

**IMPLEMENTASI SERIOUS GAME
PADA GAME PARKING CAR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika**



Oleh :

**Nama : Haviz Annas
No. Mahasiswa : 03 523 235**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

**IMPLEMENTASI SERIOUS GAME
PADA GAME PARKING CAR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika**



Oleh :

Nama : Haviz Annas
No. Mahasiswa : 03 523 235

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI SERIOUS GAME
PADA GAME PARKING CAR**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : HavizAnnas

No. Mahasiswa : 03 523 235

Yogyakarta, 25 Maret 2011

Pembimbing

YudiPrayudi, S.Si.M.Kom.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : HavizAnnas

No. Mahasiswa : 03 523 235

Judul Tugas Akhir :

IMPLEMENTASI SERIOUS GAME PADA GAME PARKING CAR

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun. Demikianlah pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Maret 2011

HavizAnnas

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**IMPLEMENTASI SERIOUS GAME
PADA GAME PARKING ACAR**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : HavizAnnas

No. Mahasiswa : 03 523 235

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Fakultas
Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 25 Maret 2011

Tim Penguji :

Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom

Ketua

Affan Mahtarami, S.Kom., M.T

Anggota I

Beni Suranto, ST.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom.

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

Allah SWT yang selal melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya..

Sholawat dan Salam tak lupas saya panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Bapaku Hj. Chanafi M Syang selal mendukung dan selal menjadik kebanggaan ku.

Ibuku Hj. Nuriawati yang selal memberik perhatian, doa dan kasih sayang.

Kakakku (A2x, danika). Semoga tetap menjadik kakapanutan adik-adiknya.

Adik-adikku (Conde, dan Ari). Semoga tetap menjadik adik yang solehah.

Guru dan Dosen, terima kasih telah mengajarkan ilmu bermanfaatselam ini.

*Teman-teman GARDU STUDIO dan komunitas game GAPOERA UII,
tetep semangat bergelut denganduniamu*

“Play game is Important, but develop game is more important” conde say 🤔

*Makasih banget buat Dayu, Mecca, Conde, Ipeh, Indra atas supportnya. Buat dayu,
kapankita gajinyapak? 🙏*

*Buat semua penghuni kost Klaban yang sering nungga tagihan listrik bu kost, cepet
lulus woi... mopa dapen genawedhus gembeltah? 🍀*

*Spesial thanks to my Honey Noni, makasih y
buat supportnya sampai tugas akhir ini selesai.*

Semua pihak yang telah membantudalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

-----mtu/nuwunξ-----

MOTTO

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan;
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-
sungguh (urusan) yang lain”.*

(Q.S. AlamNasyrahayat 6 &7)

“Apabila di dalam diri seseorang masih ada rasa
malu dan takut untuk berbuat suatu kebaikan, maka jaminan bagi orang
tersebut adalah tidak akan bertumbuh dan berkembang selangkah
pun.” **(Bung Karno - Proklamator)**

“Berfokus pada apa yang kita lakukan sekarang, berfokus pada yang
baik dan berguna bagi orang lain. Dalam kanlah kecintaan anda pada pekerjaan anda,
lalu perhatikan apa yang terjadi.” **(Mario Teguh - Motivator)**

“Untuk apa menaklukkan lautan??...

Aku tidak mau menaklukkan apapun.. Aku hanya berpikir bahwa seseorang yang
dapat mengarungi lautan luas dengan bebas-lah yg disebut dengan Raja Bajak Laut” **(
Monkey D. Luffy - Pirates)**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan hidayah, taufiq serta 'inayah-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi Serious Game Pada Game Parking Car" ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah atas Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) Jurusan Teknik Informatika di Universitas Islam Indonesia.

Pada kesempatan ini, penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang mempunyai andil besar dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan tugas akhir ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Edy Suandi Hamid, M.Ec selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Ir. Gumbolo Hadi Susanto, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Yudi Prayudi, S.SI, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Ketua Jurusan Informatika Fakultas yang senantiasa membimbing saya agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Seluruh staf pengajar Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, khususnya dosen-dosen jurusan Teknik Informatika yang telah memberikannya sebagai bekal ilmu.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna,
karena itu saran
dan kritiknya sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Dengan berbagai keterbatasan,
saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 25 maret 2011



Penyusun

SARI

Menyetir mobil adalah suatu kegiatan yang sering dilakukan oleh banyak orang jika ingin berpergian dengan menggunakan roda empat, tetapi salah satu hal yang masih sulit dilakukan oleh orang adalah saat ingin memarkirkan mobil.

Memarkirkan mobil adalah masalah yang rumit dan kompleks. Rumit karena untuk mengatasinya dibutuhkan pengetahuan/keahlian dan ketrampilan di bidang ini. Kompleks karena pada saat memarkirkan mobil tersebut bermacam-macam situasi/keadaan yang berbeda-beda cara seperti : Posisi mobil yang benar, kondisi halaman parkir yang sempit, banyaknya mobil yang ada sehingga menghilangkan konsentrasi pikiran.

Untuk mengatasi keadaan yang demikian, maka perlu diadakan usaha-usaha pelatihan dengan cara mengadakan pembinaan-pembinaan mengenai ilmu pengetahuan dan tentang memarkirkan mobil, salah satunya dengan menggunakan media *Serious Game*.

Serious Game adalah sebuah game yang dibangun untuk tujuan non-entertainment. Inti utama dari tujuan serious game adalah menumbuhkan, mengedukasi, dan memotivasi pemain untuk satu tujuan tertentu. Dengan menggunakan *Serious Game* sebagai simulasi pada memarkirkan mobil, maka masyarakat dapat mengetahui prinsip-prinsip memarkirkan mobil menggunakan media yang lebih menarik.

Kata kunci :Menyetir, Serious Game, Simulasi

TAKARIR

<i>3D</i>	Ruanggrafis yang terdiri dari panjang lebar dan kedalaman
<i>Edge</i>	Garis pada objek 3D
<i>Eksplorabel</i>	Dapat di jelajahi
<i>Hardware</i>	Perangkat Keras
<i>Polygon</i>	Kumpulan titik dan garis pada objek 3D
<i>Interface</i>	Antarmuka
<i>Software</i>	Perangkat lunak
<i>Vertex</i>	Titik pada objek 3D
<i>Virtual</i>	Dunia maya



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LatarBelakang	1
1.2. RumusanMasalah	1
1.3. BatasanMasalah	2
1.4. TujuanPenelitian	2
1.5. ManfaatPenelitian	2
1.6. MetodologiPenelitian	3
1.6.1. Pengumpulan Data.....	3
1.6.2. Pengembangan System	3
1.7. SistematikaPenulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Konsep Serious Game	6
2.2. Serious Game.....	6
2.3. RuangTigaDimensi	9
2.4. Vertex	10
2.5. Edge.....	10
2.6. Polygon.....	11

2.7. Teknik Modeling	12
2.8. 3D Studio Max	14
2.9. Unity 3D	15
2.10. Unity Script	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Metodologi Analisis	18
3.2. Analisis Game	18
3.3. AnalisisKebutuhan	19
3.3.1. AnalisisKebutuhan Input	19
3.3.2. AnalisisKebutuhanFungsi Dan Kinerja	19
3.3.3. AnalisisKebutuhan Output	19
3.3.4. AnalisisKebutuhanPerangkatKeras	20
3.3.5. AnalisisKebutuhanPerangkatLunak	21
3.4. PerancanganPerangkatLunak	22
3.4.1. MetodePerancangan	22
3.4.2. HasilPerancangan	22
3.4.2.1. Flowcart	22
3.4.2.2. PerancanganAntarmuka	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Implementasi Aplikasi Serious Game	27
4.1.1. Implementasi Modeling 3D	27
4.1.1.1. Pembuatan Objek 3D	27
4.1.1.2. Texturing & Lightning	28
4.1.1.3. Backing	29
4.1.1.4. Exporting	30
4.1.2. Implementasi Unity3D	30
4.1.2.1. Importing	30
4.1.2.2. Kamera	31
4.1.2.3. Collider	32
4.1.2.4. Sensor Tabrak	32
4.1.2.5. Scene	33

4.1.2.6. Bulid	33
4.1.3. ImplementasiAntarmuka	34
4.1.3.1. ImplementasiHalamanUtama	34
4.1.3.2. ImplementasiHalamanHelp.....	34
4.1.3.3. ImplementasiAntarmuka Game	35
4.2. AnalisisKinerja Game	38
4.2.1. AnalisisKesesuaianDenganLandasanTeori	38
4.3. Kelebihan Dan KekuranganAplikasi.....	39
4.3.1. Kelebihan	39
4.3.2. Kekurangan	39
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Kekurangan.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 *Game Re-Mission*
- Gambar 2.2 *Game Food Force*
- Gambar 2.3 Visualisasi ruang tiga dimensi
- Gambar 2.4 Gambar titik *vertex* (titik merah) yang terdapat pada objek
- Gambar 2.5 Gambar *edge* yang terdapat pada objek (garis merah)
- Gambar 2.6 Gambar *polygon* (merah) yang terdapat pada objek 3 dimensi
- Gambar 2.7 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Primitive based modeling*
- Gambar 2.8 Gambar pemodelan menggunakan teknik *spline based modeling*
- Gambar 2.9 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Poly modeling*
- Gambar 2.10 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Surface modeling*
- Gambar 2.11 Gambar pemodelan menggunakan teknik *displacement*
- Gambar 2.12 Gambar Aplikasi Unity3d
- Gambar 3.1 Flowchart Level 1
- Gambar 3.2 Flowchart Level 2
- Gambar 3.3 Flowchart Level 3
- Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Utama
- Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Help
- Gambar 3.6 Rancangan antarmuka aplikasi Serious game
- Gambar 4.1 Tahap pembuatan mobil
- Gambar 4.2 Tahap pembuatan lahan parkir
- Gambar 4.3 Tahap texturing pada objek 3D
- Gambar 4.4 Tahap pemberian cahaya
- Gambar 4.5 Tahap pemberian cahaya
- Gambar 4.6 Tahap pengexportan file 3D
- Gambar 4.7 Tahap importing file ke Unity3D
- Gambar 4.8 Tahap pemberian kamera
- Gambar 4.9 Tahap pemberian collider
- Gambar 4.10 Tahap pemberian sensor tabrak

Gambar 4.11 Tahap pembuatan scene level

Gambar 4.12 Tahap build game

Gambar 4.13 Implementasi antarmuka halaman utama

Gambar 4.14 Implementasi antarmuka halaman help

Gambar 4.15 Implementasi antarmuka level 1

Gambar 4.16 Implementasi antarmuka informasi berhasil

Gambar 4.17 Implementasi antarmuka informasi gagal

Gambar 4.18 Implementasi antarmuka level 2

Gambar 4.19 Implementasi antarmuka kamera mobil

Gambar 4.20 Implementasi antarmuka level 3

Gambar 4.21 Implementasi antarmuka waktu



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menyetir mobil adalah suatu kegiatan yang sering dilakukan oleh banyak orang jika ingin berpergian dengan menggunakan roda empat, tetapi salah satu hal yang masih sulit dilakukan oleh orang adalah saat ingin memarkirkan mobil.

Ditinjau dari kegiatan menyetir mobil, maka memarkirkan mobil adalah masalah yang rumit dan kompleks. Rumit karena untuk mengatasinya dibutuhkan pengetahuan/keahlian dan ketrampilan dibidang ini. Kompleks karena pada saat memarkirkan mobil tersebut bermacam-macam situasi/keadaan yang berbeda-beda cara seperti : Posisi mobil yang benar, kondisi halaman parkir yang sempit, banyaknya mobil yang ada sehingga menghilangkan konsentrasi pikiran. Untuk mengatasi keadaan yang demikian, maka perlu diadakan usaha-usaha pelatihan dengan cara mengadakan pembinaan- pembinaan mengenai ilmu pengetahuan dasar tentang memarkir mobil, salah satunya dengan menggunakan media *Serious Game*.

Serious Game adalah sebuah game yang dibangun untuk tujuan non entertainment. Inti utama dari tujuan *Serious Game* adalah menumbuhkan, mengedukasi, dan memotivasi user untuk satu tujuan tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana memasukkan berbagai teknik memarkirkan mobil pada lahan parker yang berbeda-beda kedalam sebuah aplikasi *Serious Game*.

1.3 Batasan Masalah

1. Terdapat tidak lebih dari 3 level
2. Tidak menggunakan perpidahan gigi perseneling
3. Mobil yang digunakan jenis sedan
4. Setiap level dibatasi waktu yang telah ditentukan
5. Sudut pandang kamera hanya disediakan dari sudut atas, dan depan mobil.
6. Tidak lebih dari 1 player.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan melakukan penelitian ini adalah untuk membantu user belajar memarkirkan mobil melalui aplikasi game.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat antara lain :

1. Dapat memvirtualkan dunia nyata ke dalam sebuah aplikasi game sehingga memberikan nilai lebih dari aplikasi game tersebut.
2. Mempermudah proses visualisasi memarkirkan mobil.
3. Memperkenalkan aplikasi Game dari sisi lain yang berkonsep *non-entertainment*

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis melalui suatu aturan perancangan yang berurutan serta memenuhi beberapa tahapan.

1.6.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

a. Metode studi pustaka

Metode studi pustaka, yaitu metode pengumpulan dengan mencari referensi dari berbagai buku.

b. Referensi Internet

Mengumpulkan materi-materi dengan cara mengunjungi berbagai website yang berkaitan dengan tugas akhir.

c. Observasi

Mengumpulkan data-data lahan parkir dan cara memarkirkan mobil. Pada penelitian ini, akan diambil contoh lahan parkir dan cara memarkirkannya.

1.6.2 Pengembangan Sistem

Setelah seluruh data dikumpulkan maka selanjutnya dilakukan tahapantahapan sebagai berikut guna mendapatkan perangkat lunak yang sesuai :

a. Analisis data

Mengumpulkan berbagai data tentang denah rumah yang akan dibangun, modeling 3D, dan Unity.

b. Desain

Merancang dan membuat Diagram Alur (*Flow Cart*) sebagai media perancangan sistem. Membuat dasar-dasar tampilan antarmuka (*interface*).

c. Pemodelan

Lahan parkir beserta mobilnya dimodelkan menjadi objek-objek 3D serta diberi tekstur agar lebih terlihat seperti objek di dunia nyata.

d. Pengkodean

Dengan Unity, Game akan dibuat sesuai skenario yang telah dirancang.

e. Pengujian

Mengadakan pengujian dan menganalisis *software* secara sederhana seperti mengujikannya ke beberapa user.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai masalah yang akan dibahas dalam laporan ini, maka sistematika laporan ini dibagi menjadi 5 bab, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan yang dapat memberikan gambaran mengenai penelitian yang akan dilakukan

BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan penjelasan mengenai landasan teori tentang *Serious Game*, bencana kebakaran, teori dalam pembuatan model *3D*, serta perangkat lunak yang digunakan

BAB III METODOLOGI

Bagian ini memuat uraian tentang analisis game, metode analisis berupa input, proses, output, fungsi-fungsi yang dibutuhkan serta antarmuka yang diinginkan. Memuat tahapan perancangan sistem yang terdiri dari metode perancangan yang meliputi perancangan Diagram Alur (*Flow Cart*) dan perancangan Antarmuka (*interface*).

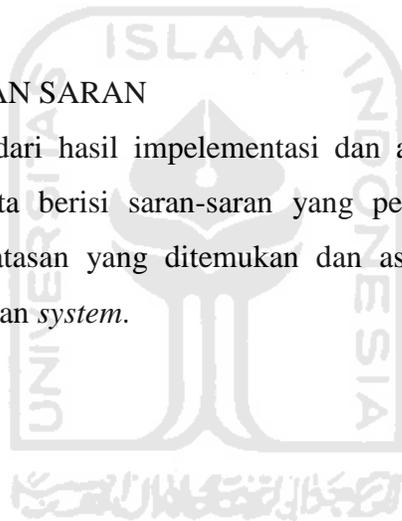
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja sistem. Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan yang direncanakan.

Sedangkan analisis kinerja sistem berisi pengujian program yang mengulas analisis hasil pengujian terhadap sistem yang dibandingkan dengan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak, serta membahas mengenai kelebihan dan kekurangan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil implementasi dan analisa kinerja yang telah dikembangkan. Serta berisi saran-saran yang perlu diperhatikan berdasar keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pengembangan *system*.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Serious Game

Suatu konsep game dengan tujuan untuk kepentingan training, advertising, simulasi, edukasi. Intinya adalah untuk kepentingan yang sifatnya non-entertainment. Implementasinya, serious game ini bisa diterapkan untuk berbagai tingkatan usia serta dengan berbagai genre dan teknologi game.

Inti utama dari tujuan serious game adalah menumbuhkan, mengedukasi, dan memotivasi pemain untuk satu tujuan tertentu.. Tujuan lain bisa juga untuk kepentingan marketing dan advertising. Di Amerika sendiri, serious game ini banyak diterapkan di kalangan pemerintahan serta para profesional kesehatan.

2.2 Serious Game

Serious Game adalah sebuah *game* yang dibangun untuk tujuan *non-entertainment*. *Game* pada umumnya adalah bertujuan sebagai bagian dari media hiburan. Penelitian-penelitian seputar *serious game* secara nyata baru dimulai sekitar tahun 2002. Sebenarnya sejumlah peneliti diakhir tahun 1990 sudah mulai memberikan sejumlah pendapatnya seputar kemungkinan penggunaan *game* untuk tujuan yang lain. Barulah pada tahun 2002, salah satu institusi yaitu Woodrow Wilson International Center melakukan launching “Serious Games Initiative” khususnya untuk pengembangan *game* dengan tujuan pada bidang kebijakan dan manajemen. Pada tahun-tahun berikutnya tujuannya diperluas pada bidang sosial serta kesehatan.

Serious game adalah suatu konsep *game* dengan tujuan untuk menumbuhkan, mengedukasi, dan memotivasi pemain untuk suatu tujuan tertentu. Tujuan lain bisa juga untuk kepentingan marketing, training, simulasi dan advertising. Intinya adalah untuk kepentingan yang sifatnya *non-entertainment*. Implementasinya, *serious game* ini bisa diterapkan untuk berbagai tingkatan usia serta dengan berbagai genre dan teknologi game.

Mengingat *Serious Game* adalah satu bidang yang masih baru, maka klasifikasi game yang tergolong dalam serious game pun masih dalam tahap yang sederhana, sampai saat ini bila berbicara seputar *serious game*, maka beberapa klasifikasi yang termasuk kedalamnya adalah:

- Advergaming
- Edutainment
- Games-Based Learning
- Edumarket Games – kombinasi dari advergaming dan edutainment.
- News Games atau Journalistic games
- Simulation Games
- Persuasive Games
- Organizational-Dynamic Games

Salah satu contoh *serious game* adalah *game Re-Mission*. *Game* ini adalah termasuk dalam *genre Thirds Person Shooter*. *Video game* yang dikeluarkan oleh sebuah organisasi *non profit* HopeLab pada bulan April 2006. Tujuan utama dari *game* ini adalah memberikan edukasi pada generasi muda seputar kanker serta bagaimana agar bisa bertahan dengan penyakit ini. *Game* yang dikembangkan oleh HopeLab ini didasarkan pada studi yang cukup lama terkait dengan penyakit kanker dan kemudian mengkombinasikannya dengan konsep game.



Gambar 2.1 *Game Re-Mission*

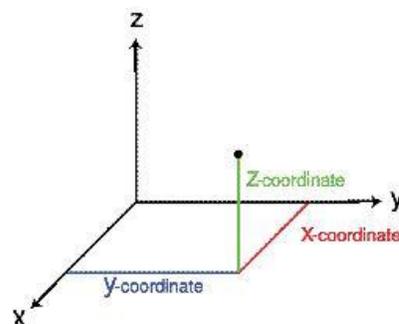
Contoh lain dari *serious game* adalah *Food Force*, sebuah *game* yang bertipe *arcade* dikeluarkan oleh organisasi pangan dunia (United Nations World Food Programme – WFP) pada tahun 2005. Dalam *game* ini, *player* diberikan satu misi untuk mendistribusikan pangan ke sebuah negara yang terkena kekurangan pangan, kemudian melakukan program *recovery*-nya hingga negara tersebut dapat kembali memenuhi kebutuhan pangannya. Dan menariknya *game* ini dapat pula dikoneksikan dengan komputer di WFP untuk memberikan informasi terbaru kondisi real negara yang termasuk katagori kekurangan pangan.



Gambar 2.2 *Game Food Force*

2.3 Ruang Tiga dimensi

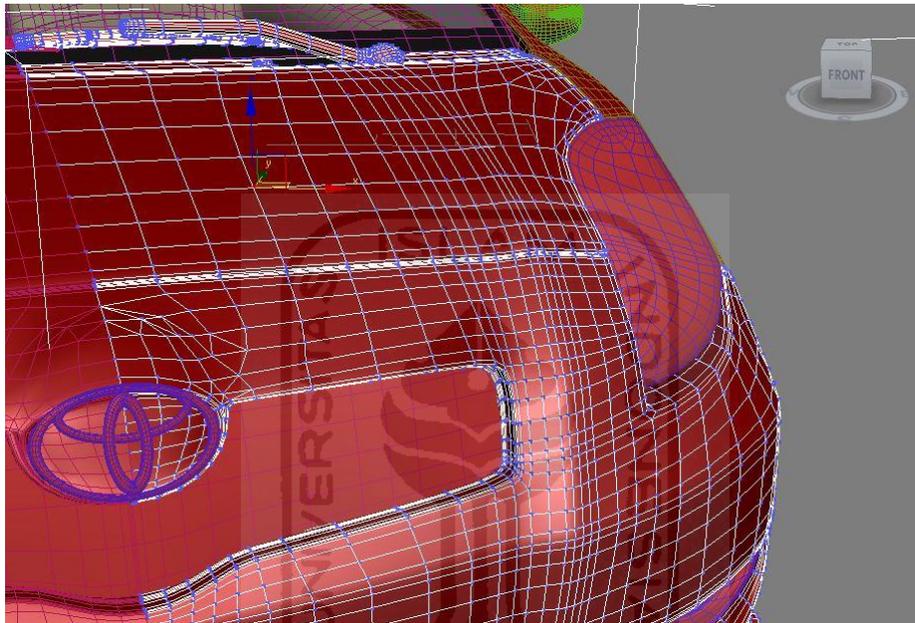
Ruang tiga dimensi adalah model fisik geometris dari alam semesta. Tiga dimensi umumnya terdiri dari panjang, lebar, dan kedalaman (atau tinggi), walaupun ada tiga arah saling tegak lurus dapat termasuk sebagai tiga dimensi [ANO09c]. Ruang tiga dimensi biasanya dibagi menjadi tiga bagian sumbu. Yaitu sumbu x, y dan z. Gambar visualisasi ruang tiga dimensi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.3 Gambar visualisasi ruang tiga dimensi

2.4 Vertex

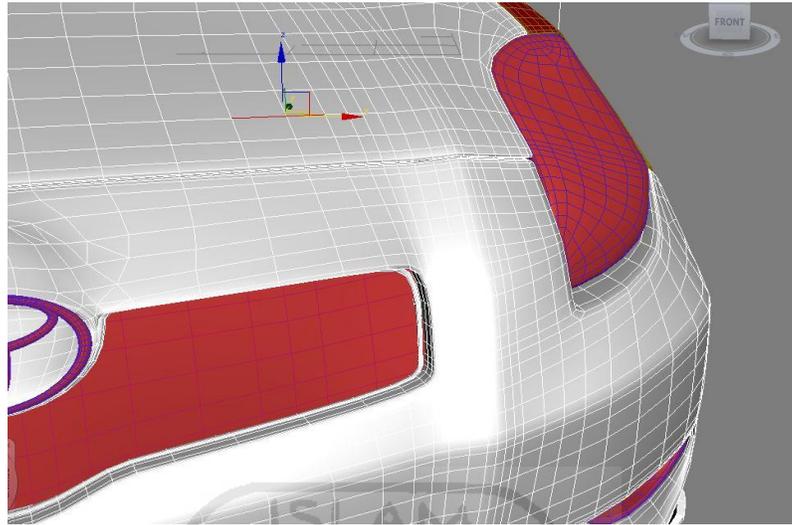
Vertex adalah titik spesial yang mendeskripsikan sudut dari interseksi bentuk geometris. *Vertex* umumnya digunakan pada komputer grafis untuk menunjukkan sudut dari sebuah permukaan (yang biasanya berbentuk segitiga) pada model tiga dimensi [ANO09d]. Gambar titik vertek pada objek dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.4 Gambar titik *vertex* (titik merah) yang terdapat pada objek

2.5 Edge

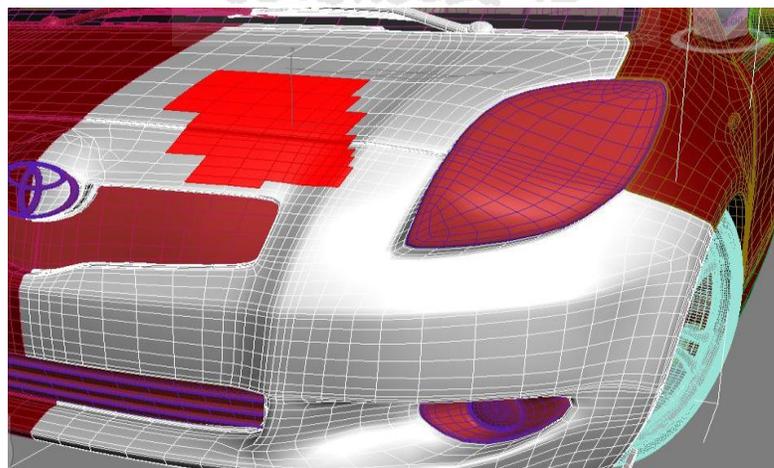
Edge adalah sebuah segmen garis satu dimensi yang menyambungkan dua *vertex* 0 dimensi pada sebuah *polygon*. Sehingga pada saat diaplikasikan, sebuah *edge* menjadi sebuah konektor untuk segmen garis satu dimensi dan dua buah objek 0 dimensi [ANO09e]. Gambar visualisasi edge pada objek tiga dimensi dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.5 Gambar *edge* yang terdapat pada objek (garis merah)

2.6 Polygon

Polygon adalah sebuah bentuk bidang datar yang tergabung oleh garis-garis tertutup. Bagian dalam *polygon* terkadang disebut sebagai badan *polygon*. *Polygon* sebenarnya adalah sebuah bentuk 2 dimensi [ANO09e]. Sebuah benda 3 dimensi dibentuk dari kumpulan titik *vertex* yang dihubungkan oleh *edge* dan membentuk *polygon*. Kumpulan *polygon* kemudian membentuk objek 3 dimensi yang utuh. Visualisasinya dapat dilihat pada Gambar 2.4.

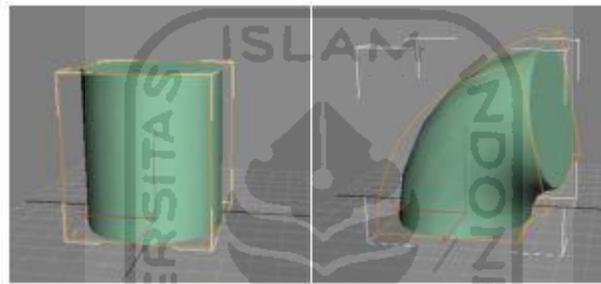


Gambar 2.6 Gambar *polygon* (merah) yang terdapat pada objek 3 dimensi

2.7 Teknik Modelling

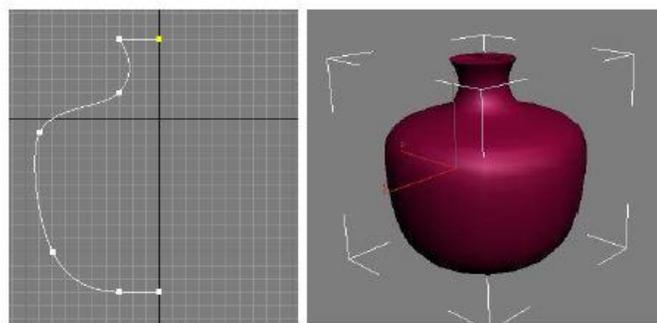
Ada beberapa teknik yang dapat dilakukan untuk melakukan modelling. Antara lain :

a. ***Primitive based modelling***. Menggunakan berbagai bentuk dasar (*primitive*) yang telah disediakan, kemudian objek tersebut dapat dimodifikasi dengan diputar, diperbesar atau diperkecil, menggunakan *modifier*, atau operasi *boolean*. Biasanya teknik ini terbatas untuk membuat objek yang sederhana [PER07]. Visualisasi *Primitive based modelling* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



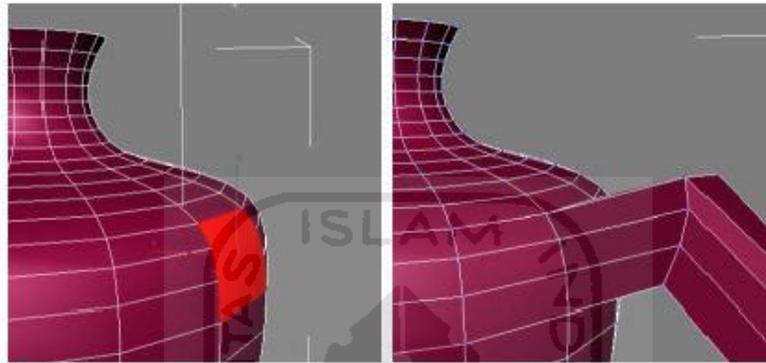
Gambar 2.7 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Primitive based modeling*

b. ***Spline based modelling***. Sesuai dengan namanya, objek 3D dibentuk dari sebuah atau beberapa garis 2D yang dinamakan *spline* atau sering juga disebut *shape*. Teknik yang dipakai bisa bermacam-macam, seperti *lathe*, *loft*, *extrude*, *bevel profile*, dan *extrude along spline* [PER07]. Visualisasi *Spline based modeling* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



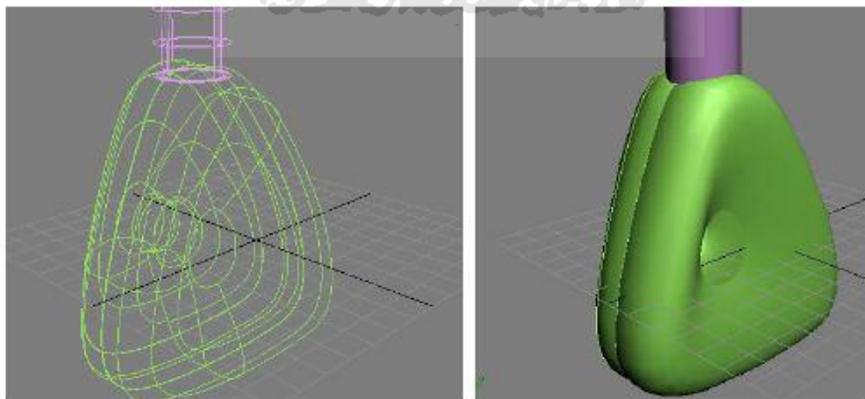
Gambar 2.8 Gambar pemodelan menggunakan teknik *spline based modeling*

c. **Poly modeling.** Setiap objek 3D memiliki sub bagian (*sub-object*), yaitu *verteks*, *polygon*, dan lainnya. Teknik ini prinsipnya memodifikasi sub-bagian tersebut sehingga menghasilkan obyek baru. Dinamakan *poly modeling*, karena akan sering berurusan dengan *polygon*, sebagai salah satu *sub-obyek* yang paling kelihatan di permukaan objek [PER07]. Visualisasi *poly modeling* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



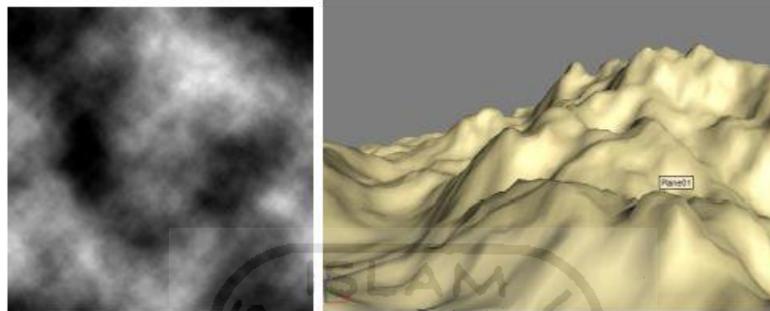
Gambar 2.9 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Poly modeling*

d. **Surface modeling.** Surface modeling prinsipnya adalah membuat bagian-bagian permukaan (*face*) suatu objek yang halus secara langsung. Di sini bisa digunakan *patch* dan *NURBS*. Teknik ini sangat berguna untuk membuat bentuk yang organik [PER07]. Visualisasi *surface modeling* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.10 Gambar pemodelan menggunakan teknik *Surface modeling*

e. *Displacement*. Teknik ini merupakan teknik modeling paling *intuitif* karena mendasarkan pada informasi gelap terang sebuah Gambar. Biasanya digunakan untuk membuat lansekap atau kontur tanah. Visualisasi teknik *Displacement* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.11 Gambar pemodelan menggunakan teknik *displacement*

2.8 3D Studio Max

3D Studio Max adalah salah satu engine untuk membuat model 3D yang sangat powerfull saat ini. Selain melakukan pemodelan, dengan 3D Studio Max ini dapat dibuat animasi atau merender objek yang dibuat menjadi format .jpg atau format gambar lain, dengan plugin yang baik misalnya saja Vray yang sangat terkenal, pengguna 3D Studio Max dapat me-render objek yang dibuat menjadi sangat real seperti di dunia nyata.

3D Studio Max juga merupakan salah satu andalan bagi para modeler dan pembuat game dalam membuat project game yang dikehendaki. Dengan 3D Studio Max, dapat dibangun sebuah karakter game, level, dan animasinya. Lalu objek-objek dari 3D Studio Max dimasukkan ke dalam game engine dan kemudian di buat sebuah game.

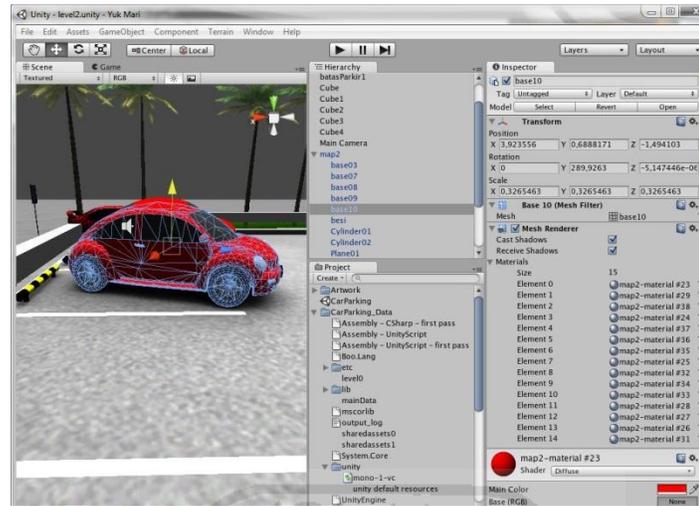
Format file standard pada 3D Studio Max adalah dengan ekstensi “.max” yang juga dapat diekspor menjadi format lain misalnya .3Ds atau .fbx yang merupakan format pada autocad. Game-game engine juga kini sangat mendukung berbagai format file 3D termasuk mendukung objek-objek 3D yang di buat pada 3D Studio Max.

2.9 Unity3d

Unity sebenarnya adalah sebuah tool untuk *game development* atau yang biasa disebut sebagai game engine. Unity3d ini adalah program multi platform yang dapat berjalan di berbagai sistem operasi termasuk Windows Xp dan Vista. Unity dapat membuat game stand alone untuk beberapa sistem operasi dan juga untuk *web development* yang memungkinkan game berjalan dari browser secara langsung. Unity juga mendukung untuk pembuatan game pada platform *iPhone*. Unity juga dapat digunakan untuk membuat game pada console *Wii*.

Beberapa fitur yang ada pada Unity3D adalah *Shader, Physics, Audio & Video*. Adapun beberapa fitur yang ada pada unity adalah sebagai berikut :

- a. *Shader*, sistem shader pada unity merupakan hasil pengembangan dari versi shader yang terdahulu. Dengan sistem shader baru ini memungkinkan game developer untuk membuat game dengan tampilan shader baik tanpa mengorbankan banyak performa.
- b. *Physic*, Unity3d menggunakan *engine Physics build-in* berupa *Aegia PhysX* yang sangat terkenal. Unsur *Physic* akan memberi kesan hidup dalam game yang dibuat seperti baju, tong yang terjatuh ataupun hancurnya suatu objek.
- c. *Audio & video*, Unity3d memiliki *build-in engine* untuk realtime audio dan video serta *shadow dan lightning* yang mudah digunakan dengan dukungan *DirectX* dan *OpenGL* Aplikasi Unity3D dapat dilihat pada Gambar 2.10 berikut ini.



Gambar 2.12 Gambar Aplikasi Unity3d

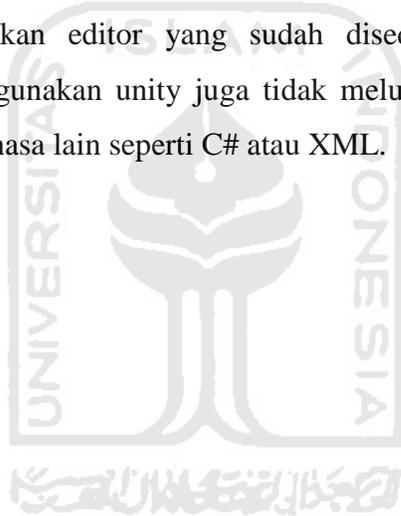
Adapun alasan mengapa digunakan Unity3d untuk membangun aplikasi *Serious Game* antara lain:

- a. Kemudahan membangun aplikasi *stand alone*, *web player* bahkan aplikasi *Iphone*. Hanya dengan satu kali klik build maka jadilah aplikasi yang anda buat.
- b. Unity3d menggunakan *pipeline* file tiga dimensi dengan secara otomatis dengan program modeling dan animasi 3D seperti Blender, Maya, 3Ds Max, Cinema4D dan Autocat. *Pipeline* dilakukan dengan cara konversi file ke dalam ekstensi *.fbx* secara otomatis sehingga proses pembangunan aplikasi di dalam Unity dapat langsung bersandingan dengan proses pemodelan objek 3D.
- c. Build ini *Terrain Engine* di dalam Unity3d sangat memudahkan pembuatan *terrain*, penempatan pohon dan rumput pada aplikasi.
- d. Efek-efek yang bisa dihasilkan sangatlah powerfull. Dari *particle*, *motion blur*, *glow*, *transparant*, *focus blurr*, *fog* hingga *render cubemap* dan lain sebagainya membuat proses pembangunan aplikasi menjadi mudah dan mendapatkan hasil yang baik. Unity3d juga digunakan untuk game besar bernama “Global Conflict Palestine” sehingga performanya sudah tidak diragukan lagi.

- e. Scripting dengan bahasa yang mudah difahami serta support berupa *Unity Documentation* yang berisikan daftar script beserta penjelasannya dapat memberikan banyak pengetahuan dan kemudahan dalam scripting.

2.10 Unity Script

Unity3d memiliki sebuah bahasa pemrograman yang berbasiskan Java Script. Dalam membuat game atau aplikasi menggunakan *software* Unity3d, maka pemrogramannya menggunakan bahasa Unity3d ini. Programmer dapat menggunakan editor umum seperti notepad++ atau texpad. Tetapi proses coding akan menjadi lebih mudah dengan menggunakan editor yang sudah disediakan oleh Unity yaitu *UniSciTE*. Bahasa yang digunakan unity juga tidak melulu Java Script tetapi juga dapat digunakan bahasa-bahasa lain seperti C# atau XML.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Analisis

Metode Analisis digunakan untuk menguraikan sistem Serious Game pada game Parking Car menjadi komponen-komponen untuk diidentifikasi dan dievaluasi permasalahannya. Sistem yang dianalisis adalah sistem yang berisi informasi tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan pengekplorasian Game Parking Car, yang berupa pergerakan animasi 3D, dan grafis 3D yang diaplikasikan menggunakan komputer.

Sistem yang dianalisis adalah cara kerja program Serious Game pada game Parking Car. Tahap analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dalam program yang dirancang, karena jika terjadi kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan terjadinya kesalahan pada tahap selanjutnya. Karena itu dibutuhkan suatu metode sebagai pedoman dalam mengembangkan sistem yang dibangun.

3.2 Analisis Game

Implementasi serious game pada game parking car ini akan mengambil sebuah Sample game yang memvirtualisasikan cara memarkirkan sebuah mobil pada sebuah tempat parkir.

Pada level pertama, player akan ditugaskan untuk memarkirkan sebuah mobil pada sebuah tempat parkir dengan tingkat kesulitan mudah. Ketika player berhasil memarkirkan mobil dengan sempurna, bersama itu akan muncul informasi bahwa player telah berhasil memarkirkan mobil dengan benar dan player akan berpindah ke level kedua. Apabila player tidak berhasil memarkirkan mobil dengan sempurna, bersama itu akan muncul informasi bahwa player telah gagal memarkirkan mobil, dan player harus mengulang level tersebut.

Setelah mobil berhasil di parkir, maka berlanjut ke level kedua. Pada level ini, player juga ditugaskan untuk memarkirkan mobil pada sebuah tempat parker dengan tingkat kesulitan sedang. Ketika player berhasil memarkirkan mobil dengan sempurna, bersama itu akan muncul informasi bahwa player telah berhasil memarkirkan mobil dengan sempurna dan player akan berlanjut ke level ketiga. Pada level kedua apabila player gagal memarkirkan mobil, maka player tidak dapat melanjutkan permainan ke level selanjutnya, player harus mengulang permainan dari level pertama.

3.3 Analisis Kebutuhan

Dari metode dan langkah yang dilakukan maka hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut.

3.3.1 Analisis Kebutuhan Input

Input adalah suatu bentuk masukan dan berupa data yang telah ada yang dibutuhkan oleh perangkat lunak sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Masukan dari aplikasi game Parking Car ini adalah dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse*.

3.3.2 Analisis Kebutuhan Fungsi dan Kinerja

Fungsi dan kinerja yang dibutuhkan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membaca input dari keyboard dan mouse
2. Pergerakan posisi pada objek.
3. Interaksi objek dengan objek lain.
4. Adanya waktu yang di sediakan untuk menyelesaikan setiap level

3.3.3 Analisis Kebutuhan Output

Keluaran (output) dari aplikasi ini adalah berupa grafis 3D yang dapat digerakkan langsung sesuai kehendak player. Objek pada aplikasi ini adalah mobil yang akan diparkir.

3.3.4 Analisis kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras digunakan sebagai alat pengolah data yang bekerja secara otomatis mengolah data yang berbentuk teks, gambar dan object 3D. Konten yang akan ditampilkan dalam aplikasi *Serious Game* ini menggunakan konten 3D, diperlukan komputer yang memiliki kemampuan mengolah grafis yang baik. Spesifikasi komponen yang dibutuhkan akan dibagi menjadi dua bagian yaitu dari sisi pembangunan aplikasi dan dari sisi pengguna.

Adapun spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan untuk pembangunan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Piranti input berupa *keyboard* dan *mouse*
2. Piranti output berupa *monitor* dengan resolusi minimal 1024x768, dan *speaker*
3. Kartu grafis yang mendukung *Direct 9*, dengan memori minimal 512MB
4. Prosesor minimal dual core dan memiliki kecepatan 2 Ghz
5. Memori RAM minimal 2GB
6. Hardisk yang memiliki ruang kosong minimal 20GB

Adapun spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan oleh pengguna yang mengakses *Serious Game* adalah sebagai berikut:

1. Piranti input berupa *keyboard* dan *mouse*
2. Piranti output berupa *monitor* dengan resolusi minimal 1024x768, dan *speaker*
3. Kartu grafis yang mendukung *Direct 9*, dengan memori minimal 256MB
4. Prosesor minimal memiliki kecepatan 1,6 Ghz
5. Memori RAM minimal 1GB
6. Hardisk yang memiliki ruang kosong minimal 1GB

3.3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Selain perangkat keras, perangkat lunak juga diperlukan dalam pembangunan aplikasi dan dalam menjalankan aplikasi. Perangkat lunak yang dibutuhkan akan dibagi menjadi dua sisi, pada sisi pembangunan aplikasi dan dari sisi pengguna aplikasi.

Perangkat lunak yang dibutuhkan pada pembangunan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. *Sistem operasi*, sistem operasi yang dibutuhkan untuk pembangunan aplikasia dalah antara lain Windows XP, Vista, Mac OSX tiger atau Leopard
2. *3Ds Max*, 3Ds Max merupakan aplikasi yang digunakan sebagai *software* untuk Membuat object mobil dalam serious game, mengkalkulasi, memberikan texture pada lahan parkir.
3. *Unity3d*, Unity3d merupakan aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi *Serious game*, model-model 3D dimasukkan ke dalam unity untuk kemudian dibangun aplikasi *Serious Game* tersebut. Unity3d juga digunakan untuk memberikan efek-efek dan kontrol-kontrol pada engine. Unity3d inilah *software* utama yang digunakan untuk membuat aplikasi
4. *Adobe Photoshop cs3*, Photoshop digunakan untuk mengedit, membuat gambar serta untuk memodifikasi texture yang dipakai di 3Ds Max dan Unity3d.

Sedangkan perangkat lunak yang diperlukan oleh pengguna aplikasi adalah sebagai berikut:

1. *Sistem operasi*, sistem operasi yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah antara lain Windows XP, Vista, Mac OSX tiger atau leopard

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

3.4.1 Metode Perancangan

Dalam perancangan sistem ini, proses pembangunan aplikasi digambarkan dalam grafik-grafik *flowchart* serta desain antarmuka(interface) sistem.

3.4.2 Hasil Perancangan

Hasil pada tahap perancangan berkaitan erat dengan hasil tahap analisis. Karena pada tahap analisis telah ditemukan metode, perangkat lunak yang digunakan, serta antarmuka yang diharapkan. Pada perancangan ini akan dibagi lagi menjadi beberapa subsistem diantaranya:

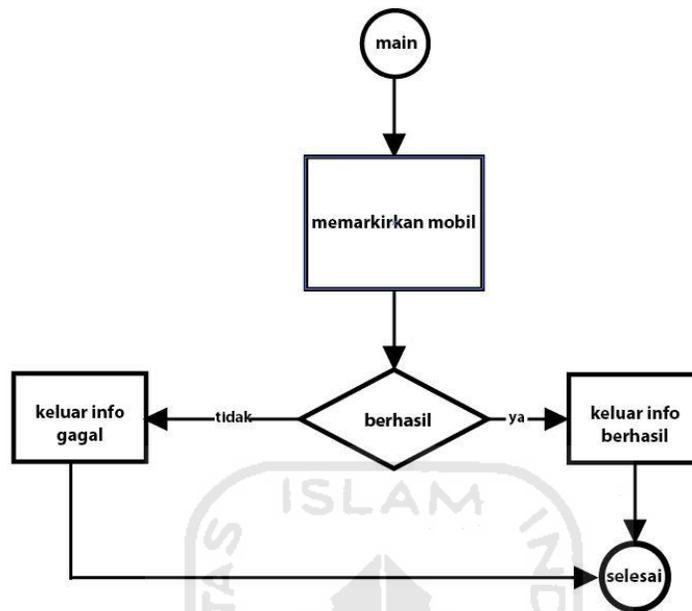
1. Perancangan grafik *flowchart*
2. Perancangan antar muka system (*interface*)

3.4.2.1 Flowchart

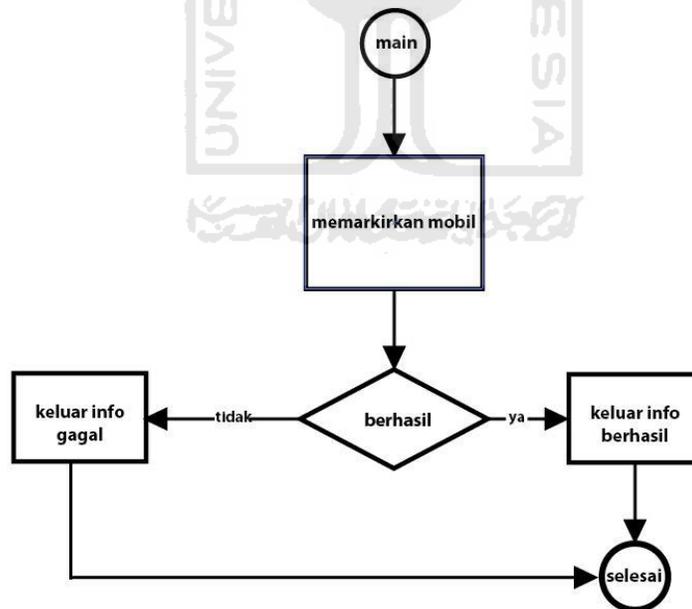
Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Flowchart Program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan. Flowchart ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang terjadi.

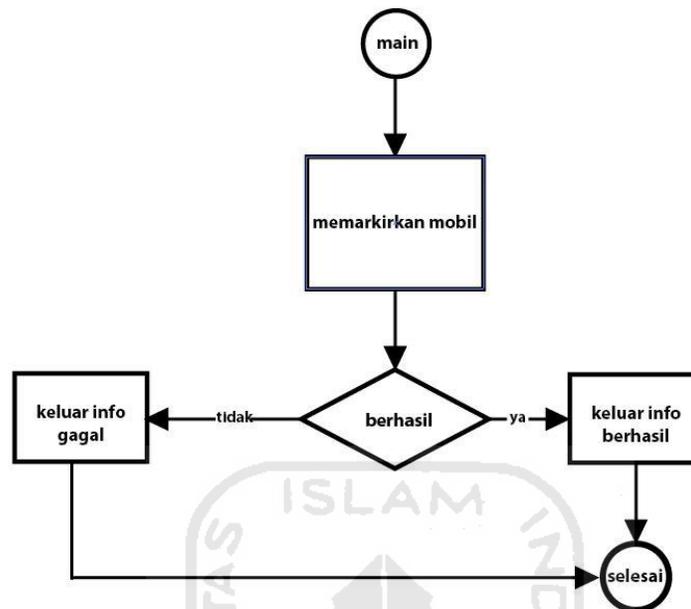
Pada perancangan aplikasi ini, dengan menggunakan grafik *flowchart* akan digambarkan bagaimana langkah program dalam aplikasi ini berjalan. Ada 3 grafik *flowchart* yang ditampilkan dalam perancangan ini. grafik *flowchart* dari aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.1, 3.2, 3.3 berikut.



Gambar 3.1 Flowchart Level 1



Gambar 3.2 Flowchart Level 2



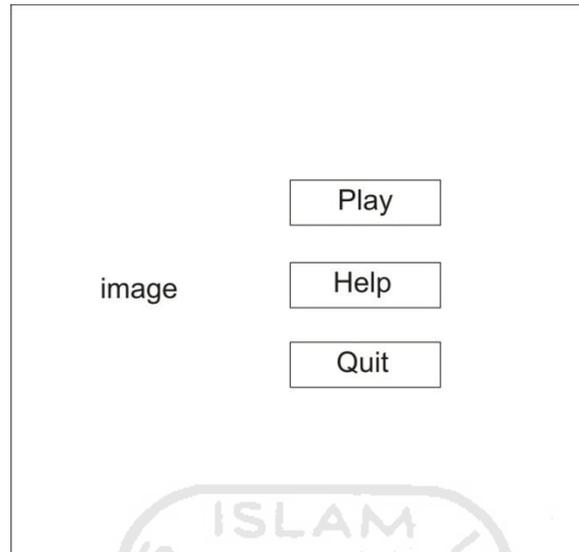
Gambar 3.3 Flowchart Level 3

3.4.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan komputer

a. Antarmuka halaman utama

Tampilan halaman menu utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi ini dijalankan. Melalui halaman menu utama ini, pengguna dapat memilih apa yang akan dia lakukan dalam aplikasi ini. Terdapat 3 pilihan yang dapat dipilih oleh player, yaitu ; Play, Help, dan Quit. Tampilan rancangan antarmuka halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.4.



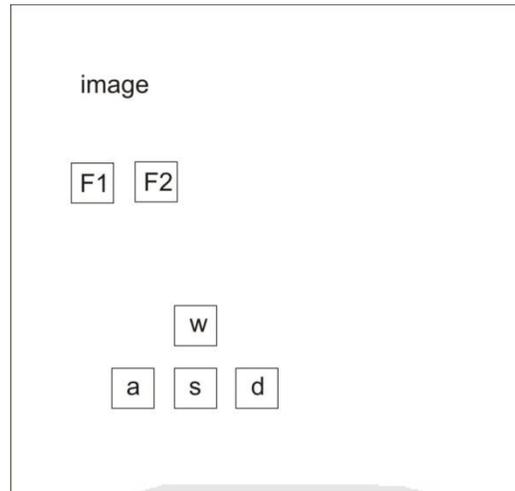
Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Pilihan Play merupakan bagian utama pada aplikasi ini. Pada bagian ini player harus melewati 3 tingkatan level, yaitu level 1, level 2 dan level 3. Pilihan selanjutnya adalah pilihan help, yang akan menampilkan informasi berupa control player. Pilihan terakhir pada halaman menu ini adalah pilihan exit yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi

b. Antarmuka Game

1) Antarmuka Halaman Help

Pada halaman help, player dapat melihat informasi control yang digunakan pada keyboard untuk menjalankan aplikasi. Tampilan rancangan antarmuka halaman Lihat Denah dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Help

2) Antarmuka Aplikasi Serious Game

Antarmuka ini adalah antarmuka yang di lihat oleh pengguna aplikasi saat aplikasi dijalankan. dibagian kanan atas terdapat tampilan waktu untuk batasan waktu setiap level yang dimainkan. Desain antarmuka aplikasi Serious Game dapat dilihat pada gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Rancangan antarmuka aplikasi Serious game

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Aplikasi Serious Game

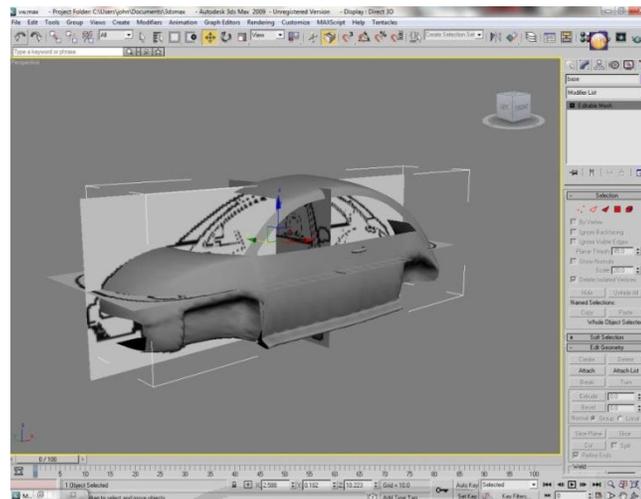
Implementasi aplikasi *Serious Game* adalah proses pembuatan *aplikasi* yang sesuai dengan rancangan. Setelah pembuatan perancangan maka dapat dipresentasikan hasil dari perancangan yang telah dibuat.

4.1.1. Implementasi Modeling 3D

Tahapan pertama yang harus dilakukan adalah pembuatan model 3D dengan menggunakan software 3Dsmax hingga siap untuk dimasukkan/diexport kedalam Unity3D.

4.1.1.1. Pembuatan Objek 3D

Dari sebagian banyak obyek 3D yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi game virtual ini, ada beberapa objek 3D yang mempunyai fungsi penting dalam aplikasi serious game ini. Seperti tabung mobil, lahan parker, tanda parkir dan pembatas parkir. Setelah ditentukan objek-objek yang akan digunakan, tahapan berikutnya adalah membuat sampel mobil. Pembuatan model mobil di lakukan dengan menggunakan bantuan blueprint mobil VW, sehingga memudahkan kita dalam membentuk model 3d mobil. Mobil yang akan di gunakan yaitu sebuah mobil VW new beetle.



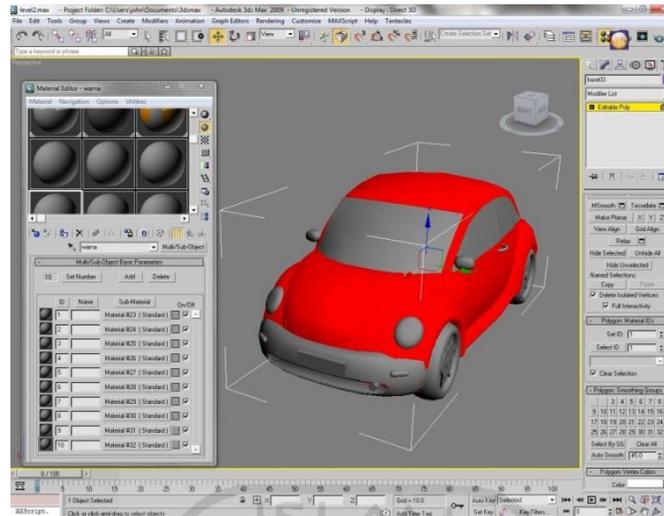
Gambar 4.1 Tahap pembuatan mobil



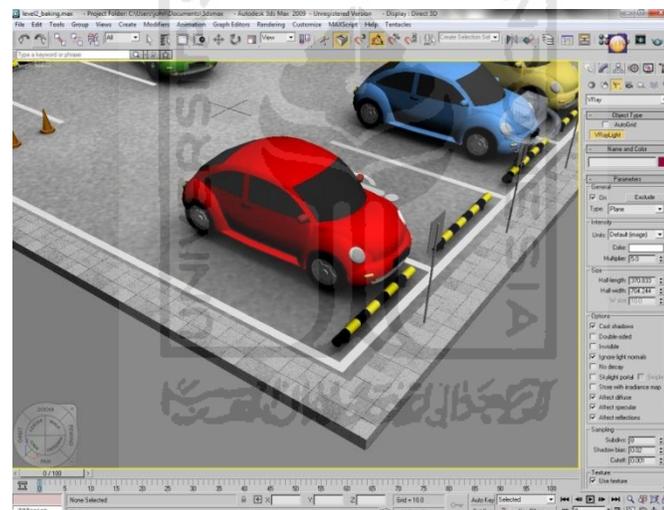
Gambar 4.2 Tahap pembuatan lahan parkir

4.1.1.2. Texturing & Lightning

Pada tahapan texturing ini, permukaan objek 3D yang masih polos, akan diberi material sehingga akan tampak seperti asli. Teksture yang digunakan adalah dengan menggunakan file gambar dengan format seperti JPG atau BMP. Selanjutnya lightning atau pencahayaan, digunakan untuk memberikan efek terang dan bayangan pada benda sehingga menimbulkan kesan real.



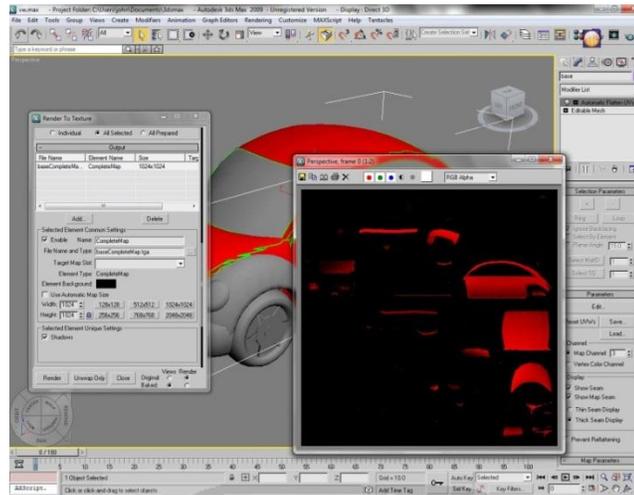
Gambar 4.3 Tahap texturing pada objek 3D



Gambar 4.4 Tahap pemberian cahaya

4.1.1.3. Backing

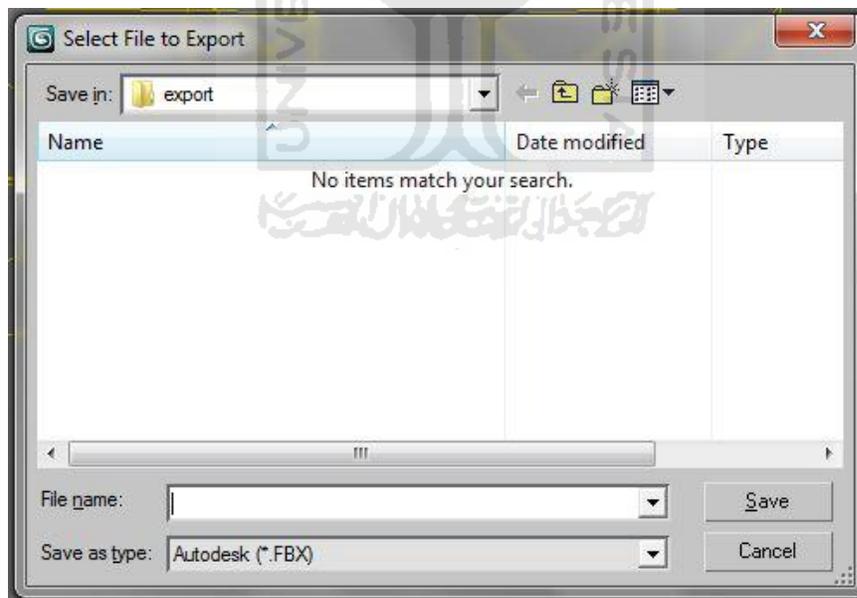
Tahap backing adalah tahap dimana setiap objek 3D akan dirender to texture satu per satu, hasil dari render to texture tersebut akan berformat .tga yang akan digunakan untuk me-*retexture* objek 3D. Tujuan dari tahapan ini adalah menghindari menggunakan fungsi lightning pada 3Dsmax, karena jika menggunakan fungsi ini secara berlebihan akan mengganggu kinerja hardware saat merender. Kelemahan dari backing itu sendiri adalah objek 3D harus sudah pasti peletakannya.



Gambar 4.5 Tahap pemberian cahaya

4.1.1.4. Exporting

Tahap ini adalah tahap akhir dari pembuatan objek 3D. File master 3Dsmax diexport dalam format .fbx sehingga akan terbaca sebagai asset di Unity3D.



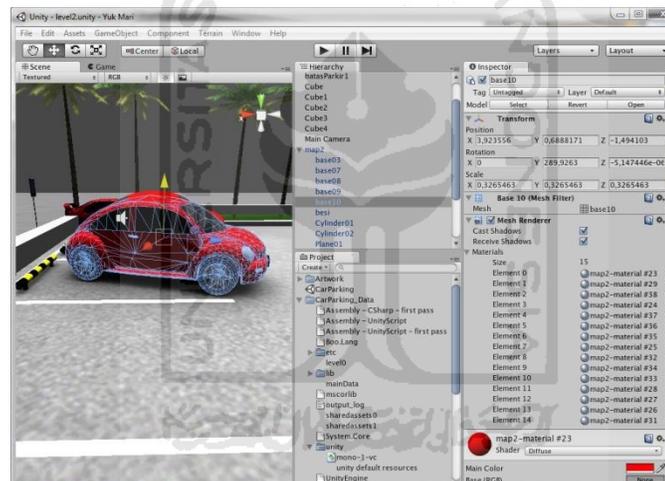
Gambar 4.6 Tahap export file 3D

4.1.2. Implementasi Unity3D

Tahap implementasi di software Unity3D ini merupakan tahap yang paling utama. Karena disini semua rancangan akan bangun menjadi sebuah aplikasi utuh yang siap untuk digunakan.

4.1.2.1. Importing

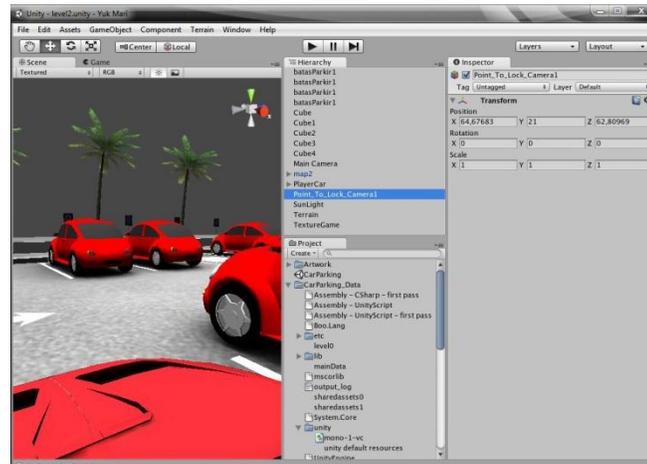
Objek 3D yang telah diexport dalam format .fbx kemudian diimport ke Unity3D dalam folder Asset sehingga akan terbaca sebagai material. Setelah itu, ditambahkan fungsi Terrain dan Directional Light yang digunakan sebagai tanah atau lahan kosong untuk peletakan bangunan kantor dan untuk menambah cahaya lingkungan sekitar. Implementasi importing dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Tahap importing file ke Unity3D

4.1.2.2. Kamera

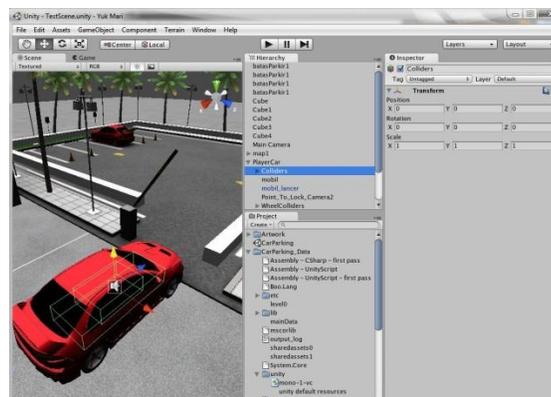
Tahap berikutnya adalah tahap memasukkan kamera yang berfungsi sebagai sudut pandangan orang/player. Kamera diletakan sesuai dengan sudut pandang player agar terlihat lebih nyata. Implementasi pemberian avatar dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Tahap pemberian kamera

4.1.2.3. Collider

Tahap berikutnya adalah pemberian *collider* pada objek seperti mobil, pembatas parkir ataupun objek-objek yang ada di sekitar lahan parkir. *Collider* berfungsi agar mobil/player yang digerakan oleh user tidak menembus objek yang kita masukkan dalam Unity. Kemudian *collider-collider* yang telah dibuat tadi ditransparansi agar tidak menutupi objek. Implementasi pemberian collider dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Tahap pemberian collider

4.1.2.4. Sensor tabrak

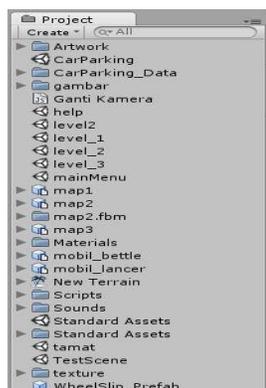
Tahap berikutnya adalah pemberian sensor tabrak. Sensor tabrak berfungsi untuk mengetahui apakah mobil yang diparkirkan sudah sesuai tempat atau belum. Implementasi pemberian sensor tabrak dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Tahap pemberian sensor tabrak

4.1.2.5. Scene

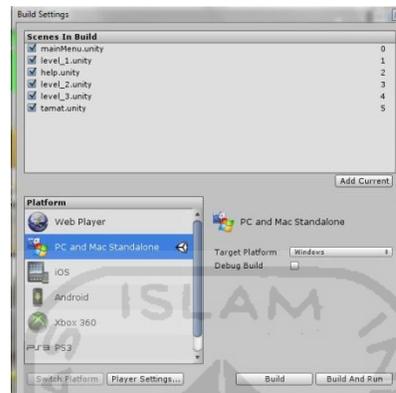
Tahap berikutnya adalah pemberian Scene. Scene disini berfungsi sebagai tempat untuk pemisahan event. Terdapat beberapa level pada game ini, seperti Scene 0 yang digunakan untuk interface main menu, Scene 1 yang digunakan untuk level 1, Scene 2 yang digunakan untuk level 2, Scene 3 yang digunakan untuk level 3. Implementasi pembuatan scene dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Tahap pembuatan scene level

4.1.2.6. Build

Pada tahap Build ini, Scene yang ada akan diurutkan sesuai eksekusinya dan akan diekspor sebagai file utuh. Implementasi build game dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 Tahap build game

4.1.3. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka serious game pada game parking car sebagai berikut:

4.1.3.1. Implementasi Halaman Utama

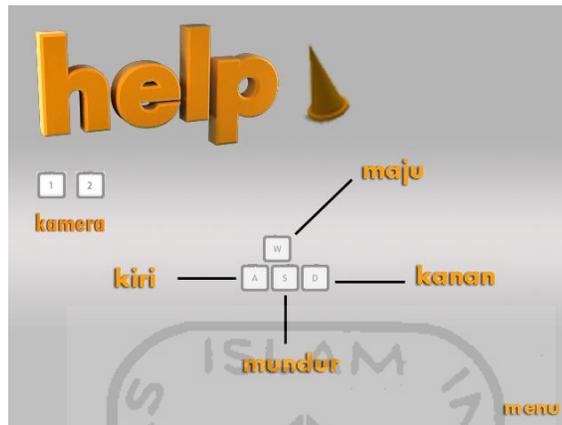
Implementasi Halaman Utama merupakan implementasi dari rancangan antarmuka halaman menu utama yang terdapat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Implementasi antarmuka halaman utama

4.1.3.2. Implementasi Halaman Help

Implementasi Halaman Utama merupakan implementasi dari rancangan antarmuka halaman menu utama yang terdapat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Implementasi antarmuka halaman help

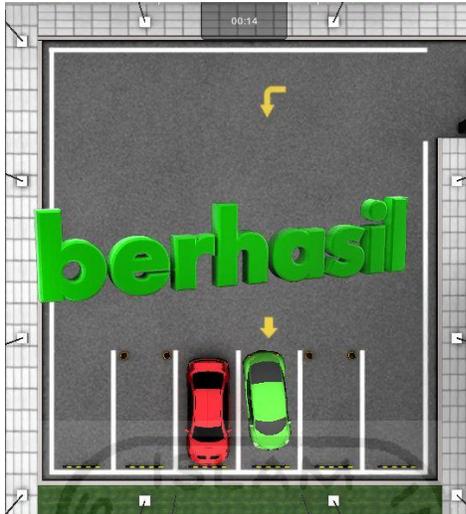
4.1.3.3. Implementasi Antarmuka Game

Implementasi antarmuka game parking car merupakan tampilan yang dilihat oleh player saat memainkan game.

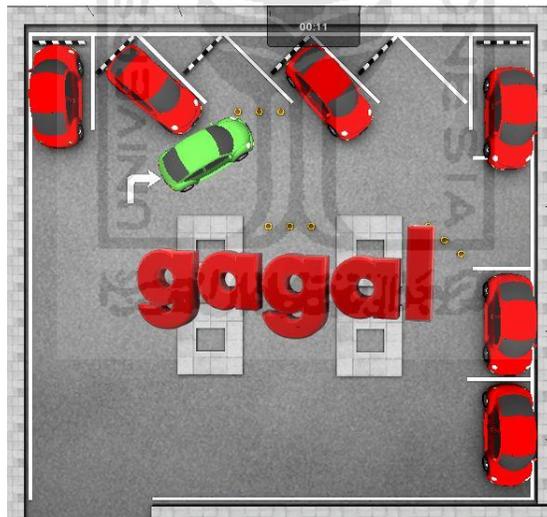
Pada setiap antarmuka halaman level, akan muncul tampilan waktu yang berfungsi untuk batasan waktu yang disediakan pada setiap level. Implementasi Antarmuka Game Level 1 ini merupakan implementasi dari rancangan antarmuka Game Level 1 yang terdapat pada Gambar 4.15 , 4.16 dan 4.17



Gambar 4.15 implementasi antarmuka Level 1

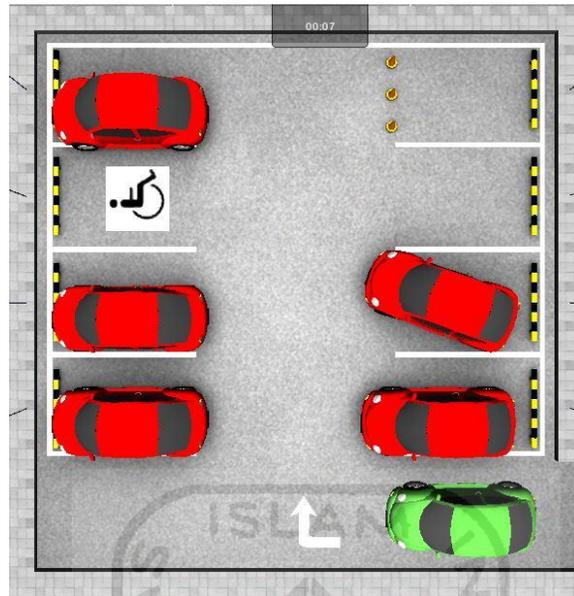


Gambar 4.16 implementasi antarmuka informasi berhasil



Gambar 4.17 implementasi antarmuka informasi Gagal

Implementasi Antarmuka Game Level 2 ini merupakan implementasi dari rancangan antarmuka Game Level 2 yang terdapat pada Gambar 4.18 dan 4.19

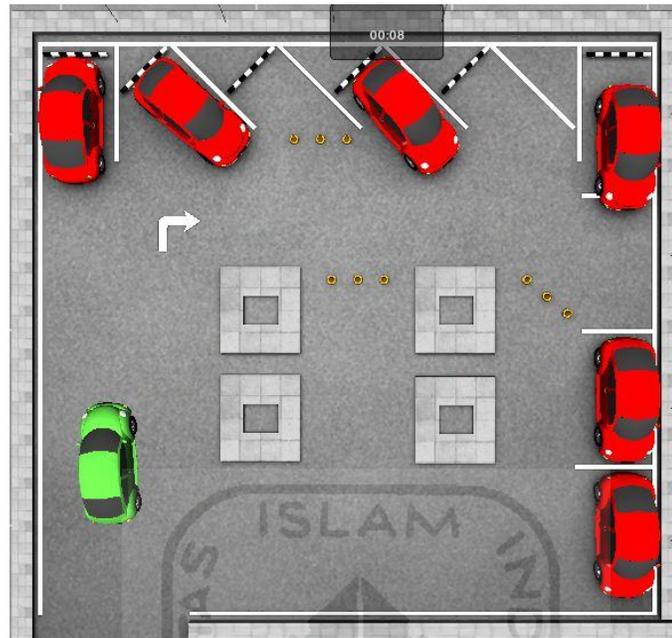


Gambar 4.18 implementasi antarmuka level 2



Gambar 4.19 implementasi antarmuka kamera mobil

Implementasi Antarmuka Game Level 3 ini merupakan implementasi dari rancangan antarmuka Game Level 3 yang terdapat pada Gambar 4.20 dan 4.21



Gambar 4.20 implementasi antarmuka level 3



Gambar 4.21 implementasi antarmuka waktu

4.2. Analisis Kinerja Game

Untuk menguji sejauh mana Game dapat berinteraksi dengan pengguna setelah diberi tindakan oleh pengguna Game ke dalam sistem.

4.2.1. Analisis Kesesuaian Dengan Landasan Teori

Sesuai dengan landasan teori dalam urutan pembuatan aplikasi Serious Game, analisis yang dilakukan terhadap teori pembuatan Serious Game pada game yang dibangun adalah :

a. Game board

Program menggunakan tampilan 3D dengan sudut pandang player dan player melakukan eksplorasi dengan cara mengendalikan mobil.

b. Instruksi untuk pengguna game

Untuk memudahkan pengguna dalam memainkan game ini, di halaman utama disediakan fitur Help yang memberikan informasi mengenai tombol dan aturan main pada game.

c. Interaksi objek

Avatar yang dikendalikan oleh pengguna dapat berinteraksi dengan objek-objek pada Game. Seperti sensor tabrakan yang akan muncul ketika mobil menabrak trotoar ataupun mobil.

4.3. Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi

Setelah dilakukan pengujian sederhana dengan cara melakukan test memainkan terhadap game tersebut, dapat diketahui kelebihan dan kekurangan sebagai berikut :

4.3.1. Kelebihan

- a. Game ini mengajak player untuk belajar memarkirkan mobil, sehingga terdapat unsur informatif dan edukatif yang diajarkan pada user.
- b. Tampilan yang digunakan berbasis 3D sehingga lebih terlihat nyata dan pengguna seolah-olah dapat merasakan situasi ketika akan memarkirkan mobil yang sebenarnya.
- c. Aplikasi dapat langsung dimainkan tanpa harus diinstall terlebih dahulu.

4.3.2. Kekurangan

- a. Banyaknya objek 3D dapat mempengaruhi kinerja komputer, sehingga membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi.
- b. Kurang banyaknya contoh lokasi tempat parkir yang tingkat kesulitannya lebih rumit.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian menurut sistem kerja dan analisis dari *Implementasi Serious Game Pada Game Parking Car* ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi Game parkir 3D interaktif ini, telah berhasil dibangun dan dapat dimainkan.
2. Aplikasi Game parkir 3D interaktif ini dapat memberikan gambaran kepada player, apa yang harus dilakukan apabila ingin memarkirkan mobil, mulai dari sudut yang sempit, ramainya kondisi tempat parkir, dengan harapan dapat memudahkan payer ketika akan memarkirkan mobil.
3. Dengan adanya game virtualisasi parking car ini, akan menambah pustaka tentang Serious Game dengan tujuan edukatif.

5.2 Saran

Berdasarkan pada pengujian yang telah dilakukan terhadap *game* yang dibuat, masih terdapat kekurangan dan kelemahan, maka disarankan :

1. Dalam pengembangan berikutnya, disarankan untuk menambah objek-objek yang dapat menambah tingkat kesulitan parkir.
2. Pada avatar player, ditambah kamera yang dapat dilihat dari dalam mobil, sehingga akan lebih terasa nyata.
3. Texture-texture pada objek 3D masih kasar, sehingga perlu dilakukan optimasi texture.
4. Pergerakan mobil yang kurang halus, sehingga perlu dilakukan optimasi script.
5. Belum adanya fitur video playback untuk memutar video mengenai teknik berkendara, sehingga game akan lebih informatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [ANO09a] Anonim. *Three dimensional space*.
http://en.wikipedia.org/wiki/Three-dimensional_space
- [ANO09b] Anonim. *Vertex*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Vertex_\(geometry\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Vertex_(geometry))
- [ANO09c] Anonim. *Edge*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Edge_\(geometry\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Edge_(geometry))
- [ANO10] Anonim. *Pedoman Dalam Membuat Flowchart* 2010.
<http://sdarsono.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/folder/0.1>
- [ARI09] Ariwibowo, Brima. 2009. Aplikasi website company profile berupa konten rumah virtual 3D yang explorable. *Skripsi*, tidak diterbitkan. Yogyakarta : Fakultas Teknologi Industri Yogyakarta.
- [GOL09] Goldstone, Will. 2009. *Unity Game Development Essentials*. London : Packt Publishing.
- [VOS08] Vosburgh, Ethan. 2008. *2D Gameplay Tutorial*. London : Graveck Interactive
- [PUS09] Pusat studi dan layanan teknologi kreatif. 2009. Pengantar Serious Game (On-line) Available at <http://puslatif.informatics.uui.ac.id/>
- [PER07] Permanahadi, indra. *Total Training Max : Modelling*. Escaeva, 2007