



TUGAS AKHIR - KI141502

**PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI *ONLINE*  
SECARA *REAL TIME* DENGAN PEMODELAN  
*FINITE STATE MACHINE***

SANDRI AYUNIER KUSUMA  
NRP 05111140000138

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

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





**TUGAS AKHIR - KI141502**

**PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI *ONLINE*  
SECARA *REAL TIME* DENGAN PEMODELAN  
*FINITE STATE MACHINE***

**SANDRI AYUNIER KUSUMA  
NRP 0511114000138**

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

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

*(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)*



**FINAL PROJECT - KI141502**

# **SIMULATION GAME OF ONLINE BUYING AND SELLING IN REAL TIME WITH FINITE STATE MACHINE MODELLING**

**SANDRI AYUNIER KUSUMA  
NRP 05111140000138**

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

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

*(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)*

## LEMBAR PENGESAHAN

# PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI *ONLINE* SECARA *REAL TIME* 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 Departemen Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**SANDRI AYUNIER KUSUMAH**  
NRP. 0511114000138

Disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T.  
NIP: 19761215 200312 1 001



**SURABAYA**  
**JANUARI, 2018**

*(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)*

**PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI *ONLINE*  
SECARA *REAL TIME* DENGAN PEMODELAN  
*FINITE STATE MACHINE***

Nama Mahasiswa : Sandri Ayunier Kusuma  
NRP : 05111140000138  
Departemen : Informatika - FTIK-ITS  
Dosen Pembimbing : Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T.

**ABSTRAK**

*Banyak pengembang permainan telah membuat permainan edukasi sebagai sarana belajar, namun untuk permainan dengan jenis simulasi, masih kurang. Sedangkan dengan adanya simulasi, kita akan lebih mendapatkan detail pembelajaran yang benar dari permainan tersebut. Maka, untuk tugas akhir ini penulis ingin membuat aplikasi permainan simulasi jual - beli online secara real time dengan pemodelan finite state machine ( FSM ).*

*Untuk penerapan permainan simulasi ini, 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). Struktur dasar dari state machine sangat umum dan sangat banyak variasi dari implementasinya. Banyak cara untuk menerapkan FSM dalam permainan dan sangat jarang ditemukan kesamaan teknik dalam menerapkan FSM dari pengembang permainan. FSM di desain dengan sederhana, sangat cepat, dan mudah untuk di implementasikan. FSM yang optimal adalah FSM dengan sedikit jumlah state yang menampilkan fungsi sama.*

*Pada permainan simulasi ini FSM akan digunakan sebagai diagram model bisnis. Sedangkan Realitas Virtual (RV) atau disebut juga Realitas Maya adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan*

*yang disimulasikan oleh komputer. Secara singkat dapat dikatakan menampilkan lingkungan nyata dalam lingkungan maya.*

*Hasil dari tugas akhir ini akan berupa sebuah permainan yang dapat berjalan pada perangkat Android. Aplikasi ini dibangun dengan game engine Game Maker Studio versi 1.4.1749. Proses pembuatan Aset permainan menggunakan aplikasi Photoshop dan pembuatan model FSM menggunakan Visio 2013. Dengan pengujian blackbox, dapat disimpulkan aplikasi telah mengimplementasikan skenario dan aturan main dalam FSM.*

***Kata kunci: permainan simulasi, Finite State Machine, Realitas Virtual, jual beli online***

# **SIMULATION GAME OF ONLINE BUYING AND SELLING IN REAL TIME WITH FINITE STATE MACHINE MODELLING**

Student Name : Sandri Ayunier Kusuma  
NRP : 05111140000138  
Departement : Informatika - FTIK-ITS  
Advisor : Imam Kuswardayan, S.Kom., M.T.

## **ABSTRACT**

*Nowadays, many game developers have made education game as learning tools. But, they still lack of simulation game, whereas with simulation game we can get better learning details from the game. So, this final project proposes a simulation game of online buying and selling in real time with finite state machine modelling (FSM).*

*To implement this simulation game, finite state machine modelling is used. Finite state machine is a method design system control that describes the behavior or the working principle of the system by using three components, State, Event, and Action. There are many implementation and variation for the basic structure of finite state machine. There are many ways to implement FSM within a game but only few similarities between them. The design of FSM is simple, quick, and easy to implement. An optimal FSM is a FSM with small number of state that display same functions.*

*In this simulation game, FSM is used as business model diagram. While VR or virtual reality is a term of technology which make the user can interact with computer simulated environment.*

*The result of this final project is a simulation game that running in android devices. This application is built with Game Maker Studio version 1.4.1749 game engine. Asset game is built with help from Photoshop and FSM modelling with Visio 2013. Writer hope this simulation game will make user better understand*

*with information about online buying and selling. Role play and scenario in FSM has been implemented in this application.*

***Keywords: simulation game, Finite State Machine, Virtual Reality, online buying and selling***

## 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 Jual - Beli *Online* secara *Real Time* 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 syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua penulis yang tidak henti-hentinya memberikan perhatian, kasing sayang kepada penulis, juga dukungan, semangat, kebutuhan moril maupun materil penulis, dan yang paling penting doa yang selalu diberikan kepada penulis.
3. Adik penulis yang sudah memberikan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Imam Kuswardayan, S.Kom, M.T. selaku dosen pembimbing sekaligus dosen wali penulis yang telah membantu, membimbing, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Eng. Darlis Heru Murti, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika ITS, Bapak Dr. Eng. Radityo Anggoro, S.Kom, M.Sc. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika, dan segenap dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya.

6. Bapak Yudi Mulyono yang hampir setiap awal semester membuat dan mencetak surat keterangan kuliah penulis, serta segenap karyawan Teknik Informatika ITS yang telah banyak membantu penulis.
7. Aria Nova Satriardi, calon suami penulis yang menjadi tempat berbagi keluh kesah sekaligus memotivasi dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Maaf dan terimakasih untuk kesabarannya.
8. Ampuh, Rizaldi, teman yang banyak membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Terimakasih untuk keikhlasannya memberi waktu di tengah kesibukannya.
9. Friska, Riris, Riri, Wati, Dina, sahabat penulis dari masa mahasiswa baru. Tempat berbagi keluh kesah bagi penulis, yang sudah banyak berbagi suka dan duka. Terimakasih banyak atas waktu yang diberi untuk mendengarkan penulis. Maaf dan terimakasih untuk semua hal yang sudah kita lewati bersama - sama.
10. TC 2011, Semangat Kompak dan Cerdas. Ingat jargon kita “Sukses Satu Sukses SEMUA” aamiin.
11. Adik - adik TC yang memberi motivasi dan mendoakan penulis. Semoga kalian juga bisa segera lulus dan menjadi kader penerus bangsa yang sukses.
12. 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. Sehingga dengan kerendahan hati, penulis mengharapakan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya.

Surabaya, Januari 2018

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
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.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Permainan Simulasi Serupa.....	7
2.2 <i>Finite State Machine</i> (FSM).....	10
2.3 Realitas Virtual (RV).....	11
2.4 Game Maker Studio.....	12
2.5 Panduan Cara Jual Barang di Marketplace.....	12
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 .....	25
3.3.1 Tampilan Awal.....	25
3.3.2 Tampilan Credit.....	26
3.3.3 Tampilan Bahan Baku .....	26

3.3.4	Tampilan Proses Produksi .....	28
3.3.5	Tampilan Promo .....	29
3.3.6	Tampilan Barang .....	30
3.3.7	Tampilan Stok Barang .....	32
3.4	Perancangan Skenario Permainan .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI .....</b>	<b>35</b>
4.1	Lingkungan Implementasi .....	35
4.2	Implementasi Permainan .....	35
4.2.1	Implementasi Tampilan Bahan Baku .....	35
4.2.2	Implementasi Tampilan Proses Produksi .....	42
4.2.3	Implementasi Tampilan Menu Promo .....	44
4.2.4	Implementasi Tampilan Menu Barang .....	46
4.2.5	Implementasi Tampilan Menu Stok Barang .....	47
4.2.6	Implementasi Tampilan Flash Sale .....	47
<b>BAB V</b>	<b>PENGUJIAN DAN EVALUASI .....</b>	<b>49</b>
5.1	Lingkungan Uji Coba .....	49
5.2	Pengujian Fungsionalitas .....	49
5.2.1	Uji Coba Pada Halaman Awal .....	49
5.2.2	Uji Coba Pada Menu Bahan Baku .....	52
5.2.3	Uji Coba Simulasi Berjualan Online .....	57
5.2.4	Uji Coba Simulasi Membeli Stok Barang .....	59
5.2.5	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Bahan Baku .....	61
5.2.6	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Proses Produksi .....	64
5.2.7	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Promo .....	67
5.3	Evaluasi .....	70
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
6.1.	Kesimpulan .....	73
6.2.	Saran .....	73
<b>LAMPIRAN</b>	<b>HASIL KUESIONER .....</b>	<b>77</b>
<b>BIODATA</b>	<b>PENULIS .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tampilan awal permainan Tahu Bulat .....	7
Gambar 2.2 : Menu di Tahu Bulat.....	8
Gambar 2.3 : Gameplay di Tahu Bulat.....	9
Gambar 3.1 : FSM antarmuka (halaman awal) .....	15
Gambar 3.2 : FSM antarmuka (halaman permainan) .....	16
Gambar 3.3 : FSM simulasi berjualan dari penjual (pemain).....	17
Gambar 3.4 : FSM simulasi menambah stok barang.....	18
Gambar 3.5 : FSM simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku .....	20
Gambar 3.6 : FSM simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi.....	21
Gambar 3.7 : FSM simulasi meningkatkan level promo .....	22
Gambar 3.8 : FSM simulasi berjualan dari sisi pembeli ( <i>virtual player</i> ) .....	24
Gambar 3.9 : Rancangan antarmuka tampilan awal .....	25
Gambar 3.10 : Rancangan antarmuka tampilan credit .....	26
Gambar 3.11 : Rancangan antarmuka tampilan bahan baku .....	27
Gambar 3.12 : Rancangan antarmuka tampilan proses produksi .....	28
Gambar 3.13 : Rancangan antarmuka tampilan promo .....	29
Gambar 3.14 : Rancangan antarmuka tampilan barang.....	31
Gambar 3.15 : Rancangan antarmuka tampilan barang bagian dua .....	31
Gambar 3.16 : Rancangan antarmuka tampilan stok barang .....	33
Gambar 4.1 : Implementasi tampilan menu bahan baku .....	35
Gambar 4.2 : Tombol tingkatan jarum .....	36
Gambar 4.3 : Implementasi tampilan menu proses produksi .....	42
Gambar 4.4 : Tombol tingkatan <i>cutting</i> .....	43
Gambar 4.5 : Implementasi tampilan menu promo .....	44
Gambar 4.6 : Tombol tingkatan iklan sosmed.....	45
Gambar 4.7 : Implementasi tampilan menu barang.....	46
Gambar 4.8 : Implementasi tampilan menu stok barang .....	47
Gambar 4.9 : Implementasi tampilan ikon flash sale .....	48
Gambar 5.1 : Halaman awal permainan .....	50

Gambar 5.2 : Halaman permainan menu bahan baku.....	51
Gambar 5.3 : Halaman credit .....	52
Gambar 5.4 : Halaman permainan menu proses produksi.....	54
Gambar 5.5 : Halaman permainan menu promo .....	55
Gambar 5.6 : Halaman permainan menu barang .....	55
Gambar 5.7 : Halaman permainan menu barang bagian dua.....	56
Gambar 5.8 : Halaman permainan menu stok barang .....	56
Gambar 5.9 : Hasil uji menerima pesanan barang.....	58
Gambar 5.10 : Hasil uji stok barang tidak mencukupi .....	58
Gambar 5.11 : Hasil uji membeli stok barang.....	60
Gambar 5.12 : Hasil uji setelah membeli stok barang.....	60
Gambar 5.13 : Hasil uji membeli stok barang namun tidak memiliki uang yang cukup.....	61
Gambar 5.14 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku.....	63
Gambar 5.15 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup .....	63
Gambar 5.16 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi.....	65
Gambar 5.17 : Hasil uji simulasi meningkatkan level saat mendekati level maksimum.....	66
Gambar 5.18 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup .....	66
Gambar 5.19 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu promo .....	69
Gambar 5.20 : Hasil uji simulasi meningkatkan level saat mendekati level maksimum.....	69
Gambar 5.21 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup .....	70
Gambar 7.1 : Kuesioner responden 1 .....	77
Gambar 7.2 : Kuesioner responden 2 .....	78
Gambar 7.3 : Kuesioner responden 3 .....	79
Gambar 7.4 : Kuesioner responden 4 .....	80
Gambar 7.5 : Kuisisioner responden 5.....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Simbol pada FSM.....	10
Tabel 3.1 : Harga jual barang per buah .....	30
Tabel 3.2 : Harga beli barang per buah .....	32
Tabel 5.1 : Hasil uji coba pada halaman utama.....	50
Tabel 5.2 : Hasil uji coba pada halaman permainan.....	52
Tabel 5.3 : Hasil uji coba simulasi jual – beli <i>online</i> .....	57
Tabel 5.4 : Hasil uji coba simulasi membeli stok barang .....	59
Tabel 5.5 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku.....	62
Tabel 5.6 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi.....	64
Tabel 5.7 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu promo .....	67
Tabel 5.8 : Hasil Evaluasi.....	71

*(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 4.1 : Objek tingkatkan jarum.....	37
Kode Sumber 4.2 : Objek kontrol pengunjung.....	38
Kode Sumber 4.3 : Objek pembeli .....	42
Kode Sumber 4.4 : Objek tingkatkan <i>cutting</i> .....	43
Kode Sumber 4.5 : Objek tingkatkan iklan sosmed .....	45
Kode Sumber 4.6 : Objek beli kaos.....	47



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagian besar manusia akan lebih banyak mengingat peristiwa yang bersifat menyenangkan, misalnya dengan bermain. Bermain dan belajar dapat memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi dan mempraktikkan apa yang dapat menjadi pembelajaran dari suatu permainan. Banyak pengembang permainan yang telah membuat permainan edukasi sebagai sarana belajar, namun untuk permainan simulasi masih kurang. Sedangkan dengan adanya permainan simulasi, kita akan lebih mendapatkan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan nyata dari permainan tersebut.

Memasuki era digital seperti saat ini, banyak sekali kemudahan yang ditawarkan melalui internet. seperti mengakses informasi, mengirim pesan melalui media sosial hingga berbelanja *online*. Berbelanja *online* bukan suatu hal yang baru, mengingat banyaknya kesibukan dan waktu yang terbatas untuk berbelanja. Toko *online* hadir menjadi solusi. Ada banyak pilihan media untuk melakukan aktivitas jual - beli *online*, seperti melalui media sosial, *e-commerce*, maupun *marketplace*. Namun, tidak sedikit yang masih belum memahami langkah - langkah untuk melakukan jual - beli *online*.

Untuk penerapan permainan simulasi ini, maka digunakan pemodelan *Finite State Machines* (FSM) dalam kuliah Realitas Virtual (RV), 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). Sedangkan RV atau disebut juga Realitas Maya adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan

yang disimulasikan oleh komputer. Secara singkat adalah menampilkan lingkungan nyata dalam lingkungan maya. Pada permainan simulasi ini, akan ditampilkan simulasi mengenai cara menjadi seorang penjual di suatu *marketplace*, dari memeriksa stok barang, membeli produk jika stok sudah menipis, dan menerima pesanan barang.

Dengan adanya permainan simulasi ini diharapkan pemain dapat mengetahui dan memahami lebih dalam mengenai proses jual - beli *online*. Selain itu juga, diharapkan akan memperbanyak lagi permainan simulasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana model bisnis permainan simulasi jual - beli *online* ?
2. Bagaimana menentukan proses akumulasi uang yang didapatkan dalam permainan simulasi jual - beli *online* ?
3. Bagaimana mengimplementasikan model bisnis dan skenario dalam sebuah permainan simulasi jual - beli *online*?

## **1.3 Batasan Masalah**

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

1. Dalam permainan simulasi ini, fokus pada jual - beli *online* di *marketplace*.
2. Simulasi akan berfokus pada sisi penjual, yaitu mengenai proses bisnis jual - beli *online*, seperti memeriksa stok barang, membeli produk jika stok sudah menipis, dan menerima pesanan barang.
3. Aplikasi permainan dapat dijalankan pada perangkat *smartphone* Android.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat aplikasi permainan simulasi jual - beli *online* secara *real time* 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 jual - beli *online*.
2. Dapat menjadi referensi bagi penelitian tugas akhir (TA) yang lain.
3. Memberikan pengetahuan kepada pemain langkah - langkah melakukan jual - beli *online*.

## 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. Sub bab 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 jual - beli *online*.

### 3. Analisis dan desain perangkat lunak

Fitur yang akan terdapat pada aplikasi ini diantaranya adalah:

1. Jumlah pemain dua, yaitu pemain sebagai penjual dan *virtual player* sebagai pembeli.
2. Grafik 2 dimensi.
3. Jenis permainan adalah simulasi, adapun simulasi yang akan ada dalam permainan adalah simulasi jual - beli *online*.

### 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 1.4.1749 dengan bahasa pemrograman Game Maker Language (GML). Untuk tampilan permainan didesain menggunakan bantuan aplikasi Photoshop dan pemodelan FSM menggunakan Visio 2013.

### 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 mengetahui penilaian aspek ketepatan

dalam mengimplementasikan 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.

## **Daftar Pustaka**

Merupakan daftar referensi yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir.

## **Lampiran**

Merupakan bab tambahan yang berisi hasil kuesioner yang telah dilakukan.

## 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 jual - beli *online* ini, ada sebuah permainan yang menjadi inspirasi yaitu Tahu Bulat.



Gambar 2.1 : Tampilan awal permainan Tahu Bulat

Gambar 2.1 merupakan tampilan awal permainan Tahu Bulat, proses bisnis permainan simulasi ini menyerupai permainan simulasi jual - beli *online* jika dilihat dari segi fitur - fiturnya. Namun, yang membedakan adalah pada sisi pembeli karena dalam permainan tersebut produk tidak diperjual belikan secara online. Sehingga, pembeli harus mendatangi mobil maupun motornya. Selain itu, produk yang dijual hanya tahu bulat dan air jeruk pada waktu tertentu. Sehingga, proses produksi dan bahan bakunya juga berbeda.



**Gambar 2.2 : Menu di Tahu Bulat**

Permainan ini cukup adiktif, layaknya permainan simulasi pada kehidupan nyata. Pemain dituntut untuk terus mengembangkan usaha tahu bulat. Pada level awal harga tahu bulat hanya 1, seiring dengan berjalannya permainan tersebut harga tahu dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan level pada menu resep, yang terdiri dari tahu, telur,

minyak, terigu, bumbu, keju, saus BBQ, cengek, sambal ijo, sambal oncom, kuah kari, dan petai. Setiap bahan memiliki harga yang bervariasi. Untuk menggunakan fitur ini pemain harus memiliki uang yang cukup, uang dapat dikumpulkan dari hasil penjualan sebelumnya. Pada menu mobil, pemain dapat mempercepat datangnya pembeli dengan meningkatkan level *speaker*, dapur, tenda, mobil, pelang, pendingin, dan televisi seperti yang terlihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.3 : Gameplay di Tahu Bulat**

Penjualan juga tidak terlepas dari peran promo berupa brosur, poster, iklan sosial media, iklan televisi, tabloid, dan majalah yang juga akan memotong uang yang telah dikumpulkan oleh pemain. Pada Gambar 2.3 terdapat statistik yang terdiri dari total penghasilan, jeda pembeli datang, rekor penjualan tahu, dan lain lain.

Pemain diajak untuk belajar berbisnis dan berani mengorbankan uang miliknya untuk mendapat uang yang lebih banyak lagi. Sayangnya permainan yang diluncurkan sejak tahun 2016 ini hanya tersedia dalam versi android. Untuk saat ini, permainan ini dapat diunduh secara gratis, tetapi untuk item tertentu dapat dibeli dengan harga berkisar 3.000 - 120.000 rupiah [1].

## 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).

**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

diinisiasi sebagai langkah awal dalam proses dan di akhiri dengan *stop state* jika proses berakhir [2].

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. Dan 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 [3]. Pada permainan simulasi ini FSM akan digunakan sebagai diagram model bisnis permainan.

### **2.3 Realitas Virtual (RV)**

RV atau disebut juga Realitas Maya adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer dengan *real-time*. Atau secara singkat adalah menampilkan lingkungan nyata dalam lingkungan maya. Komponen dari RV adalah perangkat keras dan perangkat lunak komputer, *input* dan *output device*, data dan pengguna. Dengan melihat pergerakan dinamis dari dunia atau representasi dari dunia melalui *frame*, orang tidak hanya belajar tentang menggunakan media tetapi mereka juga belajar tentang dunia itu sendiri. Pengalaman orang-orang bermain *game* dan bepergian di Media simulasi memberi mereka pengalaman sebelumnya tentang tempat yang nyata. Konsep RV akan diterapkan pada proses simulasi yang akan digunakan dalam permainan simulasi jual - beli *online* ini [4].

## 2.4 Game Maker Studio

Game Maker Studio adalah sebuah software yang dipergunakan untuk membuat game dengan cepat dan mudah. Game yang dibuat dapat diekspor menjadi berbagai macam platform, seperti Windows Desktop, Web / HTML 5, Windows Phone 8, Android, Ubuntu Linux, iOS, Mac OS X, Tizen, xBox, Playstation 3 dan 4. Game yang bisa dibuat oleh Game Maker Studio adalah game dua dimensi (2D) dengan berbagai macam genre, baik itu *action*, *puzzle*, *adventure*, *strategy*, *multiplayer*, dan sebagainya [5].

## 2.5 Panduan Cara Jual Barang di Marketplace

Berjualan di *marketplace* ibarat membuka toko di pasar atau mall yang ramai dikunjungi orang. Perbedaannya, penjual tidak perlu membayar sewa tempat karena calon penjual tidak dipungut biaya sepeserpun saat akan menjual produknya di *marketplace*. Walaupun tampak mudah, ternyata belum semua orang dapat memaksimalkan penjualan sehingga bisa mencapai hasil yang diinginkan. Biasanya setiap *marketplace* mempunyai fitur masing - masing yang bisa dimanfaatkan para pemilik toko. Salah satunya adalah fitur promo berbayar yang akan memungkinkan produk terpampang di halaman depan situs tersebut. Mengeluarkan sedikit dana tambahan untuk meningkatkan penjualan tentu bukan masalah, selama masih menguntungkan [6].

## **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**

Saat ini permainan simulasi sudah sangat beragam. Namun, kebanyakan permainan simulasi hanya sekedar menyimulasikan kegiatan. Sedangkan salah satu faktor yang dapat menarik pemain untuk memainkan sebuah permainan adalah tingkat kesulitan dari sebuah permainan.

Aplikasi ini dibangun dengan tujuan agar para pemain tidak bosan memainkan permainan simulasi. Selain itu juga untuk menginformasikan kepada para pemain tentang cara jual - beli *online* dengan baik dan benar serta mengelola keuangan dalam berbisnis di suatu *marketplace*.

Dalam membangun aplikasi ini, penulis menggunakan *game engine* Game Maker Studio versi 1.4.1749 dengan bahasa pemrograman Game Maker Language (GML). Untuk tampilan permainan penulis mendesain menggunakan bantuan aplikasi Photoshop dan pemodelan FSM menggunakan Visio 2013. Aplikasi ini dapat berjalan di *smartphone* Android, sehingga akan semakin menarik karena dapat dimainkan di mana saja dan kapan saja.

#### **3.2 Perancangan Permainan**

##### **3.2.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak**

Tugas akhir yang akan dikembangkan adalah sebuah permainan 2D ber-genre simulasi. Simulasi yang akan digunakan adalah jual - beli *online*. Simulasi jual - beli, diantaranya memeriksa stok barang, membeli produk jika stok sudah menipis, dan menerima

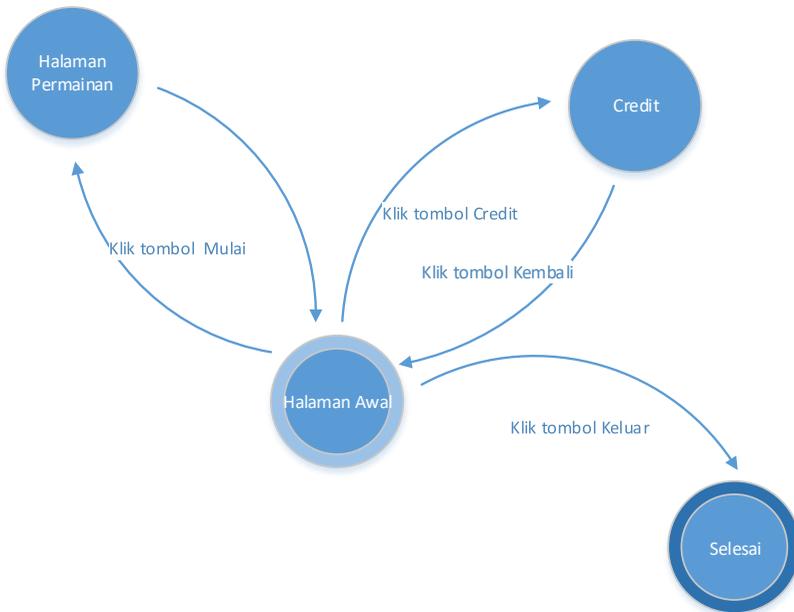
pesanan barang. Level permainan dirancang pada bagian menu bahan baku terdiri dari jarum, benang, kain yang levelnya tak terhingga dan sublevel 100, menu proses produksi yang terdiri dari *cutting*, jahit, *quality controll* yang levelnya hingga 50 dengan tingkat kesulitan yang berbeda - beda, dan menu promo yang terdiri dari iklan sosmed, iklan radio, iklan tv yang levelnya hingga 10 dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Pada menu promo, pemain dapat membeli stok barang dengan jumlah tertentu yang berkelipatan 10. Permainan ini dijalankan pada perangkat *smartphone* Android agar dapat dimainkan secara fleksibel.

Pengguna utama dari permainan ini adalah semua orang yang ingin bermain. Pemain berperan sebagai penjual di suatu *marketplace* yang bernama BukanLapak. Dalam sistem permainan ini, pemain diminta untuk mendapatkan uang sebanyak - banyaknya dari hasil penjualan barang dan meningkatkan level setinggi - tingginya.

### **3.2.2 Rancangan Simulasi**

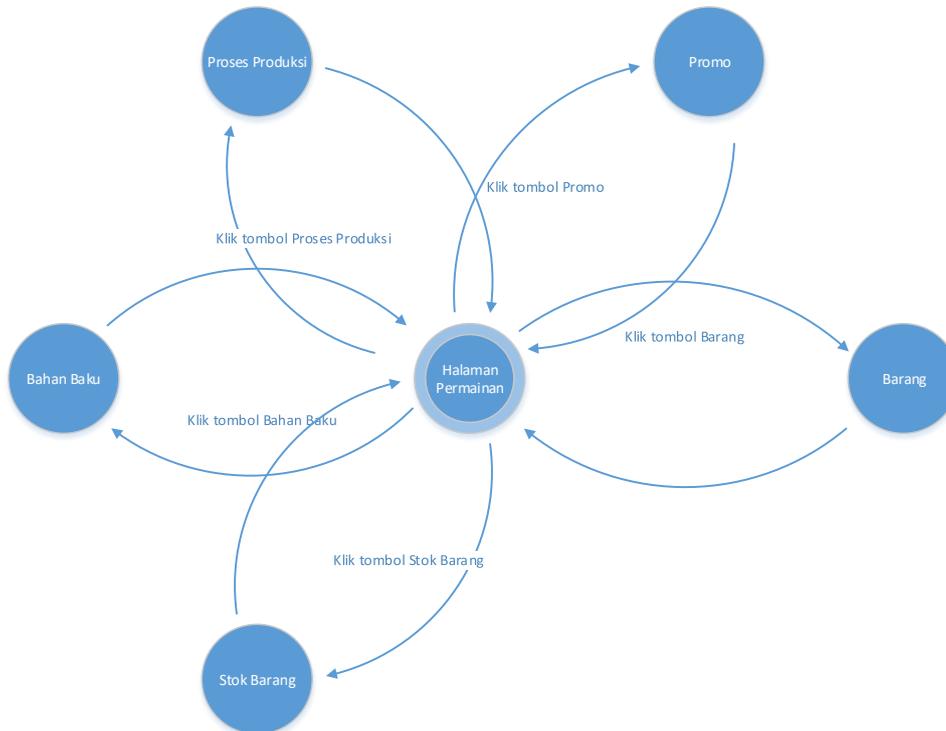
Rancangan simulasi pada permainan ini menggunakan pemodelan *finite state machine* (FSM). FSM antarmuka (halaman awal) adalah model FSM yang menunjukkan aksi - aksi yang dapat dilakukan oleh pemain pada permainan simulasi ini di halaman utama permainan. FSM antarmuka (halaman awal) dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Alur FSM ini dimulai dari halaman awal, halaman awal memiliki 3 tombol aksi yaitu tombol Mulai, tombol Credit, dan tombol Keluar. Jika pemain memilih tombol Mulai, maka akan berlanjut ke halaman permainan. Jika memilih tombol Credit maka akan ditampilkan halaman credit. Jika memilih tombol Keluar maka pemain akan keluar dari aplikasi permainan.

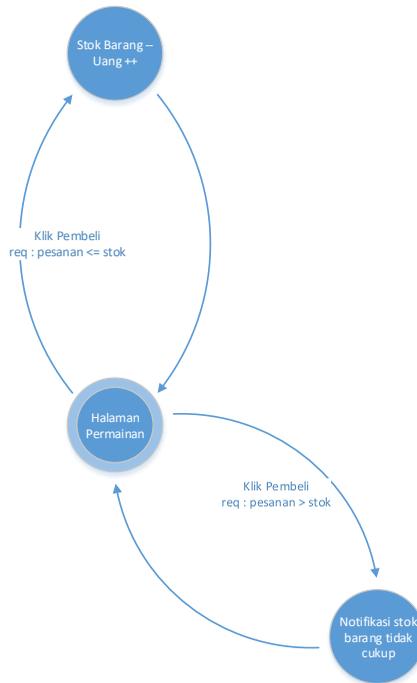


**Gambar 3.1 : FSM antarmuka (halaman awal)**

FSM antarmuka (halaman permainan) adalah model FSM yang menunjukkan aksi - aksi yang dapat dilakukan oleh pemain pada permainan simulasi ini. Pada halaman permainan terdapat 6 tombol aksi yaitu tombol bahan baku, tombol proses produksi, tombol promo, tombol barang, dan tombol stok barang. FSM antarmuka (halaman permainan) dapat dilihat pada Gambar 3.2.



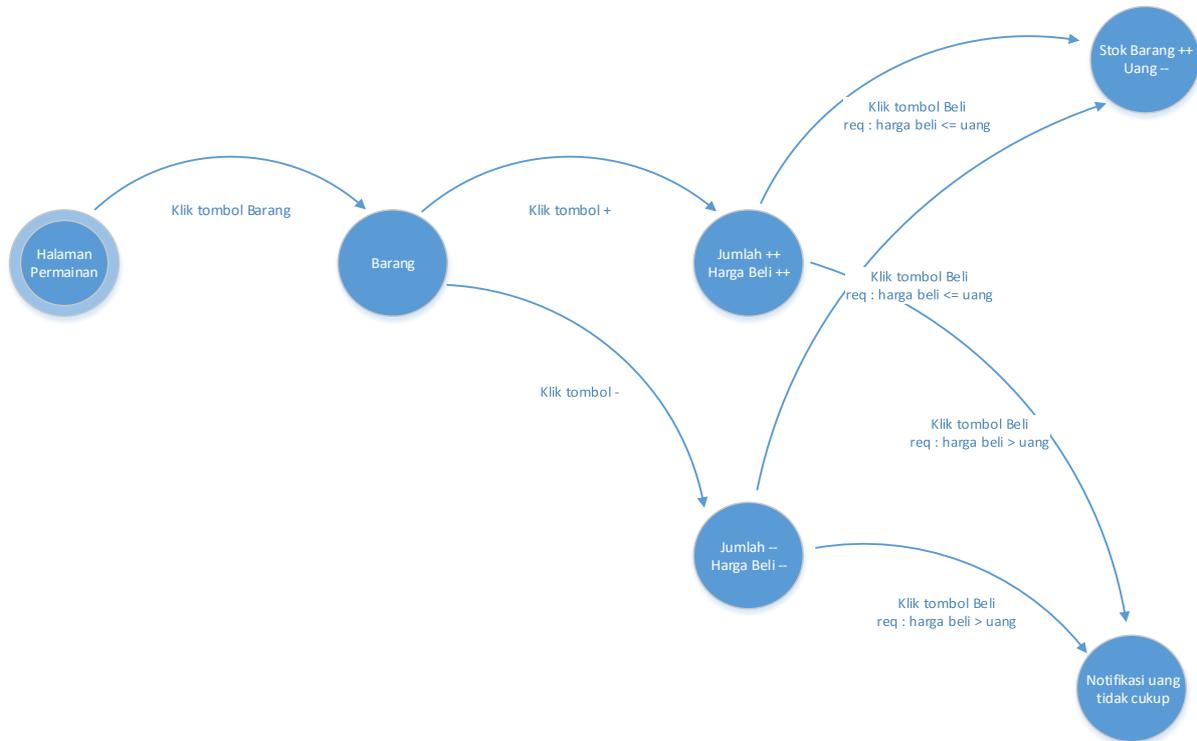
**Gambar 3.2 : FSM antarmuka (halaman permainan)**



**Gambar 3.3 : FSM simulasi berjalan dari penjual (pemain)**

Pada Gambar 3.3 dijelaskan tentang FSM yang menunjukkan alur penjualan dari sisi penjual, pembeli dapat membeli lebih dari satu barang dengan jenis barang yang berbeda. Saat penjual menerima pesanan dari pembeli, stok barang yang dibeli akan berkurang dan uang penjual bertambah sesuai dengan jumlah dan harga jual barang.

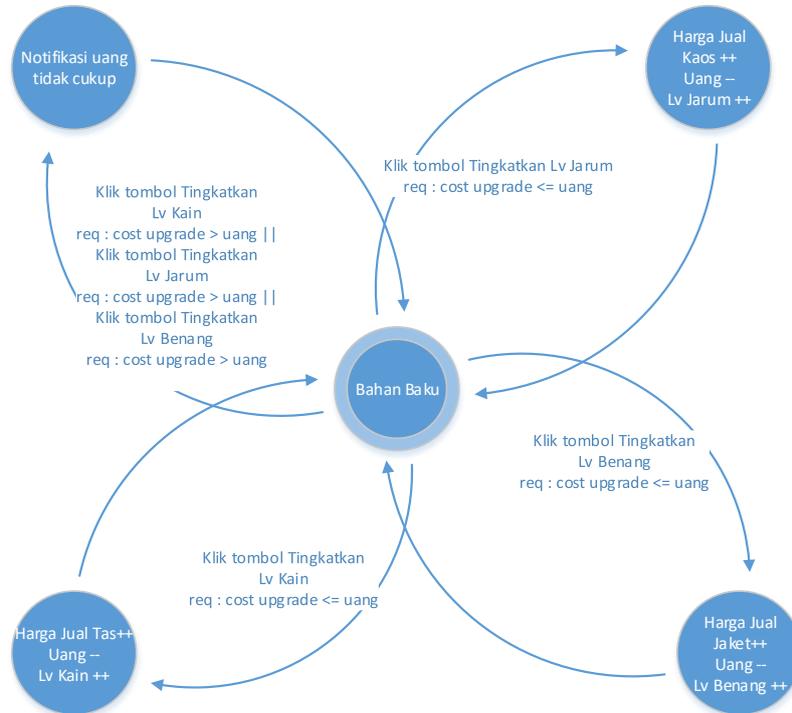
Saat barang yang dipesan oleh pembeli lebih dari satu jenis dan salah satunya dengan jumlah barang yang lebih besar dari stok yang tersedia, maka akan muncul notifikasi yang memberitahu pemain bahwa stok barang tidak mencukupi dan uang penjual tidak bertambah. Sedangkan untuk jenis barang yang stoknya masih mencukupi, pesanan tetap diproses, stok barang berkurang dan uang penjual bertambah. Untuk menambah stok barang, pemain dapat memilih menu barang. FSM dapat dilihat pada Gambar 3.4.



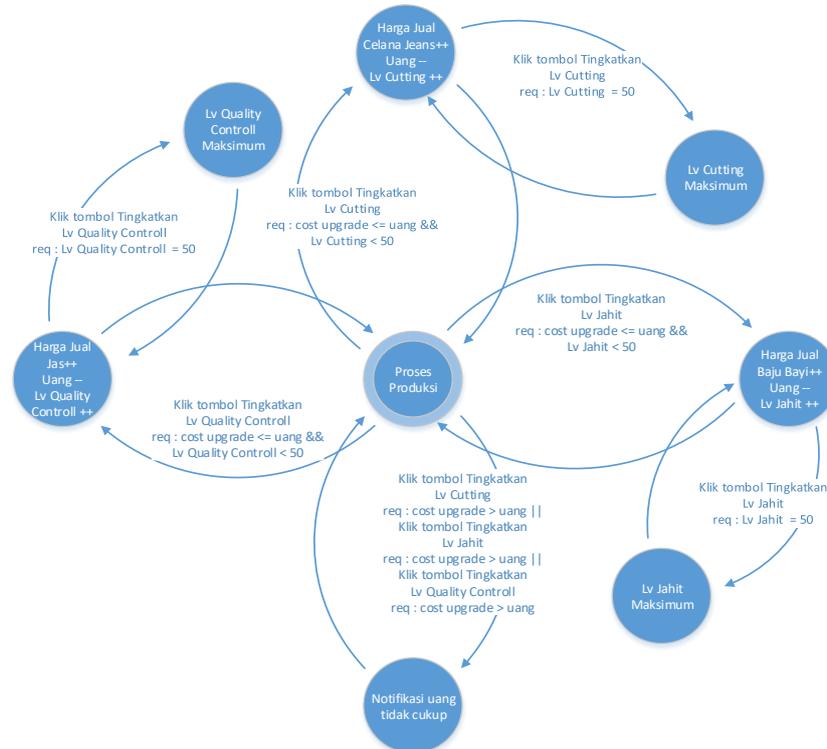
**Gambar 3.4 : FSM simulasi menambah stok barang**

Menambah stok barang dilakukan dengan cara klik tombol barang, kemudian klik tombol + atau – pada setiap barang untuk menyesuaikan jumlah barang yang akan dibeli. Pada menu ini juga tertera harga barang yang harus dibayar oleh penjual untuk membeli barang tersebut. Jika harga barang sama dengan atau lebih kecil dari uang yang dimiliki oleh pemain, maka uang pemain akan berkurang sesuai harga barang dan stok barang bertambah. Perubahan jumlah stok barang dapat diperiksa dengan cara klik tombol stok barang. Sedangkan jika harga barang lebih besar dari uang yang dimiliki pemain, maka akan muncul notifikasi yang memberitahu pemain bahwa uang pemain tidak cukup. Untuk meningkatkan level bahan baku, pemain dapat memilih menu bahan baku. FSM dapat dilihat pada Gambar 3.5.

Pada menu bahan baku, terdapat jarum, kain, dan benang yang terdiri dari 100 sublevel dengan level yang tak terhingga. Di halaman permainan terdapat menu bahan baku, proses produksi, dan promo. Masing - masing menu tersebut terdapat level yang dapat ditingkatkan dan memiliki tingkat kesulitan yang berbeda - beda. Dengan meningkatkan level jarum, maka kualitas jarum juga meningkat. Sehingga, pemain mendapatkan *revenue* berupa harga jual kaos yang meningkat. Begitu pula dengan level benang dan kain, harga jual jaket dan tas pun meningkat. Untuk meningkatkan level proses produksi, pemain dapat memilih menu proses produksi. FSM dapat dilihat pada Gambar 3.6.

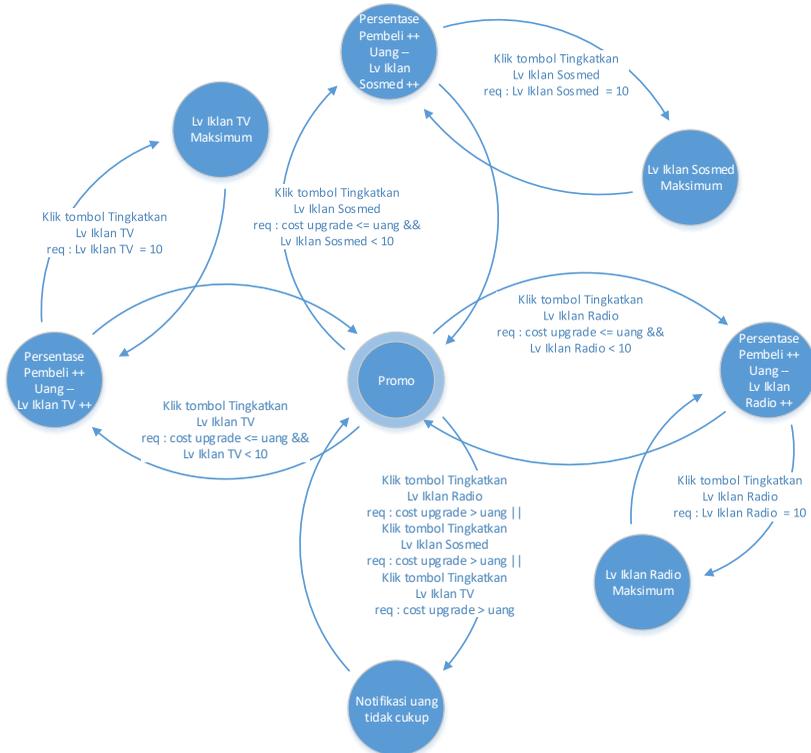


**Gambar 3.5 : FSM simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku**



**Gambar 3.6 : FSM simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi**

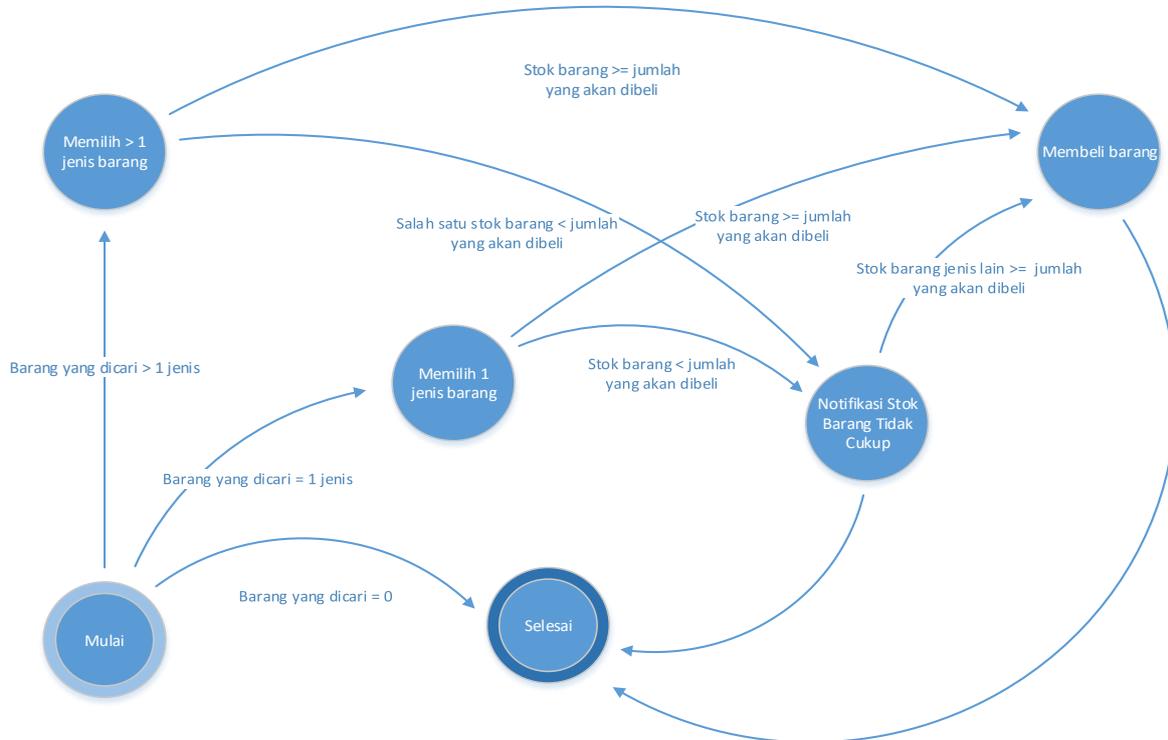
Meningkatkan level pada menu proses produksi dapat dilakukan dengan cara klik tombol proses produksi. Pada menu proses produksi terdapat *cutting*, jahit, dan *quality controll* yang levelnya terbatas hingga 50 level saja. Namun, tingkat kesulitannya lebih tinggi jika dibandingkan dengan level yang terdapat pada menu bahan baku. Dengan meningkatkan level *cutting*, maka kualitas *cutting* juga meningkat. Sehingga, pemain mendapatkan *revenue* berupa harga jual celana jeans yang meningkat. Begitu pula dengan level jahit dan *quality controll*, harga jual baju bayi dan jas pun meningkat. Ketika level telah mencapai angka 50, maka level tidak dapat ditingkatkan lagi. Untuk meningkatkan level promo, FSM dapat dilihat pada Gambar 3.7.



**Gambar 3.7 : FSM simulasi meningkatkan level promo**

Meningkatkan level pada menu promo dapat dilakukan dengan cara klik tombol promo. Pada menu promo terdapat iklan sosmed, iklan radio, dan iklan TV yang levelnya terbatas hanya 10 level saja. Namun, tingkat kesulitannya lebih tinggi jika dibandingkan dengan level yang terdapat pada menu proses produksi. Dengan meningkatkan level iklan sosmed, iklan radio, dan iklan TV pemain mendapatkan *revenue* berupa persentase pembeli meningkat sebanyak 1% pada setiap levelnya. Ketika level telah mencapai angka 10, maka level tidak dapat ditingkatkan lagi.

Pada Gambar 3.8 dijelaskan mengenai FSM simulasi berjualan dari pembeli (*virtual player*). Model FSM tersebut menunjukkan alur berjualan dari sisi pembeli. Pembeli dapat membeli satu atau lebih jenis barang. Ketika barang yang dibeli lebih dari satu dan beberapa barang stoknya tidak mencukupi, maka akan muncul notifikasi yang memberitahu pemain bahwa stok barang tersebut tidak mencukupi. Namun, jenis barang lain yang stoknya masih mencukupi tetap akan diproses.



**Gambar 3.8 : FSM simulasi berjualan dari sisi pembeli (*virtual player*)**

### 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 Awal, tampilan Credit, tampilan Bahan Baku, tampilan Proses Produksi, tampilan Promo, tampilan Barang, tampilan Barang Barang Bagian Dua, tampilan Stok Barang.

#### 3.3.1 Tampilan Awal

Tampilan awal merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Pada tampilan awal terdapat 3 tombol, yaitu tombol Mulai, tombol Credit, dan tombol Keluar.



**Gambar 3.9 : Rancangan antarmuka tampilan awal**

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.9 :

1. Tombol Mulai, berfungsi untuk memulai permainan.
2. Tombol Credit, berfungsi untuk melihat instruksi permainan.
3. Tombol Keluar, berfungsi untuk keluar dari aplikasi permainan.

### 3.3.2 Tampilan Credit

Tampilan Credit merupakan halaman yang akan menampilkan nama pengembang yang terlibat dalam pembuatan permainan simulasi ini. Selain itu juga terdapat sebuah tombol Kembali.



**Gambar 3.10 : Rancangan antarmuka tampilan credit**

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.10 :

1. Nama pengembang permainan simulasi, dalam hal ini adalah penulis beserta dosen pembimbing penulis dalam tugas akhir ini. Beserta kontak yang dapat dihubungi, seperti nomor telepon atau email pengembang.
2. Tombol Kembali, berfungsi untuk kembali pada tampilan awal permainan.

### 3.3.3 Tampilan Bahan Baku

Tampilan Halaman Permainan merupakan akan menampilkan simulasi jual - beli *online*. Secara umum terdiri dari tampilan uang penjual, tampilan total pengunjung, tampilan pengunjung, tampilan

pembeli, dan 8 tombol yang terdiri dari tombol tingkatkan level jarum, tombol tingkatkan level benang, tombol tingkatkan level kain, tombol bahan baku, tombol proses produksi, tombol promo, tombol barang, dan tombol stok barang. Setelah pemain memilih tombol mulai, maka secara otomatis menu bahan baku akan tampil.



**Gambar 3.11 : Rancangan antarmuka tampilan bahan baku**

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.11 :

1. Tombol tingkatkan level jarum, berfungsi untuk meningkatkan level jarum, dengan demikian juga meningkatkan kualitas jarum, sehingga berdampak pada peningkatan harga jual barang.
2. Tombol tingkatkan level benang, berfungsi untuk meningkatkan level benang, dengan demikian juga meningkatkan kualitas benang, sehingga berdampak pada peningkatan harga jual barang.
3. Tombol tingkatkan level kain, berfungsi untuk meningkatkan level kain, dengan demikian juga meningkatkan kualitas kain, sehingga berdampak pada peningkatan harga jual barang.
4. Tombol Bahan Baku berfungsi untuk menampilkan menu Bahan Baku beserta detail tombol lainnya.
5. Tombol Proses Produksi berfungsi untuk menampilkan menu Proses Produksi beserta detail tombol lainnya.

6. Tombol Promo berfungsi untuk menampilkan menu Promo beserta detail tombol lainnya.
7. Tombol Barang berfungsi untuk menampilkan menu Barang beserta detail tombol lainnya.
8. Tombol Stok Barang berfungsi untuk menampilkan sisa stok barang yang masih tersedia.

### 3.3.4 Tampilan Proses Produksi



**Gambar 3.12 : Rancangan antarmuka tampilan proses produksi**

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.12 :

1. Tombol tingkatkan level cutting, berfungsi untuk meningkatkan level *cutting*, dengan demikian juga meningkatkan kualitas *cutting*, sehingga berdampak pada peningkatan harga jual barang.
2. Tombol tingkatkan level jahit, berfungsi untuk meningkatkan level jahit, dengan demikian juga meningkatkan kualitas jahitan, sehingga berdampak pada peningkatan harga jual barang.
3. Tombol tingkatkan level kain, berfungsi untuk meningkatkan level kain, dengan demikian juga meningkatkan kualitas kain, sehingga berdampak pada harga jual barang.

### 3.3.5 Tampilan Promo



**Gambar 3.13 : Rancangan antarmuka tampilan promo**

Tombol tingkatkan level di masing - masing menu, dapat meningkatkan harga jual barang. Harga jual barang per buah sebelum level ditingkatkan tertera pada Tabel 3.1. Pada menu promo terdapat iklan sosmed, iklan radio, dan iklan TV yang levelnya juga dapat ditingkatkan seperti yang terlihat pada Gambar 3.13.

1. Tombol tingkatkan level iklan sosmed, berfungsi untuk meningkatkan kualitas iklan sosmed dan mendapatkan peningkatan persentase pembeli.
2. Tombol tingkatkan level iklan radio, berfungsi untuk meningkatkan kualitas iklan radio dan mendapatkan peningkatan persentase pembeli.
3. Tombol tingkatkan level iklan TV, berfungsi untuk meningkatkan kualitas iklan TV dan mendapatkan peningkatan persentase pembeli.

**Tabel 3.1 : Harga jual barang per buah**

Nama Barang	Harga Jual Barang (Rp)
Kaos	109.000
Jaket	125.000
Tas	159.000
Sepatu	255.000
Celana Jeans	155.000
Baju Bayi	74.000
Jas	505.000
Jam Tangan	305.000
Running Shoes	505.000
Sweater	120.000

### 3.3.6 Tampilan Barang

Tampilan Barang terdiri dari 5 tombol tambah stok pada masing - masing barang dan sebuah tombol untuk melihat barang lainnya. Pada menu ini tersedia 10 jenis barang yang berbeda - beda. Produk yang dijual dalam permainan ini merupakan busana dan aksesoris baik pria maupun wanita. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.14 :

1. Gambar barang dengan detail jumlah barang dan harga yang harus dikeluarkan untuk membeli barang.
2. Tombol Tambah Stok yang berfungsi untuk membeli barang. Pemain dapat membeli stok barang walaupun stok belum habis,

selagi uang pemain lebih besar atau sama dengan harga beli barang. Harga beli barang per buah tercantum dalam Tabel 3.2.

3. Tombol > yang berfungsi untuk melihat barang lain yang dijual dalam permainan ini. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.15.



**Gambar 3.14 : Rancangan antarmuka tampilan barang**



**Gambar 3.15 : Rancangan antarmuka tampilan barang bagian dua**

**Tabel 3.2 : Harga beli barang per buah**

Nama Barang	Harga Beli Barang (Rp)
Kaos	105.000
Jaket	120.000
Tas	155.000
Sepatu	250.000
Celana Jeans	150.000
Baju Bayi	65.000
Jas	500.000
Jam Tangan	300.000
Running Shoes	500.000
Sweater	115.000

### 3.3.7 Tampilan Stok Barang

Tampilan Stok Barang berfungsi untuk memeriksa sisa stok barang yang tersedia. Sehingga pemain dapat mengelola lapaknya dengan baik untuk menghindari stok barang habis. Hal tersebut dapat berpengaruh pada berkurangnya penghasilan saat permainan simulasi jual - beli *online* berlangsung. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.16.



**Gambar 3.16 : Rancangan antarmuka tampilan stok barang**

### 3.4 Perancangan Skenario Permainan

Subbab ini membahas aturan permainan dari permainan simulasi jual - beli *online*. Pada permainan simulasi ini tidak ada kondisi menang dan kalah. Namun, dalam permainan ini akan dibuat level yang tidak terbatas dengan tingkat kesulitan yang berbeda - beda agar pemain tidak cepat merasa bosan. Dalam memainkan aplikasi permainan simulasi ini, terdapat beberapa aturan sebagai berikut :

1. Pada awal permainan, pemain akan diberikan modal uang sebesar 1.000.000 dan stok barang sebanyak 10 buah pada masing - masing jenis barang.
2. Karakter dari sisi *virtual player* terbagi menjadi dua, yaitu pengunjung dan pembeli. Karakter yang tidak membeli barang disebut sebagai pengunjung, sedangkan karakter yang membeli barang disebut sebagai pembeli.
3. Jika pemain meningkatkan level, uang akan berkurang sesuai harga peningkatan level dan harga jual barang meningkat.
4. Pembeli dapat membeli barang satu atau lebih jenis barang.

5. Pembeli minimal membeli 1 buah barang.
6. Jika pembeli membeli beberapa jenis barang dan salah satu stoknya habis, maka muncul notifikasi bahwa stok barang tidak mencukupi dan barang lainnya tetap di proses seperti biasa.
7. Uang pemain akan bertambah sesuai dengan harga dan jumlah barang yang dibeli.
8. Jika stok barang habis, pemain dapat membeli barang pada menu barang. Setiap pembelian minimal 10 buah dan berlaku kelipatannya.
9. Tidak ada batas maksimal pembelian stok barang.
10. Pemain dapat membeli stok barang selagi uang yang dimiliki lebih dari atau sama dengan harga beli barang. Tidak perlu menunggu stok barang habis.
11. Jika pemain keluar dari permainan, data permainan tidak tersimpan ke dalam sistem. Sehingga, pemain harus mengulang permainan dari awal dengan level awal lagi.

## 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

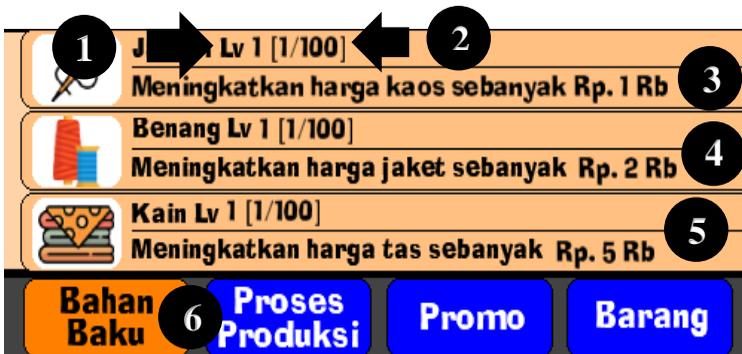
Lingkungan implementasi dari tugas akhir ini adalah perangkat *smartphone* dengan sistem operasi Android.

### 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 Tampilan Bahan Baku

Tampilan Bahan Baku merupakan halaman permainan yang menampilkan simulasi jual - beli *online* yang dilakukan di *marketplace* bernama BukanLapak.



Gambar 4.1 : Implementasi tampilan menu bahan baku

Tampilan bahan baku yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.1 :

1. Merupakan level masing - masing barang yang angka levelnya tidak terbatas
2. Merupakan sublevel masing - masing barang, pada tiap level dibatasi 100 sublevel
3. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level jarum adalah kualitas jarum ditingkatkan. Maka, semakin tinggi level, semakin tinggi pula harga jual barang.
4. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level benang adalah kualitas benang ditingkatkan. Maka, semakin tinggi level, semakin tinggi pula harga jual barang.
5. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level kain adalah kualitas kain ditingkatkan. Maka, semakin tinggi level, semakin tinggi pula harga jual barang.
6. Merupakan menu yang sedang dibuka, terlihat perbedaan warna dengan menu yang lain.



**Gambar 4.2 : Tombol tingkatkan jarum**

Gambar 4.2, dijelaskan tentang tombol tingkatkan yang memiliki harga berbeda - beda. Ketiganya menggunakan persamaan linear. Dimana harga peningkatan level =  $(\text{level}/\text{constant})^2$ . Untuk jarum dengan nilai constanta = 0,35. Benang dengan nilai constanta = 0,3 serta Kain dengan nilai constanta = 0,25. Pada Kode Sumber 4.1 diatur mengenai mekanisme peningkatan level dan sublevelnya.

```

if global.money >= global.harga_jarum
{
    global.harga_jual_kaos += global.revenue_jarum
    global.money -= global.harga_jarum
    audio_play_sound(sn_uang,0,false)

    if global.level_jarum >=1
    {
        if global.sublevel_jarum < 100
        {
            global.sublevel_jarum += 1
            global.harga_jarum =
power((((100*(global.level_jarum-
1))+global.sublevel_jarum)/global.const_jarum),2)
            global.revenue_jarum += 1000
        }
        else
        {
            global.level_jarum += 1
            global.sublevel_jarum = 1
        }
    }
}

```

**Kode Sumber 4.1 : Objek tingkatan jarum**

#### 4.2.1.1 Simulasi Jual - Beli *Online*

Pada Kode Sumber 4.2 diatur pergerakan arah dan kecepatan pengunjung dan pembeli. Pembeli dan pengunjung akan muncul secara acak dengan probabilitas 4 : 6.

```

global.num=irandom_range(1,100)
if global.num<10 {
    r=irandom_range(1,10)
    if r<=6
        makethis=ob_pengunjung
    else
        makethis=ob_pembeli
}

```

```

    abc=instance_create(x+irandom_range(0,20),
y+irandom_range(-25,25), makethis)
    abc.speed=2
    abc.direction=180
}

```

#### Kode Sumber 4.2 : Objek kontrol pengunjung

Pada Kode Sumber 4.3 diatur bahwa saat pemain klik pembeli, maka ikon pembeli dihapuskan. Kemudian, uang bertambah sesuai jumlah dan harga jual barang. Harga dan jumlah barang yang dibeli akan di acak dengan maksimal 5 buah pada 1 jenis barang. Jika stok barang lebih kecil dari jumlah pesanan, maka muncul notifikasi bahwa stok barang tidak mencukupi.

```

random_barang = irandom_range(1,10)
random_jumlah = irandom_range(1,5)

if(random_barang == 1)
{
    if(global.stok_kaos - random_jumlah >=0)
    {

global.money+=global.harga_jual_kaos*random_jumlah
    global.stok_kaos -= random_jumlah}
    else if (global.stok_kaos - random_jumlah < 0)
    {
        show_message ("Stok kaos tidak mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 2)
{
    if(global.stok_jaket - random_jumlah >=0)
    {

global.money+=global.harga_jual_jaket*random_jumlah
    global.stok_jaket -= random_jumlah}
    else if (global.stok_jaket - random_jumlah < 0)

```

```
        {
            show_message ("Stok jaket tidak mencukupi")
        }
    }

if(random_barang == 3)
{
    if(global.stok_tas - random_jumlah >=0)
    {
        global.money+=global.harga_jual_tas*random_jumlah
        global.stok_tas -= random_jumlah}
    else if (global.stok_tas - random_jumlah < 0)
    {
        show_message ("Stok tas tidak mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 4)
{
    if(global.stok_sepatu - random_jumlah >=0)
    {
        global.money+=global.harga_jual_sepatu*random_jumlah
        global.stok_sepatu -= random_jumlah}
    else if (global.stok_sepatu - random_jumlah < 0)
    {
        show_message ("Stok sepatu tidak mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 5)
{
    if(global.stok_jeans - random_jumlah >=0)
    {
        global.money+=global.harga_jual_jeans*random_jumlah
```

```
        global.stok_jeans -= random_jumlah}
    else if (global.stok_jeans - random_jumlah < 0)
    {
        show_message ("Stok jeans tidak mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 6)
{
    if(global.stok_baby - random_jumlah >=0)
    {
        global.money+=global.harga_jual_baby*random_jumlah
        global.stok_baby -= random_jumlah}
    else//  if (global.stok_baby - random_jumlah < 0)
    {
        show_message ("Stok baju bayi tidak
mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 7)
{
    if(global.stok_running - random_jumlah >=0)
    {
        global.money+=global.harga_jual_running*random_jumlah
        global.stok_running -= random_jumlah}
    else//  if (global.stok_running - random_jumlah <
0)
    {
        show_message ("Stok running shoes tidak
mencukupi")
    }
}

if(random_barang == 8)
```

```
{
    if(global.stok_jam - random_jumlah >=0)
    {
global.money+=global.harga_jual_jam*random_jumlah
        global.stok_jam -= random_jumlah}
        else if (global.stok_jam - random_jumlah < 0)
        {
            show_message ("Stok jam tangan tidak
mencukupi")
        }
    }

if(random_barang == 9)
{
    if(global.stok_coat - random_jumlah >=0)
    {

global.money+=global.harga_jual_coat*random_jumlah
        global.stok_coat -= random_jumlah}
        else if (global.stok_coat - random_jumlah < 0)
        {
            show_message ("Stok jas tidak mencukupi")
        }
    }

if(random_barang == 10)
{
    if(global.stok_sweater - random_jumlah >=0)
    {

global.money+=global.harga_jual_sweater*random_jumlah
        global.stok_sweater -= random_jumlah}
        else if (global.stok_sweater - random_jumlah < 0)
        {
            show_message ("Stok sweater tidak
mencukupi")
        }
    }
}
```

```
}
instance_destroy();
```

**Kode Sumber 4.3 : Objek pembeli**

#### 4.2.2 Implementasi Tampilan Proses Produksi

Tampilan Proses Produksi merupakan halaman permainan yang akan menampilkan dengan detail pada menu tersebut.



**Gambar 4.3 : Implementasi tampilan menu proses produksi**

Tampilan menu proses produksi yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.3.

1. Merupakan level masing - masing barang yang angka levelnya terbatas sampai 50 level saja.
2. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level *cutting* adalah kualitas *cutting* meningkat. Semakin tinggi level, maka semakin tinggi pula harga jualnya.
3. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level jahit adalah kualitas jahit meningkat. Semakin tinggi level, maka semakin tinggi pula harga jualnya.
4. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level *quality controll* adalah kualitas *quality controll* meningkat. Semakin tinggi level, maka semakin tinggi pula harga jualnya.
5. Merupakan menu yang sedang dibuka, terlihat perbedaan warna dengan menu yang lain.



**Gambar 4.4 : Tombol tingkatkan *cutting***

Gambar 4.4, dijelaskan tentang tombol tingkatkan yang memiliki harga berbeda - beda. Ketiganya menggunakan persamaan eksponensial, dengan nilai constanta  $A = 100$ . Dimana harga peningkatan level = constanta  $A * \exp(\text{constanta } B * \text{level}) - \text{constanta } A$ . Untuk *cutting* dengan nilai constanta  $B = 3$ . Jahit dengan nilai constanta  $B = 3,5$  serta *quality control* dengan nilai constanta  $B = 4$ . Pada Kode Sumber 4.4 diatur mengenai mekanisme peningkatan level dan sublevelnya.

```

if global.money >= global.harga_cutting
{
    global.harga_jual_jeans += global.revenue_cutting
    global.money -= global.harga_cutting
    audio_play_sound(sn_uang,0,false)
    if global.sublevel_cutting < 50
    {
        global.sublevel_cutting += 1
        global.harga_cutting = global.a * exp
(global.b*global.sublevel_cutting) - global.a
        global.revenue_cutting += 1000
    }
}

```

**Kode Sumber 4.4 : Objek tingkatkan *cutting***

### 4.2.3 Implementasi Tampilan Menu Promo

Tampilan Proses Produksi merupakan halaman permainan yang akan menampilkan dengan detail pada menu tersebut.



**Gambar 4.5 : Implementasi tampilan menu promo**

Tampilan Toko yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.5.

1. Merupakan level masing - masing barang yang angka levelnya terbatas sampai 10 level saja.
2. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level iklan sosmed adalah persentase pembeli ditingkatkan sebanyak 1%. Semakin tinggi level, maka semakin banyak pula pembelinya.
3. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level iklan radio adalah persentase pembeli ditingkatkan sebanyak 1%. Semakin tinggi level, maka semakin banyak pula pembelinya.
4. Keuntungan yang didapat pemain saat meningkatkan level iklan TV adalah persentase pembeli ditingkatkan sebanyak 1%. Semakin tinggi level, maka semakin banyak pula pembelinya.
5. Merupakan menu yang sedang dibuka, terlihat perbedaan warna dengan menu yang lain.



**Gambar 4.6 : Tombol tingkatkan iklan sosmed**

Gambar 4.6, dijelaskan tentang tombol tingkatkan yang memiliki harga berbeda - beda. Ketiganya menggunakan persamaan eksponensial, dengan nilai konstanta  $A = 100$ . Dimana harga peningkatan level = konstanta  $A * \exp(\text{konstanta } B * \text{level}) - \text{konstanta } A$ . Untuk iklan sosmed dengan nilai konstanta  $B = 2$ . Iklan Radio dengan nilai konstanta  $B = 2,1$  serta iklan TV dengan nilai konstanta  $B = 2,2$ . Pada Kode Sumber 4.5 diatur mengenai mekanisme peningkatan level dan sublevelnya.

```

if global.money >= global.harga_sosmed
{
    global.harga_jual_jam += global.revenue_sosmed
    global.money -= global.harga_sosmed
    audio_play_sound(sn_uang,0,false)

    if global.sublevel_sosmed < 10
    {
        global.sublevel_sosmed += 1
        global.harga_sosmed = global.a * exp
(global.e*global.sublevel_sosmed) - global.a
        global.revenue_sosmed += 1000
    }
}

```

**Kode Sumber 4.5 : Objek tingkatkan iklan sosmed**

#### 4.2.4 Implementasi Tampilan Menu Barang

Tampilan menu barang merupakan halaman permainan yang akan menampilkan simulasi membeli stok di BukanLapak. Pemain dapat membeli barang minimal 10 buah dengan kelipatannya. Tampilan menu barang yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.7.

1. Harga beli barang yang harus dibayar oleh pemain saat membeli stok barang. Tabel harga beli per buah tertera pada Tabel 3.2.
2. Jumlah barang yang dibeli.
3. Tombol + yang berfungsi menambah jumlah barang.
4. Tombol – yang berfungsi untuk mengurangi jumlah barang.
5. Tombol beli untuk membeli barang.
6. Merupakan menu yang sedang dibuka, terlihat perbedaan warna dengan menu yang lain.



Gambar 4.7 : Implementasi tampilan menu barang

Pada Kode Sumber 4.6 diatur mengenai mekanisme membeli stok barang. Saat harga beli lebih besar dari uang pemain, maka akan muncul notifikasi bahwa uang tidak cukup.

```
if global.money >=
global.harga_beli_kaos*global.tambah_stok_kaos
{
    global.stok_kaos+=global.tambah_stok_kaos
    global.money -=
global.harga_beli_kaos*global.tambah_stok_kaos
```

```

        audio_play_sound(sn_uang,0,false)
    }
else
{
    show_message("Uang anda tidak cukup")
}
AdColony_ShowVideo("vz81ee2bfff54c45fbad");

```

**Kode Sumber 4.6 : Objek beli kaos**

#### 4.2.5 Implementasi Tampilan Menu Stok Barang

Tampilan menu stok barang merupakan halaman permainan yang akan menampilkan detail sisa stok barang.



**Gambar 4.8 : Implementasi tampilan menu stok barang**

Tampilan Pasar yang diimplementasikan dalam aplikasi tampak pada Gambar 4.8.

1. Merupakan gambar baju dengan detail sisa stoknya, di awal permainan pemain diberikan modal sebanyak 10 buah tiap jenis barang dan akan berkurang seiring banyaknya pembeli di BukanLapak.
2. Merupakan menu yang sedang dibuka, terlihat perbedaan warna dengan menu yang lain.

#### 4.2.6 Implementasi Tampilan Flash Sale

Tampilan ikon flash sale di halaman permainan seperti yang terlihat pada Gambar 4.9 yang muncul secara acak dengan peluang 1/30. Jika pemain menekan ikon tersebut, maka harga jual barang

menjadi 80% dari harga awal selama 10 detik. Setelah 10 detik, harga jual barang kembali ke harga awal.



Gambar 4.9 : Implementasi tampilan ikon flash sale

## **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 kaku sebagai berikut:

Jenis Perangkat : Samsung Galaxy S7 Edge  
Processor : Quad-core (2x2.15 GHz Kryo & 2x1.6 GHz Kryo)-  
G9350 + Octa-core (4x2.3 GHz Mongoose & 4x1.6  
GHz Cortex-A53) - G935FD, G935F, G935W8  
RAM : 4 GB  
Sistem Operasi : Android 7.0 Nougat

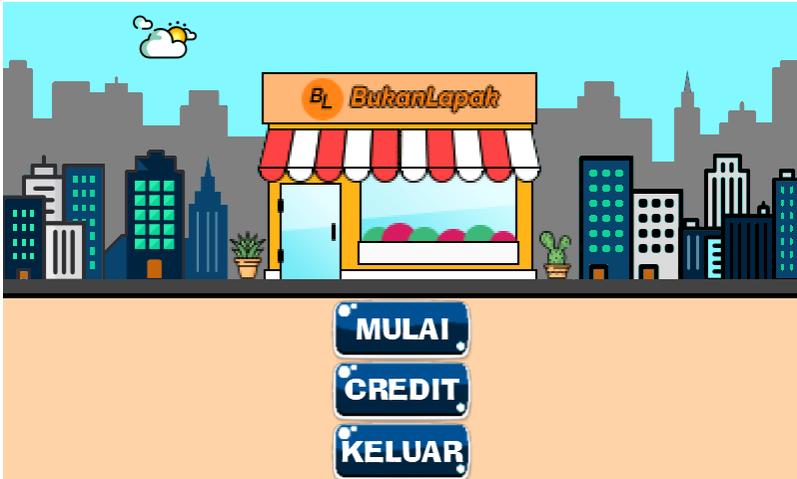
#### **5.2 Pengujian Fungsionalitas**

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 3.2.2 Pengujian fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi dijabarkan sebagai berikut:

##### **5.2.1 Uji Coba Pada Halaman Awal**

Pada subbab ini dijelaskan secara detail mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada halaman awal seperti yang terlihat pada Tabel 5.1. 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, tombol Credit, dan tombol Keluar. Tampilan halaman awal adalah dapat dilihat pada Gambar 5.1.



**Gambar 5.1 : Halaman awal permainan**

**Tabel 5.1 : Hasil uji coba pada halaman utama**

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
<b>Skenario 1</b>	<b><i>Pemain memilih tombol Mulai</i></b>
Masukan	Klik tombol Mulai pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman Permainan
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman Permainan

ID	UF-001
<b>Skenario 2</b>	<b>Pemain memilih tombol Credit</b>
Masukan	Klik tombol Credit pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman Credit
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada pada halaman Credit
<b>Skenario 3</b>	<b>Pemain memilih tombol Keluar</b>
Masukan	Klik tombol Keluar pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain keluar dari aplikasi permainan
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Aplikasi permainan tertutup

Hasil uji dari skenario 1 berpindah ke halaman permainan dapat dilihat pada Gambar 5.2. Gambar 5.3 merupakan hasil uji skenario 2 berpindah ke halaman Credit seperti yang terlihat pada. Sedangkan dari skenario 3 saat pemain memilih tombol Keluar, maka akan keluar dari aplikasi permainan.



Gambar 5.2 : Halaman permainan menu bahan baku



**Gambar 5.3 : Halaman credit**

### 5.2.2 Uji Coba Pada Menu Bahan Baku

Pada subbab ini dijelaskan secara detail mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada halaman bahan baku seperti yang terlihat pada Tabel 5.2. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

Pada menu bahan baku yang akan diuji adalah fungsionalitas tombol yang terdapat di menu bahan baku, yaitu tombol Tingkatkan level jarum, dan tombol Tingkatkan level benang, tombol Tingkatkan level kain. Tampilan menu dapat dilihat pada Gambar 5.2.

**Tabel 5.2 : Hasil uji coba pada halaman permainan**

ID	UF-002
Nama	Uji Coba Pada Halaman permainan
Tujuan uji coba	Pengguna mengetahui fungsionalitas tombol yang ada pada halaman permainan

ID	UF-002
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman permainan menu bahan baku
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol Proses Produksi</i></b>
Masukan	Klik tombol Proses Produksi pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman permainan menu Proses Produksi
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman permainan menu Proses Produksi
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol Promo</i></b>
Masukan	Klik tombol Promo pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman permainan menu Promo
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman permainan menu Promo
<b><i>Skenario 3</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol Barang</i></b>
Masukan	Klik tombol Barang pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman permainan menu Barang
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman permainan menu Barang
<b><i>Skenario 4</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol panah kanan pada menu barang</i></b>
Masukan	Klik tombol panah kanan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman permainan menu Barang bagian dua
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman permainan menu Barang bagian dua

ID	UF-002
<i>Skenario 5</i>	<i>Pemain memilih tombol Stok Barang</i>
Masukan	Klik tombol Stok Barang pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Pemain berpindah ke halaman permainan menu Stok Barang
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Pemain berada di halaman permainan menu Stok Barang



**Gambar 5.4 : Halaman permainan menu proses produksi**

Hasil uji dari skenario 1, akan berpindah ke halaman Permainan menu Proses Produksi. Gambar tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.5 : Halaman permainan menu promo

Hasil uji skenario 2, akan berpindah ke halaman Permainan menu Promo. Gambar tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.6 : Halaman permainan menu barang

Hasil uji skenario 3, akan berpindah ke halaman Permainan menu Barang. Gambar tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.7 : Halaman permainan menu barang bagian dua

Hasil uji skenario 4, akan berpindah ke halaman Permainan menu Barang bagian dua. Gambar tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.7. Hasil uji skenario 5, akan berpindah ke halaman Permainan menu Stok Barang. Gambar tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 : Halaman permainan menu stok barang

### 5.2.3 Uji Coba Simulasi Berjualan Online

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada simulasi jual - beli *online* seperti yang terlihat pada Tabel 5.3. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

**Tabel 5.3 : Hasil uji coba simulasi jual – beli *online***

ID	UF-003
Nama	Uji Coba Simulasi Berjualan Online
Tujuan uji coba	Pemain dapat menyimulasikan cara menjual barang di dalam permainan BukanLapak
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman Permainan
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih pembeli yang muncul pada halaman permainan</i></b>
Masukan	Klik objek pembeli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Uang pemain bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Objek pembeli hilang, stok barang berkurang
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih pembeli yang muncul pada halaman permainan namun tidak memiliki stok barang yang cukup</i></b>
Masukan	Klik objek pembeli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Stok barang habis
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Muncul notifikasi “stok barang tidak mencukupi” dan objek pembeli hilang

Hasil uji skenario 1, saat pemain menerima pesanan dan stok barang lebih dari atau sama dengan jumlah pesanan. Hasil uji dapat dilihat pada Gambar 5.9. Hasil uji skenario 2, saat stok barang tidak

mencukupi maka muncul notifikasi bahwa stok barang tidak mencukupi. Hasil uji dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.9 : Hasil uji menerima pesanan barang



Gambar 5.10 : Hasil uji stok barang tidak mencukupi

## 5.2.4 Uji Coba Simulasi Membeli Stok Barang

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada simulasi membeli stok barang seperti yang terlihat pada Tabel 5.4. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

**Tabel 5.4 : Hasil uji coba simulasi membeli stok barang**

ID	UF-004
Nama	Uji Coba Simulasi Membeli Stok Barang
Tujuan uji coba	Pemain dapat menyimulasikan membeli stok barang
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman permainan menu barang
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih jumlah barang yang akan dibeli</i></b>
Masukan	Klik tombol Beli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Stok barang bertambah
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Stok barang bertambah, uang berkurang sesuai dengan harga beli barang
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih jumlah barang yang akan dibeli namun tidak memiliki uang yang cukup</i></b>
Masukan	Klik tombol Beli pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Stok barang tetap
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Stok barang tetap, muncul notifikasi "uang anda tidak cukup"

Hasil uji skenario 1, saat pemain dapat membeli stok barang dan uang pemain lebih dari atau sama dengan harga beli barang

Gambar 5.11 dan Gambar 5.12 menunjukkan stok barang yang bertambah setelah melakukan pembelian stok barang.



Gambar 5.11 : Hasil uji membeli stok barang



Gambar 5.12 : Hasil uji setelah membeli stok barang



**Gambar 5.13 : Hasil uji membeli stok barang namun tidak memiliki uang yang cukup**

Hasil uji skenario 2, saat pemain membeli stok barang namun uang lebih kecil dari harga beli barang yang dapat dilihat pada Gambar 5.13. Tabel harga beli barang tertera di Tabel 3.2.

### **5.2.5 Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Bahan Baku**

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku seperti yang tertera pada Tabel 5.5. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

**Tabel 5.5 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku**

ID	UF-005
Nama	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Bahan Baku
Tujuan uji coba	Pemain dapat menyimulasikan meningkatkan level pada menu bahan baku
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman permainan menu bahan baku
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level meningkat
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level meningkat, uang berkurang sesuai harga peningkatan level
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan namun tidak memiliki uang yang cukup</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level tetap
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level tetap, muncul notifikasi "uang anda tidak cukup"

Hasil uji skenario 1, saat pemain dapat meningkatkan level dan uang pemain lebih dari atau sama dengan harga peningkatan level Gambar 5.14. Pada Gambar 5.15 menjelaskan tentang hasil uji skenario 2, saat pemain meningkatkan level namun uang lebih kecil dari harga peningkatan level.



Gambar 5.14 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu bahan baku



Gambar 5.15 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup

### 5.2.6 Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Proses Produksi

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi seperti yang terlihat pada Tabel 5.6. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

**Tabel 5.6 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi**

ID	UF-006
Nama	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Proses Produksi
Tujuan uji coba	Pemain dapat menyimulasikan meningkatkan level pada menu proses produksi
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman permainan menu proses produksi
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level meningkat
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level meningkat, uang berkurang sesuai harga peningkatan level
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan saat mendekati level maksimum</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level meningkat, tombol tingkatkan berubah menjadi "MAX"
Hasil uji coba	Berhasil

ID	UF-006
Kondisi Akhir	Level tidak dapat ditingkatkan lagi
<i>Skenario 3</i>	<i>Pemain memilih tombol tingkatkan namun tidak memiliki uang yang cukup</i>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level tetap
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level tetap, muncul notifikasi "uang anda tidak cukup"

Hasil uji skenario 1, saat pemain dapat meningkatkan level dan uang pemain lebih dari atau sama dengan harga peningkatan level Gambar 5.16.



Gambar 5.16 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu proses produksi



Gambar 5.17 : Hasil uji simulasi meningkatkan level saat mendekati level maksimum



Gambar 5.18 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup

Hasil uji skenario 2, pemain meningkatkan level saat mendekati level maksimum yang dapat dilihat pada Gambar 5.17. Pada Gambar 5.18 menjelaskan tentang hasil uji skenario 3, saat pemain meningkatkan level namun uang lebih kecil dari harga peningkatan level.

### 5.2.7 Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Promo

Pada subbab ini dijelaskan secara detil mengenai skenario yang dilakukan dan hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun pada simulasi meningkatkan level pada menu promo seperti yang tertera pada Tabel 5.7. Penjelasan disajikan dengan menampilkan kondisi awal, masukan, keluaran, hasil yang dicapai, dan kondisi akhir.

**Tabel 5.7 : Hasil uji coba simulasi meningkatkan level pada menu promo**

<b>ID</b>	UF-006
Nama	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level pada Menu Promo
Tujuan uji coba	Pemain dapat menyimulasikan meningkatkan level pada menu promo
Kondisi awal	Pemain berada pada halaman permainan menu proses promo
<b><i>Skenario 1</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level meningkat
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level meningkat, uang berkurang sesuai harga peningkatan level
<b><i>Skenario 2</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan saat mendekati level maksimum</i></b>

ID	UF-006
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level meningkat, tombol tingkatkan berubah menjadi "MAX"
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level tidak dapat ditingkatkan lagi
<b><i>Skenario 3</i></b>	<b><i>Pemain memilih tombol tingkatkan namun tidak memiliki uang yang cukup</i></b>
Masukan	Klik tombol tingkatkan pada layar <i>smartphone</i>
Keluaran yang diharapkan	Level tetap
Hasil uji coba	Berhasil
Kondisi Akhir	Level tetap, muncul notifikasi "uang anda tidak cukup"

Hasil uji skenario 1, saat pemain dapat meningkatkan level dan uang pemain lebih dari atau sama dengan harga peningkatan level Gambar 5.19. Pada Gambar 5.20 menjelaskan tentang hasil uji skenario 2, pemain meningkatkan level saat mendekati level maksimum.



Gambar 5.19 : Hasil uji simulasi meningkatkan level pada menu promo



Gambar 5.20 : Hasil uji simulasi meningkatkan level saat mendekati level maksimum



**Gambar 5.21 : Hasil uji simulasi meningkatkan level namun tidak memiliki uang yang cukup**

Hasil uji skenario 3, saat pemain meningkatkan level namun uang lebih kecil dari harga peningkatan level yang dapat dilihat pada Gambar 5.21.

### 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 yang diharapkan pada awal perancangan FSM perilaku [9].

**Tabel 5.8 : Hasil Evaluasi**

ID	Deskripsi	State	Kemungkinan / Skenario	Perilaku Terlaksana
UF - 001	Uji Coba Pada Halaman Awal	Halaman Awal, pada FSM antarmuka (halaman awal)	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
UF - 002	Uji Coba Pada Halaman Permainan	Menu Bahan Baku, pada FSM antarmuka (halaman permainan)	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
			Skenario 4	ya
			Skenario 5	ya
UF - 003	Uji Coba Simulasi Menjual Barang	Pembeli, pada FSM simulasi berjualan dari sisi pembeli	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
UF - 004	Uji Coba Simulasi Membeli Barang	Pemain, pada FSM simulasi berjualan dari sisi penjual	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
UF - 005	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level Bahan Baku	Bahan Baku, pada FSM simulasi meningkatkan level bahan baku	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya

ID	Deskripsi	State	Kemungkinan / Skenario	Perilaku Terlaksana
UF - 006	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level Proses Produksi	Proses Produksi, pada FSM simulasi meningkatkan level proses produksi	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	ya
UF - 007	Uji Coba Simulasi Meningkatkan Level Promo	Promo, pada FSM simulasi meningkatkan level promo	Skenario 1	ya
			Skenario 2	ya
			Skenario 3	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 jual – beli *online* dapat dimodelkan menggunakan pemodelan FSM.
2. Berdasarkan uji coba pada subbab 5.2, Simulasi bisnis jual - beli *online* telah diimplementasikan pada permainan simulasi jual – beli *online*.
3. Berdasarkan evaluasi uji coba pada subbab 5.3, aplikasi telah berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan pada awal perancangan FSM perilaku.

#### **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 akan menjadi lebih baik jika menggunakan data yang *real* dan dapat membuat cabang di tempat yang berbeda saat pemain telah bermain dalam kurun waktu tertentu.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. K. Rachmadi, "gameedukasi.com," 22 September 2016. [Online]. Available: <http://www.gameedukasi.com/2016/09/tahu-bulat/>. [Accessed 20 November 2017].
- [2] "flylib," [Online]. Available: <http://flylib.com/books/en/4.70.1.87/1/>. [Accessed 28 November 2017].
- [3] Millington Ian and Jhon Funge, *Artificial Intelligence for Games* 2nd edition, Burlington, USA: Morgan kaufmann, 2009.
- [4] J. Whyte, *Virtual Reality and the Built Environment*, Jordan Hill, Oxford: Architectural Pres, 2002.
- [5] I. Kuswardayan, "Mengenal Game Maker Studio," in *PENGEMBANGAN GAME MULTIPLATFORM (PEMBUATAN GAME AKSI)*, Surabaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2016.
- [6] Rania Darin, "TIPS," Hipwee, 17 December 2017. [Online]. Available: <https://www.hipwee.com/tips/7-cara-jual-barang-di-situs-online-agar-cepat-laku-lapak-laris-manis-bukan-lagi-mimpi/>. [Accessed 23 December 2017].
- [7] Priyodiva Robby Nugroho, Mochamad Hariadi, Christyowidiasmoro, "Pengaturan Perilaku Pasukan Non Player Character menggunakan metode Flocking Behavior Agent pada permainan Real Time Strategy," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## LAMPIRAN HASIL KUESIONER

### KUESIONER PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI ONLINE SECARA REAL TIME

Nama : *Azifah*  
 Tanggal : *11-12-2017*  
 Pekerjaan : *Mahasiswa*

Setelah memainkan permainan, berikan nilai 1-4 pada setiap poin pernyataan. Semakin besar nilai yang diberikan maka menunjukkan semakin permainan simulasi ini.

No.	Penilaian Antarmuka	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi				✓
2	Keindahan tampilan aplikasi				✓
3	Antarmuka mudah untuk dioperasikan				✓
4	Kemiripan tampilan dengan simulasi di dunia nyata				✓

No.	Penilaian Tingkat Keseruan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya memiliki ketertarikan untuk bermain			✓	
2	Saya menikmati permainan			✓	
3	Saya ingin mencoba lagi permainan ini			✓	

No.	Penilaian Konten Simulasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemiripan simulasi dengan simulasi di dunia nyata				✓
2	Kejelasan informasi		✓		
3	Sekarang saya mengerti cara jual - beli online			✓	

Surabaya, 11 Desember 2017

  
 ( AZIFAH ZAIN )

**Gambar 7.1 : Kuesioner responden 1**

KUESIONER PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI ONLINE SECARA REAL TIME

Nama : Yohana Kedang

Tanggal : 11 Des 17

Pekerjaan : Mahasiswa

Setelah memainkan permainan, berikan nilai 1-4 pada setiap poin pernyataan. Semakin besar nilai yang diberikan maka menunjukkan semakin permainan simulasi ini.

No.	Penilaian Antarmuka	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi				✓
2	Keindahan tampilan aplikasi				✓
3	Antarmuka mudah untuk dioperasikan				✓
4	Kemiripan tampilan dengan simulasi di dunia nyata				✓

No.	Penilaian Tingkat Keseruan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya memiliki ketertarikan untuk bermain				✓
2	Saya menikmati permainan				✓
3	Saya ingin mencoba lagi permainan ini			✓	

No.	Penilaian Konten Simulasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemiripan simulasi dengan simulasi di dunia nyata			✓	
2	Kejelasan informasi		✓		
3	Sekarang saya mengerti cara jual - beli online		✓		

Surabaya, 11 Desember 2017

*Hut*

( Yohana Kedang )

**Gambar 7.2 : Kuesioner responden 2**

KUESIONER PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI ONLINE SECARA REAL TIME

Nama : ROFIQOH . NUR

Tanggal : 11/12/17

Pekerjaan : MAHASISWA

Setelah memainkan permainan, berikan nilai 1-4 pada setiap poin pernyataan. Semakin besar nilai yang diberikan maka menunjukkan semakin permainan simulasi ini.

No.	Penilaian Antarmuka	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi			✓	
2	Keindahan tampilan aplikasi				✓
3	Antarmuka mudah untuk dioperasikan				✓
4	Kemiripan tampilan dengan simulasi di dunia nyata			✓	

No.	Penilaian Tingkat Keseruan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya memiliki ketertarikan untuk bermain				✓
2	Saya menikmati permainan				✓
3	Saya ingin mencoba lagi permainan ini			✓	

No.	Penilaian Konten Simulasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemiripan simulasi dengan simulasi di dunia nyata				✓
2	Kejelasan informasi			✓	
3	Sekarang saya mengerti cara jual - beli online			✓	

Surabaya, 11 Desember 2017

*Ruqol*  
(ROFIQOH NUR)

**Gambar 7.3 : Kuesioner responden 3**

KUESIONER PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI ONLINE SECARA REAL TIME

Nama : Alfi Syarina  
 Tanggal : 4/12  
 Pekerjaan : Wiraswasta

Setelah memainkan permainan, berikan nilai 1-4 pada setiap poin pernyataan. Semakin besar nilai yang diberikan maka menunjukkan semakin permainan simulasi ini.

No.	Penilaian Antarmuka	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi				✓
2	Keindahan tampilan aplikasi				✓
3	Antarmuka mudah untuk dioperasikan				✓
4	Kemiripan tampilan dengan simulasi di dunia nyata			✓	

No.	Penilaian Tingkat Keseruan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya memiliki ketertarikan untuk bermain				✓
2	Saya menikmati permainan				✓
3	Saya ingin mencoba lagi permainan ini				✓

No.	Penilaian Konten Simulasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemiripan simulasi dengan simulasi di dunia nyata			✓	
2	Kejelasan informasi			✓	
3	Sekarang saya mengerti cara jual - beli online			✓	

Surabaya, 4 Desember 2017

*Alfi*  
 ( Alfi Syarina )

Gambar 7.4 : Kuesioner responden 4

KUESIONER PERMAINAN SIMULASI JUAL - BELI ONLINE SECARA REAL TIME

Nama : Magista Bella Puspita

Tanggal : 11-12-2017

Pekerjaan : Mahasiswa

Setelah memainkan permainan, berikan nilai 1-4 pada setiap poin pernyataan. Semakin besar nilai yang diberikan maka menunjukkan semakin permainan simulasi ini.

No.	Penilaian Antarmuka	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi				✓
2	Keindahan tampilan aplikasi			✓	
3	Antarmuka mudah untuk dioperasikan				✓
4	Kemiripan tampilan dengan simulasi di dunia nyata			✓	

No.	Penilaian Tingkat Keseruan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya memiliki ketertarikan untuk bermain				✓
2	Saya menikmati permainan			✓	
3	Saya ingin mencoba lagi permainan ini			✓	

No.	Penilaian Konten Simulasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemiripan simulasi dengan simulasi di dunia nyata				✓
2	Kejelasan informasi			✓	
3	Sekarang saya mengerti cara jual - beli online				✓

Surabaya, 11 Desember 2017

*Magista Puspita*

(Magista Bella P.)

**Gambar 7.5 : Kuisisioner responden 5**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BIODATA PENULIS



Sandri Ayunier Kusuma, biasa disapa Ayu. Lahir di kabupaten Gresik pada tanggal 16 Mei 1993. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di SD Muhammadiyah GKB kabupaten Gresik (1999-2004), SDN 11 kota Bengkulu (2004-2005), SMPN 1 kota Bengkulu (2005-2007), SMPN 1 kota Palembang (2007-2008), SMAN 1 kota Palembang (2008-2011). Pada tahun 2011 penulis memulai pendidikan S1 departemen

Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Jawa Timur. Selama masa kuliah, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Computer (HMTTC). Diantaranya adalah menjadi staff departemen hubungan luar himpunan mahasiswa teknik computer ITS 2012-2013 dan ketua biro kelembagaan himpunan mahasiswa teknik informatika ITS 2013-2014. Penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan Schematics, yakni sebagai bagian dari staff kesekretariatan Schematics 2012. Selama kuliah di Teknik informatika ITS, penulis mengambil bidang minat Interaksi Grafika dan Seni (IGS). Komunikasi dengan penulis dapat melalui alamat email *sandri.ayunier@gmail.com*.