phython.....	12
2.3.2.1	Sejarah Phython.....	12
2.3.2.1	Pengertian Phython.....	12
2.4	Studi Pustaka.....	12
BAB III METODOLOGI.....		14
3.1	Analisis Kebutuhan.....	14
3.2	Metode Analisis.....	14
3.3	Hasil Analisis.....	14
3.3.1	Analisis Kebutuhan Masukan.....	15
3.3.2	Analisis Kebutuhan Pengeluaran.....	15
3.3.3	Analisis Kebutuhan Proses.....	15
3.3.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15
3.3.5	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	16
3.4	Perancangan.....	16
3.4.1	Perancangan Konsep Game.....	17
3.4.1.1	Konsep Cerita.....	17
3.4.1.2	Konsep Environment.....	17
3.4.2	Perancangan Antarmuka.....	19
3.4.2.1	Perancangan Antarmuka Menu Utama.....	19
3.4.2.2	Perancangan Antarmuka Tampilan Permainan.....	20
3.4.2.3	Perancangan Antarmuka Menu Pilih Musuh.....	20

3.4.2.4 Perancangan Antarmuka Informasi Menang Kalah.....	21
3.4.3 Playtesting.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Implementasi Sistem.....	22
4.1.1 Batasan Implementasi.....	22
4.1.2 Implementasi Pengembangan Game.....	22
4.1.2.1 Mobil.....	22
4.1.2.2 Pembuatan Menu.....	25
4.1.2.3 Pembuatan Proses Permainan.....	27
4.1.2.4 Input Sound.....	30
4.1.2.5 Pembuatan Game Aplikasi Menjadi Stand Alone.....	30
4.1.3 Implementasi Antarmuka.....	32
4.1.3.1 Menu Utama.....	32
4.1.3.2 Menu Pilih Musuh.....	33
4.1.3.3 Tampilan Permainan.....	33
4.1.3.4 Tampilan Informasi dan Menu Menang Kalah.....	33
4.1.3.5 Tampilan Halaman Help.....	34
4.1.3.6 Tampilan Halaman Credits.....	34
4.1.4 Playtesting.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Simpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel Playtesting.....	34
-----------	------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logic Bricks.....	11
Gambar 3.1	Bagan HIPO.....	17
Gambar 3.2	Blueprint Mobil.....	18
Gambar 3.3	Konsep Sirkuit “Open Source”.....	19
Gambar 3.4	Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	19
Gambar 3.5	Rancangan Antarmuka Tampilan Permainan.....	20
Gambar 3.6	Rancangan Antarmuka Pilih Musuh.....	20
Gambar 3.7	Rancangan Antarmuka Informasi Menang Kalah.....	21
Gambar 4.1	Modelling Mobil.....	22
Gambar 4.2	Texturing Mobil.....	23
Gambar 4.3	Pengaturan Mobil.....	23
Gambar 4.4	Logic dan Scripting.....	24
Gambar 4.5	Logic Kontrol.....	24
Gambar 4.6	Animasi Objek Kubus.....	25
Gambar 4.7	Pembuatan Menu Utama.....	26
Gambar 4.8	Logic Menu Utama.....	26
Gambar 4.9	Proses Pembuatan Hitungan Mudur.....	27
Gambar 4.10	Posisi Start.....	28
Gambar 4.11	Proses Pembuatan Informasi Posisi Pemain.....	28
Gambar 4.12	Proses Pembuatan Informasi Jumlah Lap.....	29
Gambar 4.13	Proses Finish.....	30
Gambar 4.14	Memasukkan Sound Pada Library.....	30
Gambar 4.15	Logic Brick Sound.....	30
Gambar 4.16	Penyimpanan File.....	31

Gambar 4.17	Pengumpulan Data Dalam Satu File.....	31
Gambar 4.18	Merubah File Menjadi Executable.....	31
Gambar 4.19	Penambahan File *.dll.....	32
Gambar 4.20	Menu Utama.....	32
Gambar 4.21	Menu Pilih Musuh.....	33
Gambar 4.22	Tampilan Permainan.....	33
Gambar 4.23	Tampilan Informasi Menang Kalah.....	34
Gambar 4.24	Tampilan Halaman Help.....	34
Gambar 4.25	Tampilan Halaman Credits.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pengembangan game sangat gencar dilakukan. Hal ini terjadi karena game bukan lagi sekedar hiburan, melainkan bagi sebagian orang game sudah menjadi kebutuhan. Hal ini bisa dilihat dengan selalu ramainya tempat-tempat yang menyediakan akses game online.

Akhir-akhir ini banyak sekali bermunculan game berbasis 3D, dimana pemain akan seolah-olah berada dalam kehidupan nyata. Dan kebanyakan dari game 3D tersebut dibuat dengan software berbayar yang pada umumnya sangatlah mahal. Namun ada sebuah software yang sering dipandang sebelah mata oleh kebanyakan orang karena merupakan software yang tidak berbayar, yaitu Blender.

Blender bisa dikatakan sebagai software yang serbaguna. Dikatakan demikian karena selain bisa digunakan untuk modeling objek 3D, Blender juga bisa digunakan untuk membuat film animasi, game, maupun aplikasi interaktif. Hal ini dibuktikan dengan diluncurkannya open game yaitu “Yo Frankie!” serta open movie “Sintel” dan “Big Buck Bunny” yang kualitasnya sudah tidak diragukan lagi.

Dengan alasan diatas penulis terdorong untuk membuat suatu aplikasi game yang berbasis 3D menggunakan Blender. Game yang akan dibangun pada tugas akhir ini adalah game balap mobil berbasis tiga dimensi dengan tujuan untuk membuktikan bahwa software tersebut tidak kalah dengan software 3D yang berbayar.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi game balap mobil berbasis 3D menggunakan Blender.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Game ini merupakan game balap dengan *single player*
2. Hasil dari pengembangan game ini masih berupa versi *alpha*.
3. Game ini dibuat untuk *windows* dan *ubuntu*.
4. Terdapat tiga tingkat kesulitan, yaitu level *easy*, *medium*, dan *hard*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dan pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi game balap mobil berbasis 3D menggunakan software Blender.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperkenalkan software Blender sebagai software open source yang unggul.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari referensi yang relevan serta berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Pencarian referensi tersebut dilakukan dengan cara melakukan studi analisis dari buku serta sumber lain seperti *ebook* atau *internet*.

1.6.2 Pengembangan Sistem

Metode pengembangan game disusun berdasarkan data-data yang telah didapat.

Metode ini meliputi :

1. Desain Game
Tahapan ini meliputi pembuatan konsep game, serta pembuatan *environment* yang dibutuhkan.

2. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahap penerapan logika pada environment yang telah dibuat sebelumnya. Tahapan-tahapan tersebut antara lain penerapan logika dengan *logic brick* serta *scripting* menggunakan bahasa python.

3. Playtesting

Tahapan ini bertujuan untuk menyempurnakan dan menentukan masih adakah kesalahan dan kekurangan pada game yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembacaan serta dapat memberikan gambaran secara menyeluruh terhadap masalah yang akan dibahas, maka sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab.

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan secara singkat latar belakang masalah, Rumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang pembahasan teori yang digunakan dalam penggalan bahan serta digunakan sebagai acuan dasar dan pembuatan. Pengertian sistem serta istilah-istilah dalam pembuatan sistem aplikasi game balap mobil 3D menggunakan Blender.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi metode-metode uraian langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penelitian. Baik dalam pencarian kosakata, pembuatan visualisasi maupun mengintegrasikan komponen-komponen sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi muatan uraian hasil penelitian dan pembahasan dari setiap aktifitas dan bagian-bagian yang dilakukan dalam pembuatan sistem. Selain itu juga membahas kelebihan serta kelemahan sistem dalam penerapan hasil yang dicapai.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penutup yang memuat kesimpulan dan saran bagi pengembangan sistem berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Game

2.1.1 Pengertian Game

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*). Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. Game juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. [RET10]

Saat ini perkembangan game komputer sangatlah pesat. Para pengelola industri game berlomba-lomba untuk menciptakan game yang lebih nyata dan menarik untuk para pemainnya. Hal inilah yang membuat perkembangan games di komputer sangat cepat. Sehingga games bukan hanya sekedar permainan untuk mengisi waktu luang atau sekedar hobi. Melainkan sebuah cara untuk meningkatkan kreatifitas dan tingkat intelektual para penggunanya.

2.1.2 Jenis Game

1. Aksi – Shooting

Genre game ini sangat memerlukan kecepatan reflek, kordinasi mata dan tangan, juga ketepatan waktu. Inti dari genre game ini adalah tembakan-tembakan.

2. Aksi – Petualangan

Pada game ini karakter akan dihadapkan dengan beberapa rintangan yang akan mengantarkan kepada misi selanjutnya, beberapa contoh diantaranya memasuki gua bawah tanah, melompati bebatuan, bergulat dengan ular sambil mencari kunci untuk membuka pintu kuil legendaries, dan sebagainya.

3. Petualangan

Berbeda dengan jenis game aksi – petualangan, refleksi dan kelihaiian pemain dalam bergerak, berlari, melompat hingga memecut atau menembak tidak diperlukan disini. Game jenis ini murni petualangan yang lebih menekankan pada jalan cerita dan kemampuan berpikir pemain dalam menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa dan percakapan karakter hingga penggunaan benda-benda dengan tepat pada tempat yang tepat.

4. Simulasi Manajemen

Jenis game ini seringkali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detail berbagai faktor. Dari mencari jodoh, membangun rumah, mengatur data keuangan, hingga keputusan memecat atau menambah karyawan. Jenis game ini membuat pemain harus berpikir untuk mendirikan, membangun, dan mengatasi masalah dengan dana yang terbatas. Sebagai contoh : Sim City, The Sim, dan Tamagochi.

5. Simulasi Kehidupan

Game simulasi kehidupan (game kehidupan buatan) melibatkan suatu kehidupan atau mengendalikan satu atau lebih kehidupan buatan. Sebuah game simulasi hubungan antara individu atau bisa menjadi simulasi ekosistem, simulasi biologis seperti simulasi membesarkan hewan peliharaan (atau hewan peliharaan digital) lebih berfokus pada hubungan antara pemain dengan satu atau beberapa bentuk kehidupan.

6. Role Playing

Jenis game ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam permainan, yang biasanya adalah tokoh utamanya, dimana seiring kita memainkannya, karakter tersebut dapat berubah dan berkembang kearah yang diinginkan

pemain dalam berbagai parameter (naiknya level, baik dari status kepintaran, kecepatan, dan kekuatan karakter).

7. Strategi

Kebalikan dari game jenis aksi yang berjalan cepat dan perlu reflek cepat, jenis game ini layak dimainkan yang memerlukan keahlian berpikir dan memutuskan setiap gerakan secara hati-hati dan terencana. Pemain game strategi melihat dari sudut pandang lebih meluas dan lebih kedepan dengan waktu permainan yang biasanya lebih lama dan santai dibandingkan dengan game *action*.

Unsur-unsur permainannya biasanya berkisar pada prioritas pembangunan, peletakan pasukan, mencari dan memanfaatkan sumber daya (uang, besi, kayu, minyak, dan sebagainya), hingga ke pembelian dan *upgrade* pasukan atau teknologi.

8. Teka-teki

Jenis game ini sesuai dengan namanya berintikan pada pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, sampai mendorong-dorong kotak masuk ke tempat yang seharusnya, itu semua termasuk dalam game ini. Sebagai contoh : Tetris, Minesweeper, dan sebagainya.

9. Simulasi Kendaraan

Game jenis ini memberikan pengalaman atau interaktifitas sedekat mungkin dengan kendaraan aslinya, meskipun terkadang kendaraan tersebut masih eksperimen atau bahkan fiktif, tetapi ada penekanan khusus pada detail dan pengalaman realistis menggunakan kendaraan tersebut. Termasuk di dalamnya adalah game simulasi kendaraan perang, balapan, kendaraan luar angkasa, dan sebagainya.

10. Olahraga

Jenis game ini bisa diartikan bermain olahraga pada komputer atau konsol anda. Biasanya permainan diusahakan serealistik mungkin walaupun terkadang ada yang menambahkan unsur fiksi. Contohnya pun sangat banyak seperti PES, FIFA, WCW, dan sebagainya.

2.1.3 Konsep Pengembangan Game

Pengembangan game adalah proses dimana sebuah game dibuat. Pengembangan game dilakukan oleh seorang developer, bisa satu orang atau satu perusahaan. Biasanya, game komersial berskala besar dibuat oleh tim pengembang dalam sebuah perusahaan yang mengkhususkan pada pengembangan game computer atau konsol.

Proses pengembangan game bervariasi tergantung pada perusahaan dan proyek. Namun pengembangan game komersial biasanya meliputi tahapan sebagai berikut. [WIB10]

1. Pra Produksi

Fase ini meliputi perencanaan jadwal, anggaran, dan pembagian tugas dalam tim. Hal ini bertujuan untuk membuat perencanaan pembuatan game secara tepat sehingga proses produksi bisa dimulai tanpa ada penundaan dan dapat berjalan dengan lancar.

2. Produksi

Pada fase ini para ahli mengerjakan sesuai apa yang menjadi keahliannya. Misalkan programmer membuat kode-kode program, sound engineer membuat efek-efek suara, designer membuat karakter beserta design interface, dan sebagainya.

3. Pengujian

Staf penguji tidak hanya menguji fitur-fitur yang ada, mencari kesalahan-kesalahan yang masih ada, tapi mereka juga perlu melakukan pengujian regresi untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang ada sudah beroperasi dengan benar.

Selain diuji oleh tim penguji, developer biasanya juga meluncurkan versi beta yang ditujukan untuk menerima masukan dari pengguna yang telah mencoba game tersebut.

4. Penyelesaian

Proses ini biasanya dilakukan setelah penguji melaporkan ada beberapa kesalahan yang masih terdapat pada game yang tengah dibuat sampai tidak ada lagi kesalahan yang terdapat pada game tersebut.

5. Pemeliharaan

Pada proses ini pengembang melakukan perbaikan pada kesalahan-kesalahan kecil yang mungkin terjadi setelah game tersebut dirilis. Hal ini diperlukan agar konsumen tidak kecewa karena telah membeli game tersebut.

6. Durasi

Game modern bisa memakan waktu 1-3 tahun untuk menyelesaikan sebuah game. Lamanya pengembangan sebuah game bergantung pada sejumlah faktor, seperti genre, skala, platform pengembangan dan jumlah aset. Sebagai contoh, sebuah game puzzle 2D yang sederhana akan jauh lebih sedikit memakan waktu dibandingkan dengan game puzzle 3D.

2.2 Game Engine

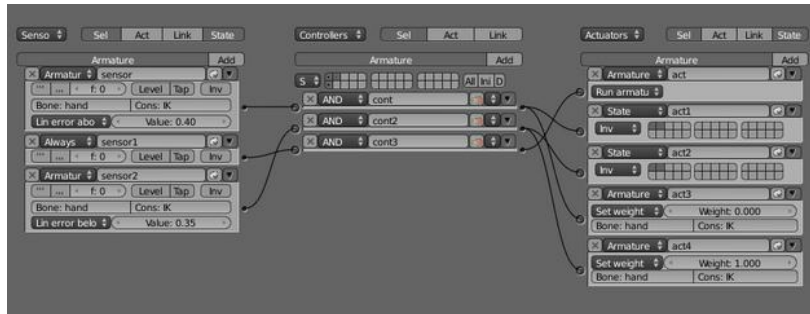
Game engine adalah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk menciptakan dan mengembangkan sebuah game. Fungsi utama yang diberikan oleh game engine meliputi rendering untuk 2D atau 3D, *collision detection*, *sound*, *scripting*, animasi *artificial intelligence*, *networking*, *memory management*, dan *scene graph*. Game engine pada umumnya memberikan *integrated development environment* yang dapat mempermudah, serta mempercepat pengembangan game. [PUT10]

2.3 Blender Game Engine (BGE)

Salah satu kelebihan pada software Blender adalah adanya fitur Blender Game Engine. Fitur ini bisa dimanfaatkan untuk membuat sebuah aplikasi interaktif seperti game. Pada pembuatan game sederhana dapat memanfaatkan fitur “*logic bricks*” yang telah terdapat pada Blender, yaitu kombinasi antara *sensors*, *controller*, serta *actuators* yang digunakan untuk mengontrol gerakan dan menampilkan objek. Sehingga tidak perlu menuliskan script pemrograman, dan hanya memerlukan pemahaman logika. Sedangkan untuk bahasa pemrograman, Blender Game Engine sendiri menggunakan bahasa pemrograman Python.

2.3.1 Game Logic

Game logic adalah apa yang menyebabkan sesuatu terjadi pada sebuah game. Pada Blender, game logic dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk pengaturan logika pada proses pembuatan game. Fitur ini pada blender disebut “Logic Bricks”. Logic Bricks terdiri dari tiga bagian, yaitu *sensors*, *controllers*, dan *actuators*.



Gambar 2.1. Logic Bricks

Berikut ini adalah penjelasan mengenai Logic Bricks :

1. Properties

Properti digunakan untuk menyimpan dan mengakses data yang terkait dengan objek. Properti yang tersedia antara lain : timer, string, float, integer, dan Boolean.

2. Sensors

Sensor memulai semua aksi logika. Ketika benda yang disekitarnya bergerak, ketika keyboard ditekan, diatur berdasarkan waktu, dan sebagainya. Dan ketika sensor dipicu, maka sinyal akan dikirimkan kepada *controller* terkait.

3. Controller

Controller berfungsi sebagai pengumpul aksi yang dikirim oleh sensors, untuk dihubungkan kepada Actuators. Ada beberapa macam jenis controller, antara lain AND, OR, XOR, NOR, dan sebagainya.

4. Actuators

Actuators disini mempengaruhi benda atau permainan dalam berbagai cara antara lain : perubahan gerak, suara, sifat, benda, dan lain-lain. Perubahan ini bisa berupa menjadi benda lain, sifat, atau bisa sebagai pemicu terjadinya logika lainnya.

2.3.2 Python

2.3.2.1 Sejarah Python

Pada BGE bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa pemrograman Python. Python pertama kali dikembangkan oleh Guido van Rossum, di Sticing Mattematics Centrum, Amsterdam pada tahun 1991. Pada awalnya Python merupakan bagian dari Amoeba Project di CWI Belanda. Python kemudian dilepaskan melalui FTP internet sambil terus dikembangkan sehingga diterima oleh banyak programmer dewasa ini, sehingga Python akhirnya menjadi sebuah produk.

2.3.2.2 Pengertian Python

Bahasa pemrograman Python merupakan bahasa pemrograman script, yang merupakan bahasa pemrograman dinamis yang mendukung pemrograman berorientasi objek. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai sistem operasi. Program yang dibuat dengan menggunakan Python dapat dijalankan dengan menggunakan interpreter Python.

2.3.3 Studi Pustaka

Penelitian terdahulu terkait dengan penggunaan software Blender untuk mengembangkan sebuah game adalah diantaranya dilakukan oleh Ahmad Effendi Damanik (2011) yang berjudul 3D Archery Game Menggunakan Logic Brick Pada Blender.

Penelitian tersebut dibuat dengan latar belakang semakin berkembangnya dunia game di Indonesia. Hampir semua orang bermain *game*, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Mayoritas *game-game* yang bnyak dimainkan di Indonesia adalah *game* yg dibuat oleh Negara dari luar Indonesia. Seiring dengan perkembangan teknologi aplikasi 3d game yang semakin pesat dan didukung oleh

industri pembuat game, untuk saat ini bahkan game sudah menjadi salah satu industri bisnis yang sangat menjanjikan, namun perangkat lunak-perangkat lunak animasi 3D komersial yang ada dipasar biasanya sangat mahal bahkan tidak terjangkau harganya bagi pengguna perorangan. Hal ini juga yang menjadi factor tersendatnya perkembangan animasi dan game di Indonesia. Blender adalah aplikasi gratis grafis 3D yang dapat digunakan untuk membuat modelling, animasi, rendering, simulasi, membuat aplikasi 3D interaktif, termasuk video game, film animasi, dan efek visual. Untuk dapat membuat game 3D di Blender terdapat fitur Logic Brick yang dapat digunakan.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis merupakan identifikasi terhadap hal-hal yang berkaitan dengan detail atau struktur perancangan game ini. Dapat dibayangkan sebagai pemecahan sistem yang utuh menjadi bagian-bagian penyusunnya untuk mengetahui permasalahan yang ada. Analisis diperlukan untuk perancangan game yang akan dibuat dan berhubungan dengan hasil yang ingin dicapai oleh game itu sendiri.

3.2 Metode Analisis

Dalam pengembangan aplikasi ini diperlukan data-data yang saling berkaitan. Untuk itu digunakan metode analisis sistem. Metode yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan perangkat lunak ini ada berupa metode analisis terstruktur. Metode analisis terstruktur ini mencakup input dan proses output yang dinyatakan dengan diagram HIPO (*Hierarchy Plus Input Proses Output*), dimana menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi dalam suatu sistem.

3.3 Hasil Analisis

Dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan, maka dapat diketahui apa saja yang dibutuhkan oleh sistem, output sistem, fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, serta interface atau antarmuka sistem yang akan dibuat. Setelah analisis dijalankan, maka selanjutnya akan diperoleh suatu gambaran dari perangkat lunak yang dibuat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan setelah melakukan analisis kebutuhan adalah membuat antarmuka yang menarik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

3.3.1 Analisis kebutuhan masukan

Dalam game ini user tidak memberikan masukan yang berupa informasi. User hanya memberi masukan berupa kontrol terhadap karakter yang dimainkan. Pengontrolan dilakukan menggunakan keyboard.

3.3.2 Analisis Kebutuhan Pengeluaran

Output yang dihasilkan dari game ini berupa :

1. Informasi jumlah lap
2. Sound efek
3. Informasi Peringkat
4. Informasi menang kalah

3.3.3 Analisis Kebutuhan Proses

Proses yang dibutuhkan untuk merancang game ini sebagai berikut :

1. Aplikasi dapat melakukan aksi dari instruksi kontrol yang diberikan oleh pemain.
2. Musuh akan memiliki kecerdasan buatan yang berupa *autosteer*.
3. Pemain dan musuh bisa mengalami kondisi kalah dan kondisi menang.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah perangkat yang sangat mendukung perangkat keras. Tanpa perangkat lunak perangkat keras tidak akan ada artinya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini antara lain :

1. Sistem Operasi Ubuntu 11.04
2. Blender 2.49

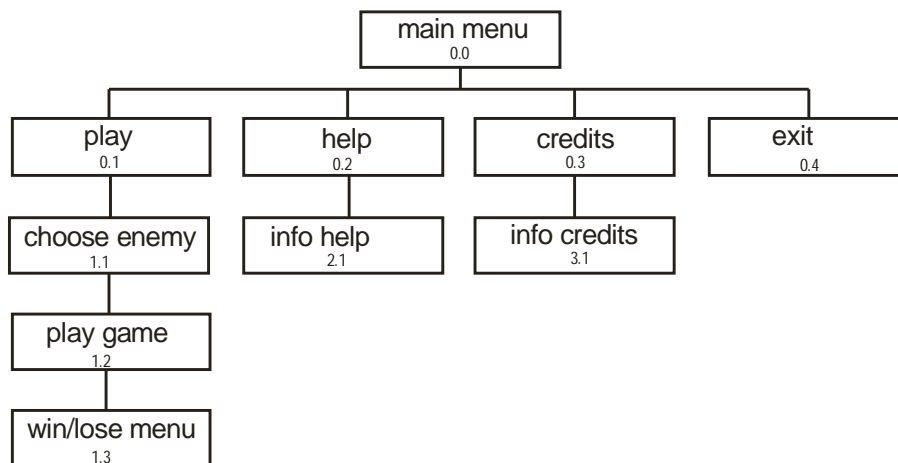
3.3.5 Analisis kebutuhan perangkat keras

Komputer terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak memberi instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan tugas tertentu. Perangkat keras yang digunakan untuk membangun game ini adalah sebagai berikut :

1. Processor Intel Core i3
2. Ram 2 gb
3. Vga Card 512 mb
4. Keyboard
5. Mouse
6. Speaker
7. Monitor

3.4 Perancangan

Dalam perancangan sistem ini, sistem yang dibangun digambarkan dalam bentuk bagan-bagan HIPO (Hierarchy plus input Process Output) serta perancangan antarmuka.



Gambar 3.1 Bagan Hipo

3.4.1 Perancangan Konsep Game

3.4.1.1 Konsep Cerita

Open Racing adalah perlombaan balap mobil liar yang sangat terkenal. Balapan ini digelar pada hari sabtu tiap minggunya. Karena ini merupakan

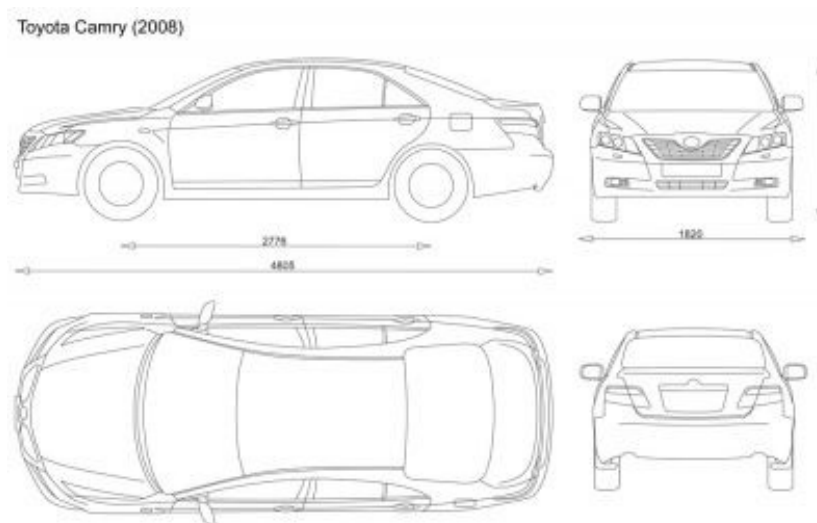
balapan liar, lintasan yang dipilih pun merupakan lintasan yang sudah tidak terpakai maupun lintasan yang jauh dari kota.

Para peserta pun sangat antusias untuk mengikuti balapan ini karena balapan ini merupakan balapan bergengsi. Pemenang akan mendapatkan hadiah yang lumayan besar, selain itu sang juara akan mendapatkan gelar “Raja Jalanan” yang terdengar sangat terhormat bagi mereka.

3.4.1.2 Konsep Environment

1. Konsep Mobil

Pada game ini akan dua mobil yang akan berlomba. Mobil yang digunakan adalah mobil dengan jenis yang sama dan hanya berbeda warna. Namun spesifikasinya dibuat sedemikian rupa sehingga antara mobil satu dengan mobil yang lainnya tidak memiliki spesifikasi yang sama. Gambar berikut adalah sketsa mobil yang akan dibuat, sketsa ini diambil dari www.the-blueprint.com :



Gambar 3.2 Blueprint Mobil

Sedangkan rancangan untuk kriteria tiap-tiap mobil adalah sebagai berikut:

1. Camry Merah (Aktor Utama)

Kecepatan : 7,5

Akselerasi : 7

2. Camry Hijau Easy

Kecepatan : 7

Akselerasi : 7

3. Camry Hijau Medium

Kecepatan : 7,5

Akselerasi : 7

4. Camry Hijau Hard

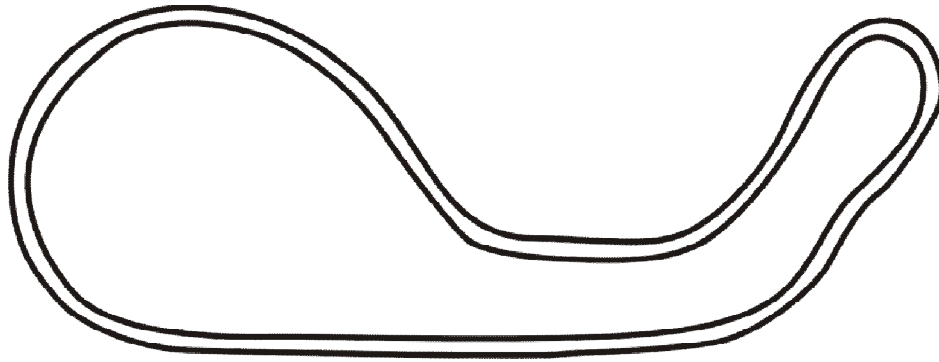
Kecepatan : 8

Akselerasi : 6,5

2. Konsep Sirkuit

Untuk sirkuit, pada game ini hanya terdapat satu sirkuit yang digunakan.

Nama dari sirkuit ini adalah sirkuit “Open Source”. Berikut adalah sketsa sirkuit tersebut :



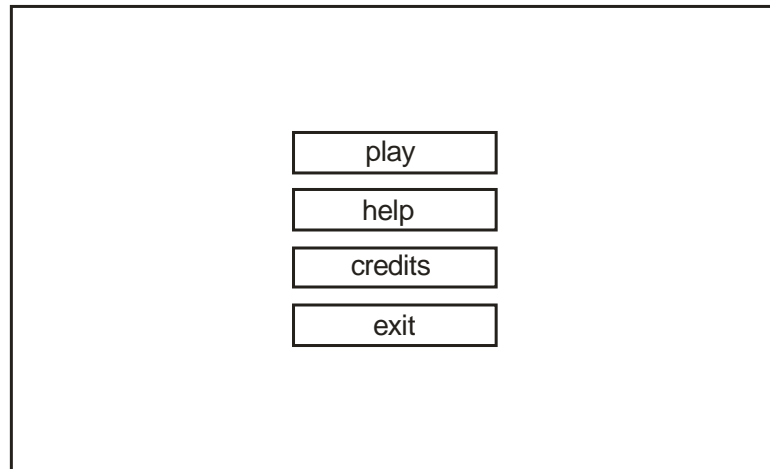
Gambar 3.3 Konsep Sirkuit “Open Source”

3.4.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan penggambaran desain tampilan yang akan di aplikasikan.

3.4.2.1 Perancangan Antarmuka Menu Utama

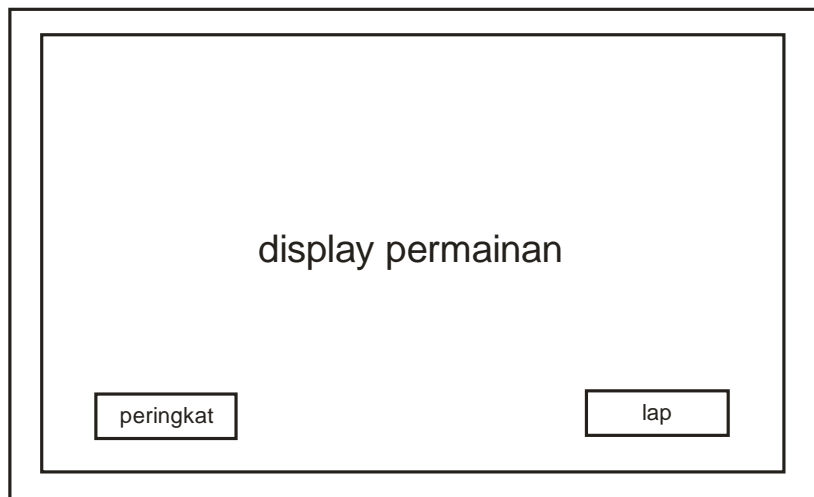
Perancangan antarmuka main menu merupakan tampilan awal ketika aplikasi dijalankan. Pada menu game akan berisikan menu pilihan play, help, dan sebagainya. Dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Menu Utama

3.4.2.2 Perancangan Antarmuka Tampilan Permainan

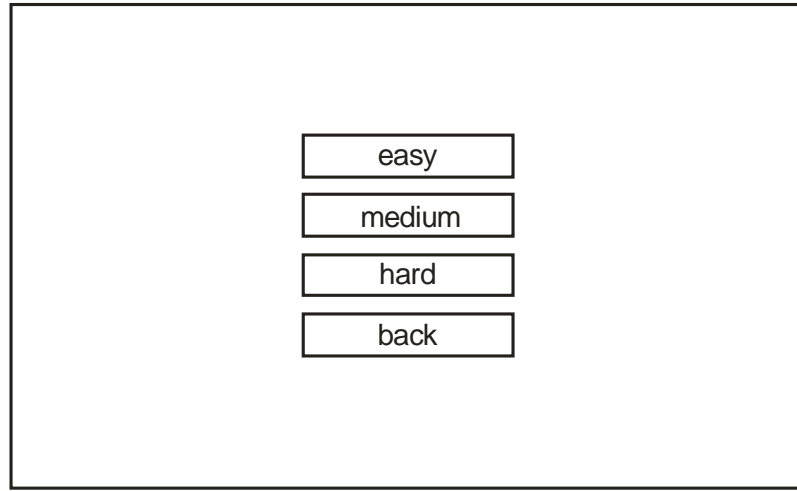
Pada tampilan ini menjelaskan informasi apa saja yang ditampilkan ketika permainan dijalankan. Dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Tampilan Permainan

3.4.2.3 Perancangan Antarmuka Menu Pilih Musuh

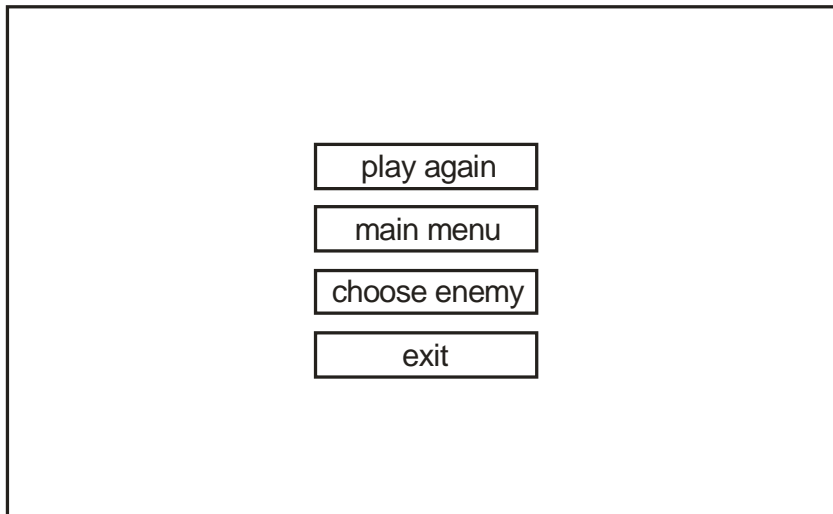
Halaman ini menjelaskan informasi sirkuit yang akan dipilih oleh pemain sebelum permainan dimulai. Dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Pilih Musuh

3.4.2.4 Perancangan Antarmuka Informasi Menang Kalah

Perancangan antarmuka informasi menang kalah ini akan muncul ketika permainan sudah selesai. Dan pada tampilan ini menampilkan pemain menang atau kalah dan menu selanjutnya. Dapat dilihat pada gambar 3.7:



Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Informasi Menang Kalah

3.4.3 Playtesting

Playtesting adalah proses pengujian atau mencari kesalahan-kesalahan yang masih terdapat pada game yang sedang dikembangkan. Tahapan ini harus dilakukan untuk mencegah masih adanya kesalahan setelah game diluncurkan ke pasaran.

Pada tahapan ini akan ada beberapa orang yang diminta penulis untuk menguji game “Open Racing” ini. Diharapkan setelah diadakan pengujian akan ada masukan atau kritikan yang disampaikan untuk segera diperbaiki atau untuk bisa dikembangkan di masa yang akan datang. Selain itu penulis meminta pendapat kepada penguji mengenai Software Blender yang digunakan untuk mengembangkan game “Open Racing” ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Pada implementasi perangkat lunak ini dijelaskan bagaimana aplikasi dikembangkan dan bekerja, dengan memberikan tampilan-tampilan antarmuka yang telah dibuat.

4.1.1. Batasan Implementasi

Batasan implementasi Pengembangan Game Balap Mobil 3D Menggunakan Blender adalah sebagai berikut :

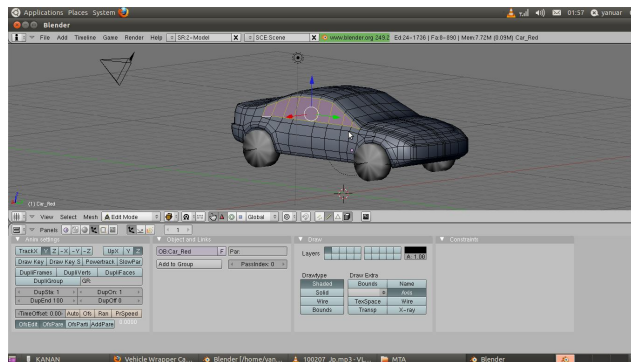
1. Pada game ini hanya ada satu lawan yang pada tiap levelnya berbeda kriterianya.
2. Tidak terdapatnya menu pause.
3. Tidak terdapat informasi kecepatan / speedometer.

4.1.2. Implementasi Pengembangan Game

4.1.2.1 Mobil

1. Modelling Mobil

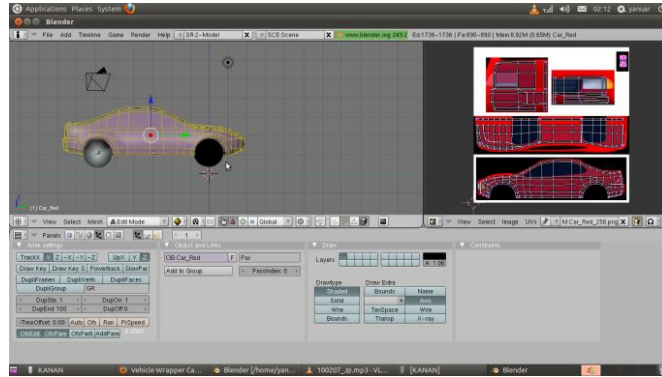
Pada tahapan ini, mobil yang dibuat adalah berdasarkan *blueprint* mobil yang telah dipersiapkan. Proses modelling dapat dilihat pada gambar 4.1 :



Gambar 4.1 Modelling Mobil

2. Pemberian Teksture Pada Mobil

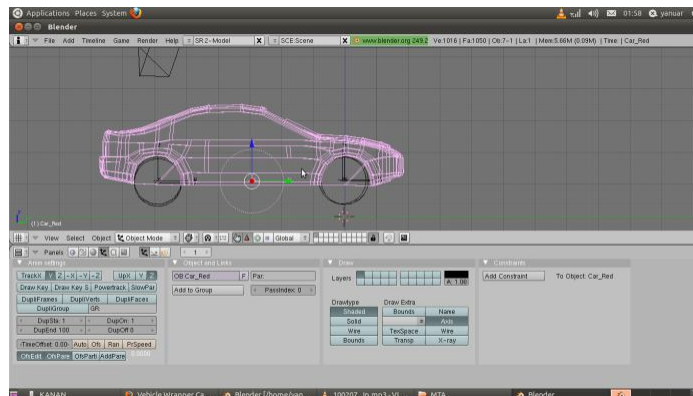
Di sini pemberian tekstur mobil dengan menempel sebuah gambar tekstur mobil pada objek mobil. Untuk membedakan antara mobil pemain dengan mobil musuh adalah dengan memberikan tekstur yang berbeda. Proses pemberian tekstur pada mobil tersebut dapat dilihat pada gambar 4.2:



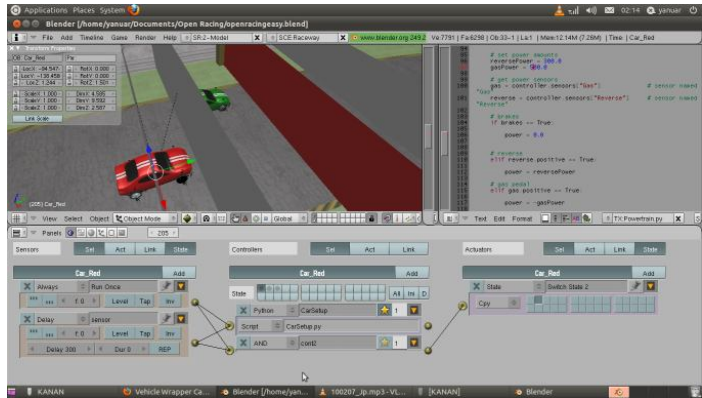
Gambar 4.2 Texturing Mobil

3. Pengaturan Mobil

Langkah selanjutnya adalah dengan mengatur pergerakan mobil. Termasuk didalamnya adalah pemberian logic bricks dan script pada objek mobil. Proses pengaturan mobil ini dapat dilihat pada gambar 4.3 :



Gambar 4.3 Pengaturan Mobil

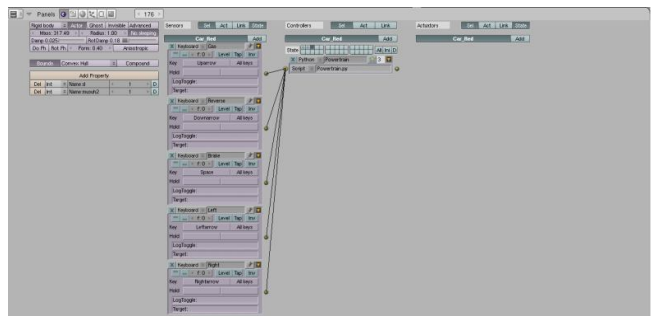


Gambar 4.4 Logic dan Scripting

Berikut adalah script untuk mengatur posisi ban berdasarkan objek mobil:

```
def Tire_Positions():
    tire_0_Pos = [ -2.0, 3.0, 0.0]
    tire_1_Pos = [ 2.0, 3.0, 0.0]
    tire_2_Pos = [ -2.0, -3.0, 0.0]
    tire_3_Pos = [ 2.0, -3.0, 0.0]
    return (tire_0_Pos, tire_1_Pos, tire_2_Pos, tire_3_Pos)
```

Sementara logic bricks untuk pengaturan kendali mobil pemain bisa dilihat pada gambar 4.5 :



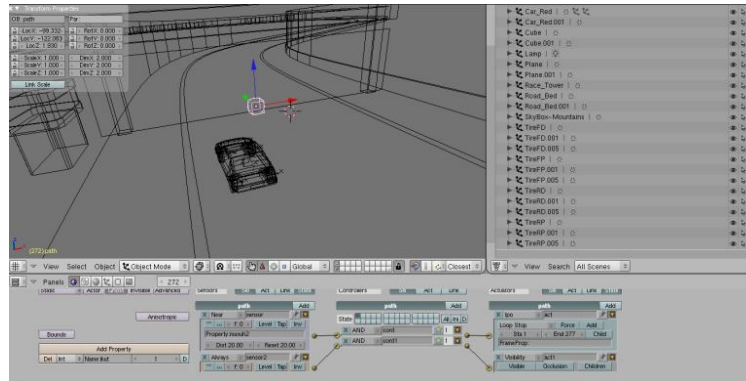
Gambar 4.5 Logic Kontrol

Dan berikut adalah script untuk pengaturan kecepatan :

```
def Power( vehicleID, controller, brakes):
    reversePower = 300.0
    gasPower = 500.0
```

4. Pengaturan Mobil Musuh

Pengaturan mobil musuh ini hampir sama dengan mobil pemain. Namun agar mobil musuh bisa berjalan mengelilingi sirkuit disini ditambahkan animasi berupa objek kubus yang mengelilingi sirkuit.



Gambar 4.6 Animasi Objek Kubus

Penjelasan dari gambar 4.6 adalah sebagai berikut :

- a. Mobil musuh selalu mengikuti arah kubus
Jadi jika mobil musuh mendekati kubus (path), maka kubus akan menjalankan animasinya mengelilingi sirkuit.
- b. Tetapi jika mobil musuh tidak mendekati kubus (path), maka kubus tidak akan menjalankan animasinya.

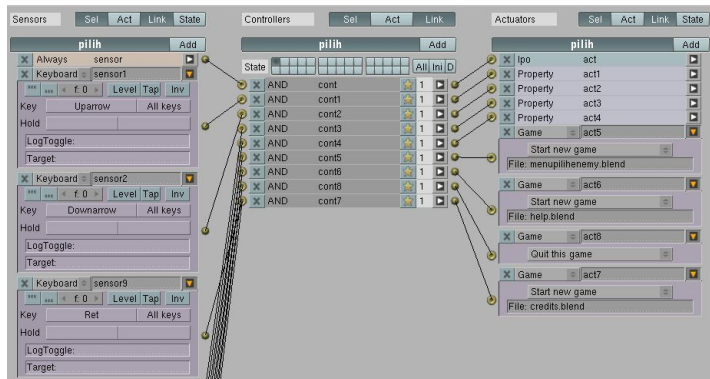
4.1.2.2 Pembuatan Menu

Proses pertama yang dilakukan dalam pembuatan menu adalah dengan membuat objek plane yang diberikan tekstur berupa teks. Kemudian dibuat sebuah objek plane yang diberikan logic sebagai seleksi menu. Pada game ini terdapat tiga halaman menu yang proses pembuatannya hampir sama, yaitu menu utama, menu pilih musuh, dan menu menang kalah. Proses pembuatan menu dapat dilihat pada gambar 4.7:



Gambar 4.7 Pembuatan Menu Utama

Objek yang terseleksi diatas adalah sebuah plane yang berfungsi sebagai kontrol dalam memilih menu.



Gambar 4.8 Logic Menu Utama

Penjelasan dari gambar 4.8 adalah sebagai berikut:

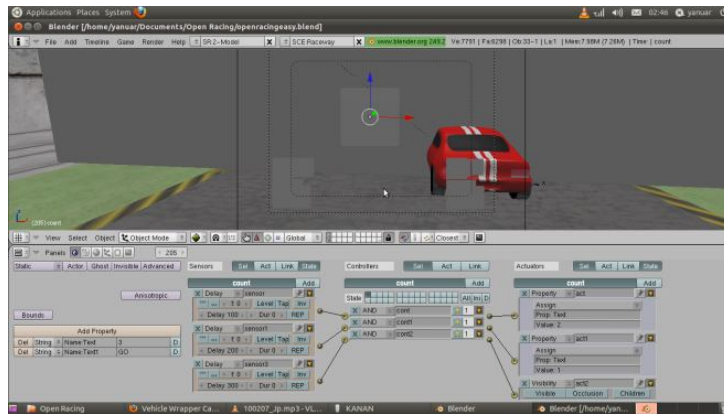
- a. Pada sensor dipilih keyboard, yang berarti kontrol dilakukan dengan menggunakan keyboard.
- b. Pada masing-masing sensor dipilih *uparrow* untuk menggerakkan plane ke atas, *downarrow* untuk menggerakkan plane ke bawah, dan *ret* atau enter untuk memilih menu.
- c. Dan apabila dipilih salah satu menu, maka akan memanggil file .blend lain yang berisi informasi dari menu yang dipilih. File tersebut antara lain *menupilihenemy.blend*, *help.blend*, dan *credits.blend*.

Dan hal ini juga berlaku untuk pembuatan menu pilih musuh, dan menu menang kalah.

4.1.2.3 Pembuatan Proses Permainan

1. Proses Start

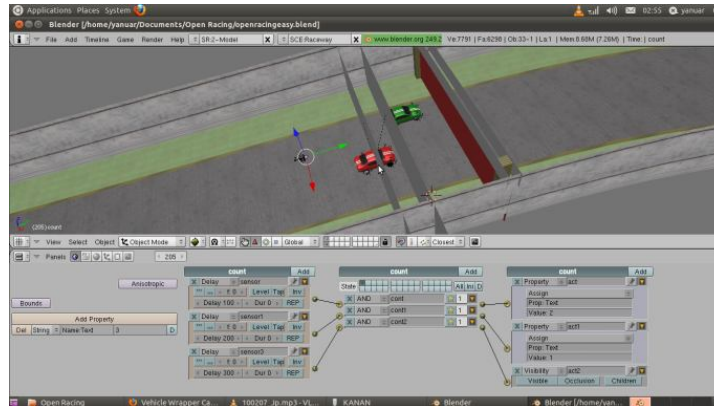
Pada proses start ini objek mobil pemain dan mobil musuh diberikan *delay* dengan nilai 300. Hal ini dengan maksud agar mobil pemain dan mobil musuh tidak dapat bergerak sebelum *delay* sudah terpenuhi sampai dengan 300. Proses pembuatan hitungan mundur dapat dilihat pada gambar 4.9:



Gambar 4.9 Proses Pembuatan Hitungan Mundur

Penjelasan gambar 4.9:

- Objek yang terseleksi adalah objek untuk hitungan mundur.
- Pada objek tersebut diberikan *delay* masing-masing pergantian hitungan dengan nilai 100. Jadi pada hitungan setelah angka 1 *delay* sudah sampai pada 300. Dan untuk pengaturan posisi start dapat dilihat pada gambar 4.10:



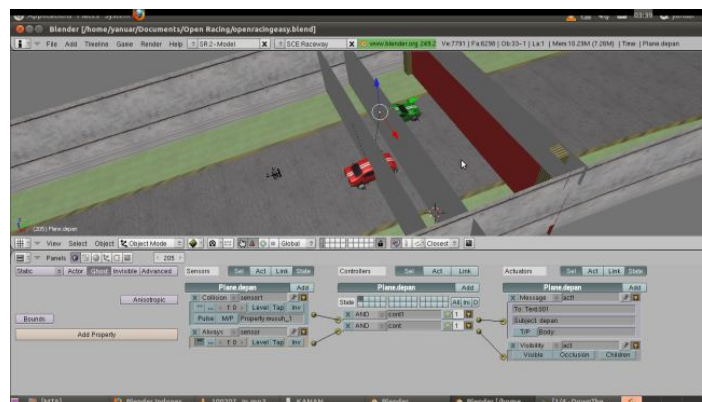
Gambar 4.10 Posisi Start

Penjelasan gambar 4.10:

- a. Posisi mobil pemain diletakkan dibelakang mobil musuh.
- b. Hal itu dimaksudkan selain menambah tingkat kesulitan permainan, juga untuk menghindari kesalahan pada informasi posisi pemain.

2. Informasi Posisi Pemain

Pada pembuatan informasi posisi pemain ini dibuat dua objek plane yang diparentkan dengan objek mobil pemain.



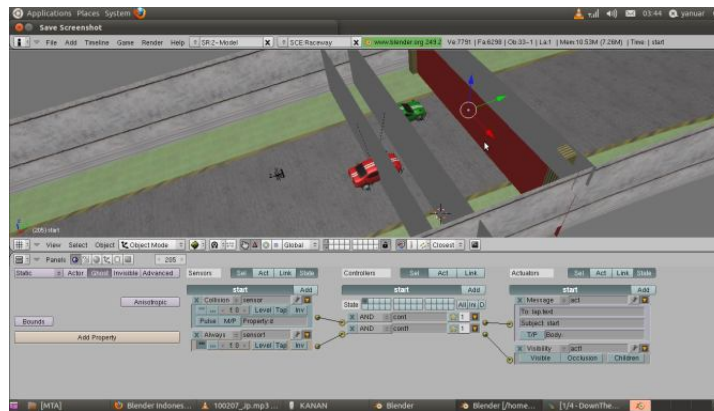
Gambar 4.11 Proses Pembuatan Informasi Posisi Pemain

Penjelasan Gambar 4.11:

- a. Jika mobil musuh menabrak objek plane depan, berarti mobil pemain berada pada posisi kedua
- b. Jika mobil musuh menabrak objek plane belakang, berarti mobil pemain berada pada posisi pertama.

3. Informasi Jumlah Lap

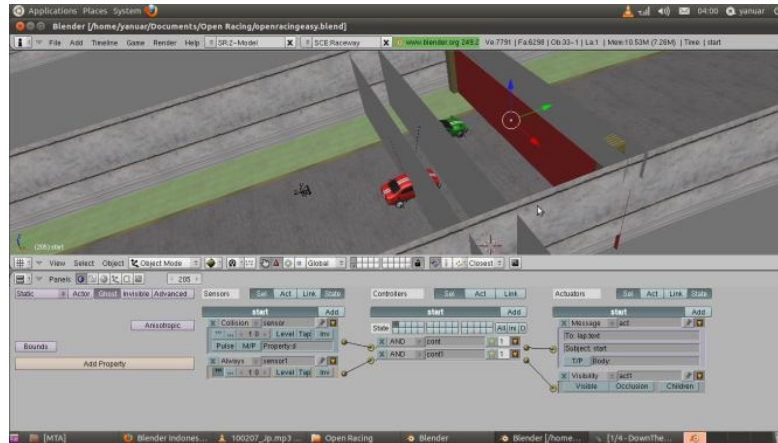
Pada pembuatan informasi jumlah lap dibuat sebuah objek plane pada garis start. Logika yang diberikan adalah ketika mobil pemain menabrak objek plane (warna merah), maka plane tersebut mengirim pesan berupa penambahan jumlah lap. Untuk proses pembuatan informasi jumlah lap dapat dilihat pada gambar 4.12:



Gambar 4.12 Proses Pembuatan Informasi Jumlah Lap

4. Proses Finish

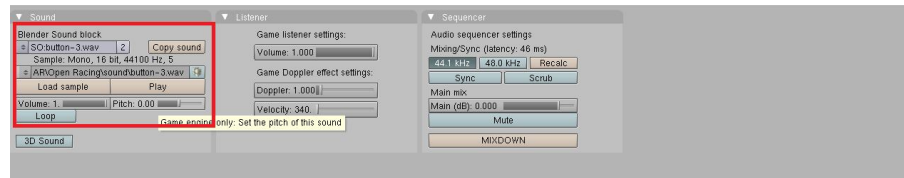
Pada garis finish terdapat sebuah objek plane (sama dengan objek plane start). Pada objek plane tersebut diberikan logika, jika mobil pemain memasuki lap keempat maka permainan akan berakhir. Selain itu, logika untuk mengetahui mobil pemain menang atau kalah adalah jika posisi pemain berada pada urutan pertama dan jumlah lap memasuki lap keempat maka akan memanggil file menuwin.blend. Dan jika posisi pemain berada pada urutan kedua dan jumlah lap memasuki lap keempat, maka akan memanggil file menulose.blend. Proses pembuatan proses finish dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut ini :



Gambar 4.13 Proses Finish

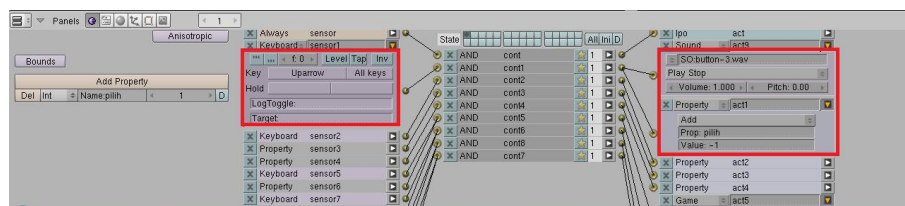
4.1.2.4 Input Sound

Pada input sound, langkah yang pertama adalah dengan memasukkan semua sound pada library file sound. Proses memasukkan sound ke dalam library dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini :



Gambar 4.14 Memasukkan Sound pada Library

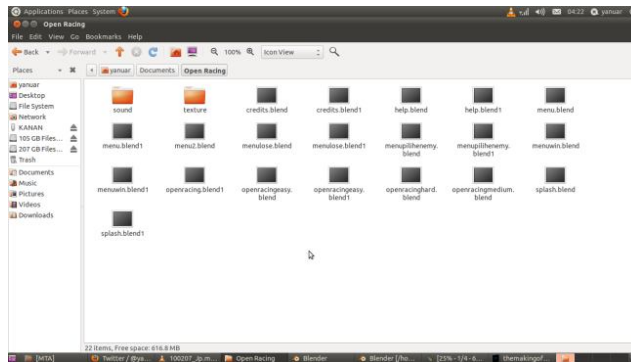
Langkah selanjutnya adalah dengan memberikan logik pada tombol yang ingin diberikan sound. Pada gambar berikut dicontohkan dengan memberikan efek sound pada tombol *uparrow*. Proses pemberian logic brick sound dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini :



Gambar 4.15 Logic Brick Sound

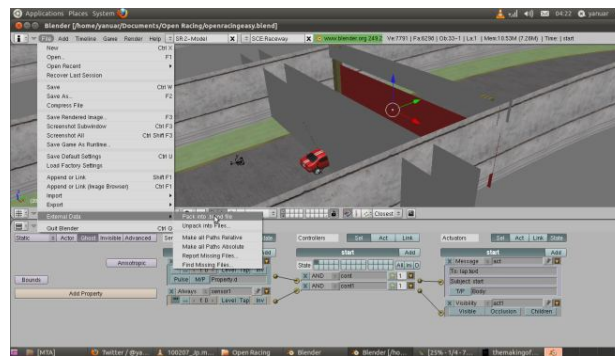
4.1.2.5 Pembuatan Game Aplikasi Menjadi Stand Alone

1. Langkah pertama dalam pembuatan aplikasi menjadi stand alone adalah dengan memastikan semua file terletak seperti gambar 4.16 berikut ini:



Gambar 4.16 Penyimpanan File

2. Untuk menghindari hilangnya texture atau berpindahnya file, maka dilakukan pengumpulan data dengan cara seperti gambar 4.17 di bawah ini:



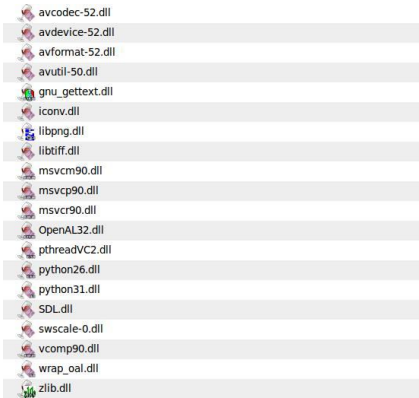
Gambar 4.17 Pengumpulan Data ke Dalam Satu File

3. Langkah selanjutnya adalah mengubah file splash.blend menjadi executable. Proses pembuatan file splash.blend menjadi executable dapat dilihat pada gambar 4.18 :



Gambar 4.18 Merubah File Menjadi Executable

4. Untuk sistem operasi Linux, langkah ini sudah cukup jika di dalamnya sudah terinstal Blender. Namun untuk sistem operasi Windows perlu ditambahkan file *.dll seperti gambar 4.19 dibawah ini:



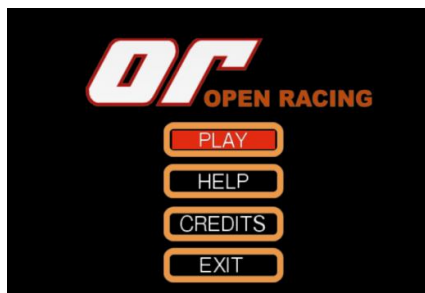
Gambar 4.19 Penambahan File *.dll

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Pada Implementasi antarmuka dari Game Balap Mobil 3D Menggunakan Blender ini terdapat beberapa tampilan-tampilan antarmuka yang menampilkan menu-menu serta tampilan permainannya. Adapun Implementasinya adalah sebagai berikut :

4.1.3.1 Menu Utama

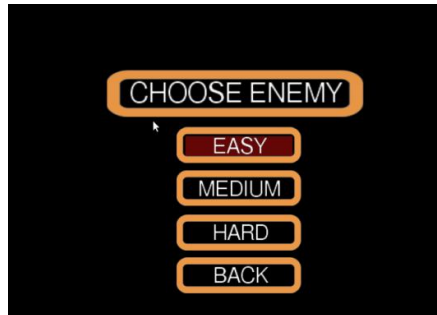
Pada Menu Utama ini terdapat empat pilihan menu, yaitu menu Play, menu Help, menu Credits, dan menu Exit. Untuk memilihnya *user* dapat menekan enter pada salah satu tombol yang diinginkan. Tampilan halaman ini sesuai dengan Gambar 4.20 berikut :



Gambar 4.20 Menu Utama

4.1.3.2 Menu Pilih Musuh

Pada Menu Pilih Musuh ini terdapat empat pilihan menu, yaitu menu Easy, menu Medium, menu Hard, dan menu Back. Untuk memilihnya *user* dapat menekan enter pada salah satu tombol yang diinginkan. Tampilan halaman ini sesuai dengan Gambar 4.21 berikut :



Gambar 4.21 Menu Pilih Musuh

4.1.3.3 Tampilan Permainan

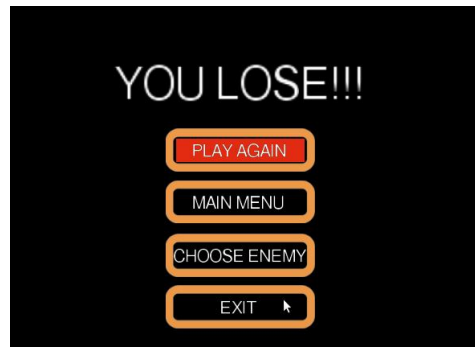
Pada tampilan ini ditampilkan antarmuka ketika permainan dimulai. Disini terdapat informasi posisi pemain dan jumlah lap yang ditempuh. Tampilan permainan ini dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut :



Gambar 4.22 Tampilan Permainan

4.1.3.4 Tampilan Informasi dan Menu Menang Kalah

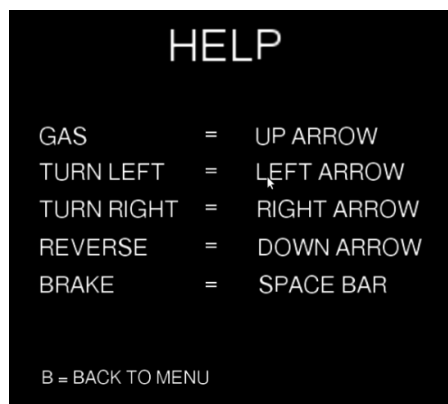
Pada tampilan ini terdapat informasi pemain menang atau kalah, serta terdapat menu selanjutnya. Menu-menu tersebut antara lain menu Play Again, Main Menu, Choose Enemy, dan menu Exit. Tampilan halaman ini sesuai dengan Gambar 4.23:



Gambar 4.23 Tampilan Informasi Menang Kalah

4.1.3.5 Tampilan Halaman Help

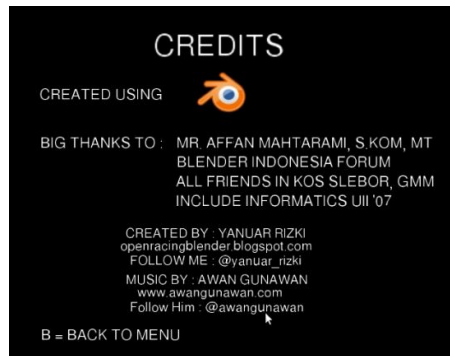
Pada tampilan halaman Help berikut ini terdapat informasi bantuan untuk mengetahui cara-cara dalam pengoperasian mobil pemain. Tampilan halaman ini sesuai dengan Gambar 4.24:



Gambar 4.24 Tampilan Halaman Help

4.1.3.6 Tampilan Halaman Credits

Pada tampilan halaman Credits berikut ini berisi tentang ucapan terima kasih terhadap pihak-pihak yang ikut mendukung dalam proses pembuatan game "Open Racing" ini. Tampilan halaman ini sesuai dengan Gambar 4.25:



Gambar 4.25 Tampilan Halaman Credits

4.1.4 Playtesting

Playtesting bertujuan untuk mencari kesalahan-kesalahan yang masih mungkin terjadi. Pengujian ini dilakukan secara spontan dengan meminta beberapa orang tester untuk mencoba game yang telah dibuat. Kemudian setelah itu, penulis meminta tester untuk menjawab beberapa pertanyaan yang telah disiapkan untuk mengetahui pendapat tester mengenai game yang telah dicoba sebelumnya. Hasil dari pengujian ini merupakan murni pendapat dari tester, dan bukan hasil dari diskusi dengan penulis.

Responden dari playtesting ini sengaja dipilih orang-orang yang menyukai game sekaligus cukup tahu tentang software Blender. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesimpulan mengenai software Blender sebagai software pengembang game. Tabel playtesting dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1 Tabel Playtesting

No.	Pertanyaan	Kurang	Cukup	Baik
1.	Menurut anda, bagaimana kemudahan dalam memainkan game ini?		2	1
2.	Menurut anda bagaimana desain tampilan pada game ini?	2	1	
3.	Tanpa memperhatikan desain tampilan, bagaimana menurut anda fitur yang terdapat pada game ini?		1	2

4.	Apakah Blender cukup baik dalam pengembangan game?			3
----	--	--	--	---

Dan kesimpulan yang dapat diambil dari proses pengujian ini adalah sebagai berikut:

Kelebihan :

1. Game ini memiliki fitur yang cukup lengkap.
2. Game ini sangat mudah dimainkan.
3. Dilihat dari game yang dihasilkan, dapat diambil kesimpulan bahwa Blender adalah software yang sangat *powerfull*.

Kekurangan :

1. Desain yang kurang menarik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Simpulan

Setelah melalui berbagai tahap dalam Pengembangan Game Balap Mobil 3D Menggunakan Blender ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Game ini dapat dibuat dengan Blender.
2. Blender sangat mudah dalam penggunaannya dalam pembuatan sebuah game.
3. Game ini memiliki fitur yang cukup lengkap.
4. Software Blender merupakan software yang sangat powerfull.

5.2 Saran

Pengembangan Game Balap Mobil 3D Menggunakan Blender ini masih sangat sederhana. Pengembangan Game ini masih dapat dilanjutkan dengan menambahkan fitur-fitur sebagai berikut :

1. Penambahan fitur pause, memilih mobil, dan modifikasi mobil.
2. Penambahan jumlah musuh dan jumlah sirkuit.
3. Penambahan fitur *multiplayer*.

DAFTAR PUSTAKA

- [PUT10] Putriker0. 2010. Game Engine.
<http://putriker0.wordpress.com/2010/03/17/game-engine/>. Diakses pada 02 Mei 2011.
- [WIB10] Wibowo , Riyanto. 2010. Pengantar Teknologi Game.
<http://www.creativebrain.web.id>. Diakses pada 03 Mei 2011.
- [RET10] Retno, Ayu. 2010. Pengertian Game.
<http://retno-ayu-sp.blogspot.com>. Diakses pada 03 Mei 2011.