

**RANCANG BANGUN PERMAINAN GOBAK SODOR 3D
PADA PLATFORM PC**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Komputer



Disusun Oleh :

Aldian Lodewyk Manuputty

NIM. 0710683014

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

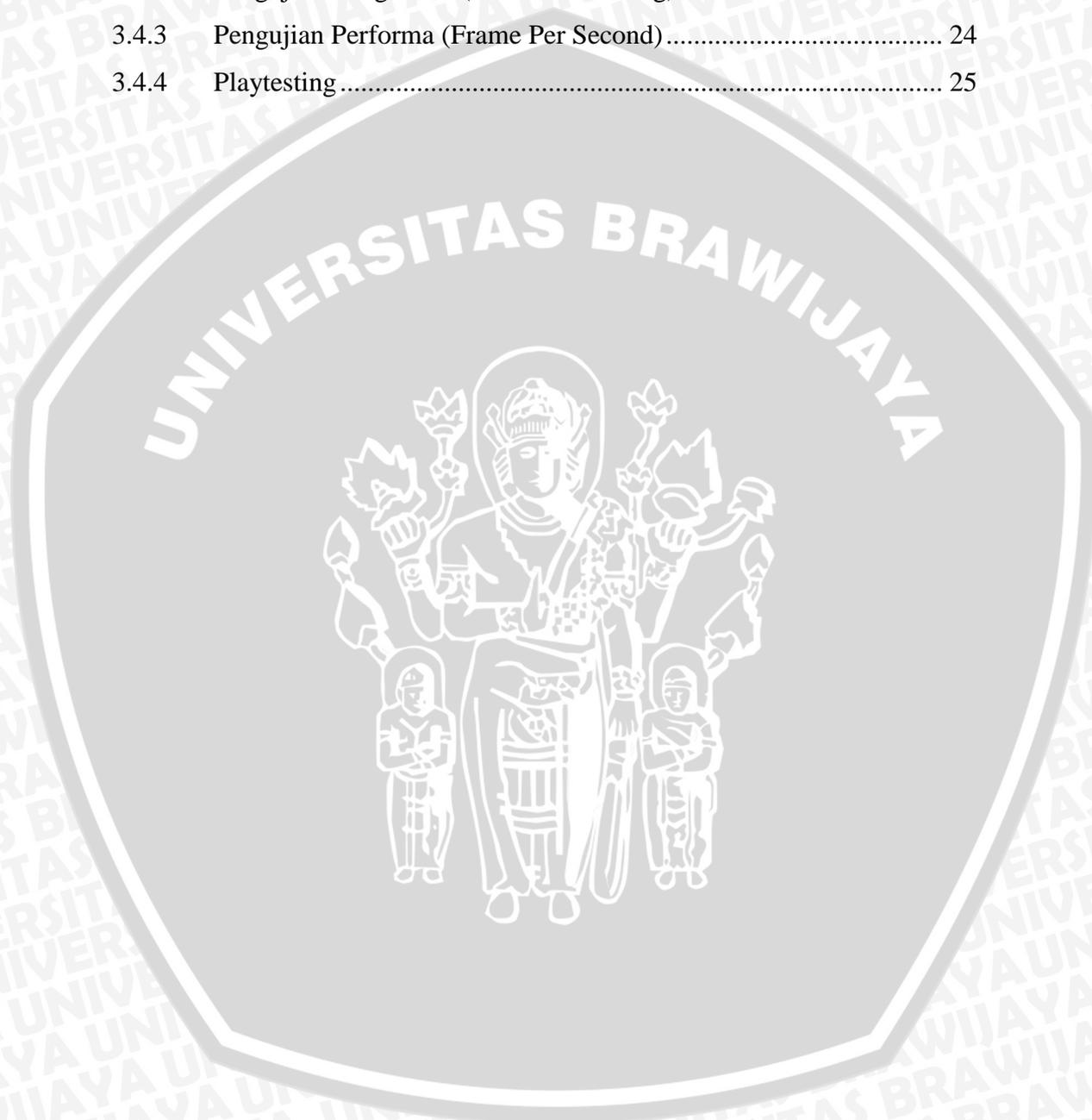
MALANG

2012

DAFTAR ISI

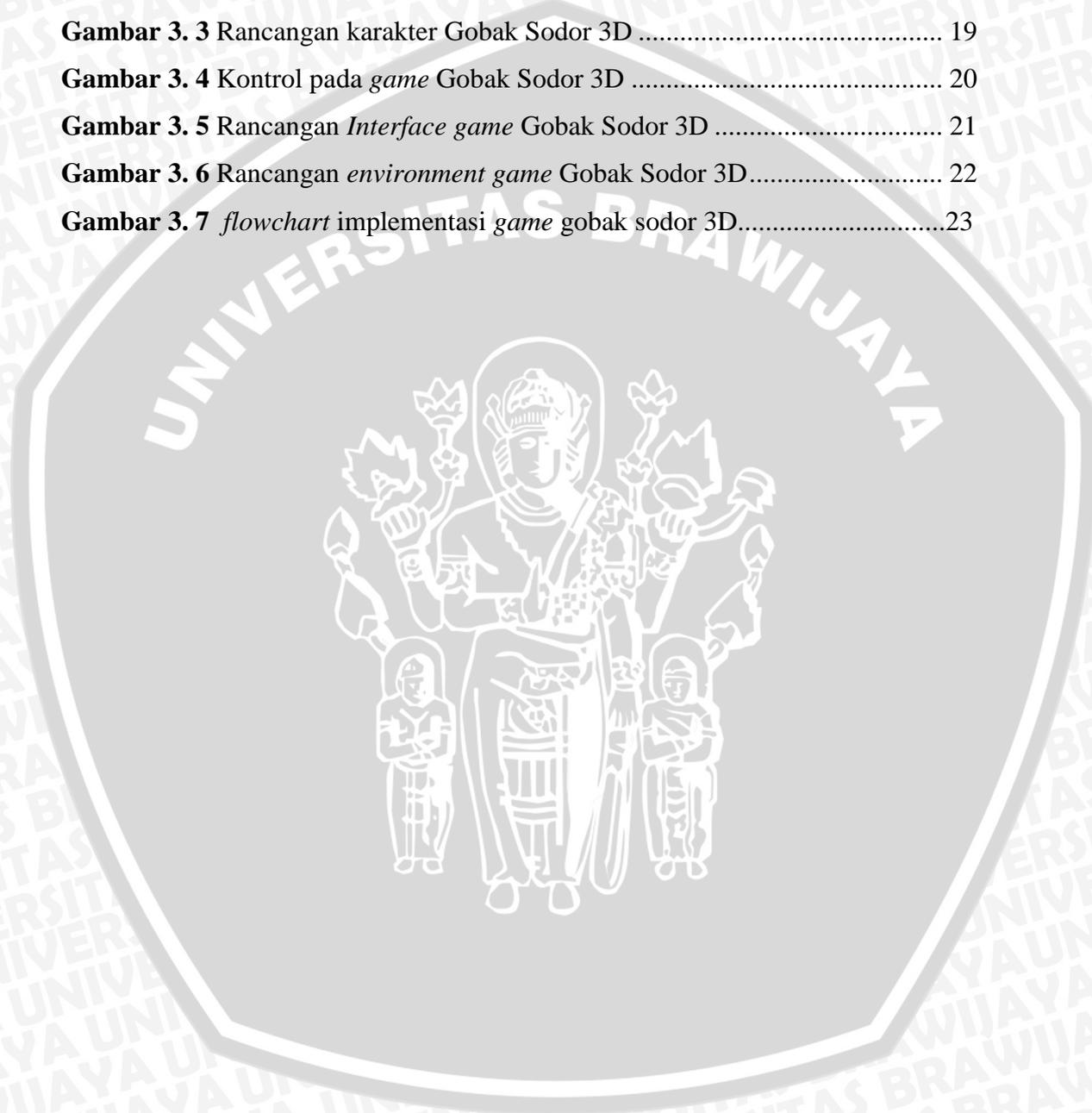
| | |
|--|------------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR GAMBAR | iii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 2 |
| 1.5 Manfaat..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II DASAR TEORI | 5 |
| 2.1 Permainan | 5 |
| 2.1.1 <i>Hybrid Genre (Persuasive – Sport Game)</i> | 5 |
| 2.1.2 Klasifikasi Rating <i>Game</i> Berdasarkan Umur | 6 |
| 2.1.3 <i>Game Engine</i> | 7 |
| 2.1.4 <i>jMonkey Engine (jMonkey Platform Game Engine)</i> | 8 |
| 2.1.5 <i>jMonkey Platform Structure</i> | 8 |
| 2.2 Gobak Sodor (Galasin) | 10 |
| 2.3 Teori Pengujian | 10 |
| 2.3.1 Pengujian Terstruktur (<i>White box testing</i>) | 11 |
| 2.3.2 Pengujian Fungsionalitas (<i>Blackbox Testing</i>) | 12 |
| 2.3.3 Pengujian Performa..... | 12 |
| 2.3.4 Playtesting | 13 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 14 |
| 3.1 Studi Literatur..... | 15 |
| 3.2 Perancangan <i>Game</i> | 15 |
| 3.2.1 <i>Game design</i> | 15 |
| 3.2.2 <i>Technical Design</i> | 22 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3 | Implementasi | 23 |
| 3.4 | Pengujian | 24 |
| 3.4.1 | Pengujian Terstruktur (Whitebox Testing) | 24 |
| 3.4.2 | Pengujian Fungsional (Blackbox Testing) | 24 |
| 3.4.3 | Pengujian Performa (Frame Per Second) | 24 |
| 3.4.4 | Playtesting | 25 |



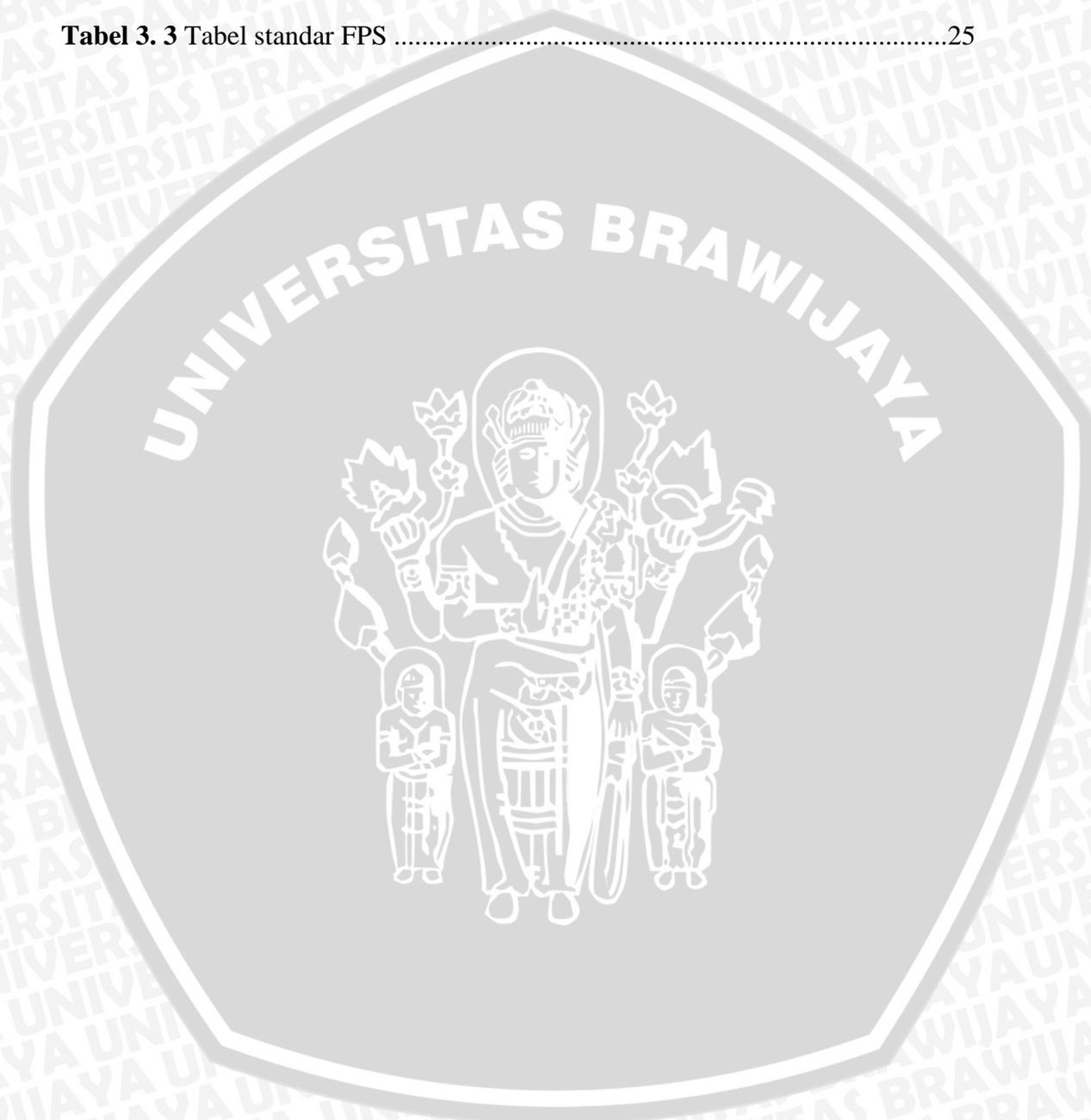
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Runtutan Pengerjaan Tugas Akhir | 14 |
| Gambar 3. 2 <i>Gameflow</i> Gobak Sodor 3D..... | 18 |
| Gambar 3. 3 Rancangan karakter Gobak Sodor 3D | 19 |
| Gambar 3. 4 Kontrol pada <i>game</i> Gobak Sodor 3D | 20 |
| Gambar 3. 5 Rancangan <i>Interface game</i> Gobak Sodor 3D | 21 |
| Gambar 3. 6 Rancangan <i>environment game</i> Gobak Sodor 3D..... | 22 |
| Gambar 3. 7 <i>flowchart</i> implementasi <i>game</i> gobak sodor 3D..... | 23 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Klasifikasi rating <i>game</i> berdasarkan umur..... | 6 |
| Tabel 3. 1 <i>One sheet document</i> | 15 |
| Tabel 3. 3 Tabel standar FPS | 25 |



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan, atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *game* adalah aktivitas yang dimainkan untuk olahraga atau hiburan menurut aturan [LXP-96]. Sebuah *game* memiliki kriteria tersendiri yang membuatnya menjadi menyenangkan, yaitu selalu memiliki aturan dan tujuan, ada ketidakpastian disetiap perulangannya, sehingga hasil yang terjadi pada tiap *game* akan berbeda-beda. Dalam sebuah *game* selalu ada kompetisi, baik itu kompetisi antar pemain, atau kompetisi seorang pemain terhadap *game* itu sendiri [KWG-11].

Video *game* sendiri tidak hanya digemari oleh anak-anak, namun juga orang dewasa. setelah ditelaah ada beberapa manfaat positif dari bermain video *game*, antara lain, dapat memberikan rasa rileks, melatih kemampuan memusatkan perhatian dan konsentrasi, melatih memecahkan masalah, melatih mengembangkan kecepatan reaksi, dll [SUR-05].

Seiring dengan perkembangan zaman, sarana untuk bermain pun mengalami perkembangan. Dahulu, mungkin anak-anak bisa bermain petak umpet, kucing-kucingan, atau bermain layang-layang dan berbagai macam permainan tradisional lainnya di lapangan terbuka yang luas. Akan tetapi, saat ini dengan lahan yang tersedia semakin sempit dan adanya perkembangan zaman, jenis permainan pun berubah [SUP-08].

Dampak dari perkembangan zaman adalah banyak generasi baru yang tidak pernah memainkan bahkan mengetahui permainan-permainan tradisional yang merupakan sarana untuk membangun kerjasama. Karena didukung oleh pertumbuhan teknologi, banyak permainan-permainan virtual yang semakin membuat permainan-permainan tradisional tersisihkan.

Salah satu permainan tradisional yang dilupakan adalah gobak sodor (galah asin). Permainan gobak sodor sendiri merupakan salah satu permainan favorit pada zaman dahulu, dikarenakan permainan ini merupakan permainan tim, yang membutuhkan kekompakan dan kerjasama sebagai anggota tim.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas maka penulis mengambil judul tugas akhir “**Rancang Bangun Permainan Gobak Sodor 3D**”, yaitu sebuah *game* 3D yang merupakan simulasi dari permainan Gobak sodor, dan *game* ini hanya dimainkan oleh seorang pemain. Dengan harapan dapat melestarikan dan memperkenalkan kembali permainan tradisional lewat media interaksi digital. Sehingga generasi baru bangsa ini dapat tetap mengetahui juga belajar dari permainan tradisional sehingga tetap dapat menjaga kelestariannya, meskipun ditengah perubahan zaman dan teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana merancang permainan tradisional Gobak Sodor beserta dengan aturan-aturan permainan ke dalam perancangan *gameplay* Gobak Sodor 3D?
2. Bagaimana mensimulasikan dan mengadopsi peraturan-peraturan permainan tradisional Gobak Sodor ke dalam *game* Gobak Sodor 3D?
3. Bagaimana menguji permainan komputer Gobak Sodor 3D?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dirumuskan lebih terfokus, maka penelitian tugas akhir ini dibatasi dalam hal:

1. *Genre* permainan adalah *Hybrid Genre (Persuasive-Sport Game)*.
2. Gobak Sodor 3D merupakan *game single player*.
3. Sudut pandang kamera permainan ini adalah *orang ketiga*.
4. Preferensi karakter tidak mempengaruhi *gameplay*.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat merancang, mengimplementasi, dan menguji *game* gobak sodor 3D.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini antara lain:

- a. Bagi penulis
 2. Mengaplikasikan ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Teknik Informatika Universitas Brawijaya.
 3. Mendapatkan pemahaman tentang perancangan dan pengembangan permainan pada *platform* PC dengan menggunakan *game engine* *jMonkey Engine*.
- b. Bagi pengguna
 1. Menyediakan sarana hiburan berupa *game* tradisional yang bersifat virtual 3D dan dapat dimainkan dengan media interaksi digital.
 2. Menyediakan, melestarikan, sekaligus memperkenalkan permainan tradisional dengan media visual 3D yang dapat dimainkan pada *platform* PC.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar teori secara luas mengenai *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan *game* Gobak Sodor 3D.

Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang langkah-langkah dalam merancang *game* Gobak Sodor 3D yang dijalankan pada *platform* PC. Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan yaitu perumusan masalah, studi literatur, perancangan aplikasi permainan *game* Gobak Sodor 3D, implementasi, dan pengujian. Kesimpulan dan saran disertakan sebagai catatan atas aplikasi dan kemungkinan arah pengembangan aplikasi selanjutnya.

Bab IV Perancangan dan Realisasi Sistem

Bab ini berisi tentang perencanaan *game* yang dibuat, meliputi deskripsi *game*, spesifikasi kebutuhan *game*, perancangan *game* Gobak Sodor 3D pada *platform* PC.

Bab V Implementasi

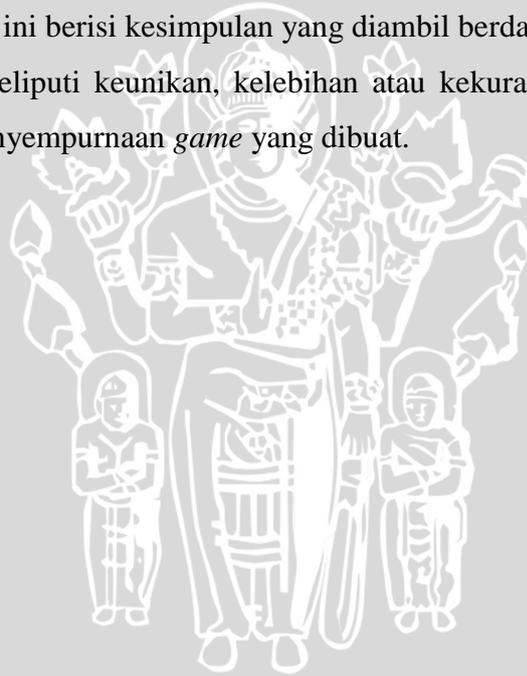
Bab ini berisi tentang implementasi *game* yang dibangun, meliputi pembuatan aplikasi *game* pada *platform* PC menggunakan *game engine*.

Bab VI Pengujian dan Analisis

Berisi mengenai analisa hasil perancangan *game*, hasil analisa output *game*, pembahasan terjadinya kegagalan (apabila terjadi kegagalan)

Bab VII Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan analisa hal-hal penting, meliputi keunikan, kelebihan atau kekurangan, serta saran-saran untuk penyempurnaan *game* yang dibuat.



BAB II

DASAR TEORI

2.1 Permainan

Permainan, atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *game* adalah aktivitas yang dimainkan untuk olahraga atau hiburan menurut aturan [LXP-96]. Sebuah *game* memiliki kriteria tersendiri yang membuatnya menjadi menyenangkan, yaitu selalu memiliki aturan dan tujuan, ada ketidakpastian disetiap perulangannya, sehingga hasil yang terjadi pada tiap *game* akan berbeda-beda. Dalam sebuah *game* selalu ada kompetisi, baik itu kompetisi antar pemain, atau kompetisi seorang pemain terhadap *game* itu sendiri [KWG-11].

Game sendiri terbagi atas beberapa klasifikasi (*genre*) yang didasari interaksi pemainnya. Visualisasi juga menjadi ukuran klasifikasi *genre*, namun untuk beberapa kasus pengembang *game* membuat kompilasi antar berbagai *genre*. Tentu saja menghasilkan variasi format *game* lebih banyak [SIB-09].

Pada Tahun 1981 *game* 3D untuk komputer rumahan pertama diperkenalkan, yaitu *game* 3D *Monster Maze* (Jk. Greye Software). *Game* 3D ini menggunakan sudut pandang orang pertama (*first person shooter*). *Game* ini dijalankan pada komputer rumahan dengan tipe Sinclair ZX81. *Game* ini menampilkan seseorang yang berusaha menghindari kejaran dinosaurus T-rex, melalui labirin-labirin hitam dan putih [MAR-03].

2.1.1 *Hybrid Genre (Persuasive – Sport Game)*

Genre game adalah klasifikasi *game* yang didasari interaksi pemainnya. Visualisasi juga menjadi ukuran klasifikasi *genre* ini. Namun untuk beberapa kasus pengembang *game* membuat kompilasi antar berbagai *genre* ini. Tentu saja menghasilkan variasi format *game* lebih banyak [SIB-09].

Beberapa *game* lintas *genre* (*Hybrid Genre*), menggabungkan fitur yang tidak biasanya ditemukan bersama-sama, kemudian menggabungkan tantangan dari setiap *genre*. Lintas *genre* di gunakan dengan tujuan untuk mencakup

audience yang lebih luas, dengan memasukan unsur-unsur *audience* dari kedua *genre*.

Persuasive game genre adalah , bentuk lain dari budaya. Yang berada pada persimpangan antara fenomena seperti budaya suatu daerah, teknologi *mobile*, jaringan komunikasi, fiksi realitas, dan seni pertunjukan, dengan menggabungkan potongan-potongan dari berbagai konteks untuk menghasilkan pengalaman bermain yang baru [MON-09].

Sport game genre biasanya terbagi dalam dua sudut pandang. Yaitu sudut pandang pemain dan sudut pandang manajer. Biasanya sudut pandang pemain dirancang untuk anak muda, dimana ketangkasan jari lebih penting untuk *gameplay*. Sedangkan sudut pandang manajer lebih peduli dengan perencanaan, realisasi, statistik, dan strategi [ROG-09]

2.1.2 Klasifikasi Rating *Game* Berdasarkan Umur

Berdasarkan studi yang dilakukan APA.org (*American Psychological Association*), di ketahui bahwa karena karakter di *game* sangat interaktif, maka *game* kekerasan dapat memperburuk pikiran dan tindakan agresif pada beberapa orang, bahkan lebih dari pada saat menonton televisi. Klasifikasi *game* berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Klasifikasi rating *game* berdasarkan umur

| Logo | Keterangan |
|---|---|
|  | EC (<i>Early Childhood</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang mungkin cocok untuk anak usia 3 keatas. Dan tidak memiliki kontent yang dianggap tidak pantas dilihat oleh anak dengan usia tersebut. |
|  | E (<i>Everyone</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang mungkin cocok untuk anak dengan usia 6 atau lebih tua. Judul dalam kategori ini mungkin berisi kartun, fantasi atau kekerasan ringan dan / atau menggunakan bahasa ringan (tidak kasar). |

| | |
|---|---|
|  | <p>E10+ (<i>Everyone 10 and older</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang mungkin cocok untuk usia 10 atau lebih tua. Judul dalam kategori ini mungkin berisi kartun, fantasi atau kekerasan ringan, bahasa ringan dan / atau dengan tema sugestif minimal.</p> |
|  | <p>T (<i>Teen</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang mungkin cocok untuk usia 13 atau lebih tua. Judul dalam kategori <i>game</i> ini mungkin berisi kekerasan, tema sugestif, humor kasar, minimal darah, simulasi perjudian, dan / atau menggunakan bahasa kuat yang minim.</p> |
|  | <p>M (<i>Mature</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang mungkin cocok untuk orang usia 17 atau lebih tua. Judul dalam kategori ini mungkin berisi kekerasan intens, darah dan , konten seksual dan bahasa kuat.</p> |
|  | <p>AO (<i>Adults Only</i>): Klasifikasi <i>Game</i> ini memiliki konten yang hanya dan harus dimainkan oleh orang 18 tahun keatas. Judul dalam kategori ini mungkin termasuk adegan kekerasan berkepanjangan intens dan konten seksual grafis dengan kontent yang bersisi gambar atau video telanjang.</p> |
|  | <p>RP (<i>RATING PENDING</i>): Judul terdaftar sebagai RP (Rating Pending) telah disampaikan kepada ESRB dan sedang menunggu penilaian akhir. (Simbol ini hanya akan muncul dalam iklan sebelum dirilis <i>game</i>.)</p> |

Sumber: [ESR-12]

2.1.3 *Game Engine*

Game engine menyediakan fitur penting pada lingkungan *game* yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah proses pengembangan *game*. Banyak definisi tentang *game engine*, namun pada intinya *game engine* adalah sebuah kode untuk mengerjakan hal-hal dasar (*low-level*), seperti berkomunikasi dengan *graphic adapters*, mengatur render, transformasi model, dan menangani fungsi dan perhitungan yang susah dipahami, yang digunakan untuk menjalankan *game* [SZO-04].

Game engine memungkinkan *game* berkembang secara signifikan dan masuk akal dengan membuat lingkungan grafik yang konsisten dan

menerapkannya pada objek yang mematuhi hukum fisika dan *requirements* dalam *game* seperti *collision*, *gravity*, dan sebagainya[KEN-07].

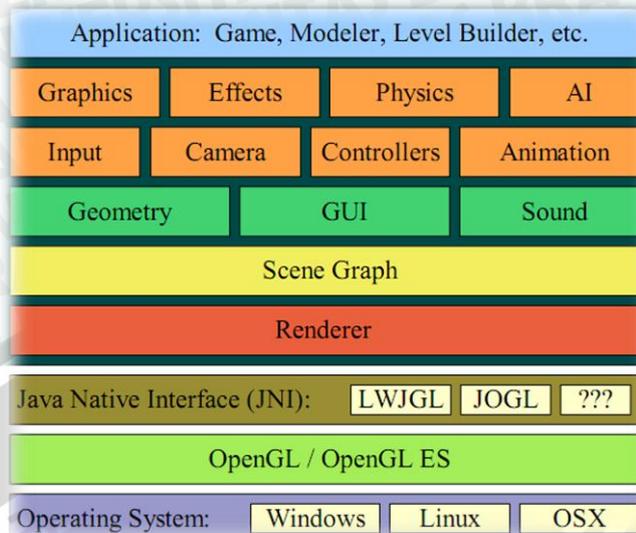
2.1.4 jMonkey Engine (jMonkey Platform Game Engine)

jMonkeyEngine adalah *open source* 3D *game framework* berbasis java, *game engine* yang dibuat khusus untuk pengembang *game* yang ingin membuat *game* 3D dengan standar teknologi modern. jMonkeyEngine dibuat dan dijalankan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java secara keseluruhan. *Engine* ini dapat digunakan sebagai *stand-alone* SDK atau sebagai *libraries* untuk SDK lain seperti Eclipse dan NetBeans [JME-12]. Fitur yang diberikan oleh jMonkeyEngine antara lain:

1. *Open source software*, jMonkeyEngine dapat digunakan dan dikembangkan sesuai keinginan sendiri tanpa harus mendapatkan lisensi.
2. Sedikit adaptasi untuk kompatibilitas silang yang dapat berjalan pada basis OpenGL dan JVM (*Java Virtual Machine*).
3. Dibangun dengan arsitektur berbasis shader yang memastikan standar grafik sesuai dengan generasi grafik saat ini ataupun masa datang.
4. jMonkeyPlatform merupakan *stand-alone* SDK dengan IDE (*Integrated Development Environment*) lengkap, GUI (*Graphics User Interface*) editor, dan *plugin* yang ditunjukkan pada Gambar 2.2.
5. *Modularity* lengkap untuk menjaga kesesuaian pengembangan *game* dari awal sampai akhir dan mendapatkan hal penting dalam pengembangan *game* langsung dari modul secara bersamaan.

2.1.5 jMonkey Platform Structure

jMonkeyPlatform terdiri dari tiga bagian utama dan ditunjukkan pada Gambar 2.2, dibawah ini:



Gambar 2. 1 jMonkeyPlatform *game engine* structure

Sumber: [JME-11]

Gambar akan dijelaskan di bawah ini:

1. *Application*

jMonkeyEngine memiliki aplikasi utama *Game, Modeler, Level Builder*, dan lain-lain yang mengerjakan hal dasar (*low-level*) seperti berkomunikasi dengan *adapter framework adapter* yaitu *objects, interface, scene graph*, dan *renderer*.

2. *JNI (Java Native Interface)*

Java Native Interface merupakan sebuah *framework* yang memungkinkan kode Java berjalan di JVM (*Java Virtual Machine*) untuk digunakan pada aplikasi *Native* yang dalam hal ini adalah JOGL(Java OpenGL).

3. *OS (Operating System)*

Operating System merupakan *platform* dimana *game engine* berjalan dan digunakan untuk pengembangan *game*.

2.2 Gobak Sodor (Galasin)

Permainan ini dimainkan oleh dua kelompok minimal per kelompoknya terdiri dari tiga anak dan lebih tepatnya empat orang per kelompok. Kedua kelompok ini saling menjadi lawan main. Kelompok permainan gobak sodor (galasin) ini, dibedakan menjadi kelompok bermain dan kelompok penjaga. Untuk memainkan permainan gobak sodor (galasin) membutuhkan lapangan yang agak luas, seperti lapangan bulutangkis. Lapangan permainan Gobak sodor (galasin) ini, terdiri dari 6 petak atau kamar ukuran $\pm 3 \times 4$ meter untuk empat pemain setiap kelompok. Keenam petak ini saling berhadapan, seperti persegi panjang dibagi enam. Keenam petak itu dipisahkan oleh jalur utama (vertical) dan tiga jalur horizontal (menyilang) dengan Lebar jalur ± 30 centimeter. Kelompok penjaga memiliki tugas untuk menjaga areanya melalui jalur-jalur yang tersedia agar tidak dilewati kelompok pemain [SUR-06]. Gambar permainan gobak sodor dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Permainan Gobak Sodor (Galasin)

Sumber: [PUB-10]

2.3 Teori Pengujian

Pada bagian ini akan dibahas tentang teori pengujian yang digunakan pada pembuatan *game* Gobak Sodor 3D.

2.3.1 Pengujian Terstruktur (*White box testing*)

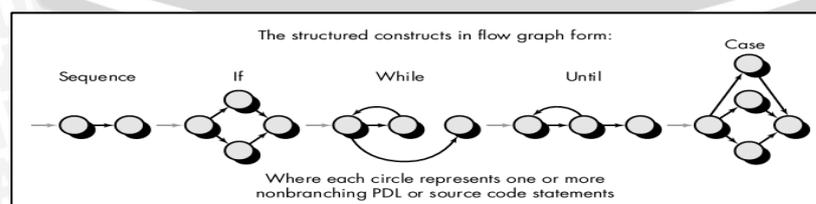
Pengujian terstruktur yang juga dikenal sebagai *whitebox testing*, diimplementasikan untuk menemukan *bug* pada operasi tingkat rendah, seperti yang terjadi pada baris kode, basis data, dan *interface*. Pengujian ini didasarkan pada bagaimana sebuah sistem beroperasi [REX-02].

Dengan *white-box* didapat kasus uji yang diperlukan untuk:

1. Menjamin bahwa semua alur independen di dalam modul telah dijalankan minimal sebanyak satu kali.
2. Menguji semua keputusan logis pada setiap percabangan.
3. Menguji semua perulangan pada setiap batas masing-masing perulangan.
4. Menguji struktur data internal untuk memastikan validitasnya.

Ada dua metode pengujian yang termasuk pengujian *white-box* yaitu pengujian *basis path* dan pengujian *control structure*. Dalam penelitian tugas akhir ini, metode pengujian *whitebox* yang digunakan adalah pengujian *basis path*.

Metode *basis path* memungkinkan perancang kasus uji untuk memperoleh ukuran kompleksitas logis dari sebuah rancangan prosedural dan menggunakan ukuran ini sebagai pedoman untuk mendefinisikan *basis set* dari jalur eksekusi. Kasus uji dibuat untuk menjamin *basis set* mengeksekusi setiap baris statemen di dalam program minimal satu kali selama pengujian. Metode *basis path* dilakukan dengan membuat notasi yang merepresentasikan aliran kontrol yang disebut dengan *flow graph*. Sebenarnya metode *basis path* dapat dilakukan tanpa menggunakan *flow graph*, namun *flow graph* dapat dijadikan sebagai alat untuk memudahkan pemahaman aliran kontrol dan mengilustrasikan pendekatan metode ini [PRE-01]. Contoh flowgraph dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Flow Graph.

Sumber: [PRE-01]

Setelah *flow graph* didefinisikan maka langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran kompleksitas (*cyclomatic complexity*). Saat digunakan dalam konteks pengujian *basis path*, nilai untuk *cyclomatic complexity* mendefinisikan jumlah *independent path* dalam *basis* set program dan memberikan batas atas jumlah pengujian yang harus dilakukan untuk memastikan semua *statemen* telah dieksekusi minimal satu kali. *Independent path* adalah sembarang *path* di dalam program yang memberikan paling sedikit satu set *statemen* proses baru atau kondisi baru. *Complexity* dapat dihitung dengan beberapa cara, diantaranya [PRE-01]:

1. Jumlah *region* pada *flowgraph* sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$, untuk grafik G adalah $V(G) = E - N + 2$, dimana E adalah jumlah *edge*, dan N adalah jumlah *node*.
3. $V(G) = P + 1$, dimana P adalah jumlah *predicate node* yaitu *node* yang merupakan kondisi.

2.3.2 Pengujian Fungsionalitas (*Blackbox Testing*)

Blackbox testing sering digunakan untuk menemukan bug pada operasi tingkat tinggi, pada level fitur, profil, operasional, dan skenario pelanggan [REX-02]. *Blackbox testing* dilakukan dengan memberi beberapa masukan pada sistem baik masukan yang bersifat normal maupun masukan yang menyebabkan perilaku yang menyimpang pada sistem, hal ini ditujukan agar dapat mendeteksi berbagai macam kemungkinan bug yang terdapat pada sistem.

2.3.3 Pengujian Performa

Frame rate (Frame Per Second) adalah jumlah *frame* animasi yang ditampilkan dalam setiap detik. *frame rate* terlalu lambat membuat animasi terputus-putus, sedangkan *frame rate* terlalu cepat membuat blur detail animasi [RAM-05].

Pengujian kinerja ini akan dipantau dengan menggunakan *benchmarking*. Kegiatan yang memungkinkan kita memantau bagaimana performa dari *game*. Ini merupakan pengukuran seberapa baik performa *game* dan memungkinkan kita

untuk melihat berapa banyak *frame* animasi sedang ditampilkan per detik saat *game* sedang berjalan [ADA-10].

2.3.4 Playtesting

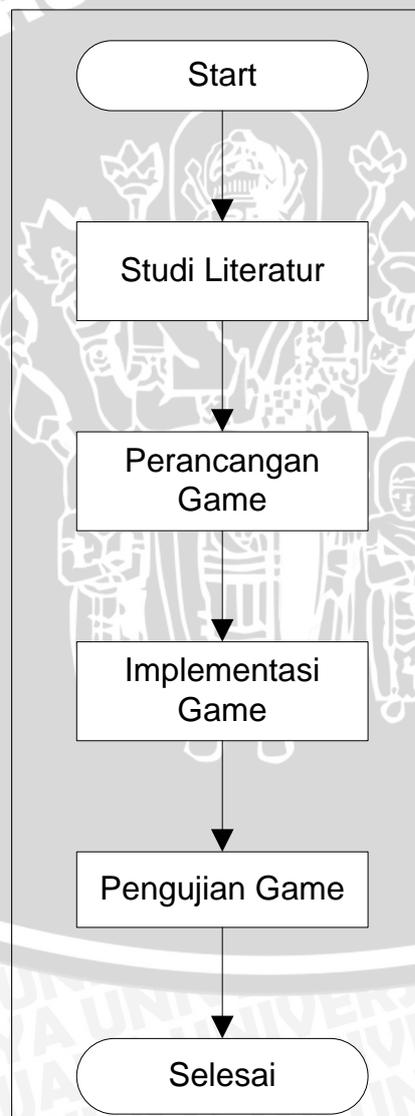
Playtesting adalah sesuatu yang dilakukan oleh *game designer* melalui proses desain untuk mengetahui apakah *game* dapat memberikan pengalaman bagi pemain sesuai dengan *goal* yang telah ditentukan [FUL-08]. Terdapat banyak cara untuk melakukan *playtesting*, sebagian ada yang menggunakan cara informal dan kualitatif, dan sebagian yang menggunakan cara lebih struktural dan kuantitatif. Sebuah *game garage* bisa memiliki 10 – 20 *playtester* untuk melakukan *playtesting* dan semua merupakan pengujian yang penting dan berharga. Tetapi, satu hal yang sama dari semua bentuk *playtesting* adalah memiliki satu tujuan yaitu mendapatkan umpan balik yang berguna dari pemain untuk meningkatkan keseluruhan pengalaman yang dimiliki *game* [FUL-08].

Sebagai *game designer*, *goal* utama dalam mendesain sebuah *game* adalah memastikan bahwa *game* berfungsi sesuai dengan harapan, komplit secara internal, seimbang, dan menarik untuk dimainkan [FUL-08]. Dalam melakukan *playtesting*, sejak *prototype game* selesai dibuat, *tester* terbaik untuk melakukan pengujian pertama kali adalah *game designer*. Jika *prototype game* siap untuk dimainkan oleh orang lain, maka *playtesting* dapat dilakukan oleh orang terdekat seperti keluarga dan teman-teman di luar team desain [FUL-250].

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir, yaitu studi literatur, perancangan *game*, implementasi dan pengujian dari aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Kesimpulan dan saran disertakan sebagai catatan atas aplikasi dan kemungkinan arah pengembangan aplikasi selanjutnya. Berikut diagram alir runtutan pengerjaan tugas akhir seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Runtutan Pengerjaan Tugas Akhir.

Sumber : Perancangan

3.1 Studi Literatur

Studi literatur menjelaskan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan skripsi. Teori-teori pendukung tersebut meliputi:

- a. *Game* (Permainan)
 - *Genre* (Klasifikasi) *Game*
 - *Game Platform*
- b. *GameEngine*
 - *jMonkeyEngine* (*jMonkeyPlatform GameEngine*)
 - *jMonkeyPlatform Structure*
- c. Gobak Sodor (Galasin)

3.2 Perancangan *Game*

Tahap perancangan *game* terdiri dari dua bagian yaitu *game design* dan *technical design*.

3.2.1 *Game design*

Game design adalah tahap perancangan *game* yang menjelaskan mengenai keseluruhan *game*, mulai dari *gameplay*, perancangan karakter, perancangan level, perancangan *interface* dan kontrol pada *game*. *Game design* pada bab ini akan menjelaskan garis besar dari *game* Gobak Sodor 3D yang di susun dalam *one sheet document* dan *ten pager document*.

3.2.1.1 *One Sheet Document*

One sheet document adalah gambaran sederhana dari permainan Gobak Sodor 3D. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 *One sheet document*

| NO | Elemen | Keterangan |
|----|----------------------------------|---|
| 1. | Ringkasan <i>Game</i> | <i>Game</i> Gobak Sodor 3D, merupakan <i>game</i> yang berjalan pada <i>platform</i> PC, dengan sudut pandang orang ketiga, dengan target usia pemain 5-13 tahun. |
| 2. | Sekilas Cerita | Baldi dan teman-teman adalah anak berusia sekitar |

| | | |
|----|-----------------------------------|--|
| | | <p>8-10 tahun yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia bahkan ada yang berasal dari Australia. Mereka adalah siswa salah satu Sekolah dasar di kota Malang. Mereka merasa heran karena permainan tradisional sudah tidak diminati lagi, mereka sepakat untuk, memperkenalkan salah satu permainan tradisional yaitu gobak sodor dengan harapan mereka dapat melestarikan budaya nasional, melalui permainan tradisional.</p> |
| 3. | Cara bermain | <p>Pemain memilih salah satu karakter dari tujuh karakter yang disediakan, antara lain Baldi, Doni, Jacob, Koko, Rini, Rocky, dan Spiky. Setelah memilih karakter, pemain harus mengendalikan karakter untuk menyebrangi petak-petak dengan penjaga (NPC) yang berjaga di garis. Pemain harus berhasil menyeberang, dan kembali lagi ke lokasi <i>start</i> tanpa tersentuh oleh penjaga (NPC) yang bertugas menjaga daerah masing masing.</p> |
| 4. | USP (Unique Selling Point) | <ul style="list-style-type: none"> • Grafis yang bagus. • Gerakan yang lucu dari setiap karakter nya. • Menantang dengan peningkatan kecepatan penjaga di setiap level nya. • Mudah di kendalikan. |
| 5. | ESRB Rating |  |

Sumber: Perancangan

3.2.1.2 Ten Pager Document

Ten pager document adalah dokumen yang berisi penjabaran garis besar dari perancangan *game* Gobak Sodor 3D. Tujuannya adalah agar pembaca dapat segera memahami konsep utama *game* Gobak Sodor 3D tanpa harus melihat secara detail. Berikut merupakan isi dari *ten pager document* antara lain *game story*, penjelasan tentang *gameplay*, alur permainan atau *gameflow*, Perancangan karakter, kontrol dalam *game*, konsep utama *gameplay* dan fitur, *game world*, *interface game*, perancangan *environment*, dan karakter NPC.

1. Game Story

Baldi dan teman-teman adalah anak berusia sekitar 8-10 tahun yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia bahkan ada yang berasal dari Australia. Mereka adalah siswa salah satu Sekolah dasar di kota Malang. Pada suatu hari salah seorang guru mereka mengajarkan mereka tentang permainan-permainan tradisional yang ada di Indonesia. Lalu mereka merasa tertarik dengan satu permainan yaitu gobak sodor. Merasa heran karena permainan tradisional sudah tidak diminati lagi, mereka sepakat untuk memperkenalkan salah satu permainan tradisional yaitu gobak sodor, dengan bermain gobak sodor di beberapa daerah di Indonesia. Mereka harus bermain dengan mematuhi setiap peraturan yang ada dalam permainan gobak sodor, dengan harapan mereka dapat melestarikan budaya nasional, melalui permainan tradisional.

2. Gameplay

Permainan Gobak Sodor 3D merupakan permainan *single player*, dimana terdapat beberapa karakter pada halaman permainan yang terdiri dari :

- Karakter yang dikendalikan oleh pemain (*player* utama)
- Karakter Penjaga (NPC) yang berperan sebagai *enemies*

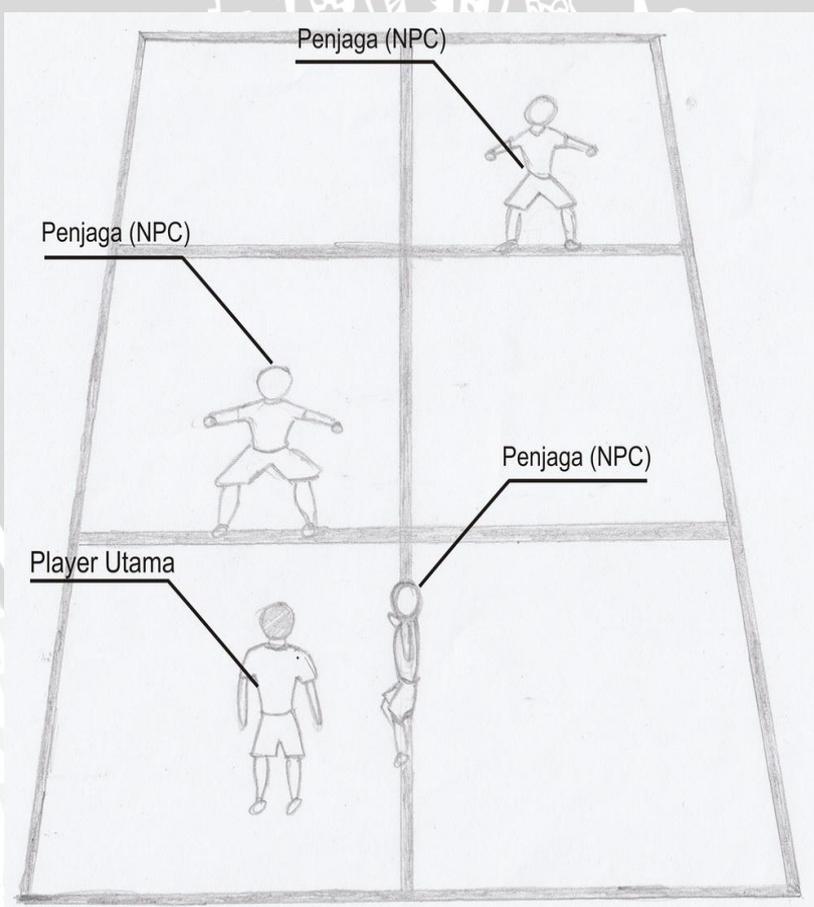
Player utama harus berusaha untuk menyeberang, dan kembali ke lokasi awal pada area yang sudah ditentukan. Area tersebut akan dijaga oleh karakter penjaga (NPC), yang bertugas untuk menghalangi *player* utama menyeberang bahkan kembali ke lokasi awal. *Player* utama tidak boleh tersentuh oleh karakter penjaga (NPC), karena ketika tersentuh maka *player* utama akan

kehilangan *life* (nyawa) yang disediakan sebanyak *default* 3. Saat *life player* utama habis, maka *Game* akan berakhir. Namun jika *player* utama dapat menyeberang dan kembali ke lokasi awal tanpa tersentuh oleh karakter penjaga, maka *player* utama dapat melanjutkan permainan ke level selanjutnya, dan berusaha untuk mencatat *Best Score*.

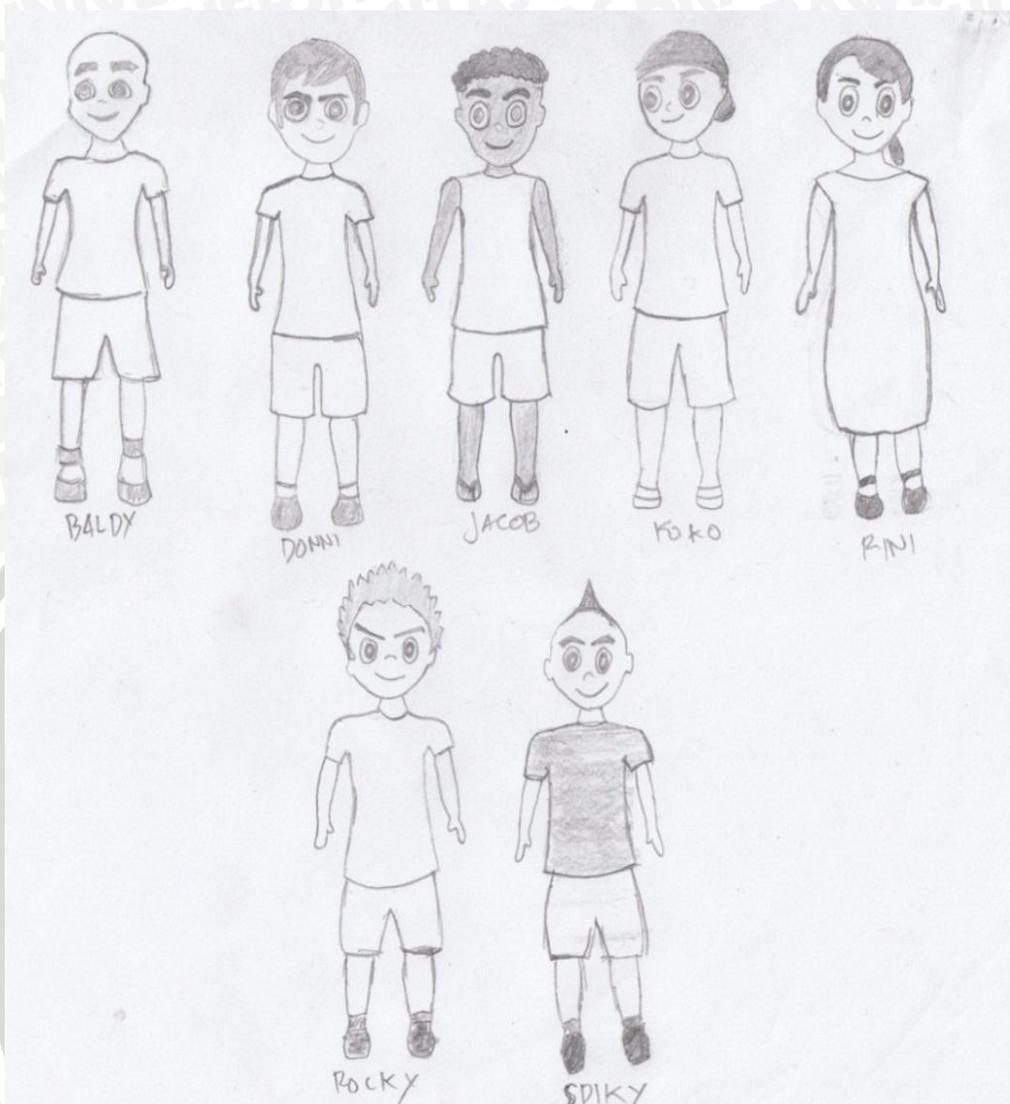
3. *Gameflow*

Gameflow menjelaskan proses interaksi di dalam *game* Gobak Sodor 3D. Untuk keterangan lebih lengkap dapat dilihat pada Gambar 3.2

Karakter *player* utama sedang berusaha melewati hadangan karakter penjaga (NPC), yang berjaga pada garis-garis yang dibuat. Tugas karakter *player* utama adalah menerobos penjaga (NPC), tanpa boleh tersentuh, untuk berhasil menyeberang, dan kembali lagi ke lokasi awal.



Gambar 3. 2 *Gameflow* Gobak Sodor 3D
Sumber : Perancangan



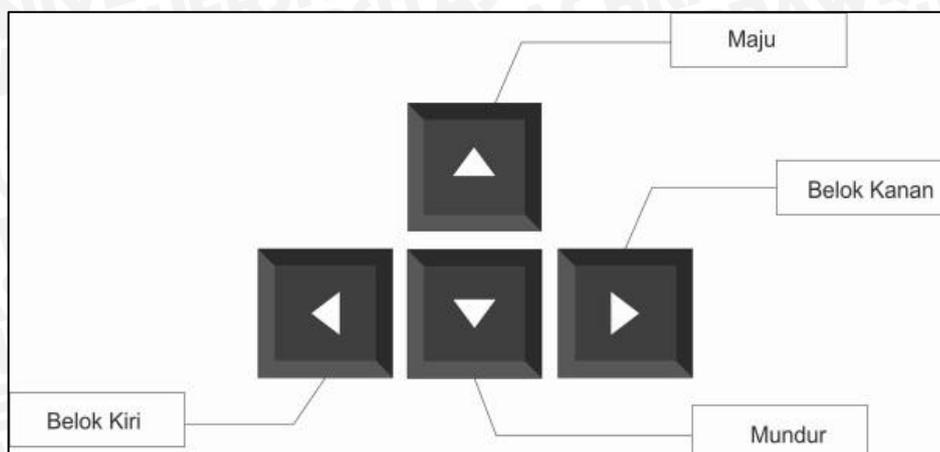
Gambar 3. 3 Rancangan karakter Gobak Sodor 3D
Sumber : Perancangan

4. Karakter

Game Gobak Sodor 3D memiliki 7 karakter yang dapat dimainkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.3.

5. Kontrol

Game Gobak Sodor 3D dikendalikan menggunakan *keyboard*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Kontrol pada game Gobak Sodor 3D
Sumber : Perancangan

6. Konsep Utama *Gameplay* dan Fitur

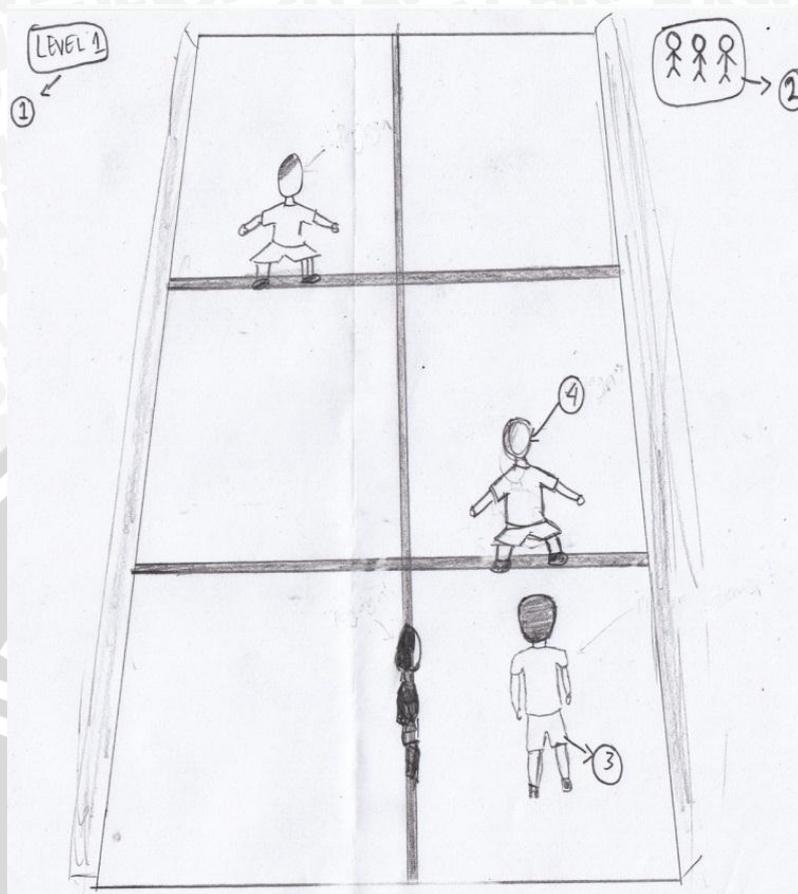
Konsep utama *gameplay* permainan Gobak Sodor 3D adalah untuk bisa memenangi setiap level permainan sehingga dapat melanjutkan ke level berikutnya. Untuk memenangi permainan, setiap pemain harus bisa mengendalikan karakter nya untuk menyeberangi area yang ditentukan, dan kembali ke titik semula tanpa boleh tersentuh penjaga (NPC).

7. *Game World*

Game world pada permainan Gobak Sodor 3D menggunakan latar belakang ikon berbagai daerah di Indonesia, seperti Candi Borobudur, Tugu Monas, dll.

8. *Interface*

Tampilan *interface game* Gobak Sodor 3D terdiri dari halaman yang akan menampilkan informasi level, nyawa, karakter *player* dan karakter penjaga (NPC). Rancangan tampilan *interface game* Gobak Sodor 3D dapat dilihat pada Gambar 3.5.



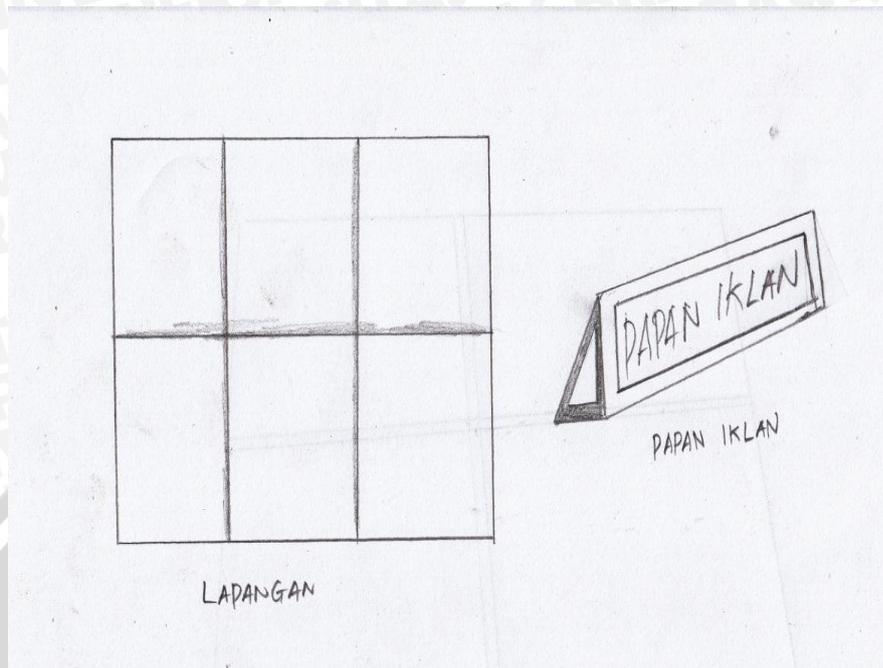
Gambar 3. 5 Rancangan *Interface game* Gobak Sodor 3D
Sumber : Perancangan

- **Informasi:**

1. Informasi level permainan
2. *Life* (nyawa) pemain, akan berkurang tiap kali karakter *player* utama tersentuh penjaga.
3. Karakter *player* utama, yang dikendalikan oleh pemain.
4. Karakter penjaga (NPC), yang bertugas menjaga daerahnya, agar tidak dilewati oleh karakter *player* utama.

9. Environment

Environment adalah objek yang ada pada *game*. *Game* Gobak Sodor 3D memiliki *environment* yang akan menjadi bagian dalam *game*. Rancangan *environment* game Gobak Sodor 3D dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Rancangan *environment game* Gobak Sodor 3D
Sumber : Perancangan

10. Penjaga (NPC)

Penjaga pada permainan Gobak Sodor 3D ini adalah hasil *random* dari karakter-karakter lain yang tidak terpilih sebagai *player* utama yang berperan sebagai penjaga. Tugas utama musuh adalah menghalangi karakter *player* utama untuk dapat menyeberang, dan kembali ke titik awal.

3.2.2 Technical Design

Technical design adalah tahap pemodelan menggunakan bahasa pemodelan UML untuk menentukan kebutuhan *user* menggunakan *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*.

1. Use Case

Use Case digunakan untuk memodelkan fungsionalitas dari *game* berdasarkan kebutuhan.

2. Class Diagram

Class diagram menggambarkan *class* yang ada dalam *game* dan bagaimana relasi antara *class* yang ada.

3. Activity Diagram

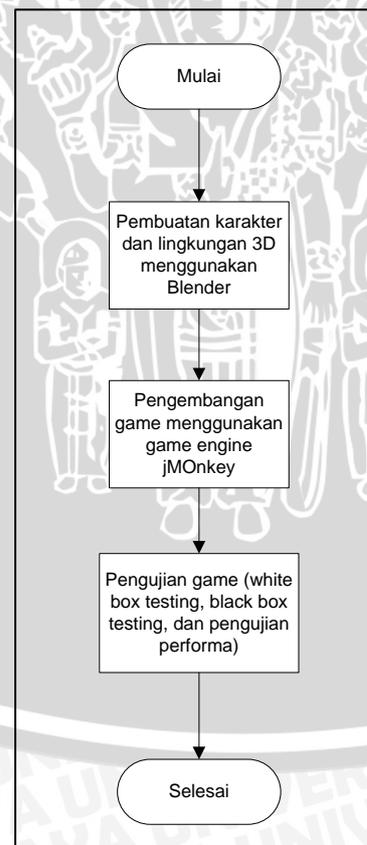
Activity diagram menggambarkan aktifitas yang dilakukan oleh user kepada sistem dan respon dari sistem.

3.3 Implementasi

Perancangan permainan gobak sodor 3D, akan dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pembuatan karakter dan lingkungan 3D menggunakan *software* blender.
2. Pengembangan *game* menggunakan *game engine* jMonkey.
3. Pengujian *game* Gobak Sodor 3D, menggunakan metode whitebox testing, blackbox testing dan pengujian performa (frame rate testing).

Tahap perancangan *game* Gobak Sodor 3D, lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 flowchart implementasi game gobak sodor 3D

Sumber : Perancangan

3.4 Pengujian

Pengujian *game* gobak sodor 3d akan dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain :

3.4.1 Pengujian Terstruktur (Whitebox Testing)

Pengujian struktural ini dilakukan pada unit program yang lebih kecil dari rancang bangun permainan gobak sodor 3d pada *platform* PC, yaitu pengujian yang dilakukan pada subrutin atau operasi yang terkait dengan objek. Dengan pengujian ini diharapkan agar dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada tingkat dasar.

3.4.2 Pengujian Fungsional (Blackbox Testing)

Pengujian fungsional ini dilakukan pada spesifikasi program atau komponen pada rancang bangun permainan gobak sodor 3d pada *platform* PC. Pengujian akan dilakukan dengan cara menguji *output* gerakan karakter, setelah di beri *input* gerak berdasarkan *keyboard*. Apabila gerakan tidak sesuai dengan yang di ramalkan, maka pengujian ini telah berhasil mendeteksi masalah pada rancang bangun permainan gobak sodor 3D pada *platform* PC. Dengan pengujian ini, diharapkan agar kesalahan-kesalahan yang tidak semestinya terjadi pada permainan gobak sodor 3d dapat di deteksi.

3.4.3 Pengujian Performa (Frame Per Second)

Pengujian performa yang akan dilakukan disini adalah *frame rate testing*. Dimana akan menggunakan metode benchmarking yang akan membantu mengamati performa *game* dan frame per detik yang ditampilkan oleh permainan gobak sodor 3D. Dengan pengujian ini diharapkan performa *game* Permainan gobak sodor 3D khususnya FPS (frame per second) dapat diketahui, dan memenuhi standart yaitu minimal 60 FPS. Untuk dapat menghasilkan performa yang maksimal dalam sebuah *game* dituntut untuk dapat memenuhi standar fps yang telah ditetapkan. Standar FPS dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Tabel standar FPS

| Nilai FPS | Efek |
|-----------|---|
| < 30 FPS | Kualitas dibawah rata-rata dan gambar terlihat patah-patah. |
| 30-40 FPS | Kualitas rata – rata dan gambar sudah mulai halus. |
| 40-60 FPS | Kualitas bagus dan gambar sudah halus. |
| > 60 FPS | Kualitas terbaik dan gambar sangat halus. |

Sumber: [GUR-12]

3.2.5.1 Skenario Pengujian Performa

Skenario pengujian frame rate akan dilakukan dengan menggunakan “n” komputer untuk mendapatkan hasil rata-rata frame per second.

3.4.4 Playtesting

Playtesting yang dilakukan pada *game* Gobak Sodor 3D adalah dengan meminta 10 orang *playtester* untuk memainkan *game*. Skenario *playtesting* dimulai dengan penyusunan kuisisioner untuk mendapatkan umpan balik dari *playtester*. *Playtester* diberi waktu 15 menit untuk memainkan *game* kemudian penulis akan bertanya tentang pendapat *playtester* sesuai dengan kuisisioner yang telah dibuat.