

**PERANCANGAN SIMULASI GAME BISNIS BERBASIS
REAL TIME STRATEGY DENGAN MENGGUNAKAN
*SPRINGRTS ENGINE***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh

Muhammad Alfian Jauhari

08650049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1996/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perancangan Simulasi Game Bisnis Berbasis Rael Time Strategy Dengan Menggunakan Springrts Engine

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Muhammad Alfian Jauhari
NIM : 08650049
Telah dimunaqasyahkan pada : Senin, 1 Juli 2013
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Bambang Sugjantoro, M.T
NIP. 19751024 200912 1 002

Penguji I

Shofwatul Uyun, M.Kom
NIP.19820511 200604 2 002

Penguji II

Sumarsono, M.Kom
NIP. 19710209 200501 1 003

Yogyakarta, 8 Juli 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Mjnhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Alfian Jauhari

NIM : 08650049

Judul Skripsi : PERANCANGAN SIMULASI GAME BISNIS BERBASIS *REAL TIME STRATEGY*
DENGAN MENGGUNAKAN *SPRINGRTS ENGINE*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 17 Juni 2013

Pembimbing


Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T, Comp. TIA.
NIP. 19751024-200912-1-002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

KATA PENGANTAR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Alfian Jauhari

NIM : 08650049

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PERANCANGAN SIMULASI GAME BISNIS BERBASIS *REAL TIME STRATEGY* DENGAN MENGGUNAKAN *SPRINGRTS ENGINE***" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Juli 2013

Yang menyatakan



Muhammad Alfian Jauhari
NIM. 06850049

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan game simulasi bisnis berbasis *real time strategy* dengan menggunakan *SpringRTS engine*” ini dengan lancar dan tidak ada halangan suatu apapun. Sholawat serta Salam selalu penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarganya. Selanjutnya penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih yang tak terkira kepada:

1. Prof. Dr. Musa Asy'ari, M.A, Ph.D, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Prof. Drs. H. Akh Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Agus Mulyanto, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk membuat tugas akhir ini.
4. Bapak Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T, Comp. TIA. selaku pembimbing skripsi yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian telah mengarahkan dan membimbing penulis selama ini.
5. Bapak Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom, selaku pembimbing dan pemberi ide skripsi ini.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan yang banyak kepada penulis, semoga ilmunya menjadi amal jariyah di dunia hingga akhirat.

7. Kedua orangtuaku Suhartaka dan Siti Budiasih serta saudari perempuanku Sani dan Qonita yang telah memberikan dorongan, semangat, do'a dan kasih sayang yang tiada hentinya.
8. Teman-temanku satu perjuangan Arfan, Awan, Arif, Ali, Agus, Qofa, Zaman, Tia, Puput, Raida dan semua teman-teman teknik informatika yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Teman-teman Alumni Mu'allimin dan Muallimat Auladi, Auriza, Nanda, Leli, Ari, dan teman teman IKMAMM82 yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.
10. Teman teman seperjuangan Aji, Myco, Bowo, Nabih, Rani yang selalu menyemangati untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Segenap Keluarga besar Masjid Margoyuwono yang senantiasa memberi dorongan.
12. Orang orang yang berjasa dalam membantu penulis dalam proses analisis data skripsi ini Bapak Aji, Ali, Hanif, Hasan, Uul, Lala .
13. Para Tester Estu, Tofik, Hapsa, Latif, Arif, Antoni, Thoriq, Puput, Faris, Andi yang telah membantu dalam penyelesaian sistem ini.

Penulis merasa masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, oleh karena itu kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari

para pembaca. Akhirnya semoga penelitian ini dapat dimanfaatkan sebaik -
baiknya.

Yogyakarta, 5 Juli 2013

Muhammad Alfian Jauhari
NIM. 08650049

PERSEMBAHAN

Untuk kedua Orangtuaku yang telah mendidik dan melahirkanku

Untuk Saudari saudariku tercinta

Untuk Teman, Sahabat, dan Saudara Semuslim

Yang senantiasa berada dalam naungan rahmat Allah SWT

HALAMAN MOTTO

“INGATLAH”

“ Kematian yang selalu dekat dan mengejar ”

“Kesempatan yang akan selalu hilang tanpa disadari”

“Kesehatan yang banyak dilalaikan”

“Sikap baik sangka yang menenangkan hati”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSEMBAHAN.....	viii
HALAMAN MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.2	Landasan Teori.....	10
2.2.1	<i>Game</i>	10
2.2.2	<i>Software Development Life Cycle</i>	23
2.2.3	<i>Multimedia</i>	24
2.2.4	Simulasi	31
2.2.5	<i>Game Engine</i>	32
2.2.6	<i>SpringRTS Engine</i>	33
2.2.7	<i>LUA</i>	34
2.2.8	BISNIS.....	34
2.2.9	<i>Unified Modelling Language</i>	37
BAB III.....		46
4.1	Metode Pengembangan Sistem.....	46
4.2	Tahap-tahap Penelitian.....	46
4.2.1	Analisis	46
4.2.2	Desain	47
4.2.3	Implementasi	48
4.2.4	Pengujian	50
BAB IV		51
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	51
4.1.1	Alat	51
4.1.2	Bahan.....	52
4.2	Analisis data	52
4.2.1	Analisis Role	53
4.2.2	Analisis <i>Blueprint</i> Game simulasi bisnis.	54
4.3	Desain	60
4.3.1	Use Case Diagram	60
4.3.2	Class Diagram	64
4.3.3	Activity Diagram	65
BAB V.....		69

5.1	Implementasi.....	69
5.1.1	Implementasi <i>Interface</i>	69
5.1.2	Implementasi Unit.....	71
5.2	Pengujian.....	84
5.2.1	Pengujian Alpha.....	84
5.2.2	Pengujian Beta satu	86
5.2.3	Pengujian Beta dua	87
BAB VI.....		90
6.1.	Manfaat Hasil Penelitian	90
6.2.	Keunggulan Hasil Penelitian	91
6.3.	Kendala Implementasi Hasil Penelitian	91
BAB VII		93
7.1.	Kesimpulan	93
7.2.	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN.....		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 :Contoh permainan bertipe <i>Board Game</i> (<i>Chess Titans</i>)	12
Gambar 2.2 :Contoh permainan bertipe <i>Arcade</i> (<i>Zuma</i>)	13
Gambar 2.3 : Contoh permainan tipe <i>action</i> (<i>Super Mario</i>)	13
Gambar 2.4 : Contoh permainan bertipe <i>shooting</i> (<i>Counter Strike</i>)	14
Gambar 2.5: Contoh game yang bertipe <i>Fighting</i> (<i>pencak silat</i>)	15
Gambar 2.6 : Contoh <i>game</i> yang bertipe <i>Racing</i> (<i>NFS</i>)	15
Gambar 2.7 : Contoh game yang bertipe <i>simulation</i> (<i>Purple Place</i>).....	16
Gambar 2.8 : Contoh game yang bertipe <i>RTS</i> (<i>War commander</i>).....	17
Gambar 2.9 : Contoh game bertipe <i>RPG</i> (<i>Final Fantasy</i>)	18
Gambar 2.10 : Contoh game bertipe <i>MMO</i> (<i>Point Blank</i>).....	19
Gambar 2.11 : Simbol aktor	39
Gambar 2.12 : Simbol usecase	39
Gambar 2.13 : Simbol hubungan	40
Gambar 2.14 : Simbol <i>Class Diagram</i>	40
Gambar 2.15 : Simbol <i>Association</i>	41
Gambar 2.16 : Simbol <i>Composition</i>	41
Gambar 2.17: Simbol <i>Object Lifeline</i>	42
Gambar 2.18 : Simbol <i>Activation</i>	43

Gambar 2.19 : Simbol message.....	43
Gambar 2.20 : Initial state (start)	44
Gambar 2.21 : Control flow	44
Gambar 2.22 : State.....	45
Gambar 2.23 : Final state	45
Gambar 3.1 : langkah-langkah dalam Tahap Desain	47
Gambar 3.2 : langkah-langkah dalam Tahap implementasi.....	49
Gambar 4.1 :Proses Distribusi Supplier Ikan dari penelitian (Arwiyanto, 2012)..	52
Gambar 4.2 :Gambar Unit “Owner”	55
Gambar 4.3 : Gambar Unit Gudang	55
Gambar 4.4 : Gambar unit Supplier	56
Gambar 4.5 : Gambar Unit Karefur	57
Gambar 4.6 : Gambar Unit Truk	57
Gambar 4.7 : Gambar Unit Barang	58
Gambar 4.8: Gambar unit truk karyawan.....	59
Gambar 4.9 : Gambar desain antarmuka spring tanpa modifikasi	59
Gambar 4.10 : Use Case Spring Engine.....	61
Gambar 4.11 : Use Case Diagram Virtual File System game	63
Gambar 4.12 : Gambar Class Diagram Simulasi game bisnis	65
Gambar 4.13 :Gambar Activity Diagram Start Game.....	66

Gambar 4.14 : Gambar Activity Diagram Spawn Unit.....	67
Gambar 5.1 : Interface Spring yang dimodifikasi.....	69
Gambar 5.2: 3D Assembling Owner.....	71
Gambar 5.3 Model 3 dimensi unit Gudang.....	73
Gambar 5.4 Tekstur unit Gudang dengan menggunakan Alpha Channel.....	73
Gambar 5.5 3d Assembling unit Gudang.....	74
Gambar 5.6 Pemodelan 3 dimensi unit Supplier.....	75
Gambar 5.7 Tekstur unit Supplier dengan menggunakan Alpha Channel	75
Gambar 5.8 3d Assembling unit Supplier	76
Gambar 5.9 Pemodelan 3 dimensi unit karefur	77
Gambar 5.10 Tekstur unit dengan Alpha Channel.....	77
Gambar 5.11 3d Assembling unit Karefur	78
Gambar 5.12 Model 3 dimensi unit Truk.....	79
Gambar 5.13 Tekstur unit Truk dengan Alpha channel	79
Gambar 5.14 Proses 3d Assembling unit Truk	80
Gambar 5.15 Pemodelan 3 dimensi unit Barang	82
Gambar 5.16 Tekstur unit Barang dengan menggunakan Alpha Channel.....	82
Gambar 5.17 3d Assembling unit Barang.....	83
Gambar 5.18 Tekstur unit karyawan dengan Alpha Channel.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Tabel Tabulasi Tinjauan Pustaka	10
Tabel 4.1 :Tabel Aktor Spring Engine	60
Tabel 4.2 : Tabel deskripsi Use Case Spring Engine	60
Tabel 4.3 : Deskripsi use case virtual filesystem game	62
Tabel 5.1 Tabel pengujian Alpha	86
Tabel 5.2 Pengujian Beta satu	88
Tabel 5.3 Penguji Beta satu	88
Tabel 5.4 Tabel Pengujian Beta dua	89
Tabel 5.5 Tabel List Tester Beta dua	90

PERANCANGAN SIMULASI GAME BISNIS BERBASIS *REAL TIME STRATEGY* DENGAN MENGGUNAKAN *SPRINGRTS ENGINE*

Muhammad Alfian Jauhari
NIM. 08650049

INTISARI

Persaingan dalam dunia bisnis saat ini semakin ketat dan menimbulkan banyaknya perubahan, dimana perubahan-perubahan itu terjadi semakin cepat. Sehingga kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia juga harus mampu belajar dengan cepat untuk beradaptasi dengan perubahan dunia bisnis oleh karena itu pelaku bisnis membutuhkan sebuah alat yang dapat memberikan efek pengajaran dan meningkatkan kemampuan peserta dalam pengambilan keputusan dan mengurangi resiko finansial bagi para pelaku bisnis.

Dalam proses pengembangan game ini penulis menggunakan *framework SpringRTS engine* untuk mempermudah dalam proses pengembangannya dan tahapan yang dilakukan berawal dari studi literatur dilanjutkan dengan analisis kebutuhan dan perancangan lalu dilanjutkan dengan menuangkan gagasan yang telah dilakukan pada langkah analisis dan perancangan ke dalam suatu bentuk nyata, yang meliputi *3d modeling, uv mapping texture, 3d assembling* dan pengkodean (*coding*) dengan bahasa pemrograman *Lua*.

Penelitian ini dapat menghasilkan game simulasi bisnis yang dapat memberikan efek pembelajaran dalam sebuah permainan tanpa mengurangi aspek keindahan grafis berkat hasil penelitian yang menghasilkan sebuah game yang mempunyai tampilan grafis tiga dimensi yang bagus sehingga user tidak mudah bosan dalam menggunakannya.

Kata kunci: *Game, real time strategy, simulasi, bisnis, pelajaran, engine, game engine.*

BUSINESS SIMULATION GAME DESIGN BASED ON REAL TIME STRATEGY WITH SPRINGRTS ENGINE

Muhammad Alfian Jauhari
NIM 08650049

ABSTRACT

Competition in today's business world is getting tougher and raises the number of changes, in which the changes occur more rapidly. Because of that the ability and skills of human resources should also be able to learn quickly to adapt the changes in business world therefore entrepreneur needs a tool that can give the effect of teaching and improve the ability of participants in decision-making and reduce the financial risk for businesses.

In the process of developing this game writer used SpringRTS framework to maintain the development, there are some steps being taken, which originated from the literature study followed by analysis and design requirements and proceed with expressing ideas that have been done on the analysis and design steps into a tangible form, which includes 3d modeling, uv texture mapping, 3d assembling and coding with the Lua programming language.

This study successfully produces business simulation game that can give the effect of teaching in a game without compromising the beauty of the graphics aspect according to research output which made a simulation game with 3 dimensional graphic which make the user whom played it did not easy to became bored.

Keywords: Game,real time strategy, simulation, business, education, engine, game engine.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perubahan menjadi ciri utama dalam menjalankan bisnis. Perubahan tersebut menuntut hadirnya sumber daya manusia yang siap menghadapi perubahan dengan dibekali oleh pengetahuan dan keahlian yang mencukupi. Akibatnya, dunia pendidikan dituntut untuk semakin meningkatkan metode pengajarannya. Salah satu metode pengajaran yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah dengan permainan simulasi. Permainan simulasi sebagai sebuah metode pengajaran menawarkan kelebihan-kelebihan yang tidak mampu diberikan oleh metode pengajaran biasa. Permainan simulasi sanggup memberikan kedinamisan kepada peserta dalam proses pembelajarannya dan mampu memberikan sebuah umpan balik yang cepat, kedua hal tersebut adalah sebuah hal yang penting dalam sebuah metode pembelajaran yang efektif. Selain itu permainan simulasi bisnis dapat memberikan lingkungan yang interaktif, motivasi dan bebas resiko dalam mempelajari dinamika sistem di industri, selain itu juga dapat untuk melakukan ujicoba keputusan berdasarkan teori yang telah didapatkan di perkuliahan.

Persaingan dalam dunia industri saat ini semakin ketat dan bersaing saja, dimana perubahan-perubahan itu terjadi semakin cepat.

Sehingga kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia juga harus mampu belajar dengan cepat untuk beradaptasi dengan perubahan dunia bisnis dan industri (Hidayatno dan Halim,2004)

Game simulasi bisnis dapat digunakan sebagai salah satu metode pembelajaran yang menerapkan pengalaman pembelajaran. Kelebihan dari permainan simulasi bisnis ini adalah mengajak pesertanya untuk mengalami apa yang sedang mereka mainkan atau alami. Dimana efek dari permainan simulasi bisnis ini dapat memberikan pelajaran dan pengalaman didunia bisnis dan industri serta dapat menguji kemampuan peserta dalam pengambilan keputusan dan mengurangi resiko finansial.

Maka dari itu media pembelajaran dengan model simulasi dapat dijadikan sebagai alat untuk mengasah kemampuan berbisnis para pelaku bisnis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:”Bagaimana Merancang sebuah *game* simulasi bisnis yang dapat memberikan efek pembelajaran dan meningkatkan kemampuan *user* dalam berbisnis”

1.3 Batasan Masalah

Penetapan batasan masalah yang dihadapi penulis perlu dilakukan agar pembahasan, penyusunan, dan pembuatan sistem dapat dilakukan

secara terarah dan tercapai sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dibuatlah batasan masalah. Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Penelitian tidak mencakup modifikasi *engine game*
2. Penelitian tidak mencakup kerumitan proses *stats* keuangan.
3. Pengembangan hanya terbatas di wilayah *game development*.
4. *Role* untuk beberapa objek diadaptasi dari penelitian berjudul “Perancangan *Game* Simulasi Bisnis *Supplier* Agribisnis Dengan Pendekatan Sistem Dinamis” yang diteliti oleh arwiyanto pada tahun 2012
5. *Game* dapat mensimulasikan proses suatu bisnis

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penulisan dalam penelitian ini adalah: “Merancang dan membangun sebuah *game* simulasi bisnis yang dapat memberikan efek pembelajaran dan meningkatkan kemampuan *user* dalam berbisnis”.

1.5 Manfaat Penelitian

Sedangkan manfaat penyusunan Skripsi ini adalah sebagai berikut: User dapat Melatih kemampuan managerial, *marketing* dan pengambilan resiko dengan bebas biaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang ada dalam penelitian ini meliputi :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum mengenai latar belakang masalah, permasalahan dengan batasan-batasan masalah yang digunakan, tujuan, manfaat serta keaslian tugas akhir ini

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang referensi yang digunakan dalam penelitian. Referensi tersebut dalam bentuk skripsi yang berupa teori atau perancangan Game dan Simulasi Bisnis yang pernah dibuat oleh orang lain. dan berisi dasar-dasar teori tentang Game Simulasi Bisnis untuk melandasi pemecahan masalah serta teori-teori yang berhubungan dengan *SpringRTS Engine* sebagai teknologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III : METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini berisi metode-metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, baik itu dalam melakukan perancangan model, pengumpulan data, dan pengembangan sistem.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Di Bab ini disinggung tentang metode metode yang digunakan untuk menganalisis dan perancangan proses mengenai bagaimana sistem

akan bekerja dengan proses-proses tertentu, maupun perancangan antar muka dalam desain dan implementasi yang akan digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas tentang pengimplementasian sistem, Dan cara cara yang digunakan untuk menguji Sistem yang digunakan.

BAB VI : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

BAB VII : PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dalam melakukan penelitian.

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Setelah penelitian berhasil dilakukan maka kesimpulan yang dapat diambil diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah *game* simulasi bisnis yang dapat memberikan efek pembelajaran dan meningkatkan kemampuan *user* dalam berbisnis
2. Penelitian ini dapat memberikan efek pembelajaran dalam sebuah permainan tanpa mengurangi aspek keindahan grafis.
3. Penelitian ini menghasilkan sebuah *game* yang mempunyai tampilan grafis tiga dimensi yang bagus sehingga *user* tidak mudah bosan dalam menggunakannya.

7.2. Saran

Game simulasi bisnis ini tidak terlepas dari kelemahan, oleh sebab itu penulis menyarankan beberapa hal, diantaranya:

1. Sistem *stats* keuangan perlu ditingkatkan untuk mendapatkan pengalaman yang lebih nyata.
2. Perbanyak macam unit agar *user* tidak mudah bosan dalam bermain.

3. Penambahan mode permainan / *victory condition* agar *user* mendapatkan pengalaman bermain yang berbeda.
4. Modifikasi *widget tooltip* agar memudahkan *user* dalam identifikasi kemampuan unit dan fungsi unit.
5. Modifikasi panel *ability* dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh pengguna baru.
6. Pembuatan *gadget* untuk meningkatkan kemampuan reclaim unit karyawan
7. Peningkatan *collision detection* untuk seluruh unit agar unit dapat mengenali adanya benturan.
8. Dukungan Fitur *Multiplayer* yang memungkinkan *user* dapat bermain bersama dengan *user* lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwiyanto. (2012). *PERANCANGAN GAME SIMULASI BISNIS SUPPLIER AGRIBISNIS DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS*. Yogyakarta: Skripsi UIN Sunan Kalijaga.
- Hidayatno, A., & Halim, Y. (2004,). Design of Geneshoes Business Simulation Game With System Dynamics Approach. *Norma, Standard dan Prosedur (NSP) Pemberdayaan Masyarakat*, Vol XVIII , No 4, pp. 1-10.
- Hidayatno, A., & Putra, i. (2006). Design of Family-Owned Business Simulation Game Using System Dynamics Approach To Facilitate Practices of Interpreting and Analyzing Financial Reports. *Jurnal Tekhnologi*.
- Ierusalimschy, R., De Figueiredo, L. H., & Celes, W. (2006). *Lua 5.1 Reference Manual*. Retrieved february 26, 2013, from lua Official Web: <http://www.lua.org/manual/5.1/>
- Moeis, A., Hidayatno, A., & dan Satrio, R. (2005). Pembuatan Permainan Simulasi Bisnis “Executive Decision” dengan Pendekatan Sistem Dinamis untuk Meningkatkan Kualitas Pengalaman Pembelajaran. *Jurnal Teknologi*, 1-6.
- SpringRTS Developer. (2010). Retrieved february 26, 2013, from Spring Official Web: <http://springrts.com/wiki/>
- SpringRTS Developer. (2010). Retrieved february 26, 2013, from Official SpringRTS Forum: <http://springrts.com/phpbb/>

SpringRTS Developer. (2013, january 14). Retrieved februari 23, 2013, from Wikipedia:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Spring_\(game_engine\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Spring_(game_engine))

Wings3D Developer. (2008). Retrieved februari 13, 2013, from Wings3D Official Site:

http://www.wings3d.com/?page_id=438

Zee, D.-J., van, d., & Holkenborg, B. (2010). Conceptual Modelling For Simulation-Based Serious Gaming. *Proceedings of the 2010 Winter Simulation Conference*.

LAMPIRAN

1. `Tp_resdisplayhack.lua`

```

--display for resources

--because 99999[..]9 storage make the engine resbar look ugly ;)

function widget:GetInfo()
    return {
        name      = "resouce displayHACK faction",
        desc     = "display metal as number, without storage bar",
        author    = "knorke dimodif oleh alfian",
        date     = "2013",
        license   = "weeeeeeee iam on horse",
        layer    = -3,
        enabled   = true  -- loaded by default?
    }
end

--thanks to trepan and his "com ends" widget :)
local glPopMatrix      = gl.PopMatrix
local glPushMatrix    = gl.PushMatrix
local glText           = gl.Text
local font = 'FreeMonoBold'
local fontSize = 32
local fontName = LUAUI_DIRNAME..'Fonts/'..'font..'_'..'fontSize
local fh = fontHandler.UseFont(fontName)
local gameframe = 0
local resname = "not set"
local vsx, vsy = widgetHandler:GetViewSizes()

```

```

local UIscale, fontsize = vsy/55

function widget:ViewResize(viewSizeX, viewSizeY)
    vsx = viewSizeX
    vsy = viewSizeY
    UIscale = vsx/75
end

function widget:GameFrame(f)
    gameframe = f
end

function widget:DrawScreen()
    local localplayerID = Spring.GetLocalTeamID()

    local metal = math.floor (Spring.GetTeamResources (localplayerID
    ,"metal"))

    local energy, energystorage, energypull, energyincome=
    Spring.GetTeamResources (localplayerID ,"energy")

    glPushMatrix()

    if (fh) then
        fh = fontHandler.UseFont(fontName)
        fontHandler.DrawCentered(msg)
    else
        local ebar_startx = vsx*0.6
        local ebar_endx = vsx*0.95
        local ebar_length = ebar_endx-ebar_startx
        local ebar_currentendx =
        ((energy/energystorage)*ebar_length)+ebar_startx
        local ebar_height = UIscale*2
        local ebar_height2 = UIscale/2
    end
end

```

```

    gl.Color(0.8, 0.8, 0.8, 0.5)

    gl.Rect(ebar_endx, vsy-ebar_height, (vsx/2)-UIScale*8, vsy) --
background of metal display

    glText(resname .. ":" .. metal, vsx/2, vsy-UIScale*1.4,
UIScale*1.4, "oc")

    gl.Color(1, 1, 0, 0.5)

    gl.Rect(ebar_startx, vsy, ebar_endx, vsy-ebar_height) --
background of energy bar in total size/storage

    gl.Color(1, 1, 0, 0.8)

    --gl.Rect(ebar_startx, vsy-(ebar_height/2)+ebar_height2,
ebar_currentendx, vsy-(ebar_height/2)-ebar_height2) --actual
energy bar

    gl.Rect(ebar_startx, vsy-ebar_height, ebar_currentendx, vsy-
ebar_height2*3) --actual energy bar

    --sinus_bar (ebar_startx, vsy-(ebar_height/2), ebar_height/2,
ebar_currentendx, 50)

    --sinus_bar2 (ebar_startx, vsy-(ebar_height/2), ebar_height/2,
ebar_currentendx, ebar_endx, energystorage/50)

    sinus_bar2 (ebar_startx, vsy-(ebar_height2*3.5),
ebar_height/4, ebar_currentendx, ebar_endx, energystorage/50)

    gl.Color(0.8, 0.8, 0.8, 0.5)

    --glText("Energy: " .. energy, (ebar_startx+ebar_endx)/2, vsy-
UIScale*1.5, UIScale*1.5, "oc")

    local msg = " Stok(unit) : " .. math.floor(energy) --"Energy:
" .. math.floor(energy)

    if (energy < 100) then

        msg = " Bahan baku menipis"

        if (energyincome < 10) then msg = " HABIS" end

    end

    --glText(msg, (ebar_startx+ebar_endx)/2, vsy-UIScale*1.5,
UIScale*1.5, "oc") --in middle of energy bar

    glText(msg, ebar_startx, vsy-UIScale*1.2, UIScale*1.4, "o")

```

```

    glText("Cashflow(income):" ..energyincome
(ebar_startx+ebar_endx)/2.1, vsy+UIScale*0.7, UIScale*1.5, "oc") ,
    gl.Color(1, 0, 0, 0.8)

    glText("Terpakai Sementara :" .. math.ceil (energypull) ,
(ebar_startx+ebar_endx)/2, vsy-UIScale*0.7, UIScale*0.95, "o")

    glText("Terpakai:" .. math.ceil (energyincome) ,
(ebar_startx+ebar_endx)/2, vsy-UIScale*1.6, UIScale*0.95, "o")
end
glPopMatrix()
end

function sinus_bar (x,y, h, endx, r)
local SINn = r
local stepx = (endx-x)/(SINn+1)
local a = 2
local SINx = x
local SINY = y
gl.Color(1, 0, 0, 1)
    for i = 0, SINn, 1 do
        SINY = math.sin ((gameframe+SINx)/(UIScale/2)) * (h/2)
+y
        SINx = SINx + stepx
        gl.Rect (SINx-stepx,SINY-a, SINx, SINY+a)
    end
end

function sinus_bar2 (x,y, h, currentendx, endx, r)
local SINx = x
local SINY = y
local stepx=(endx-x)/r

```

```

gl.Color(1, 0, 0, 1)
  for i = 0, r-1, 1 do
    a = math.sin ((gameframe+SINx)/(UIScale/2)) * (h/2)
    SINx = SINx + stepx
    gl.Rect (SINx-stepx,SINy-a, SINx, SINy+a)
    if (SINx > currentendx) then break end
  end
end
end

```

```

function widget:Initialize()
  Spring.SendCommands ("resbar 0")
  Spring.Echo ("tp_ressourcedisplay.lua: type /resbar 1 to get
the engines resource bars back")
  local localplayerID = Spring.GetLocalTeamID()
  local __, __, __, __, f = Spring.GetTeamInfo(localplayerID)
  Spring.Echo (f)
  local __, faction = Spring.GetSideData (f)
  Spring.Echo ("Anda Bermain Sebagai:" .. faction)
  if (faction == "owner") then resname = "Uang(Ribuan)" end
  if (faction == "Core") then resname = "Gold" end
end

```

2. Square_buildpics.lua

```

function widget:GetInfo()
  return {
    name      = "Square Buildpics",
    desc     = "Forces square buildpics at any
resolution",

```



```

        author      = "Gnome, Maelstrom",
        date        = "December 7, 2007", --Updated October
2008
        license     = "PD",
        layer       = 5,
        enabled     = true  -- loaded by default?
    }
end

local iconscale = 57          --assuming 1024x768 as the
base

local iconsX = 3             --number of buildpics per
row

local iconsY = 5             --number of buildpics per
row

local tooltipheightpercentage = 0.1      --if you are using
the default tooltip box, use 0.1

local xPos = 0               --bar x position

local yPos = 0               --bar y position

local select = { x = 50,    y = 5 }      --the position of
the "Selected Units" text

-----

local function SetupCtrlPanel(iconSizeX, iconSizeY, iconsY,
xSelectPos, ySelectPos)

    local f = io.open("modpanel.txt", "w+")

    if (f) then

        f:write("xIcons " .. iconsX .. "\n")

        f:write("yIcons " .. iconsY .. "\n")

        f:write("xIconSize " .. iconSizeX .. "\n")

```

```

f:write("yIconSize " .. iconSizeY .. "\n")
f:write("xPos " .. xPos .. "\n")
f:write("yPos " .. yPos .. "\n")
f:write("xSelectionPos " .. xSelectPos .. "\n")
f:write("ySelectionPos " .. ySelectPos .. "\n")

f:write("textBorder 0.003\n") --you
can also edit these settings or add any other ctrlpanel tags

f:write("iconBorder 0\n")
f:write("frameBorder 0\n")
f:write("frameAlpha 0.0\n")

f:write("outlinefont 1\n")
f:write("textureAlpha 1\n")
f:write("selectGaps 0\n")
f:write("selectThrough 1\n")
f:write("frontByEnds 1\n")

f:close()

Spring.SendCommands({"ctrlpanel modpanel.txt"})

end

os.remove("swspanel.txt")

end

function widget:ViewResize(vsx, vsy)
    if (vsx <= 1) or (vsx == nil) or (vsy <= 1) or (vsy ==
nil) then
        return
    end
end

```

```

local _,_,_,minimapY = Spring.GetMiniMapGeometry()

local ratio = vsy * iconscale / 768

local iconSizeY = ratio / vsy
local iconSizeX = ratio / vsx

local tooltipoffset = tooltipheightpercentage * vsy

local availableY = vsy - minimapY - tooltipoffset

local iconsY = math.floor(availableY / ratio)

xPos = xPos / vsx
yPos = yPos / vsy + tooltipheightpercentage

local xSelectPos = select.x / vsx
local ySelectPos = select.y / vsy

        SetupCtrlPanel(iconSizeX,        iconSizeY,        iconsY,
xSelectPos, ySelectPos)
end

function widget:Initialize()
    local vsx, vsy = widgetHandler:GetViewSizes()
    widget:ViewResize(vsx, vsy)
end

```

```
function widget:Shutdown()
    Spring.SendCommands({'ctrlpanel LuaUI/ctrlpanel.txt'})
End
```

3. GUI_s44_tooltip_replacement.lua

```
-----
-----
-----
-----
--
-- file:      gui_tooltip.lua
-- brief:    recolors some of the tooltip info
-- author:   Dave Rodgers
--
-- Copyright (C) 2007.
-- Licensed under the terms of the GNU GPL, v2 or later.
--
-----
-----
-----
-----
```

```
function widget:GetInfo()
    return {
        name      = "1944 Tooltip Replacement",
        desc     = "A colorful tooltip modification",
        author    = "trepan mod by alfian",
        date     = "Jan 8, 2007",
        license   = "GNU GPL, v2 or later",
    }
```

```

    layer      = -4,      -- must be initialized after widgets it
replaces!
    enabled    = true,   -- loaded by default?
    handler    = true,
}
end

```

```

-- modified by quantum to use the mod fonthandler and supress the
default

```

```

-- tooltip widget

```

```

-- modified by Tobi for Spring: 1944 to:

```

```

-- * not use the mod fonthandler by default

```

```

-- * not enable the "Tooltip" widget in widget:Initialize()

```

```

-- * replace not only "Tooltip", but also "Tooltip Replacement"
widget

```

```

-- * "Energy cost 0 " is removed (nothing costs logistics after
all)

```

```

-- * "Metal" is replaced by "Command"

```

```

-- * "Energy" is replaced by "Logistics"

```

```

-----
-----
-----
-----

```

```

-- Automatically generated local definitions

```

```

local glColor      = gl.Color

```

```

local glText       = gl.Text

```

```
local spGetCurrentTooltip      = Spring.GetCurrentTooltip
local spGetSelectedUnitsCount = Spring.GetSelectedUnitsCount
local spSendCommands           = Spring.SendCommands
local glTexture                 = gl.Texture
```

```
-----
-----
-----
-----
```

```
include("colors.h.lua")
```

```
local fontSize = 12
local ySpace   = 4
local yStep    = fontSize + ySpace
local gap      = 4
```

```
local fh = false
```

```
local fontName = LUAUI_DIRNAME.."Fonts/FreeSansBold_14"
```

```
if (fh) then
```

```
    fh = fontHandler.UseFont(fontName)
```

```
end
```

```
if (fh) then
```

```
    fontSize = fontHandler.GetFontSize()
```

```
    yStep    = fontHandler.GetFontYStep() + 2
```

```
end
```

```
local currentTooltip = ''
```

```
local found
```

```
-----  
-----
```

```
local vsx, vsy = widgetHandler:GetViewSizes()
```

```
function widget:ViewResize(viewSizeX, viewSizeY)
```

```
    vsx = viewSizeX
```

```
    vsy = viewSizeY
```

```
end
```

```
local function Replace(widgetName)
```

```
    for i, widget in ipairs(widgetHandler.widgets) do
```

```
        if (widget:GetInfo().name == widgetName) then
```

```
            widgetHandler:RemoveWidget(widget)
```

```
            return
```

```
        end
```

```
    end
```

```
end
```

```
-----  
-----
```

```
function widget:Initialize()
```

```
    spSendCommands({"tooltip 0"})
```

```
    --if (Spring.GetGameSeconds() > 1) then
```

```
-- spSendCommands{"luaui enablewidget Tooltip"}
--end
end
```

```
function widget:Shutdown()
    spSendCommands({"tooltip 1"})
end
```

```
-----
-----
```

```
local magic = '\001'
```

```
function widget:WorldTooltip(ttType, data1, data2, data3)
    if (ttType == 'feature') then
        local fColor = "\255\255\128\255"
        local fd = FeatureDefs[Spring.GetFeatureDefID(data1)]
        local description = fd.tooltip
        if description then return fColor .. description end
        return fColor .. fd.name
    end
end
```

```
if (true) then
    --widget.WorldTooltip = nil
end
```


end

local replaced

function widget:DrawScreen()

if ((widgetHandler.knownWidgets.Tooltip or {}).active) then

 Replace"Tooltip"

 spSendCommands{"tooltip 0"}

 replaced = true

end

if ((widgetHandler.knownWidgets["Tooltip Replacement"] or {}).active) then

 Replace"Tooltip Replacement"

 spSendCommands{"tooltip 0"}

 replaced = true

end

--if (Spring.GetGameSeconds() < 0.1 and not replaced) then

-- widgetHandler:RemoveWidget(widget)

--end

if (fh) then

 fh = fontHandler.UseFont(fontName)

 fontHandler.BindTexture()

 glColor(1, 1, 1)

end

local white = "\255\255\255\255"

local bland = "\255\211\219\255"

```
local mSub, eSub
local tooltip = spGetCurrentTooltip()

if (tooltip:sub(1, #magic) == magic) then
    tooltip = 'WORLD TOOLTIP: ' .. tooltip
end

tooltip, mSub = tooltip:gsub(bland.."Me", "\255\1\255\255Me")
tooltip, eSub = tooltip:gsub(bland.."En", " \255\255\255\1En")
--S44 specific substitutions
tooltip = tooltip:gsub("Energy cost 0 ", "")

-----
-----
-----
-----
--
-- file:    gui_tooltip.lua
-- brief:   recolors some of the tooltip info
-- author:  Dave Rodgers
--
-- Copyright (C) 2007.
-- Licensed under the terms of the GNU GPL, v2 or later.
--
-----
-----
-----

function widget:GetInfo()
    return {
```

```

    name      = "1944 Tooltip Replacement",
    desc      = "A colorful tooltip modification",
    author    = "trepan",
    date      = "Jan 8, 2007",
    license   = "GNU GPL, v2 or later",
    layer     = -4,      -- must be initialized after widgets it
replaces!
    enabled   = true,   -- loaded by default?
    handler   = true,
}
end

```

```

-- modified by quantum to use the mod fonthandler and supress the
default

```

```

-- tooltip widget

```

```

-- modified by Tobi for Spring: 1944 to:

```

```

-- * not use the mod fonthandler by default

```

```

-- * not enable the "Tooltip" widget in widget:Initialize()

```

```

-- * replace not only "Tooltip", but also "Tooltip Replacement"
widget

```

```

-- * "Energy cost 0 " is removed (nothing costs logistics after
all)

```

```

-- * "Metal" is replaced by "Command"

```

```

-- * "Energy" is replaced by "Logistics"

```

```

-----
-----
-----
-----

```

```
-- Automatically generated local definitions

local glColor          = gl.Color
local glText          = gl.Text
local spGetCurrentTooltip = Spring.GetCurrentTooltip
local spGetSelectedUnitsCount = Spring.GetSelectedUnitsCount
local spSendCommands   = Spring.SendCommands
local glTexture        = gl.Texture
```

```
-----
-----
-----
-----
```

```
include("colors.h.lua")
```

```
local fontSize = 12
local ySpace   = 4
local yStep    = fontSize + ySpace
local gap      = 4
```

```
local fh = false
local fontName = LUAUI_DIRNAME.."Fonts/FreeSansBold_14"
if (fh) then
    fh = fontHandler.UseFont(fontName)
end
if (fh) then
```

```

    fontSize = fontHandler.GetFontSize()
    yStep    = fontHandler.GetFontYStep() + 2
end

local currentTooltip = ''

local found

-----
-----

local vsx, vsy = widgetHandler:GetViewSizes()

function widget:ViewResize(viewSizeX, viewSizeY)
    vsx = viewSizeX
    vsy = viewSizeY
end

local function Replace(widgetName)
    for i, widget in ipairs(widgetHandler.widgets) do
        if (widget:GetInfo().name == widgetName) then
            widgetHandler:RemoveWidget(widget)
            return
        end
    end
end

end
end

```

```
-----  
-----  
  
function widget:Initialize()  
    spSendCommands({"tooltip 0"})  
    --if (Spring.GetGameSeconds() > 1) then  
        -- spSendCommands{"luaui enablewidget Tooltip"}  
    --end  
end  
  
function widget:Shutdown()  
    spSendCommands({"tooltip 1"})  
end  
  
-----  
-----  
  
local magic = '\001'  
  
function widget:WorldTooltip(ttType, data1, data2, data3)  
    if (ttType == 'feature') then  
        local fColor = "\255\255\128\255"  
        local fd = FeatureDefs[Spring.GetFeatureDefID(data1)]  
        local description = fd.tooltip  
        if description then return fColor .. description end  
        return fColor .. fd.name  
    end  
end
```

```
end
```

```
if (true) then
```

```
    --widget.WorldTooltip = nil
```

```
end
```

```
-----
```

```
local replaced
```

```
function widget:DrawScreen()
```

```
    if ((widgetHandler.knownWidgets.Tooltip or {}).active) then
```

```
        Replace"Tooltip"
```

```
        spSendCommands{"tooltip 0"}
```

```
        replaced = true
```

```
    end
```

```
    if ((widgetHandler.knownWidgets["Tooltip Replacement"] or {}).active) then
```

```
        Replace"Tooltip Replacement"
```

```
        spSendCommands{"tooltip 0"}
```

```
        replaced = true
```

```
    end
```

```
    --if (Spring.GetGameSeconds() < 0.1 and not replaced) then
```

```
        -- widgetHandler:RemoveWidget(widget)
```

```
    --end
```

```
    if (fh) then
```

```
        fh = fontHandler.UseFont(fontName)
```

```

    fontHandler.BindTexture()
    glColor(1, 1, 1)
end

local white = "\255\255\255\255"
local bland = "\255\211\219\255"
local mSub, eSub
local tooltip = spGetCurrentTooltip()

if (tooltip:sub(1, #magic) == magic) then
    tooltip = 'WORLD TOOLTIP: ' .. tooltip
end

tooltip, mSub = tooltip:gsub(bland.."Me", "\255\1\255\255Me")
tooltip, eSub = tooltip:gsub(bland.."En", "\255\255\255\1En")
--S44 specific substitutions
tooltip = tooltip:gsub("Energy cost 0 ", "")

-----
-----
-----

--
-- file:    gui_tooltip.lua
-- brief:   recolors some of the tooltip info
-- author:  Dave Rodgers
--
-- Copyright (C) 2007.
-- Licensed under the terms of the GNU GPL, v2 or later.
--

```



```

-----
-----
-----
-----

function widget:GetInfo()
    return {
        name      = "1944 Tooltip Replacement",
        desc     = "A colorful tooltip modification",
        author    = "trepan",
        date     = "Jan 8, 2007",
        license   = "GNU GPL, v2 or later",
        layer    = -4,      -- must be initialized after widgets it
                           replaces!
        enabled   = true,   -- loaded by default?
        handler   = true,
    }
end

-- modified by quantum to use the mod fonthandler and supress the
-- default

-- tooltip widget

-- modified by Tobi for Spring: 1944 to:
-- * not use the mod fonthandler by default
-- * not enable the "Tooltip" widget in widget:Initialize()
-- * replace not only "Tooltip", but also "Tooltip Replacement"
  widget
-- * "Energy cost 0 " is removed (nothing costs logistics after
  all)

```

```
-- * "Metal" is replaced by "Command"
-- * "Energy" is replaced by "Logistics"

-----
-----

-----
-----

-- Automatically generated local definitions

local glColor          = gl.Color
local glText           = gl.Text
local spGetCurrentTooltip = Spring.GetCurrentTooltip
local spGetSelectedUnitsCount = Spring.GetSelectedUnitsCount
local spSendCommands   = Spring.SendCommands
local glTexture        = gl.Texture

-----
-----

-----
-----

include("colors.h.lua")

local fontSize = 12
local ySpace   = 4
local yStep    = fontSize + ySpace
local gap      = 4
```

```

local fh = false
local fontName = LUAUI_DIRNAME.."Fonts/FreeSansBold_14"
if (fh) then
    fh = fontHandler.UseFont(fontName)
end
if (fh) then
    fontSize = fontHandler.GetFontSize()
    yStep = fontHandler.GetFontYStep() + 2
end

local currentTooltip = ''

local found

-----
-----

local vsx, vsy = widgetHandler:GetViewSizes()

function widget:ViewResize(viewSizeX, viewSizeY)
    vsx = viewSizeX
    vsy = viewSizeY
end

local function Replace(widgetName)
    for i, widget in ipairs(widgetHandler.widgets) do
        if (widget:GetInfo().name == widgetName) then

```

```
        widgetHandler:RemoveWidget(widget)
    return
end
end
end
```


```
function widget:Initialize()
    spSendCommands({"tooltip 0"})
    --if (Spring.GetGameSeconds() > 1) then
    --    spSendCommands{"luau enablewidget Tooltip"}
    --end
end
```

```
function widget:Shutdown()
    spSendCommands({"tooltip 1"})
end
```


```
local magic = '\001'
```

```
function widget:WorldTooltip(ttType, data1, data2, data3)
    if (ttType == 'feature') then
```

```

    local fColor = "\255\255\128\255"
    local fd = FeatureDefs[Spring.GetFeatureDefID(data1)]
    local description = fd.tooltip
    if description then return fColor .. description end
    return fColor .. fd.name
end
end

if (true) then
    --widget.WorldTooltip = nil
end

-----
-----

local replaced

function widget:DrawScreen()
    if ((widgetHandler.knownWidgets.Tooltip or {}).active) then
        Replace"Tooltip"
        spSendCommands{"tooltip 0"}
        replaced = true
    end

    if ((widgetHandler.knownWidgets["Tooltip Replacement"] or
    {}).active) then
        Replace"Tooltip Replacement"
        spSendCommands{"tooltip 0"}
        replaced = true
    end
end

```

```

end
--if (Spring.GetGameSeconds() < 0.1 and not replaced) then
-- widgetHandler:RemoveWidget(widget)
--end
if (fh) then
    fh = fontHandler.UseFont(fontName)
    fontHandler.BindTexture()
    glColor(1, 1, 1)
end
local white = "\255\255\255\255"
local bland = "\255\211\219\255"
local mSub, eSub
local tooltip = spGetCurrentTooltip()

if (tooltip:sub(1, #magic) == magic) then
    tooltip = 'WORLD TOOLTIP: ' .. tooltip
end

tooltip, mSub = tooltip:gsub(bland.."Me", "\255\1\255\255Me")
tooltip, eSub = tooltip:gsub(bland.."En", "\255\255\255\1En")
--S44 specific substitutions
tooltip = tooltip:gsub("Energy cost 0 ", "")
tooltip = tooltip:gsub("Metal", "Duit")
tooltip = tooltip:gsub("Cost", "kebutuhan bahan baku")
tooltip = tooltip:gsub("Energy", "Bahan Baku")
--end of S44 specific substitutions

tooltip = tooltip:gsub("Hotkeys:",
"\255\255\128\128Hotkeys:\255\128\192\255")

```

```

tootip = tooltip:gsub("a", "b")
local unitTip = ((mSub + eSub) == 2)

local disableCache = (fh and tooltip:find("^Pos"))
if (disableCache) then
    fontHandler.DisableCache()
end

local i = 0
for line in tooltip:gmatch("([^\n]*)\n?") do
    if (unitTip and (i == 0)) then
        line = "\255\255\128\255" .. line
    else
        line = "\255\255\255\255" .. line
    end

    if (fh) then
        fontHandler.DrawStatic(line, gap, gap + (4 - i) * yStep)
    else
        glText(line, gap, gap + (4 - i) * yStep, fontSize, "o")
    end

    i = i + 1
end

if (fh) then
    gl.Texture(false)
end

```

```

if (disableCache) then
    fontHandler.EnableCache()
end
end

-----
-----
-----
-----

--end of S44 specific substitutions

tooltip          =          tooltip:gsub("Hotkeys:",
"\255\255\128\128Hotkeys:\255\128\192\255")

tooptip = tooltip:gsub("a", "b")

local unitTip = ((mSub + eSub) == 2)

local disableCache = (fh and tooltip:find("^Pos"))

if (disableCache) then
    fontHandler.DisableCache()
end

local i = 0

for line in tooltip:gmatch("([^\n]*)\n?") do
    if (unitTip and (i == 0)) then
        line = "\255\255\128\255" .. line
    else
        line = "\255\255\255\255" .. line
    end
end

```



```

    if (fh) then
        fontHandler.DrawStatic(line, gap, gap + (4 - i) * yStep)
    else
        glText(line, gap, gap + (4 - i) * yStep, fontSize, "o")
    end

    i = i + 1
end

if (fh) then
    gl.Texture(false)
end

if (disableCache) then
    fontHandler.EnableCache()
end
end

-----
-----
-----
-----

--end of S44 specific substitutions

tooltip = tooltip:gsub("Hotkeys:",
"\255\255\128\128Hotkeys:\255\128\192\255")

tooptip = tooltip:gsub("a", "b")

local unitTip = ((mSub + eSub) == 2)

```

```
local disableCache = (fh and tooltip:find("^Pos"))
if (disableCache) then
    fontHandler.DisableCache()
end

local i = 0
for line in tooltip:gmatch("([^\n]*)\n?") do
    if (unitTip and (i == 0)) then
        line = "\255\255\128\255" .. line
    else
        line = "\255\255\255\255" .. line
    end

    if (fh) then
        fontHandler.DrawStatic(line, gap, gap + (4 - i) * yStep)
    else
        glText(line, gap, gap + (4 - i) * yStep, fontSize, "o")
    end

    i = i + 1
end

if (fh) then
    gl.Texture(false)
end

if (disableCache) then
```

```

    fontHandler.EnableCache()
end
end

```

```

-----
-----
-----

```

4. Game_armageddon.lua

```

function gadget:GetInfo()
    return {
        name      = 'Limit',
        desc     = 'implement time limit',
        author   = 'Niobium mod by alfian',
        version  = 'v1.0',
        date     = '',
        license  = 'GNU GPL, v2 or later',
        layer    = 0,
        enabled  = true
    }
end

```

```

-----
-- Synced only
-----

```

```

if not gadgetHandler:IsSyncedCode() then
    return false
end

```

```

-----
-- Load?
-----

local spGameOver = Spring.GameOver

local armageddonFrame = 1800 * (tonumber((Spring.GetModOptions()
or {}).waktu) or 0)

if armageddonFrame <= 0 then
    return false
end

-----

-- Callins
-----

function gadget:GameFrame(n)
    if n >= armageddonFrame then
        local allUnits = Spring.GetAllUnits()
        for i = 1, #allUnits do
            Spring.DestroyUnit(allUnits[i], true)
        end
    end
end

end

5. Armageddon_unit_countdown.lua

function widget:GetInfo()
    return {
        name      = 'limit Countdown',
        desc      = '',
        author    = 'Niobium edited by alfian',
    }
end

```

```

        date      = '',
        license   = "GNU GPL, v2 or later",
        layer     = 0,
        enabled   = true
    }
end

-----

-- Load?
-----

local armageddonTime = 60 * (tonumber((Spring.GetModOptions() or
{}).waktu) or 0)
if armageddonTime <= 0 then
    return false
end

local tim = Spring.GetLocalTeamID()

local metal = math.floor (Spring.GetTeamResourceStats (tim
,"metal"))

local energy = math.floor (Spring.GetTeamResourceStats (tim
,"energy"))

-----

-- Callins
-----

function widget:DrawScreen()
    local timeLeft = math.max(0, armageddonTime -
Spring.GetGameSeconds())
    if timeLeft <= 300 then
        local vsx, vsy = gl.GetViewSizes()
        if timeLeft <= 0 then

```

```

        gl.Text('\255\255\1\1Permainan SELESAI', 0.5 * vsx,
0.2 * vsy, 20, 'cvo')

        --gl.Text("\255\255\255\1 Stok terakhir : "
.. math.floor(energy),0.5 * vsx, 0.1 * vsy, 20, 'cvo')

        --gl.Text("\255\255\255\1 Saldo keuangan : "
.. math.floor(metal),0.5 * vsx, 0.05 * vsy, 20, 'cvo')

        elseif timeLeft <= 60 then

            gl.Text(string.format('\255\187\255\1 Deadline waktu:
... %i:%02i', timeLeft / 60, timeLeft % 60), 0.5 * vsx, 0.2 *
vsy, 20, 'cvo')

            --gl.Text(string.format(hint ,0.5 * vsx, 0.1
* vsy, 20, 'cvo'))

            --gl.Text("\255\255\255\1 Saldo keuangan : "
.. math.floor(metal),0.5 * vsx, 0.05 * vsy, 20, 'cvo')

            else

                gl.Text(string.format('\255\255\255\1MENDEKATI
DEADLINE... %i:%02i', timeLeft / 60, timeLeft % 60), 0.5 * vsx,
0.05 * vsy, 20, 'cvo')

                --gl.Text(string.format(hint ,0.5 * vsx, 0.1
* vsy, 20, 'cvo'))

            end

        end

    end

end
end

```

6. Unit Definition

1. Owner

```

local unitName = "Owner"

local unitDef = {
name = "Owner",
Description = "Owner bisnis yang mengendalikan
perusahaan",
objectName = "USObserv.S30",
script = "ownerscript.lua",
buildpic = "USInfantry.dds",
--cost
buildCostMetal = 100,
buildCostEnergy = 0,
buildTime = 5,

```

```

--Health
maxDamage = 100,
idleAutoHeal = 0,
--Movement
Acceleration = 0.2,
BrakeRate = 0.9,
FootprintX = 2,
FootprintZ = 1,
MaxSlope = 20,
MaxVelocity = 1.0,
MaxWaterDepth = 12,
MovementClass = "owner",
sightDistance = 1000,
TurnRate = 900,
--ability
IsCommander = true,
CanGuard = false,
CanMove = true,
CanFight = false,
CanPatrol = true,
CanStop = true,
CanAttack = false,
LeaveTracks = false,
CanReclaim = false,
--builder
Commander = true,
Builder = true,
ShowNanoSpray = true,
CanBeAssisted = true,
workerTime = 1,
buildDistance = 400,
terraformSpeed = 9001,
buildoptions =
{
  "gudang",
  "supplier",
  "karefur",
},
category = [[LAND]],
sounds = {
  count = {
    [1] = "count6",
    [2] = "count5",
    [3] = "count4",
    [4] = "count3",
    [5] = "count2",
    [6] = "count1",
  },
  select = {
    [1] = "ownerselect",

```

```

        },
        arrive = {
            [1] = "sampai",
        },
    },
}
return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })

```

2. Gudang

```

local unitName = "gudang"

local unitDef =
{
-- Internal settings
    BuildPic = "gudang.png",
    Category = "BUILDING NOTSCOUT NOTHEAVY NOTAIR NOTSHIP
NOTEPIC NOTSTEALTHY ALL",
    ObjectName = "gudang.s3o",
    Side = "owner",
    TEDClass = "PLANT",
    script = "gudangscript.lua",

-- Unit limitations and properties
    ActivateWhenBuilt = 1,
    BuildTime = 15,
    Description = "Gudang penyimpanan barang dagangan",
    MaxDamage = 1000,
    Name = "Gudang",
    RadarDistance = 0,
    SightDistance = 400,
    Upright = 1,
    levelground = 1,

```



```
-- Energy and metal related
    BuildCostEnergy = 500,
    EnergyStorage = 40,
    EnergyUse = 0,
    MetalStorage = 1000,
    EnergyMake = 100,
    MakesMetal = 0,
    MetalMake = 100,

-- Pathfinding and related
    FootprintX = 5,
    FootprintZ = 5,
    MaxSlope = 10,
    YardMap = "ooooo  oocco  oocco  oocco  oocco",

-- Abilities
    canFight = false,
    Builder = true,
    Reclaimable = false,
    ShowNanoSpray = true,
    CanBeAssisted = false,
    workerTime = 1,
    buildDistance = 400,
    terraformSpeed = 9001,
    buildoptions =
    {
        "truk",
    },
```

```

sounds = {
    count = {
        [1] = "count6",
        [2] = "count5",
        [3] = "count4",
        [4] = "count3",
        [5] = "count2",
        [6] = "count1",
    },

    select = {
        [1] = "varmsel",
    },
},

}

return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })

```

3. Supplier

```

local unitName = "supplier"

local unitDef = {
    activateWhenBuilt      = true,
    brakeRate              = 0,
    buildCostEnergy        = 500,
    buildCostMetal         = 500,
    canAttack              = false,

```

```

canMove                = false,
    canFight            = false,
-- Internal settings
    BuildPic = "supplier.png",
    ObjectName = "suplier.s3o",
    Side = "owner",
    TEDClass = "PLANT",
    script = "supplierscript.lua",
-- Unit limitations and properties
    ActivateWhenBuilt = true,
    BuildTime = 3,
    Description = "Supplier Barang Dagangan mengubah bahan
baku jadi duit XD",
    MaxDamage = 100,
    Name = "Supplier",
    RadarDistance = 0,
    SightDistance = 400,
    Upright = 1,
    levelground = 1,
    onoffable = true,
    yardMap                = [[ooooo ooooo ooooo
ooooo ooooo]],
    collisionVolumeOffsets = [[0 0 0]],
    collisionVolumeScales = [[80 50 80]],
    collisionVolumeTest = 1,
    collisionVolumeType = [[box]],
    energyUse = 100,
    energyMake = 0,
    metalMake = 10,

```

```

metalUse = 100,
footprintX = 2,
footprintZ = 2,
idleAutoHeal = 0,
mass = 50,
maxDamage = 1375,
maxSlope = 10,
maxVelocity = 0,
maxWaterDepth = 0,
minCloakDistance = 150,
    Builder = true,
    Reclaimable = false,
    CanBeAssisted = false,
    ShowNanoSpray = true,
    workerTime = 1,
    buildDistance = 400,
    terraformSpeed = 9001,
    buildoptions =
    {
        "barang",
    },

seismicSignature = 0,
selfDestructAs = [[MEDIUM_BUILDING]],

sounds = {
    count = {
        [1] = "count6",
    }
}

```

```

        [2] = "count5",
        [3] = "count4",
        [4] = "count3",
        [5] = "count2",
        [6] = "count1",
    },

    select = {
        [1] = "varmsel",
    },
},

}

return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })

```

4. Karefur

```

local unitName = "Karefur"

local unitDef =
{
-- Internal settings
    BuildPic = "karefur.png",
    Category = "BUILDING NOTSCOUT NOTHEAVY NOTAIR NOTSHIP
NOTEPIC NOTSTEALTHY ALL",
    ObjectName = "indogrosir.s3o",
    Side = "owner",
    TEDClass = "PLANT",
    script = "indogrosirscript.lua",

```

```
-- Unit limitations and properties
    ActivateWhenBuilt = true,
    BuildTime = 3,
    Description = "Dropship/konsinasi dagangan di sini",
    MaxDamage = 100,
    Name = "karefur",
    RadarDistance = 0,
    SightDistance = 400,
    Upright = 1,
    levelground = 1,
    onoffable = true,
-- Energy and metal related
    BuildCostEnergy = 500,
    EnergyStorage = 40,
    EnergyUse = 0,
    MetalStorage = 500,
    EnergyMake = 5,
    MakesMetal = 0,
    MetalMake = 200,
    extractsmetal = 2,

-- Pathfinding and related
    FootprintX = 2,
    FootprintZ = 2,
    MaxSlope = 10,
    YardMap = "ooooo occo occo occo occo",
```

```

-- Abilities
    Builder = true,
    Reclaimable = false,
    workerTime = 1,
    buildDistance = 400,
    terraformSpeed = 9001,
    buildoptions =
    {
        "karyawan",
    },
sounds = {
    count = {
        [1] = "count6",
        [2] = "count5",
        [3] = "count4",
        [4] = "count3",
        [5] = "count2",
        [6] = "count1",
    },
    select = {
        [1] = "varmsel",
    },
},
}
return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })

```

5. Truk

```
local unitName = "truk"

local unitDef =
{
-- Internal settings
    BuildPic = "truk.png",
    Category = "ALL TANK MOBILE WEAPON NOTSUB NOTSHIP
NOTAIR NOTHOVER SURFACE GROUNDSCOUT",
    ObjectName = "truk.s3o",
    script = "trukscript.lua",

-- Unit limitations and properties
    BuildTime = 1,
    Description = "Truk yang digunakan untuk mengangkut
barang dagangan ke carefur dan indomerk",
    MaxDamage = 1500,
    Name = "truk",
    SightDistance = 400,
    WorkerTime = 1,
    levelground = 1,

-- Energy and metal related
    BuildCostEnergy = 500,
    EnergyStorage = 0,
    EnergyUse = 0,
    MetalStorage = 0,
    EnergyMake = 1,
    MakesMetal = 0,
    MetalMake = 0,
```



```
-- Pathfinding and related
    acceleration = 0.9,
    brakerate = 0.3,
    buildcostenergy = 9,
    buildcostmetal = 0,
    canmove = true,
    MovementClass = "default2x2",
    footprintX = 2,
    footprintZ = 2,
    maxWaterDepth = 12,
    MaxVelocity = 6.0,
    maxSlope = 26,
    sightDistance = 1000,
    TurnRate = 900,

--transport
    isTransport=true,
    canload= true,
    canfight=false,
    transportcapacity=15,
    transportmaxunits=16,
    transportsize=6,
    loadingradius=50,
    collisionVolumeType = "box",
    collisionVolumeScales = [[14 14 14]],
    collisionVolumeOffsets = [[0 5 0]],
    Builder = true,
```

```

canreclaim=true,
sounds = {
    count = {
        [1] = "count6",
        [2] = "count5",
        [3] = "count4",
        [4] = "count3",
        [5] = "count2",
        [6] = "count1",
    },
    ok = {
        [1] = "varmmove",
    },
    select = {
        [1] = "varmsel",
    },
    arrive = {
        [1] = "sampai",
    },
},
}

```

```
return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })
```

6. Barang

```
local unitName = "barang"
```

```
local unitDef = {
```

```
name = "barang",
```

```
Description = "Barang Dagangan",
objectName = "goods.S30",
script = "barangscript.lua",
buildpic = "barang.png",
--cost

buildCostMetal = 10,
buildCostEnergy = 10,
buildTime = 5,
--Health
maxDamage = 0,
idleAutoHeal = 0,
--Movement
Acceleration = 0.1,
BrakeRate = 0,
FootprintX = 2,
FootprintZ = 1,
MaxSlope = 20,
MaxVelocity = 1,
MaxWaterDepth = 12,
MovementClass = "owner",
sightDistance = 10,
TurnRate = 90,
--collision
collisionvolumeoffsets = [[1 1 1]],
collisionvolumescales = [[6 6 6]],
collisionvolumetype = "box",
```

```

--ability
CanGuard = false,
CanMove = true,
CanFight = false,
CanPatrol = false,
CanStop = false,
CanAttack = false,
LeaveTracks = false,
--builder
Builder = false,

category = [[LAND]],

--fitur
featuredefs = {
    dead = {
        blocking = true,

        category = "corpse",
        collisionvolumeoffsets = "0.0 -
1.2425585791 1.2922744751",
        collisionvolumescales = "30.0
14.3981628418 32.5845489502",
        collisionvolumetype = "Box",
        damage = 1212,
        description = "barang jualan",
        energy = 200,
        featurereclamate = "SMUDGE01",

```

```

        footprintx = 2,
        footprintz = 1,
        height = 15,
        hitdensity = 100,
        metal = 1000,
        object = "goods.s3o",
        reclaimable = true,
        autoreclaimable = true,
        seqnamereclamate = "TREE1RECLAMATE",
        world = "All Worlds",
    },
},
}

```

```
return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })
```

7. Karyawan

```

local unitName = "karyawan"

local unitDef = {
name = "Karyawan",
Description = "Truk Karyawan yang dapat mereclaim barang",
objectName = "karyawan.S30",
script = "karyawanscript.lua",
buildpic = "truk.png",
--cost
buildCostMetal = 100,
buildCostEnergy = 0,

```

```
buildTime = 5,  
--Health  
maxDamage = 100,  
idleAutoHeal = 0,  
--Movement  
Acceleration = 0.2,  
BrakeRate = 0.9,  
FootprintX = 2,  
FootprintZ = 1,  
MaxSlope = 20,  
MaxVelocity = 1.0,  
MaxWaterDepth = 12,  
MovementClass = "owner",  
sightDistance = 1000,  
TurnRate = 900,  
--ability  
IsCommander = true,  
CanGuard = false,  
CanMove = true,  
CanFight = false,  
CanPatrol = true,  
CanStop = true,  
CanAttack = false,  
LeaveTracks = false,  
CanReclaim = true,  
--builder  
Commander = true,  
Builder = true,
```

```
ShowNanoSpray = true,
CanBeAssisted = true,
workerTime = 1,
buildDistance = 400,
terraformSpeed = 9001,
buildoptions =
    {
        "karefur",
    },

category = [[LAND]],

sounds = {

    count = {

        [1] = "count6",
        [2] = "count5",
        [3] = "count4",
        [4] = "count3",
        [5] = "count2",
        [6] = "count1",

    },

    select = {

        [1] = "ownerselect",

    },

    arrive = {

        [1] = "sampai",

    },
```

```
    },  
  
  }  
  
  return lowerkeys({ [unitName] = unitDef })
```

CURRICULUM VITAE



Nama : Muhammad Alfian Jauhari
Tempat, tanggal lahir : Yogyakarta, 11 September 1990
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat Asal : Jl Langastran lor 9 Rt 8 Rw 3 Kraton Yogyakarta
No. HP : 085729333493
Email : alfianjauhari@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Keputran 5 Yogyakarta (2002)
2. MTS Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta (2005)
3. MA Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta (2008)
4. S1 Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga (2013)