

**IMPLEMENTASI BAHASA PEMROGRAMAN LUA DALAM  
PERANCANGAN VIDEO GAME “MOUNTAIN  
OF PHI” DENGAN MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK LOVE2D**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Arsena Sasriya Twadhika**

**09.11.2793**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**IMPLEMENTASI BAHASA PEMROGRAMAN LUA DALAM  
PERANCANGAN VIDEO GAME “MOUNTAIN OF  
PHI” DENGAN MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK LOVE2D**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Arsena Sasriya Twadhika**

**09.11.2793**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI BAHASA PEMROGRAMAN LUA DALAM  
PERANCANGAN VIDEO GAME “MOUNTAIN  
OF PHI” DENGAN MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK LOVE2D**

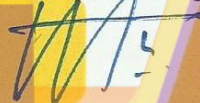
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arsena Sasriya Twadhika**

**09.11.2793**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 Oktober 2013

**Dosen Pembimbing,**



**Kusnawi, S.Kom, M.Eng**

**NIK. 190302112**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI BAHASA PEMROGRAMAN LUA DALAM  
PERANCANGAN VIDEO GAME "MOUNTAIN  
OF PHI" DENGAN MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK LOVE2D**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arsena Sasriya Twadhika**

**09.11.2793**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Agustus 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302231**



**Hartatik, ST, M.Cs**  
**NIK. 190302232**

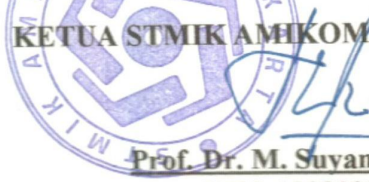


**Kusnawi, S.Kom, M.Eng.**  
**NIK. 190302112**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 8 September 2016

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

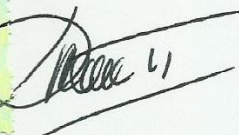
## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini mennyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab pribadi.

Yogyakarta, 8 September 2016



  
Arsena Sasriya Twadhika

NIM 09.11.2793

## **MOTTO**

*“The light of hope often flickers, but it always shines brilliantly in difficult times.*

*Never settle. Never lose hope. Never give up.”*



## PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan karya tulis skripsi ini kepada :

- Allah SWT, yang senantiasa mencurahkan karunia dan rahmat-Nya, beserta rasul-rasul-Nya, yang telah menjadi suri tauladan seluruh umat manusia.
- Kedua orang tua penulis, bapak Ronni M. Guritno, SH., dan ibu Dra. Dina Retnowati untuk selalu mendorong saya dengan doa dan dengan berjuta-juta bantuan dan nasihat yang senantiasa memberi saya semangat dan ketegaran.
- Keluarga penulis, terutama kakak dan adik yang saya sayangi, Arseto S. Nugroho, ST., beserta Dyah Swastyasti yang dengan besar hati selalu berada.
- Rekan-rekan dan kolega penulis selama menjalani masa perkuliahan di STMIK AMIKOM Yogyakarta : Andrian, Ari, Aristo, Arga, Bagas, Danu, Denny, Dewi, Faqih, Ferry, Harry, Maya, Meizda, Mukhtar, Ragil, Rezha, Rio, Risky, Risti, Pandu, Pondra, Satria, Seno, Tabah, Vita, dan rekan-rekan seperjuangan lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
- *Lebensdauer Kameraden* penulis dalam klub *barbeque* “Team Chens” yang selalu mempercayai saya dan selalu berada di samping saya dalam suka maupun duka : Bhaskoro, Hanafi, Hendra, Herjuno, Rialda, Rizky, dan Veda.
- Teman-teman dari forum *game engine* Love2D yang selalu menginspirasi dan dengan cerdas bertukar pikiran dengan penulis, sehingga penulis dapat memperoleh ilmu pemrograman yang tidak ternilai harganya.
- Teman-teman mancanegara dari forum *video game* internasional “No Fun Allowed” yang selalu mencerahkan kehidupan sehari-hari penulis.
- Dan seluruh rekan-rekan lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi ALLAH SWT atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam bagi Nabi Muhammad SAW dan seluruh rasul-rasul umat manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata 1 di STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT, selaku ketua program studi S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang dengan sabar telah banyak membantu membimbing penulis hingga penyelesaian penulisan karya tulis skripsi ini.
4. Seluruh dosen-dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan dasar-dasar ilmu yang penulis manfaatkan.
5. Dan semua pihak lain yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, tidak ada gading yang tak retak, penulis memohon maaf sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan maupun kekurangan yang berada dalam penulisan karya tulis skripsi ini.

Yogyakarta, 8 September 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

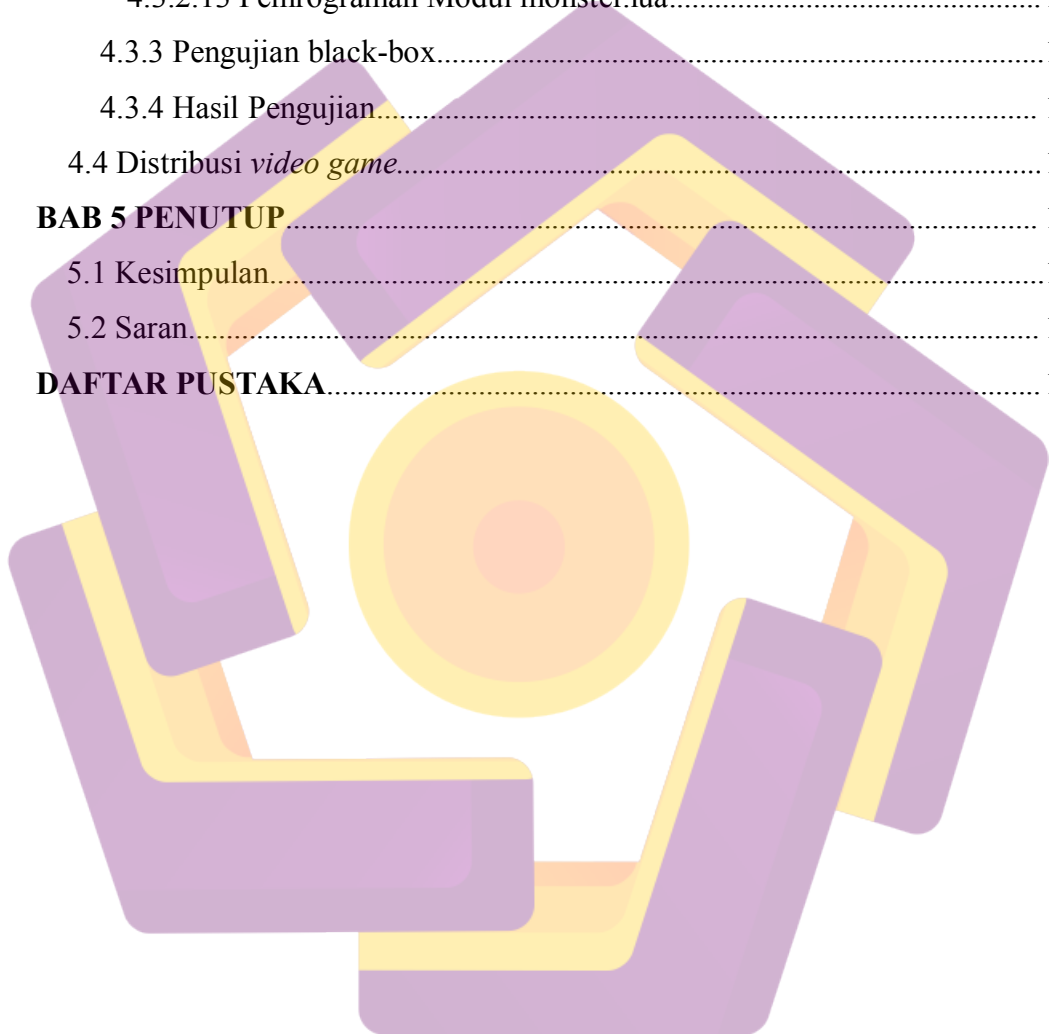
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Metodologi Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	12
2.1 Tinjauan Pustaka.....	12
2.2 Pengertian <i>video game</i> .....	13
2.2.1 Definisi <i>video game</i> .....	13
2.2.2 Genre <i>video game</i> .....	14
2.2.3 Platform <i>video game</i> .....	16
2.2.4 Rating <i>video game</i> .....	16
2.3 Sejarah Perkembangan <i>video game</i> .....	18
2.4 Elemen Dasar <i>video game</i> .....	19

2.5 Pemrograman.....	22
2.5.1 Bahasa Natural dan Bahasa Formal.....	22
2.5.2 <i>Error</i> dan <i>Debugging</i> .....	22
2.5.3 Bahasa Pemrograman Lua.....	24
2.6 Komponen <i>video game</i> .....	28
2.6.1 Teks.....	28
2.6.2 <i>User Interface</i> .....	29
2.6.3 Grafis.....	30
2.6.4 Animasi.....	32
2.6.4.1 <i>Sprite</i> dan <i>Animasi Sprite</i> .....	32
2.6.5 Musik.....	34
2.6.6 Efek Suara.....	35
2.6.7 <i>Gameplay</i> .....	35
2.7 Tahap-tahap Perancangan <i>video game</i> .....	36
2.7.1 <i>Game Design</i> .....	36
2.7.2 <i>Game Programming</i> .....	37
2.7.3 <i>Level Creation</i> .....	37
2.7.4 <i>Art Production</i> .....	37
2.7.5 <i>Audio Production</i> .....	38
2.7.6 <i>Game Testing</i> .....	38
2.7.7 <i>Marketing</i> .....	38
2.7.8 <i>Maintenance</i> .....	39
2.8 Perangkat Perancangan.....	39
2.8.1 Perangkat Lunak.....	39
2.8.1.1 Microsoft Windows 7.....	39
2.8.1.2 Love2D.....	40
2.8.1.3 AsePRITE.....	45
2.8.1.4 Bfxr.....	45
2.8.1.5 FamiTracker.....	46
2.8.1.6 Sublime Text.....	46
2.8.2 Perangkat Keras.....	47

2.8.2.2 <i>Drawing Tablet</i> .....	47
2.8.2.3 Komputer.....	47
2.9 Konsep Pemodelan Sistem.....	48
2.9.1 <i>Flowchart</i> .....	48
2.10 Pengujian.....	50
2.10.1 <i>Black-box Testing</i> .....	50
2.10.2 <i>White-box Testing</i> .....	51
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>53</b>
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	53
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	53
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	54
3.1.3 Analisis Kelayakan Sistem.....	56
3.1.3.1 Kelayakan Hukum.....	56
3.1.3.2 Kelayakan Teknologi.....	58
3.1.3.3 Kelayakan Operasional.....	59
3.2 Perancangan.....	60
3.2.1 Desain <i>video game</i> .....	61
3.2.1.1 Tema.....	61
3.2.1.2 Genre dan Mekanika <i>Gameplay</i> .....	61
3.2.2 Perancangan <i>video game</i> .....	62
3.2.2.1 Elemen Dasar <i>video game</i> .....	62
3.2.2.2 State <i>video game</i> .....	64
3.2.2.3 Kontrol.....	66
3.2.2.4 Teks.....	67
3.2.2.5 Perancangan <i>User Interface</i> .....	68
3.2.2.6 Perancangan Grafis.....	69
3.2.2.6.1 Perancangan Komponen Grafis.....	69
3.2.2.7 Perancangan Audio.....	71
3.2.2.7.1 Perancangan Musik.....	71
3.2.2.7.2 Perancangan <i>Sound Effect</i> .....	75
3.2.2.8 Komponen <i>Gameplay</i> .....	76

3.2.2.8.1 Perancangan Cara Kerja Karakter.....	76
3.2.2.8.2 Cara Kerja Peluru.....	78
3.2.2.8.3 Cara Kerja Monster.....	79
3.2.2.8.4 Cara Kerja <i>Hitbox</i> .....	80
3.2.2.9 Tata Cara dan Peraturan Gameplay.....	82
3.2.2.9.1 <i>Rules</i> .....	82
3.2.2.9.2 <i>Resource</i> .....	82
3.2.2.9.3 Metode Evaluasi Gameplay.....	83
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>84</b>
4.1 Implementasi.....	84
4.2 Pembuatan Aset Grafis <i>video game</i> .....	84
4.2.1 Desain Grafis.....	85
4.2.1.1 Tampilan Karakter.....	85
4.2.1.2 Tampilan Monster.....	87
4.2.1.3 Tampilan FlyingMonster.....	88
4.2.1.4 Tampilan Background.....	89
4.2.1.5 Tampilan Title Screen dan Game Over.....	90
4.2.1.6 Tampilan Obyek Tambahan.....	92
4.2.2 Desain Suara.....	92
4.2.2.1 Desain Musik.....	92
4.2.2.2 Desain <i>Sound Effect</i> .....	95
4.3 Pengujian.....	96
4.3.1 Metode Pengujian.....	96
4.3.2 Pengujian white-box.....	97
4.3.2.1 Pemrograman Modul <i>conf.lua</i> .....	101
4.3.2.2 Pemrograman Modul <i>main.lua</i> .....	102
4.3.2.3 Pemrograman Modul <i>control.lua</i> .....	106
4.3.2.4 Pemrograman Modul <i>cursor.lua</i> .....	108
4.3.2.5 Pemrograman Modul <i>debugInterface.lua</i> .....	108
4.3.2.6 Pemrograman Modul <i>glitchOverride.lua</i> .....	110
4.3.2.7 Pemrograman Modul <i>screen.lua</i> .....	111

4.3.2.8 Pemrograman Modul sound.lua.....	112
4.3.2.9 Pemrograman Modul character.lua.....	113
4.3.2.10 Pemrograman Modul bullet.lua.....	117
4.3.2.11 Pemrograman Modul snipe.lua.....	119
4.3.2.12 Pemrograman Modul flyingMonster.lua.....	120
4.3.2.13 Pemrograman Modul monster.lua.....	124
4.3.3 Pengujian black-box.....	127
4.3.4 Hasil Pengujian.....	128
4.4 Distribusi <i>video game</i> .....	130
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	132
5.1 Kesimpulan.....	131
5.2 Saran.....	131
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	132



## DAFTAR TABEL

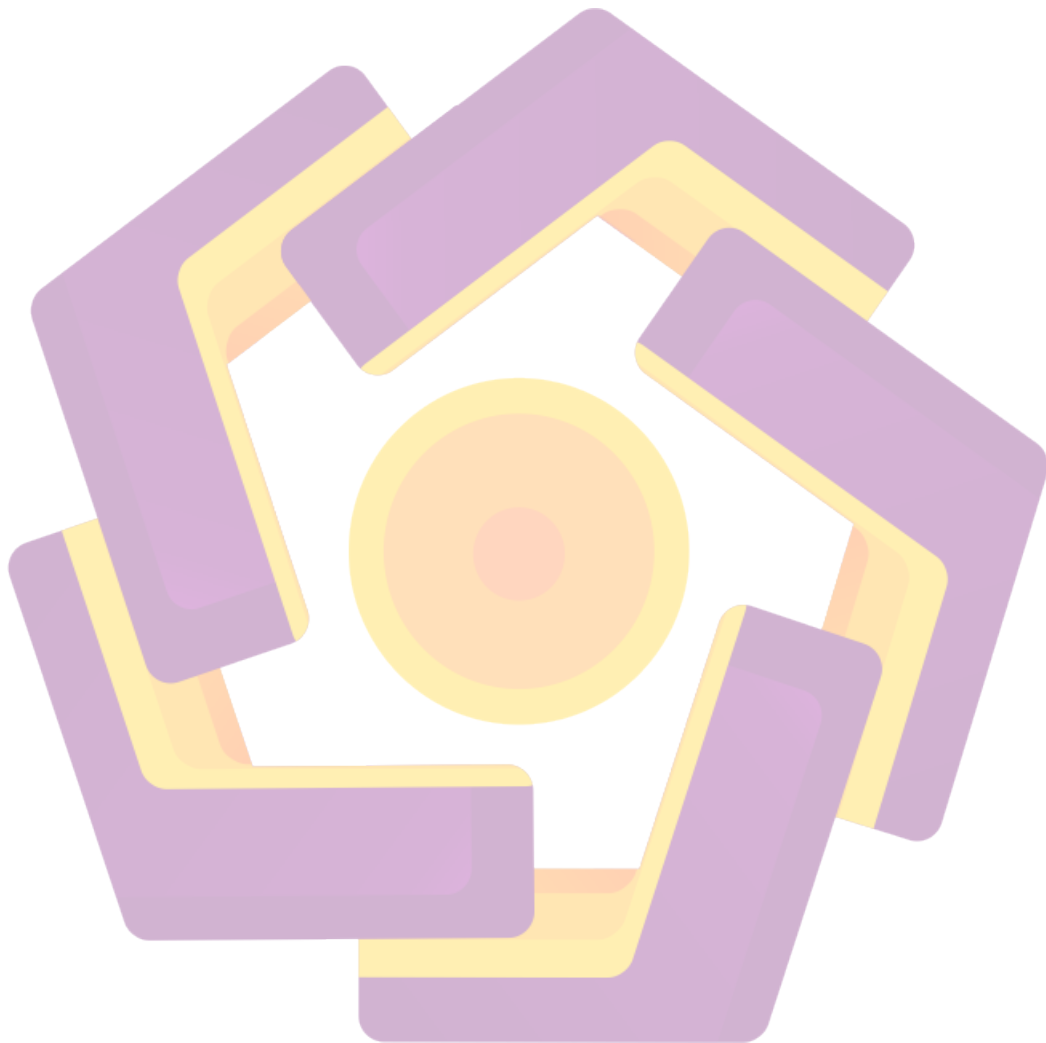
Tabel 2.1 Rating ESRB.....	17
Tabel 2.2 Sejarah Singkat <i>video game</i> .....	19
Tabel 2.3 Tipe Data Dalam Lua.....	25
Tabel 2.4 Modul Love2D.....	41
Tabel 2.5 Callback Love2D.....	43
Tabel 2.6 Spesifikasi Komputer Yang Digunakan.....	48
Tabel 2.7 Komponen <i>Flowchart</i> Beserta Keterangan Penggunaan.....	49
Tabel 3.1 Elemen <i>video game</i> Mountain of Phi.....	62
Tabel 3.2 Keterangan Kontrol dalam State Title Screen.....	66
Tabel 3.3 Keterangan Kontrol dalam State Gameplay, Pause, dan Game Over....	67
Tabel 3.4 Penggunaan Metode Menampilkan Teks Dalam Mountain of Phi.....	68
Tabel 3.5 Komponen User Interface Yang Akan Dirancang.....	69
Tabel 3.6 Komponen Grafis.....	70
Tabel 3.7 Musik Yang Digunakan.....	75
Tabel 3.8 <i>Sound Effect</i> Yang Digunakan.....	76
Tabel 3.9 Penjelasan <i>Resource</i> .....	82
Tabel 4.1 Data Hasil Akhir Musik.....	95
Tabel 4.2 Data Hasil Akhir Efek Suara.....	96
Tabel 4.3 Fungsi Umum Dalam Lua.....	99
Tabel 4.4 Modul-modul Dalam Mountain Of Phi.....	100
Tabel 4.5 <i>Checklist</i> Hasil Pengujian.....	128
Tabel 4.6 Permasalahan Yang Ditemukan Dalam Program.....	129

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram venn dari relasi antara media dan <i>video game</i> .....	14
Gambar 2.2 Teks dalam <i>game</i> The Iconoclasts.....	28
Gambar 2.3 Hubungan user dan komputer melalui GUI.....	29
Gambar 2.4 GUI menu pada <i>game</i> Juniper's Knot.....	29
Gambar 2.5 <i>Highlight</i> elemen GUI <i>gameplay</i> pada <i>game</i> Touhou.....	30
Gambar 2.6 <i>Highlight</i> konten visual dalam <i>game</i> The Iconoclasts.....	31
Gambar 2.7 <i>Sprite sheet</i> karakter Mario.....	34
Gambar 2.8 Arsitektur callback dalam Love2D.....	42
Gambar 2.9 Alur callback Love2D.....	43
Gambar 2.10 Tampilan Aseprite 0.9.5.....	45
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> untuk state dalam <i>video game</i> .....	64
Gambar 3.2 <i>Instrument editor</i> FamiTracker.....	72
Gambar 3.3 Memasukkan nada ke dalam channel.....	73
Gambar 3.4 Pergerakan karakter dengan diagram cartesian.....	77
Gambar 3.5 Cara kerja peluru dalam diagram cartesian.....	78
Gambar 3.6 Metode pergerakan monster dalam diagram cartesian.....	80
Gambar 3.7 Ilustrasi <i>hitbox</i> .....	81
Gambar 4.1 Desain utama karakter, tanpa animasi.....	86
Gambar 4.2 Proses penyalinan dan pemotongan <i>sprite</i> untuk animasi.....	87
Gambar 4.3 Desain monster.....	88
Gambar 4.4 <i>Sprite</i> asli dari <i>flyingmonster</i> .....	88
Gambar 4.5 <i>Sprite</i> <i>flyingmonster</i> yang telah diedit.....	89
Gambar 4.6 Desain background.....	90
Gambar 4.7 Tampilan untuk title screen.....	91
Gambar 4.8 Tampilan untuk game over screen.....	91
Gambar 4.9 Obyek-obyek tambahan.....	92
Gambar 4.10 Pembuatan dan pemberian properti instrumen.....	93
Gambar 4.11 Nada-nada yang telah dimasukkan ke dalam channel.....	94
Gambar 4.12 Tombol randomizer.....	95

Gambar 4.13 *Screenshot realtime* Mountain of Phi dalam debug mode..... 97

Gambar 4.14 *Resource* yang digunakan oleh Mountain of Phi..... 129





## INTISARI

Kemajuan teknologi selalu diikuti dengan majunya dunia hiburan. Salah satu bagian besar dari dunia hiburan adalah *video game*. *video game* sendiri adalah penggabungan antara karya seni dengan teknologi yang menghasilkan sebuah hiburan interaktif dalam media tertentu. Dengan tersedianya berbagai macam pilihan software untuk pembuatan konten serta software untuk pembuatan *video game*, pengembang *video game* semakin mudah untuk mengubah ide-ide ke dalam karya nyata. Salah satu kemajuan penting dalam dunia pengembangan *video game* adalah teknologi game engine.

Dalam pembuatan *video game*, penggunaan game engine yang efisien sangat penting. Game engine yang tidak efisien akan membuat pengalaman bermain *video game* berkurang. Konsumen tidak akan senang memainkan game yang lambat dan bermasalah. Oleh karena itu, pengembang harus jeli menggunakan game engine yang cocok untuk platform yang dituju.

Love2D adalah framework pembuatan *video game* berbasis bahasa pemrograman Lua. Love2D dapat berjalan di platform Windows, OS X dan Linux. Tidak seperti game engine seperti Unreal Engine atau Scirra Construct yang telah memiliki IDE, Love2D adalah sebuah framework, kumpulan library software yang telah memiliki fungsi yang siap digunakan untuk tujuan pembuatan *video game* 2 dimensi. Meskipun tidak memiliki IDE, Love2D sangat cocok untuk digunakan dalam pembuatan *video game* 2D yang berukuran kecil. Diharapkan dalam penerapan bahasa pemrograman Lua dengan framework Love2D, proyek *video game* "Mountain of Phi" dapat dijalankan dengan baik di platform Windows.

**Kata Kunci:** *video game* 2D, Bahasa pemrograman Lua, Pengembangan *video game*.

## **ABSTRACT**

*Technology advancement has always been followed with entertainment advanced as well. video game is a big portion of entertainment world. video game itself is a fusion of art and technology which produces interactive entertainment in a medium. With vastly available resource of creation tools and video game making software, video game developers are easier to convert their ideas into real creation. One of the most important advancement in game development is game engine.*

*Efficient game engine is very crucial in game development. Inefficient game engine will ruin the experience of playing video games. Gamers won't be eager to play slow and troublesome games. As for that, video game developers have to use the right game engine for their chosen platform.*

*Love2D is a Lua programming language based video game creation framework. Love2D can run on most desktop platform like Windows, OS X and Linux. Unlike some well-known game engine like Unreal Engine or Scirra Construct which already have IDE, Love2D is just a framework, a collection of software library targeted to create resource-efficient 2 dimensional video game. While Love2D doesn't have IDE, it is very fit and powerful enough to create small sized 2D video game. Hopefully in the implementation of Lua language with Love2D framework, the video game project "Mountain of Phi" could run well on Windows platform.*

**Keywords :** *2D video game, Lua programming language, video game development.*