



TUGAS AKHIR - KI141502

PERMAINAN SIMULASI BISNIS APOTEK DENGAN PEMODELAN *FINITE STATE MACHINE*

FATIH RAMADHAN
NRP 5112 100 179

Dosen Pembimbing I
Imam Kuswardayan, S.Kom, M.T

Dosen Pembimbing II
Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.

DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - KI141502

**PERMAINAN SIMULASI BISNIS APOTEK
DENGAN PEMODELAN *FINITE STATE
MACHINE***

**FATIH RAMADHAN
NRP 5112 100 179**

**Dosen Pembimbing I
Imam Kuswardayan, S.Kom, M.T.**

**Dosen Pembimbing II
Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.**

**DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT - KI141502

SIMULATION GAME OF PHARMACY BUSINESS WITH FINITE STATE MACHINE MODELLING

**FATIH RAMADHAN
NRP 5112 100 179**

**Supervisor I
Imam Kuswardayan, S.Kom, M.T.**

**Supervisor II
Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
Faculty of Information Technology and Communication
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PERMAINAN SIMULASI BISNIS APOTEK
DENGAN PEMODELAN *FINITE STATE*
*MACHINE***

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Rumpun Mata Kuliah Interaksi, Grafika, dan Seni
Program Studi S-1 Jurusan Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

FATIH RAMADHAN

NRP. 5112 100 179

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T

NIP: 19761215 200312 1 001



(pembimbing 1)

Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom

NIP: 19710428 199412 2 001

(pembimbing 2)

SURABAYA

JUNI, 2018

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

PERMAINAN SIMULASI BISNIS APOTEK DENGAN PEMODELAN *FINITE STATE MACHINE*

Nama Mahasiswa : Fatih Ramadhan
NRP : 5112 100 179
Jurusan : Informatika - FTIK-ITS
Dosen Pembimbing I : Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T.
Dosen Pembimbing II : Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Pengembang permainan banyak yang telah membuat aplikasi edukatif sebagai sarana untuk belajar, namun untuk jenis permainan simulasi masih kurang. Dengan adanya permainan simulasi kita akan lebih banyak mendapatkan pembelajaran secara detil dalam permainan tersebut.

Pada tugas akhir ini penulis ingin membuat aplikasi permainan simulasi bisnis apotek dengan pemodelan finite state machine (FSM). Finite state machine digunakan untuk menggambarkan proses bisnis yang terdapat dalam permainan ini.

Hasil dari tugas akhir ini berupa sebuah permainan yang dapat berjalan di perangkat Android. Aplikasi ini dibangun dengan game engine Game Maker: Studio 1.4.1464 dan SDK 21.1.2 Android. Dengan pengujian blackbox dapat disimpulkan aplikasi telah mengimplementaikan aturan main dan skenario menang kalah dalam FSM.

Kata kunci: Permainan simulasi, Finite State Machine, apotek, obat

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

SIMULATION GAME OF PHARMACY BUSINESS WITH FINITE STATE MACHINE MODELLING

Student Name : Fatih Ramadhan
NRP : 5112 100 179
Major : Department of Informatics - FTIK-ITS
Advisor I : Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T.
Advisor II : Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.

ABSTRACT

Many game developers have made educative apps that means for learning, but still lacking in developing of simulation games. With the simulation games we will get more detailed learning in the game.

In this final project the author wants to make a simulation game of pharmacy business with finite state machine (FSM) modeling. Finite state machine is used to describe the business processes of this game.

The result of this final project will be a game that can run on Android devices. This application is built with Game Maker game engine: Studio 1.4.1464 and SDK 21.1.2 Android. With blackbox testing it can be concluded the application has implemented the rules of this game and the winning and lost scenario in FSM.

Keywords: Simulation game, Finite State Machine, pharmacy, drug

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga tugas akhir berjudul “Permainan Simulasi Bisnis Apotek dengan pemodelan *Finite State Machine*” ini dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Pengerjaan tugas akhir ini menjadi sebuah sarana untuk penulis memperdalam ilmu yang telah didapatkan selama menempuh pendidikan di kampus perjuangan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, khususnya dalam disiplin ilmu Teknik Informatika. terselesaikannya buku tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan rezeki-Nya sehingga penulis hidup sampai saat ini dan dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan material serta doa yang tak pernah putus demi kesuksesan penulis.
3. Bapak Imam Kuswardayan selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Nanik Suciati selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Nurindah Tiffani Rachman yang selalu memberikan inspirasi kepada penulis.
6. Teman - teman Himahot, yang sudah menemani penulis dari semester 1 hingga saat ini dengan canda tawa. Semoga kita semua sukses dimasa depan.

7. Zenia F Saraswati karena sudah membantu penulis disaat penulis sedang membutuhkan bantuan.
8. Rekan-rekan dan sahabat-sahabat penulis angkatan 2012 yang memberikan dorongan motivasi dan bantuan kepada penulis.
9. Bapak Radityo Anggoro selaku dosen coordinator Tugas Akhir yang telah membantu penulis atas segala sesuatu mengenai syarat-syarat dan terlaksananya siding Tugas Akhir.
10. Dosen-dosen Teknik Informatika yang dengan sabar mendidik dan memberikan pengalaman baru kepada penulis selama di Teknik Informatika.
11. Semua pihak yang sudah membantu dan tidak bisa penulis tuliskan satu persatu. Maaf dan terimakasih

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depan.

Surabaya, Juni 2018

Fatih Ramadhan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR KODE SUMBER	xix
BAB I 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 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Permainan Simulasi Serupa.....	7
2.1.1 Lemonade Tycoon	7
2.2 Finite State Machine (FSM)	9
2.3 Game Maker : Studio.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	13
3.1 Analisis Sistem	13
3.2 Perancangan Permainan.....	13
3.2.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak.....	13
3.2.2 Rancangan Simulasi.....	14
3.3 Perancangan Tampilan Antarmuka	21
3.3.1 Tampilan Awal	22
3.3.2 Tampilan Lobby.....	23
3.3.3 Tampilan Distributor	24
3.3.4 Tampilan Gudang	25
3.3.5 Tampilan Map.....	26
3.3.6 Tampilan <i>Office</i>	27

3.4	Perancangan Skenario Permainan	28
3.4.1	Alur Permainan Menang dan Kalah.....	28
3.4.2	Aturan Permainan	30
BAB IV IMPLEMENTASI.....		32
4.1	Lingkungan Implementasi	33
4.2	Implementasi Permainan	33
4.2.1	Implementasi Halaman Lobby.....	33
4.2.2	Implementasi Halaman Distributor.....	36
4.2.3	Implementasi Halaman Gudang.....	38
4.2.4	Implementasi Halaman Map.....	39
4.2.5	Implementasi Halaman <i>Office</i>	42
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI		45
5.1	Lingkungan Uji Coba	45
5.2	Pengujian Fungsionalitas.....	45
5.2.1	Uji Coba Pada Halaman Awal	45
5.2.2	Uji Coba Pada Halaman Lobby	47
5.2.3	Uji Coba Simulasi pada Halaman Distributor	49
5.2.4	Uji Coba Simulasi pada Halaman Gudang	53
5.2.5	Uji Coba Simulasi pada Halaman Map.....	55
5.2.6	Uji Coba Simulasi pada Halaman <i>Office</i>	58
5.2.7	Uji Coba Menang dan Kalah	60
5.3	Evaluasi	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
6.1	Kesimpulan.....	67
6.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....		69
LAMPIRAN HASIL KUESIONER.....		71
BIODATA PENULIS.....		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tampilan menu permainan Lemonade Tycoon	8
Gambar 2.2 : Tampilan dalam permainan Lemonade Tycoon	8
Gambar 3.1 : FSM antarmuka (menu utama).....	15
Gambar 3.2 : FSM Aksi pengguna	16
Gambar 3.3 : FSM Minat pembeli.....	17
Gambar 3.4 : FSM Tingkat Kepuasan Pembeli.....	18
Gambar 3.5 : FSM Musim.....	19
Gambar 3.6 : FSM Kebutuhan obat salep dan obat mata	19
Gambar 3.7 : FSM Kebutuhan obat flu dan vitamin	20
Gambar 3.8 : FSM Simulasi penjualan	20
Gambar 3.9 : FSM <i>upgrade</i>	21
Gambar 3.10 : FSM winning state.....	21
Gambar 3.11 : Rancangan antarmuka tampilan awal	22
Gambar 3.12 : Rancangan antarmuka lobby	23
Gambar 3.13 : Rancangan antarmuka distributor	24
Gambar 3.14 : Rancangan antarmuka gudang.....	25
Gambar 3.15 : Rancangan antarmuka tampilan Map	26
Gambar 3.16 : Rancangan antarmuka tampilan office	27
Gambar 4.1: Implementasi halaman lobby.....	34
Gambar 4.2 : Implementasi halaman distributor	36
Gambar 4.3 : Implementasi halaman gudang	38
Gambar 4.4 : Implementasi tampilan pemilihan cabang	40
Gambar 4.5 : Implementasi tampilan distribusi cabang	41
Gambar 4.6 : Implementasi halaman office	43
Gambar 5.1 : Halaman awal permainan	46
Gambar 5.2 : Halaman Lobby	49
Gambar 5.3 : Hasil uji pada halaman distributor.....	53
Gambar 5.4 : Hasil uji halaman gudang	55
Gambar 5.5 : Hasil uji pemilihan cabang	57
Gambar 5.6 : Hasil uji pendistribusian obat cabang Surabaya	58
Gambar 5.7 : Hasil uji simulasi penjualan.....	60
Gambar 5.8 : Hasil uji halaman menang	62
Gambar 5.9 : Hasil uji halaman kalah	62

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Simbol pada FSM.....	9
Tabel 3.1 : Peningkatan minat pembeli terhadap daya jual.....	17
Tabel 3.2: Peningkatan kepuasan pembeli terhadap daya jual	18
Tabel 3.3 : Harga Obat	28
Tabel 3.4 : Harga upgrade distributor	29
Tabel 3.5 : Harga penambahan cabang.....	29
Tabel 5.1 : Hasil uji coba pada halaman awal permainan	46
Tabel 5.2 : Hasil uji coba pada halaman lobby	47
Tabel 5.3 : Hasil uji coba pada Halaman Distributor	50
Tabel 5.4 : Hasil uji coba pada Halaman Gudang	53
Tabel 5.5 : Hasil uji coba pada Halaman Map	55
Tabel 5.6 : Hasil uji coba simulasi pada halaman office	58
Tabel 5.7 : Hasil uji menang dan kalah	60
Tabel 5.8 : Hasil Evaluasi.....	65

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

DAFTAR KODE SUMBER

Kode sumber 4.1 : simulasi penjualan obat.....	35
Kode sumber 4.2 : simulasi pembelian obat.....	37
Kode sumber 4.3 : menambahkan cabang.....	39
Kode sumber 4.5 : mengatur stok cabang	42

(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menjadi seorang wirausaha kita harus mempunyai intuisi dan perasaan dalam berbisnis, untuk melatih hal tersebut tidaklah cepat dan harus dilatih sejak dini. Biasanya kita mengenal dan mengingat hal ataupun peristiwa saat bermain. Belajar dan bermain dapat memberikan kesempatan kepada kita untuk mengeksplorasi serta mempraktikkan apa yang dipelajari dari sebuah permainan. Dengan adanya permainan edukasi seperti permainan simulasi bisnis dapat meningkatkan mental berwirausaha dalam penerapannya.

Apotek merupakan suatu tempat dilakukannya pekerjaan kefarmasian, penyaluran obat ketersediaan obat dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat [1]. Adanya apotek ini dapat mempermudah kita dalam mendapatkan obat-obatan yang dapat menyembuhkan penyakit yang diderita. Untuk dapat membeli obat-obatan di apotek kita hanya perlu datang dan menanyakan ketersediaan obat yang ingin kita beli, namun ada beberapa jenis obat tertentu yang harus memiliki resep dari dokter untuk dapat membelinya. Dalam menjalani bisnis dibidang apotek ini tentulah tidak mudah. Untuk sukses dalam bisnis ini kita harus pandai dalam memilih jenis obat-obatan apa yang harus di-stock lebih dibandingkan dengan jenis obat lainnya agar kita dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Dalam proses bisnisnya, seorang apoteker diharuskan dapat memberikan obat yang tepat terhadap pelanggan sesuai dengan resep obat yang diberikan oleh dokter.

Simulasi adalah suatu cara untuk menduplikasi/menggambarkan ciri, tampilan, dan karakteristik dari suatu sistem nyata. Ide awal dari simulasi adalah untuk meniru situasi dunia nyata secaramatematis, kemudian mempelajari sifat dan karakter operasionalnya, dan akhirnya membuat kesimpulan dan membuat keputusan berdasar hasil dari simulasi [2]. Untuk penerapan permainan simulasi ini, maka digunakan pemodelan *Finite State Machines* (FSM). FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan

tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan 3 komponen yaitu *State* (Keadaan), *Event* (Kejadian), dan *Action* (Aksi) [3]. Pada permainan simulasi bisnis ini akan ditampilkan simulasi bagaimana menjadi seorang manajer yang mengatur sebuah bisnis apotik.

Dari permainan simulasi bisnis apotek ini diharapkan dapat memberi wawasan lebih jauh terhadap pemain yang ingin memulai bisnis dalam bidang apotek atau obat-obatan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut :

1. Bagaimana memodelkan simulasi bisnis apotek?
2. Bagaimana mengimplementasikan bisnis apotek ke dalam sebuah permainan simulasi dengan rancangan finite state machine (FSM) yang sudah dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan antara lain :

1. Lingkup simulasi mencakup proses pemilihan jenis-jenis obat yang akan dijual, proses distribusi obat dan proses penjualan obat.
2. Terdapat 6 jenis produk obat yang dapat dipilih dan dijual, yaitu: obat generic, obat antibiotic, obat mata, obat salep kulit, obat flu dan obat vitamin.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat aplikasi permainan simulasi bisnis dengan pemodelan *finite state machine* (FSM).

1.5 Manfaat

Manfaat dari hasil pembuatan tugas akhir ini antara lain :

1. Mengimplementasikan pemodelan finite state machine (FSM) dalam permainan simulasi bisnis apotek.
2. Dapat memberikan pengetahuan baru terhadap pengguna tentang bagaimana cara menjalani bisnis apotek.
3. Memberikan media hiburan bagi para pengguna.

1.6 Metodologi

1. Penyusunan proposal tugas akhir.

Proposal tugas akhir ini berisi tentang deskripsi pendahuluan dari tugas akhir yang akan dibuat. Pendahuluan ini terdiri dari hal yang menjadi latar belakang diajukannya usulan tugas akhir, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah untuk tugas akhir, tujuan dari pembuatan tugas akhir serta manfaat dari hasil pembuatan tugas akhir. Dijabarkan pula tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi pendukung pembuatan tugas akhir. Subbab metodologi berisi penjelasan mengenai tahapan penyusunan tugas akhir mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan buku tugas akhir. Terdapat pula sub bab jadwal kegiatan yang menjelaskan jadwal pengerjaan tugas akhir

2. Studi literatur

Pada studi literatur ini, akan dipelajari sejumlah referensi yang diperlukan dalam pembuatan permainan simulasi yaitu mengenai proses bisnis berbisnis sereal serta referensi proses-proses dan alur bisnis manufaktur yang baik dan benar.

3. Analisis dan desain perangkat lunak

Fitur yang akan terdapat pada aplikasi ini diantaranya adalah:

1. Jumlah pemain dua (*one player, one virtual player* (pembeli)).
2. Grafik 2 dimensi.

3. Jenis permainan adalah simulasi, adapun simulasi yang akan ada dalam permainan
 - Simulasi pembelian obat.
 - Simulasi distribusi obat
 - Simulasi penjualan obat.
4. Implementasi perangkat lunak

Aplikasi yang akan dibangun adalah permainan simulasi yang dapat berjalan di perangkat Android Dalam membangun aplikasi ini, penulis menggunakan *game engine Game Maker : Studio* versi 1.4.1464. Untuk tampilan permainan didesain menggunakan bantuan aplikasi Adobe Photosop CS6 dan pemodelan FSM menggunakan Visio 2016.
5. Pengujian dan evaluasi

Pengujian permainan simulasi ini akan dilakukan dengan pengujian *blackbox*. Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah fungsionalitas permainan sudah sesuai. Seperti kesesuaian antara permainan dengan dunia nyata serta menguji komponen permainan seperti tombol-tombol apakah sudah berjalan sesuai fungsinya.
6. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahapan ini disusun buku yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan Tugas Akhir ini. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku Tugas Akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang, tujuan, dan manfaat dari pembuatan tugas akhir. Selain itu, rumusan permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penulisan juga merupakan bagian dari bab ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penjelasan secara detil mengenai dasar-dasar penunjang dan teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan tugas akhir ini.

Bab III Analisis dan Perancangan

Bab ini membahas tahap analisis permasalahan dan perancangan dari sistem yang akan dibangun. Analisis permasalahan membahas permasalahan yang diangkat dalam pengerjaan tugas akhir. Perancangan yang dibuat adalah perancangan simulasi dan perancangan tampilan. Dijelaskan pula alur permainan dan aturan main.

Bab IV Implementasi

Bab ini membahas implementasi dari desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Bab ini berisi proses implementasi dari setiap tampilan simulasi.

Bab V Pengujian Dan Evaluasi

Bab ini membahas pengujian dengan metode pengujian *blackbox* untuk mengemengetahui penilaian aspek ketepatan dalam megimplementasikan model (correctness) yang telah dibuat pada aplikasi permainan simulasi.

Bab VI Kesimpulan Dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir yang menyampaikan kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak ke depannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan teori-teori yang berkaitan dengan metode yang diajukan pada pengimplementasian perangkat lunak. Penjelasan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum terhadap sistem yang dibuat dan berguna sebagai penunjang dalam pengembangan perangkat lunak.

2.1 Permainan Simulasi Serupa

Dalam pembuatan permainan simulasi bisnis bisnis apotek ini, ada permainan yang menjadi inspirasi yaitu *Lemonade Tycoon*. Permainan ini merupakan simulasi bisnis yang diterapkan ke dalam permainan dengan visual grafis yang dapat menarik orang untuk memainkannya dan memiliki proses bisnis yang sesuai dengan keadaan aslinya.

2.1.1 Lemonade Tycoon

Lemonade Tycoon merupakan sebuah aplikasi permainan simulasi yang khusus untuk menjual es limun. Permainan ini cukup adiktif, layaknya permainan simulasi pada kehidupan nyata kita dituntut untuk terus mengembangkan usaha dalam penjualan es limun tersebut.

Dalam permainan *Lemonade Tycoon* ini pemain harus mengatur kebutuhan bahan-bahan dalam membuat es limun, mengatur harga jual serta mengatur *marketing* dalam permainan ini. Pada awal permainan, pemain hanya diberi sebuah gerobak dan berjualan sekitar perumahan kecil kemudian seiring berjalannya waktu akan terus berkembang sampai pemain dapat menyewa tempat yang lebih ramai dan lebih mahal lagi dan memiliki cabang dimana-mana. Tampilan dalam permainan *Lemonade Tycoon* dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



Gambar 2.1 : Tampilan menu permainan Lemonade Tycoon



Gambar 2.2 : Tampilan dalam permainan Lemonade Tycoon





Dalam permainan ini anda dituntut untuk meracik takaran es limun yang tepat agar menghasilkan cita rasa yang sesuai dengan minat pembeli, setiap perubahan resep juga akan berpengaruh kepada harga jual. Satu sesi berjualan dihitung perhari, jadi kita harus mempersiapkan segala kebutuhan untuk berjualan

perharinya, adapun disetiap akhir sesi kita akan melihat hasil laporan penjualan yaitu laporan penjualan harian, *customer*, *feedback*, *profit & loss*, grafik penjualan, dan laporan keuangan. Dengan laporan disetiap sesi, menjadikan pemain mengetahui mengenai kemantapan strategi yang pemain pakai pada saat sesi itu [4].

2.2 *Finite State Machine* (FSM)

Finite State Machines (FSM) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan 3 komponen yaitu *State* (Keadaan), *Event* (Kejadian), dan *Action* (Aksi) [3].

Tabel 2.1 : Simbol pada FSM

	Start state
	State
	Stop state
	Transition

Dalam menggambarkan *state machine*, sebuah lingkaran mewakili *state* di mana dalam lingkaran tersebut dituliskan nama *state* yang dapat berupa huruf, angka, kata, dan sebagainya yang digunakan untuk mengenali sebuah *state*. Di antara *state* terdapat garis yang memiliki arah sebagai penghubung antara satu *state* dengan *state* lainnya. Arah dari garis menunjukkan ke arah mana transisi serta label pada garis juga menunjukkan *event trigger* yang akan mengubah *state*. Setiap *state machine* memiliki *start state*

yang pertama diinisialisasi sebagai langkah awal dalam proses dan di akhiri dengan *stop state* jika proses berakhir.

Alur sebuah FSM diawali dengan sebuah *start state*, kemudian akan bertransisi atau berpindah menuju *state* yang lain jika mendapatkan masukan atau *event* tertentu. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan ketika menanggapi masukan yang terjadi. Jika proses berkelanjutan maka biasanya tidak terdapat *stop state*.

Struktur dasar dari *state machine* sangat umum dan sangat banyak variasi dari implementasinya. Banyak cara untuk menerapkan FSM dalam permainan, tetapi sangat jarang ditemukan kesamaan teknik dalam menerapkan FSM dari pengembang permainan. FSM di desain dengan sederhana dan mudah untuk diimplementasikan. FSM yang optimal adalah FSM dengan sedikit jumlah *state* yang menampilkan fungsi yang sama. Pada permainan simulasi ini FSM akan digunakan sebagai diagram model bisnis permainan.

2.3 Game Maker : Studio

Game Maker adalah sebuah *game engine* yang bisa membantu membuat sebuah *game* komputer dengan Bahasa pemrograman GML. GML adalah Bahasa *scripting* utama yang ditafsirkan mirip dengan Java kompilasi *Just-In-Time* yang digunakan dalam *Game Maker*. Hal ini memungkinkan pengguna untuk lebih meningkatkan dan mengendalikan desain permainan mereka kemudian pemrograman konvensional, yang bertentangan dengan sistem *drag-and-drop*. Sintaks dari GML meminjam aspek dari Bahasa lain seperti C, C++, dan Java, efektif memanfaatkan pemrograman berorientasi objek. *Game Maker : Studio* dapat membuat *game* 2D, 3D atau *multiplayer*, dan juga mempunyai hak penuh terhadap *game* yang ingin dibuat [5].

2.4 Apotik dan apoteker

Apotek adalah suatu tempat dilakukannya pekerjaan kefarmasian, penyaluran sediaan farmasi, dan perbekalan kesehatan

lainnya kepada masyarakat. Pengertian ini didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1332/Menkes/SK/X/2002 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 922/Menkes/Per/X/1993 tentang Ketentuan dan Tata Cara Pemberian Izin Apotek. Sedangkan apoteker merupakan seorang sarjana farmasi yang telah lulus pendidikan profesi dan telah mengucapkan sumpah berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku dan berhak melakukan pekerjaan kefarmasian di Indonesia sebagai Apoteker. Peranan apoteker sebagai manajer di sebuah apotek meliputi pengelolaan sumber daya manusia, pengelolaan sarana dan prasarana, pengelolaan sediaan farmasi dan perbekalan kesehatan lainnya, dan administrasi. Dalam peranannya sebagai pengelola ketersediaan farmasi dan perbekalan kesehatan harus bisa melihat pola penyakit pada lingkungan, kemampuan masyarakat dalam membeli, dan budaya dari masyarakat sekitar [6].

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis dan perancangan yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir. Bab ini terdiri dari Analisis sistem, perancangan simulasi, perancangan tampilan antar muka dan aturan permainan.

3.1 Analisis Sistem

Permainan simulasi sudah mudah dijumpai pada saat ini. Namun, banyak dari permainan simulasi tersebut hanya mensimulasikan kegiatan. Padahal, salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesenangan pemain dalam memainkan sebuah permainan adalah tingkat kesulitan dari permainan tersebut.

Aplikasi ini dibangun dengan tujuan utama untuk memberikan wawasan lebih kepada pemain dalam hal bisnis dibidang apotek. Selain itu aplikasi ini juga bertujuan agar pemain tidak merasa bosan dengan permainan simulasi.

Dalam membangun aplikasi ini, penulis menggunakan *game engine Game Maker : Studio* versi 1.4.1464 dengan bahasa pemrograman GML yang dibuat pada Visual Studio 2013. Untuk tampilan permainan penulis mendesain menggunakan bantuan aplikasi Adobe Photosop CS6 dan pemodelan FSM menggunakan Visio 2016. Aplikasi ini dapat berjalan di *smartphone* Android, sehingga akan semakin menyenangkan karena dapat dimainkan di mana saja dan kapan saja.

3.2 Perancangan Permainan

3.1.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Tugas akhir yang akan dikembangkan adalah sebuah permainan 2D ber-*genre* simulasi. Simulasi yang akan digunakan

adalah bisnis apotek. Simulasi bisnis diantaranya membeli *stock* obat, mengatur harga jual, dan mendistribusikan obat pada tiap cabang yang dimiliki oleh pemain.

Simulasi berjalan berdasarkan hari, dalam 1 hari penjualan terdapat 12 jam aktif. Waktu simulasi dibuat 1 jam sama dengan 1 detik di waktu nyata. Dengan kondisi penjualan berdasarkan harga yang diatur dan musim-musim tertentu. Permainan ini dijalankan pada perangkat *smartphone* Android agar dapat dimainkan secara fleksibel.

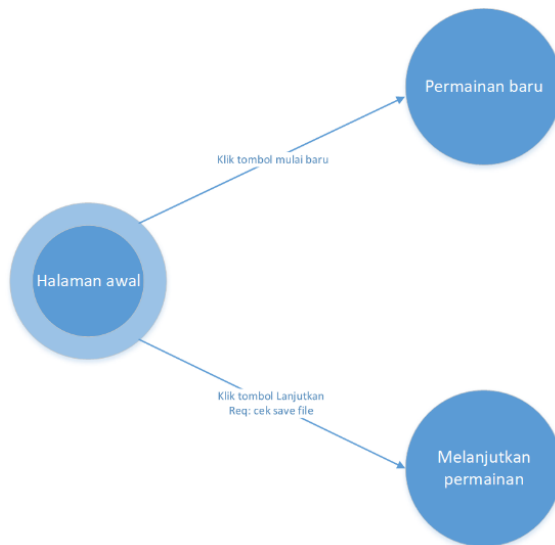
Dalam permainan ini, pemain berperan sebagai manajer sebuah apotek. Pemain diminta untuk menjalankan simulasi sesuai dengan hari kegiatannya.

3.1.2 Rancangan Simulasi

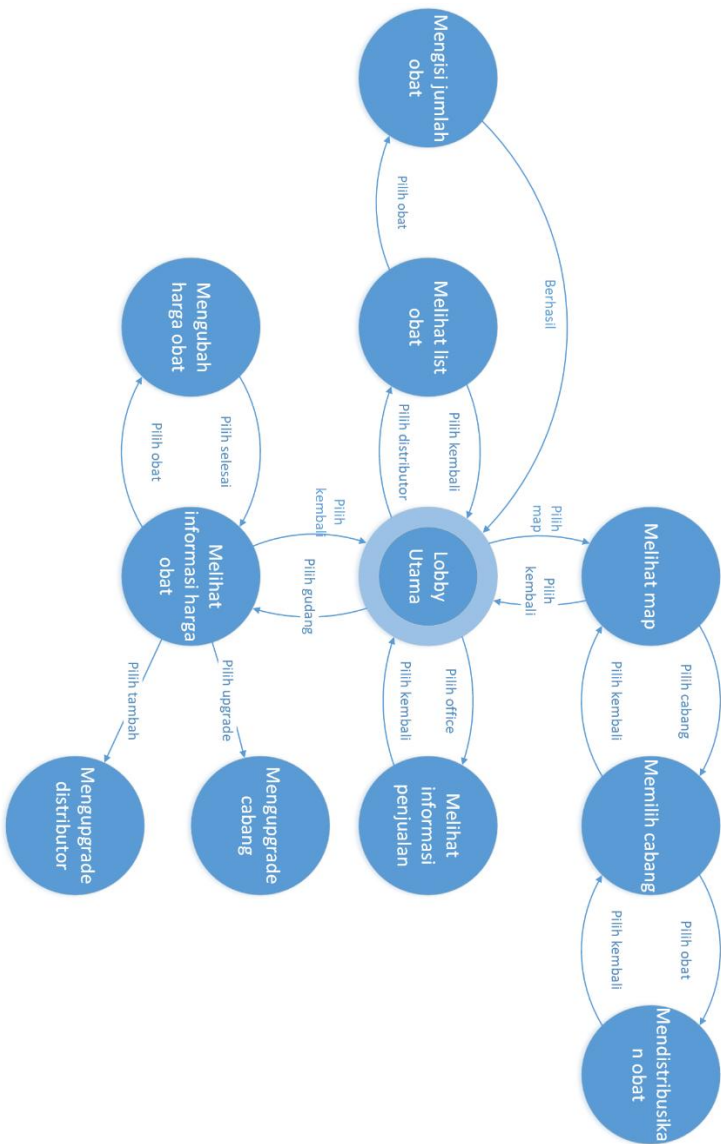
Rancangan simulasi pada permainan ini menggunakan pemodelan *finite state machine* (FSM).

FSM antarmuka (halaman awal) adalah model FSM yang menunjukkan aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh pemain pada permainan simulasi ini di halaman utama permainan. FSM antarmuka (halaman awal) dapat dilihat pada Gambar 3.1. Alur FSM ini dimulai dari halaman awal, halaman awal memiliki 2 tombol aksi yaitu tombol Mulai Baru dan tombol Lanjutkan. Jika pemain memilih tombol Mulai Baru, maka pemain akan memulai permainan baru. Apabila pemain sudah memainkan sebelumnya maka pemain langsung melanjutkan permainan. Jika memilih tombol Mulai Baru maka permainan yang sudah tersimpan sebelumnya akan kembali menjadi permainan baru.

FSM aksi pengguna adalah model FSM yang menunjukkan aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh pemain pada permainan simulasi ini. Pada halaman lobby permainan terdapat 4 tombol aksi utama yaitu tombol Distributor, tombol Office, tombol Gudang, dan tombol Map. FSM aksi pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.2.

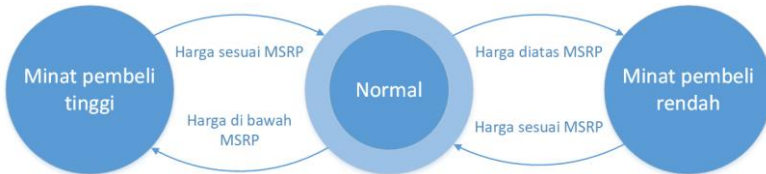


Gambar 3.1 : FSM antarmuka (menu utama)



Gambar 3.2 : FSM Aksi pengguna

Pada halaman Lobby terdapat beberapa skenario yang akan terjadi sesuai dengan aksi yang dilakukan oleh pemain maupun secara otomatis diciptakan oleh sistem dalam permainan ini. Contoh FSM minat pembeli dapat dilihat pada Gambar 3.3



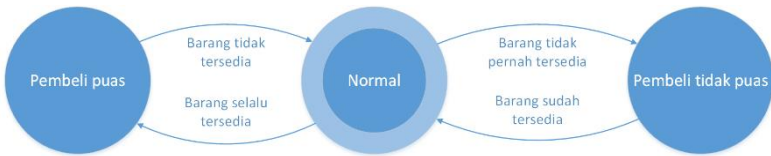
Gambar 3.3 : FSM Minat pembeli

Pada Gambar 3.3 dijelaskan tentang tingkat minat pembeli yang dipengaruhi oleh harga jual yang ditentukan oleh pemain. Minat pembeli pada awal permainan adalah Normal. Berdasarkan pabila pemain menentukan harga setiap obat-obatan dibawah *Manufacturer's Suggested Retail Price* (MSRP), maka tingkat minat pembeli akan berubah menjadi Tinggi, dengan konsekuensi keuntungan perusahaan akan menurun. Sebaliknya, apabila pemain menentukan harga diatas MSRP, maka tingkat minat pembeli akan menjadi rendah, dengan konsekuensi keuntungan perusahaan akan naik [7].

Tabel 3.1 : Peningkatan minat pembeli terhadap daya jual

Minat Pembeli	Penjualan Meningkat
Minat pembeli tinggi	5%
Minat pembeli normal	-
Minat pembeli rendah	-5%

Skenario lain yang terdapat di halaman Lobby adalah tingkat kepuasan pembeli, dimana tingkat kepuasan akan dikalkulasi oleh sistem secara otomatis. Contoh FSM tingkat kepuasan pembeli dapat dilihat pada Gambar 3.4.



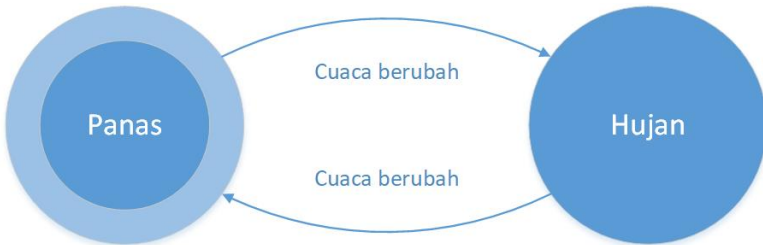
Gambar 3.4 : FSM Tingkat Kepuasan Pembeli

Pada Gambar 3.4 digambarkan mengenai tingkat kepuasan pembeli yang dipengaruhi oleh ketersediaan barang pada cabang yang dimiliki oleh pemain. Apabila obat yang diinginkan oleh pembeli selalu tersedia di setiap cabangnya, maka tingkat kepuasan pembeli akan naik secara berangsur-angsur. Sebaliknya, apabila obat yang diinginkan oleh pembeli tidak tersedia di setiap cabang, maka tingkat kepuasan akan berkurang.

Tabel 3.2: Peningkatan kepuasan pembeli terhadap daya jual

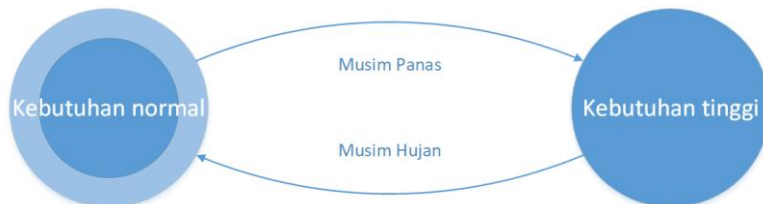
Tingkat kepuasan	Penjualan meningkat
Tingkat kepuasan pembeli puas	5%
Tingkat kepuasan pembeli normal	-
Tingkat kepuasan pembeli rendah	-5%

Selain dua hal tersebut (Gambar 3.3 dan Gambar 3.4) terdapat kondisi lain yang mempengaruhi penjualan perusahaan, yaitu kondisi musim yang dapat berubah setiap harinya. FSM dapat dilihat pada Gambar 3.5.

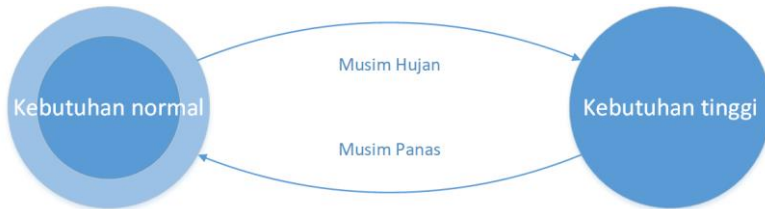


Gambar 3.5 : FSM Musim

Pada Gambar 3.5 terdapat dua musim yang kemungkinan akan terjadi dalam permainan ini, yaitu musim panas dan musim hujan. Diantara dua musim ini terdapat beberapa obat-obatan yang tingkat penjualannya akan naik. Pada musim panas terdapat obat mata dan obat salep yang tingkat penjualannya akan naik, sedangkan pada musim hujan terdapat obat flu dan vitamin yang penjualannya akan naik. FSM dapat dilihat kebutuhan obat pada musim panas dan musim hujan ditunjukkan oleh Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.

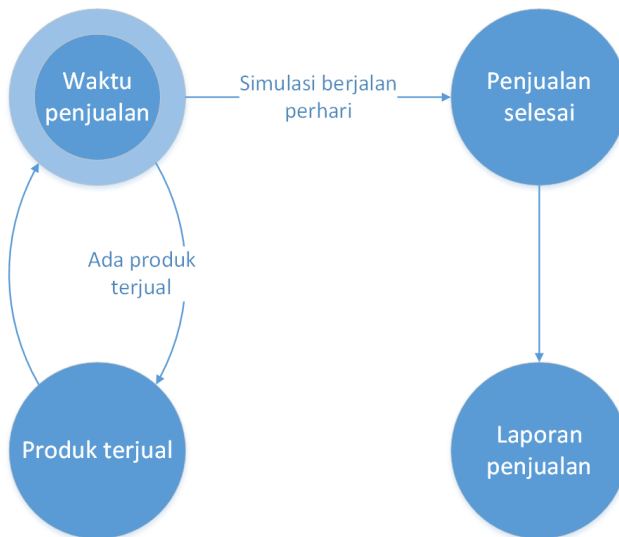


Gambar 3.6 : FSM Kebutuhan obat salep dan obat mata



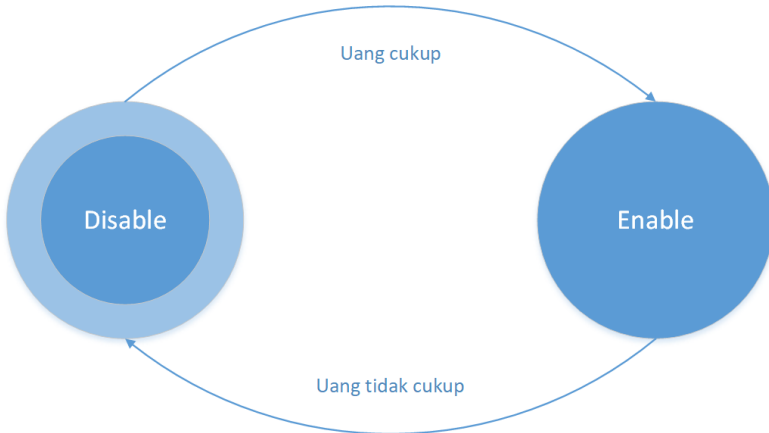
Gambar 3.7 : FSM Kebutuhan obat flu dan vitamin

Skenario lain yang berjalan secara otomatis pada halaman lobby adalah skenario penjualan obat. FSM untuk skenario penjualan obat dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 : FSM Simulasi penjualan

Pada Gambar 3.9 terdapat FSM yang menangani penambahan cabang dan peningkatan level distributor.



Gambar 3.9 : FSM upgrade

FSM menang dan kalah adalah FSM untuk menentukan menang dan kalah dalam permainan ini. FSM dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 : FSM winning state

3.3 Perancangan Tampilan Antarmuka

Subbab ini membahas bagaimana rancangan antarmuka pengguna yang akan digunakan untuk tugas akhir. Rancangan antarmuka yang dibahas meliputi ketentuan masukan dan

rancangan halaman tampilan. Dalam aplikasi ini terdapat beberapa tampilan, yaitu tampilan main menu, tampilan lobby, tampilan distributor, tampilan gudang, tampilan map, dan tampilan *office*.

3.1.3 Tampilan Awal

Tampilan awal merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Pada tampilan awal terdapat 2 tombol, yaitu tombol mulai baru, dan tombol lanjutkan.



Gambar 3.11 : Rancangan antarmuka tampilan awal

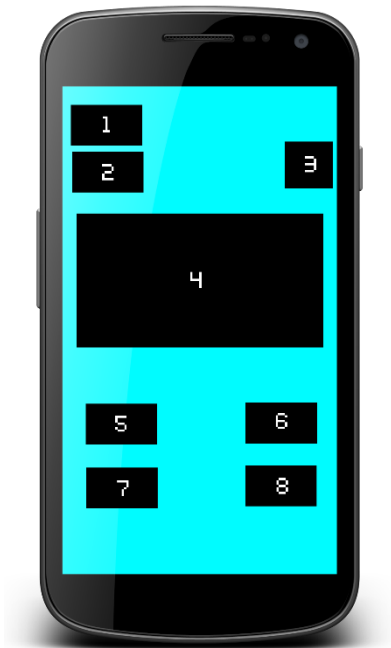
Seperti yang terlihat pada Gambar 3.11

1. Tombol Mulai Baru, berfungsi untuk memulai permainan baru.

2. Tombol Lanjutkan, berfungsi untuk melanjutkan permainan sebelumnya.

3.1.4 Tampilan Lobby

Tampilan Lobby merupakan halaman yang akan menampilkan jumlah obat yang dimiliki serta lokasi – lokasi permainan lain seperti distributor, gudang, map, dan *office*.



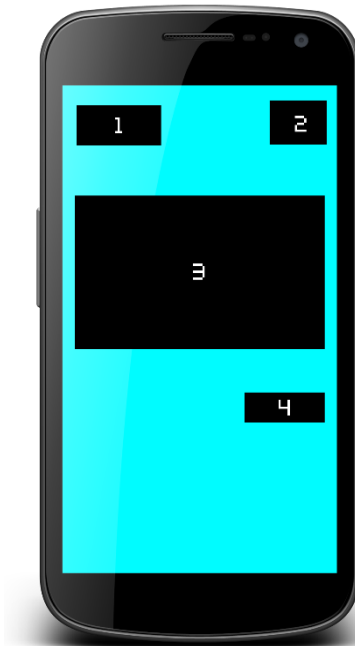
Gambar 3.12 : Rancangan antarmuka lobby

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.12

1. Tampilan uang saat ini.
2. Tampilan parameter tingkat kepuasan pembeli.
3. Tampilan cuaca pada hari ini.
4. Tampilan stok obat yang dimiliki.

5. Tombol untuk ke halaman Distributor.
6. Tombol untuk ke halaman Gudang.
7. Tombol untuk ke halaman Map.
8. Tombol untuk ke halaman *Office*.

3.1.5 Tampilan Distributor

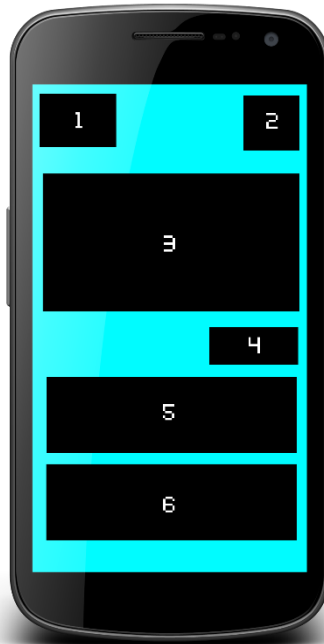


Gambar 3.13 : Rancangan antarmuka distributor

Tampilan Distributor merupakan halaman pembelian obat-obatan yaitu Obat *Generic*, Obat Antibiotik, Obat Mata, Obat Salep, Obat *flu*, dan vitamin. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.13

1. Tampilan uang saat ini.
2. Tombol untuk kembali ke halaman Lobby.
3. *Input* obat-obatan yang ingin dibeli.
4. Tombol untuk membeli obat yang sudah dipilih.

3.1.6 Tampilan Gudang



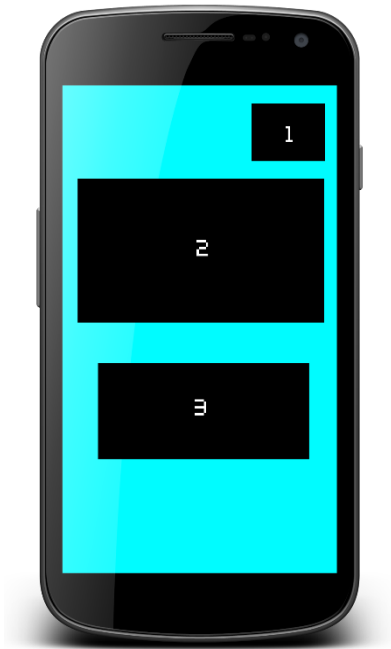
Gambar 3.14 : Rancangan antarmuka gudang

Tampilan Gudang merupakan halaman untuk mengatur harga obat yang akan pemain jual. Selain itu pada halaman ini pemain juga dapat menambah cabang serta meningkatkan level distributor. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.14.

1. Uang yang dimiliki saat ini.
2. Tombol untuk kembali ke halaman Lobby.

3. *Input* harga jual obat-obatan.
4. Tombol untuk selesai mengatur harga jual.
5. Tombol untuk menambah cabang yang dimiliki oleh pemain.
6. Tombol untuk meningkatkan level distributor yang dimiliki oleh pemain.

3.1.7 Tampilan Map



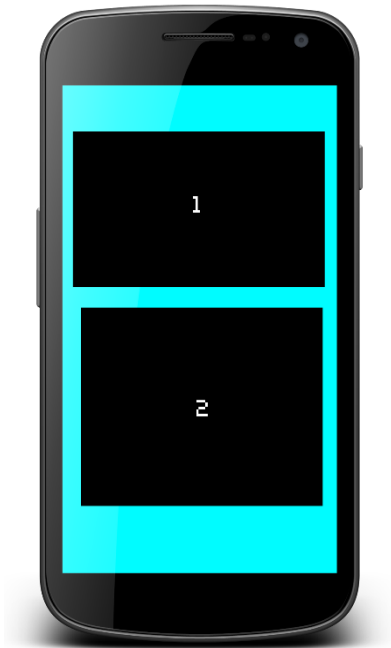
Gambar 3.15 : Rancangan antarmuka tampilan Map

Tampilan Map merupakan halaman untuk mendistribusikan obat yang ada di dalam gudang ke cabang-cabang yang dimiliki oleh pemain. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.15

1. Tombol untuk kembali ke halaman Lobby.

2. *Input* obat-obatan yang ingin didistribusikan oleh pemain pada cabang tersebut.
3. Jumlah obat yang tersisa di dalam gudang.

3.1.8 Tampilan *Office*



Gambar 3.16 : Rancangan antarmuka tampilan *office*

Tampilan *office* merupakan halaman untuk melihat hasil penjualan pemain pada hari tersebut. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.16.

1. Tampilan jumlah obat yang terjual pada hari tersebut.
2. Hasil total penjualan pada hari tersebut.

3.2 Perancangan Skenario Permainan

Subbab ini membahas skenario permainan untuk menentukan kondisi menang atau kalah. Selain itu akan dibahas pula aturan permainan dari aplikasi permainan simulasi bisnis apotek. Pada kebanyakan permainan simulasi tidak ada kondisi menang dan kalah. Namun, dalam aplikasi ini akan dibuat kondisi menang dan kalah agar pemain dapat mengejar kemenangannya dan membuat pemain terpacu dalam memainkan permainan ini.

3.2.1 Alur Permainan Menang dan Kalah

Alur permainan dari aplikasi permainan simulasi bisnis apotek antara lain :

1. Saat aplikasi dijalankan maka pemain akan melihat halaman utama. Pada halaman utama terdapat 2 tombol aksi yaitu, tombol Mulai Baru dan tombol Lanjutkan. Pemain memilih tombol Mulai Baru apabila pertama kali bermain atau memilih tombol Lanjutkan apabila sudah pernah main sebelumnya.
2. Setelah memilih tombol mulai baru atau lanjutkan, pemain akan menuju ke halaman lobby.
3. Dari halaman lobby, tekan tombol distributor. Pada awal permainan, pemain akan diberikan modal uang sebesar 25.000.000 rupiah untuk membeli 6 jenis obat yaitu obat *generic*, obat *antibiotic*, obat mata, obat salep, obat flu, dan vitamin. Masing-masing obat memiliki harga yang berbeda-beda. Harga obat dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 : Harga Obat

Nama Obat	Harga Obat dalam Permainan (Rupiah)
<i>Generic</i>	25.000
<i>Antibiotic</i>	35.000
Mata	30.000
Salep	30.000
Flu	20.000

Vitamin	30.000
---------	--------

4. Setelah membeli obat-obatan pada halaman distributor, obat tersebut akan langsung masuk ke dalam gudang (pada hari pertama), pada hari selanjutnya obat akan masuk berdasarkan level distributor yang dimiliki oleh pemain. Selanjutnya pemain dapat masuk ke halaman gudang. Pada halaman gudang pemain dapat menentukan harga jual setiap obatnya. Selain itu pemain juga dapat melakukan peningkatan level distributor yang memiliki efek mengurangi waktu pengiriman barang dari distributor ke dalam gudang dan jumlah barang yang dapat dibeli per setiap obatnya. Harga upgrade dan efeknya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 : Harga upgrade distributor

Level	Harga upgrade (dalam rupiah)	Efek pengiriman (dalam hari)	Jumlah maksimal per-obat
1	0	4	250
2	5 juta	3	500
3	10 juta	2	750
4	15 juta	1	1000

5. Selain untuk meningkatkan level distributor, pada halaman gudang pemain juga dapat menambah cabang yang dimiliki. Penambahan cabang memiliki efek untuk meningkatkan total pendapatan pemain. Harga untuk menambah cabang dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 : Harga penambahan cabang

Cabang ke	Harga (dalam rupiah)
1	0
2	75 juta
3	150 juta

4	225 juta
5	300 juta

6. Selanjutnya pemain dapat menuju ke halaman map. Pada halaman ini pemain dapat menentukan pendistribusian obat sesuai keinginan pemain ke setiap cabang. Apabila pemain telah memiliki beberapa cabang (maksimal 5), pemain harus mendistribusikan obat secara menyeluruh ke setiap cabang agar mendapatkan pendapatan yang optimal. Pada halaman ini pemain juga dapat melihat jumlah obat yang dimiliki di dalam gudang.
7. Selanjutnya pemain dapat melihat hasil penjualan pada halaman *office*. Dalam halaman ini selain melihat hasil penjualan, pemain juga dapat melihat total pendapatan bersih pada hari tersebut.
8. Pada hari-hari selanjutnya pemain diharuskan dapat menganalisa harga jual tiap obat, waktu yang tepat untuk melakukan pembelian ulang obat, dan distribusi dari penjualan sebelumnya sehingga pemain dapat menghasilkan untung yang banyak dan optimal.
9. Pemain dikatakan menang jika dapat mendapatkan keuntungan lebih dari Rp 500.000.000,- dan telah memiliki 5 buah cabang.
10. Pemain dikatakan kalah apabila memiliki jumlah uang dibawah Rp. 200.000,-.

3.2.2 Aturan Permainan

Dalam memainkan aplikasi permainan simulasi ini, terdapat beberapa aturan sebagai berikut :

1. Tujuan dari permainan adalah mendapatkan untung sebanyak-banyaknya setiap harinya dalam penjualan obat.
2. Proses pengiriman barang dari distributor ke gudang butuh waktu beberapa hari sesuai dengan level distributor yang dimiliki oleh pemain.

3. Tingkat kepuasan pembeli dapat mempengaruhi prosentase penjualan.
4. Harga jual obat dapat mempengaruhi prosentase penjualan.
5. Harga jual yang tampil pertama kali adalah harga yang sudah ditentukan oleh sistem.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari perancangan aplikasi. Di dalamnya mencakup proses penerapan dan pengimplementasian dalam bentuk *code*, dan antarmuka yang mengacu pada rancangan yang telah dibahas sebelumnya.

4.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi dari tugas akhir ini adalah perangkat *smartphone* dengan sistem operasi Android.

4.2 Implementasi Permainan

Implementasi dari masing-masing fungsi utama dituliskan menggunakan *code* berdasarkan antarmuka utama yang ada pada permainan dan pemodelan FSM.

4.2.1 Implementasi Halaman Lobby

Tampilan Lobby merupakan halaman permainan yang akan menampilkan proses simulasi penjualan.



Gambar 4.1: Implementasi halaman lobby

Halaman Lobby yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.1.

1. Menunjukkan uang yang dimiliki oleh pemain.
2. Menunjukkan tingkat kepuasan pembeli terhadap pemain.
3. Menunjukkan cuaca yang terjadi pada hari ini.
4. Menunjukkan jenis obat pada cabang tersebut.
5. Menunjukkan jumlah obat yang terdapat pada cabang tersebut.
6. Menunjukkan cabang yang dimiliki oleh pemain.
7. Tombol untuk menuju ke halaman distributor.
8. Tombol untuk menuju ke halaman cabang.
9. Tombol untuk menuju ke halaman map.
10. Tombol untuk menuju ke halaman *office*.

Pada halaman lobby, pemain dapat melakukan simulasi penjualan obat. Simulasi penjualan obat dapat dilihat pada Kode sumber 4.1.

```

persenan =
irandom_range(global.generic_min,global.generic_max);
    stok = round((global.generic_base *
persenan)/100);

    global.cabang[0,2] -= stok;

    if(global.cabang[0,2] > 0){

        if(global.cabang[0,2] >= 0){
            totalsales = (stok_flag -
global.cabang[0,2]) * global.jenisobat[i,5];
            global.money += totalsales;
            global.nilai_kepuasan += 1;
            global.tesstok[0,0] = stok_flag -
global.cabang[0,2];
        }
    }
    else {
        global.cabang[0,2] = 0;
        totalsales = (stok_flag -
global.cabang[0,2]) * global.jenisobat[i,5];
        global.money += totalsales;
        global.nilai_kepuasan -= 1;
        global.tesstok[0,0] = stok_flag -
global.cabang[0,2];
    }
}

```

Kode sumber 4.1 : simulasi penjualan obat

4.2.2 Implementasi Halaman Distributor



Gambar 4.2 : Implementasi halaman distributor

Halaman distributor merupakan halaman permainan yang akan menampilkan simulasi proses pembelian barang. Tampilan distributor yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.2

1. Menunjukkan uang yang dimiliki pemain.
2. Tombol untuk kembali ke halaman lobby.
3. Menunjukkan obat yang ingin dibeli oleh pemain.
4. Menunjukkan jumlah obat yang ingin dibeli oleh pemain.
5. Tombol untuk menambah jumlah obat yang ingin dibeli oleh pemain.
6. Tombol untuk mengurangi jumlah obat yang ingin dibeli oleh pemain.
7. Menunjukkan jumlah obat yang terdapat di dalam gudang.
8. Menunjukkan harga beli dari obat tersebut.
9. Menunjukkan total biaya beli obat.

10. Tombol untuk membeli obat.

Pada halaman tampilan distributor, pemain dapat melakukan pembelian obat-obatan yang dibutuhkan oleh apotek. Pada Kode sumber 4.2 diatur proses pembelian obat-obatan.

```
for(i=0; i<6; i++){
    global.counting_mon += global.addstok[i] *
global.jenisobat[i,4];
}

if(global.money >= global.counting_mon){
    global.stokingtemp[0] += global.addstok[0];
    global.stokingtemp[1] += global.addstok[1];
    global.stokingtemp[2] += global.addstok[2];
    global.stokingtemp[3] += global.addstok[3];
    global.stokingtemp[4] += global.addstok[4];
    global.stokingtemp[5] += global.addstok[5];
    global.money -= global.counting_mon
    room_goto(rm_lobby);
}
else show_message("Maaf uang anda kurang");
global.count_distribution = 0;
```

Kode sumber 4.2 : simulasi pembelian obat

4.2.3 Implementasi Halaman Gudang



Gambar 4.3 : Implementasi halaman gudang

Halaman Gudang merupakan halaman permainan dimana pemain dapat mengatur harga jual obat. Pada halaman ini juga pemain dapat menambah jumlah cabang yang dimiliki, serta dapat meningkatkan level distributor. Halaman gudang yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.3.

1. Menunjukkan uang yang dimiliki pemain.
2. Tombol untuk kembali ke halaman lobby.
3. Menunjukkan nama obat yang tersedia.
4. Menunjukkan harga jual obat tersebut.
5. Tombol untuk menaikkan harga jual obat.
6. Tombol untuk menurunkan harga jual obat.
7. Tombol untuk menyudahi pengaturan harga obat.
8. Tombol untuk menambah jumlah cabang.
9. Tombol untuk meningkatkan level distributor.

Pada Kode sumber 4.3 merupakan kode yang tereksekusi apabila pemain menambahkan cabang.

```
global.list1=ds_list_create();
    var mapes=ds_map_create();
    ds_map_add(mapes,"cab0",global.cabang[1,2]);
    ds_map_add(mapes,"cab1",global.cabang[1,3]);
    ds_map_add(mapes,"cab2",global.cabang[1,4]);
    ds_map_add(mapes,"cab3",global.cabang[1,5]);
    ds_map_add(mapes,"cab4",global.cabang[1,6]);
    ds_map_add(mapes,"cab5",global.cabang[1,7]);
    ds_map_add(mapes,"stokj0",global.tesstokjum[1,0]);
    ds_map_add(mapes,"stokj1",global.tesstokjum[1,1]);
    ds_map_add(mapes,"stokj2",global.tesstokjum[1,2]);
    ds_map_add(mapes,"stokj3",global.tesstokjum[1,3]);
    ds_map_add(mapes,"stokj4",global.tesstokjum[1,4]);
    ds_map_add(mapes,"stokj5",global.tesstokjum[1,5]);
    ds_list_add(global.list1,mapes);
    break;
```

Kode sumber 4.3 : menambahkan cabang

4.2.4 Implementasi Halaman Map

Halaman Map merupakan halaman permainan yang akan menampilkan simulasi pendistribusian obat ke setiap cabang. Pada saat pemain memilih cabang yang ingin didistribusikan, maka akan keluar halaman distribusinya. Tampilan pemilihan cabang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 : Implementasi tampilan pemilihan cabang

Tampilan simulasi pemilihan cabang yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.4.

1. Tombol untuk kembali ke halaman lobby.
2. Tombol untuk memilih distribusi cabang Surabaya.
3. Tombol untuk memilih distribusi cabang Semarang.
4. Tombol untuk memilih distribusi cabang Yogyakarta.
5. Tombol untuk memilih distribusi cabang Bandung.
6. Tombol untuk memilih distribusi cabang Jakarta.



Gambar 4.5 : Implementasi tampilan distribusi cabang

Apabila pemain telah memilih cabang yang ingin didistribusikan, maka pemain akan berpindah ke halaman pendistribusian cabang tersebut. Tampilan simulasi pendistribusian yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.5.

1. Tombol untuk kembali ke pemilihan cabang.
2. Menunjukkan cabang yang sedang didistribusikan saat ini.
3. Menunjukkan jenis obat yang tersedia.
4. Tombol untuk menambah jumlah obat yang didistribusikan.
5. Tombol untuk mengurangi jumlah obat yang didistribusikan.
6. Menunjukkan ketersediaan obat yang ada di gudang.

Pada Kode sumber 4.4 mengatur bagaimana cara menambah serta mengurangi stok yang ada pada cabang tersebut.

```
if(global.tempcabang[0] >= 10)
{
    global.cab[0] += 10;
    global.tempcabang[0] -= 10;
}
else
{
    global.cab[0] += global.tempcabang[0];
    global.tempcabang[0] = 0;
}
-----
if(global.cab[0] >= 10)
{
    global.cab[0] -= 10;
    global.tempcabang[0] += 10;
}
else
{
    global.tempcabang[0] += global.cab[0] ;
    global.cab[0] = 0;
}
```

Kode sumber 4.4 : mengatur stok cabang

4.2.5 Implementasi Halaman *Office*

Halaman *office* merupakan halaman permainan yang akan menampilkan informasi penjualan harian pada setiap cabang yang dimiliki oleh pemain.



Gambar 4.6 : Implementasi halaman office

Halaman *office* yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.6.

1. Tombol untuk kembali ke halaman lobby.
2. Tombol untuk memilih cabang pertama.
3. Tombol untuk memilih cabang kedua.
4. Tombol untuk memilih cabang ketiga.
5. Tombol untuk memilih cabang keempat.
6. Tombol untuk memilih cabang kelima.
7. Menunjukkan jumlah stok terjual pada cabang yang dipilih.
8. Tombol untuk melihat penjualan hari sebelumnya.
9. Tombol untuk melihat penjualan hari sesudahnya.
10. Menunjukkan hasil penjualan pada cabang tersebut.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai rangkaian uji coba dan evaluasi yang dilakukan. Proses pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox* berdasarkan skenario yang telah ditentukan.

5.1 Lingkungan Uji Coba

Lingkungan pengujian sistem pada pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan pada lingkungan dan alat kakas sebagai berikut:

Jenis Perangkat : Galaxy Tab 2
Processor : Octa-core (4x1.8 GHz Cortex-A72 & 4x1.4 GHz Cortex-A53) Qualcomm MSM8976 Snapdragon 652
Memori : 3 GB
Sistem Operasi : Android 7.0 Nougat

5.2 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan menyiapkan sejumlah skenario sebagai tolok ukur keberhasilan pengujian. Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan mengacu pada model FSM yang telah dijelaskan pada subbab 3.1.2. Pengujian fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi dijabarkan sebagai berikut:

5.2.1 Uji Coba Pada Halaman Awal

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada halaman awal.

Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Pada halaman awal yang akan diuji adalah fungsionalitas tombol yang terdapat di halaman awal, yaitu tombol Mulai Baru dan tombol Lanjutkan. Tampilan halaman awal adalah dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 : Halaman awal permainan

Tabel 5.1 : Hasil uji coba pada halaman awal permainan

ID	UF-001
Nama	Uji Coba Pada Halaman Awal
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman awal permainan
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman awal permainan
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain memilih tombol Mulai Baru</i>

ID	UF-001
Masukan	Klik tombol Mulai Baru pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman lobby dan memulai permainan baru.
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman lobby
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain memilih tombol Lanjutkan</i>
Masukan	Klik tombol Lanjutkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman lobby dan melanjutkan permainan yang telah disimpan sebelumnya.
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman lobby

5.2.2 Uji Coba Pada Halaman Lobby

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada halaman lobby. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Pada halaman lobby yang akan diuji adalah fungsionalitas tombol yang terdapat di halaman lobby, yaitu tombol Distributor, tombol Gudang, tombol Map, tombol *office*. Tampilan lobby dapat dilihat pada Gambar 5.2.

Tabel 5.2 : Hasil uji coba pada halaman lobby

ID	UF-002
Nama	Uji Coba Pada Halaman lobby

ID	UF-002
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman lobby permainan
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman lobby
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain memilih tombol Distributor</i>
Masukan	Klik tombol Distributor pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman Distributor
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman Distributor
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain memilih tombol Gudang</i>
Masukan	Klik tombol Gudang pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman Gudang
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman Gudang
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain memilih tombol Map</i>
Masukan	Klik tombol Map pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman Map
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman Map
<i>Skenario 4</i>	<i>Pemain memilih tombol Office</i>
Masukan	Klik tombol <i>Office</i> pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain pindah ke halaman <i>Office</i>

ID	UF-002
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman <i>Office</i>



Gambar 5.2 : Halaman Lobby

Hasil uji dari skenario 1 akan berpindah ke halaman Distributor. Hasil uji dari skenario 2, akan berpindah ke halaman Gudang. Hasil uji dari skenario 3, akan berpindah ke halaman Map. Hasil uji dari skenario 4, akan berpindah ke halaman *Office*.

5.2.3 Uji Coba Simulasi pada Halaman Distributor

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada halaman distributor. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Tabel 5.3 : Hasil uji coba pada Halaman Distributor

ID	UF-003
Nama	Uji Coba pada Halaman Distributor
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman Distributor
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman Distributor
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian obat generic</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah obat generic yang ingin dibeli
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian obat <i>generic</i> terisi dan kalkulasi harga pembelian obat <i>generic</i> bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian obat <i>generic</i> bertambah sesuai harga obat <i>generic</i> dikalikan input pembelian obat <i>generic</i>
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian obat antibiotik</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah obat antibiotik yang ingin dibeli
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian obat antibiotik terisi dan kalkulasi harga pembelian obat antibiotik bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian obat antibiotik bertambah sesuai harga obat antibiotik dikalikan input pembelian obat antibiotik
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian obat mata</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah obat mata yang ingin dibeli

ID	UF-003
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian obat mata terisi dan kalkulasi harga pembelian obat mata bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian obat mata bertambah sesuai harga obat mata dikalikan input pembelian obat mata
<i>Skenario 4</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian obat salep</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah obat salep yang ingin dibeli
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian obat salep terisi dan kalkulasi harga pembelian obat salep bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian obat salep bertambah sesuai harga obat salep dikalikan input pembelian obat salep
<i>Skenario 5</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian obat flu</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah obat <i>flu</i> yang ingin dibeli
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian obat <i>flu</i> terisi dan kalkulasi harga pembelian obat <i>flu</i> bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian obat <i>flu</i> bertambah sesuai harga obat <i>flu</i> dikalikan input pembelian obat <i>flu</i>
<i>Skenario 6</i>	<i>Pemain memilih menambahkan atau mengurangi jumlah pembelian vitamin</i>
Masukan	Klik tombol menambahkan atau mengurangi jumlah vitamin yang ingin dibeli

ID	UF-003
Keluaran yang diharapkan	Input pembelian vitamin terisi dan kalkulasi harga pembelian vitamin bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga pembelian vitamin bertambah sesuai harga vitamin dikalikan input pembelian vitamin
<i>Skenario 7</i>	<i>Pemain memilih tombol Beli saat uang cukup untuk membeli bahan</i>
Masukan	Klik tombol Beli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Obat akan terbeli, stok obat akan bertambah dan uang berkurang.
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain kembali ke halaman lobby dan uang berkurang
<i>Skenario 8</i>	<i>Pemain memilih tombol Beli saat uang tidak cukup untuk membeli bahan</i>
Masukan	Klik tombol Beli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Bahan baku tidak terbeli
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Stok bahan baku tidak bertambah

Halaman distributor untuk melakukan uji skenario 1 sampai dengan 8 dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 : Hasil uji pada halaman distributor

5.2.4 Uji Coba Simulasi pada Halaman Gudang

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Tabel 5.4 : Hasil uji coba pada Halaman Gudang

ID	UF-004
Nama	Uji Coba pada Halaman Gudang
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman Gudang
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman Gudang
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain mengisi input harga obat</i>

ID	UF-004
Masukan	Klik tombol pada harga obat
Keluaran yang diharapkan	Input harga obat terisi
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Harga obat telah terisi sesuai dengan keinginan pemain
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain menekan tombol tambah cabang</i>
Masukan	Klik tombol tambah pada layar
Keluaran yang diharapkan	Cabang yang dimiliki pemain bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Jumlah cabang yang dimiliki pemain bertambah dan mengurangi uang pemain
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain menekan tombol upgrade distributor</i>
Masukan	Klik tombol upgrade distributor
Keluaran yang diharapkan	Level distributor yang dimiliki pemain meningkat
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level distributor yang dimiliki pemain meningkat dan mengurangi uang pemain

Halaman distributor untuk melakukan uji skenario 1,2, dan 3 dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 : Hasil uji halaman gudang

5.2.5 Uji Coba Simulasi pada Halaman Map

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Tabel 5.5 : Hasil uji coba pada Halaman Map

ID	UF-005
Nama	Uji Coba pada Halaman Map
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman Map
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman Map
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain memilih cabang pertama</i>
Masukan	Klik tombol Surabaya

ID	UF-005
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman distribusi cabang Surabaya
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman distribusi cabang Surabaya
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain memilih cabang kedua</i>
Masukan	Klik tombol Semarang
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman distribusi cabang Semarang
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman distribusi cabang Semarang
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain memilih cabang ketiga</i>
Masukan	Klik tombol Yogyakarta
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman distribusi cabang Yogyakarta
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman distribusi cabang Yogyakarta
<i>Skenario 4</i>	<i>Pemain memilih cabang keempat</i>
Masukan	Klik tombol Bandung
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman distribusi cabang Bandung
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman distribusi cabang Bandung
<i>Skenario 5</i>	<i>Pemain memilih cabang kelima</i>
Masukan	Klik tombol Jakarta
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman distribusi cabang Jakarta
Hasil uji coba	Berhasil

ID	UF-005
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman distribusi cabang Jakarta
Skenario 6	<i>Pemain mengisi input distribusi obat</i>
Masukan	Klik tombol <i>input</i> distribusi obat
Keluaran yang diharapkan	<i>Input</i> distribusi obat terisi
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	<i>Input</i> distribusi obat terisi sesuai yang diisikan oleh pemain

Hasil uji skenario 1, 2 ,3 ,4 dan 5, saat pemain memilih cabang untuk distribusi obat yang dapat dilihat pada Gambar 5.5. Hasil uji skenario 6 pada saat pemain mengisi jumlah obat yang ingin didistribusikan ke cabang tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.5 : Hasil uji pemilihan cabang



Gambar 5.6 : Hasil uji pendistribusian obat cabang Surabaya

5.2.6 Uji Coba Simulasi pada Halaman *Office*

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Tabel 5.6 : Hasil uji coba simulasi pada halaman *office*

ID	UF-006
Nama	Uji Coba Simulasi pada Halaman <i>Office</i>
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman <i>Office</i>
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman <i>Office</i>
<i>Skenario 1</i>	<i>Simulasi laporan penjualan</i>

ID	UF-006
Masukan	Hasil penjualan pada hari tersebut
Keluaran yang diharapkan	Laporan dari hasil penjualan selama satu hari
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul laporan harian
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain menekan tombol cabang lain</i>
Masukan	Klik tombol cabang pada layar
Keluaran yang diharapkan	Laporan harian penjualan di cabang lain
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul laporan harian penjualan di cabang lain pada hari yang sama
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain menekan tombol sebelum atau sesudah</i>
Masukan	Klik tombol sebelum atau sesudah pada layar
Keluaran yang diharapkan	Menampilkan laporan penjualan pada hari lain
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul tampilan laporan penjualan pada hari lain

Halaman *office* untuk melakukan uji skenario 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Gambar 5.7



Gambar 5.7 : Hasil uji simulasi penjualan

5.2.7 Uji Coba Menang dan Kalah

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran,

Disiapkan 2 skenario pengujian yaitu, kondisi menang dan kondisi kalah.

Tabel 5.7 : Hasil uji menang dan kalah

ID	UF-008
Nama	Uji Coba menang dan kalah
Tujuan uji coba	Pemain mengetahui menang dan kalah dalam permainan
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman Kantor

ID	UF-008
<i>Skenario 1</i>	<i>Pemain memiliki 5 buah cabang dan uang sebesar 500 juta rupiah</i>
Masukan	Jumlah cabang dan uang yang dimiliki oleh pemain
Keluaran yang diharapkan	Jumlah cabang 5 buah dan pemain memiliki uang 500 juta rupiah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul tampilan menang
<i>Skenario 2</i>	<i>Pemain tidak memiliki cukup uang untuk melanjutkan produksi.</i>
Masukan	Uang yang dimiliki oleh pemain
Keluaran yang diharapkan	Uang tidak cukup untuk melanjutkan game tersebut
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul tampilan kalah

Hasil uji coba skenario 1 menunjukkan kondisi menang terdapat pada Gambar 5.8 dan hasil uji coba skenario 2 menunjukkan kondisi kalah jika pemain tidak memiliki uang untuk melanjutkan permainan terdapat pada Gambar 5.9.



Gambar 5.8 : Hasil uji halaman menang



Gambar 5.9 : Hasil uji halaman kalah

5.3 Evaluasi

Subbab ini membahas mengenai evaluasi terhadap pengujian-pengujian yang telah dilakukan. Dalam hal ini, evaluasi menunjukkan data rekapitulasi dari hasil pengujian fungsionalitas.

Rekapitulasi disusun dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 5.8. Dari data yang terdapat pada tabel tersebut, diketahui bahwa aplikasi yang dibuat telah berjalan sesuai dengan skenario.

Hasil uji coba 10 orang pengguna non apoteker

Parameter Antarmuka

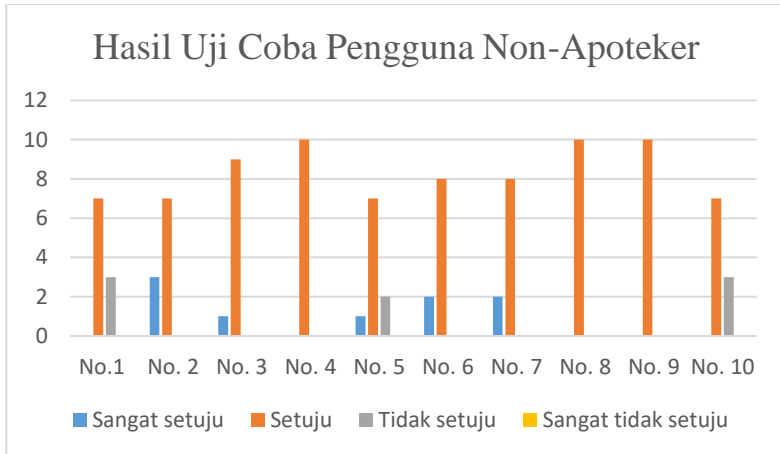
1. Kemudahan pengguna
2. Keindahan tampilan
3. Kecepatan pemilihan menu/fitur
4. Kesesuaian tema
5. Ketertarikan bermain

Parameter performa, kenyamanan, dan fun

6. Kelancaran animasi
7. Perpindahan menu lancer
8. Saya menikmati permainan

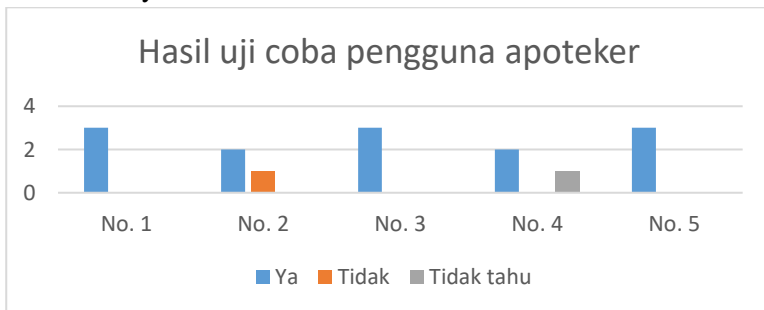
Parameter edukas

9. Kemiripan simulasi dengan dunia nyata
10. Informasi bermain yang diberikan jelas



Hasil uji coba 3 orang pengguna apoteker

1. Apakah proses penjualan sudah sesuai dengan dunia nyata?
2. Apakah penamaan obat sudah sesuai dengan dunia nyata?
3. Apakah proses pembelian obat sudah sesuai dengan dunia nyata?
4. Apakah proses pendistribusian obat sudah sesuai dengan dunia nyata?
5. Apakah skenario pada permainan ini sudah sesuai dengan dunia nyata?



Tabel 5.8 : Hasil Evaluasi

ID	Deskripsi	State	Kemungkinan / Skenario	Perilaku Terlaksana
UF - 001	Uji Coba pada Halaman Awal	FSM Antarmuka (main menu)	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
UF - 002	Uji Coba pada Halaman Lobby	FSM Aksi pengguna, FSM minat pembeli, FSM kepuasan pembeli, FSM musim, FSM kebutuhan obat salep dan obat mata, FSM kebutuhan obat flu dan vitamin, FSM Simulasi penjualan	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
			Skenario 4	ya
UF - 003	Uji Coba Simulasi pada Halaman Distributor	FSM Aksi pengguna	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
			Skenario 4	ya
			Skenario 5	ya
			Skenario 6	ya
			Skenario 7	ya
			Skenario 8	ya

ID	Deskripsi	State	Kemungkinan / Skenario	Perilaku Terlaksana
UF - 004	Uji Coba Simulasi pada Halaman Gudang	FSM Aksi pengguna, FSM Upgrade	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
UF - 005	Uji Coba Simulasi pada Halaman Map	FSM Aksi pengguna	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
			Skenario 4	ya
			Skenario 5	ya
			Skenario 6	ya
UF - 006	Uji Coba Simulasi pada Halaman Office	FSM simulasi penjualan	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
UF - 007	Uji Coba Menang dan Kalah	FSM winning state	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari tujuan pembuatan perangkat lunak dan hasil uji coba yang telah dilakukan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang dikemukakan. Selain kesimpulan, terdapat pula saran yang ditujukan untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.

6.1 Kesimpulan

Dalam proses pengerjaan tugas akhir mulai dari tahap analisis, desain, implementasi, hingga pengujian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Alur permainan simulasi bisnis apotek dapat dimodelkan menggunakan pemodelan FSM.
2. Simulasi pembelian obat, penjualan obat, pendistribusian obat, menang dan kalah telah diimplementasikan pada permainan simulasi bisnis apotek berdasarkan uji coba pada bab 5.2.
3. Perancangan skenario permainan dan aturan dari permainan yang telah dijabarkan pada bab 3.4.

6.2 Saran

Berikut merupakan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang, berdasarkan pada hasil perancangan, implementasi dan uji coba yang telah dilakukan. Aplikasi dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks seperti menambahkan harga sewa gudang, biaya transportasi distribusi obat, dan lain-lain.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Restianingtyas, "<http://repository.ump.ac.id>," 2016. [Online]. Available: http://repository.ump.ac.id/336/3/BAB%20II_ZARINA%20RESTIANINGTYAS_FARMASI%2716.pdf. [Accessed 2017].
- [2] J. Umbaran, "www.academia.edu," [Online]. Available: https://www.academia.edu/10178103/PENGERTIAN_METODE_DAN_JENIS-JENIS_SIMULASI. [Accessed 2017].
- [3] D. R. Wright, "Finite State Machines," CSC215 Class Notes, Carolina, 2005.
- [4] M. I. Rustamadji, "gameedukasi.com," 16 June 2014. [Online]. Available: <http://www.gameedukasi.com/2014/06/review-aspek-realitas-virtual-lemonade-tycoon-ios-version/>. [Accessed 2016].
- [5] "GameMaker : Studio Learn," 5 January 2015. [Online]. Available: <https://docs.yoyogames.com/>. [Accessed 20 April 2016].
- [6] I. Silasnas, 30 November 2011. [Online]. Available: <https://ilmanapt.blogspot.com/2011/11/peranan-fungsi-dan-tugas-apoteker-di.html>.
- [7] "IbizCOACH," [Online]. Available: <http://www.bisniscoaching.com/aspek-bisnis/strategi-menentukan-harga-yang-tepat-untuk-produk-anda.html>. [Accessed July 2018].

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**LAMPIRAN
HASIL KUESIONER**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Fatih Ramadhan, lahir di Jakarta pada tanggal 25 Februari 1994. Penulis menempuh pendidikan mulai dari TK ISLAM NURUL FIKRI (2000), SDIT THARIQ BIN ZIYAD (2000-2006), SMPIT THARIQ BIN ZIYAD (2006-2009), SMAN 1 TAMBUN SELATAN (2009-2012), dan akan lulus dari pendidikan S1 Teknik Informatika di ITS. Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Computer (HMTTC). Diantaranya adalah menjadi staff departemen pengembangan sumber daya mahasiswa himpunan mahasiswa teknik computer ITS 2013-2014. Penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan Schematics. Diantaranya penulis pernah menjadi staff REEVA 2013 dan 2014. Penulis mengambil bidang minat Interaksi Grafika & Seni (IGS). Komunikasi dengan penulis dapat menghubungi email: ramadhanfatih9@gmail.com