



**TUGAS AKHIR - KS141501**

**PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI TIGA  
DIMENSI “ANOMAN OBONG” MENGGUNAKAN  
APLIKASI BLENDER SEBAGAI MEDIA  
PENGENALAN CERITA PEWAYANGAN  
NUSANTARA**

Rizal M. Solichudin  
NRP 5210 100 135

Dosen Pembimbing 1  
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing 2  
Faizal Johan Atletiko, S.Kom., M.T.

JURUSAN SISTEM INFORMASI  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016



**FINAL PROJECT - KS141501**

# **THE DEVELOPMENT OF 3D GAME “ANOMAN OBONG” USING BLENDER AS A LEARNING MEDIA OF TRADITIONAL PUPPET STORY**

Rizal M. Solichudin  
NRP 5210 100 135

**SUPERVISOR 1**  
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

**SUPERVISOR 2**  
Faizal Johan Atletiko, S.Kom., M.T.

**DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS**  
Faculty of Information and Technology  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016



**PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI TIGA DIMENSI  
“ANOMAN OBONG” MENGGUNAKAN APLIKASI  
BLENDER SEBAGAI MEDIA PENGENALAN CERITA  
PEWAYANGAN NUSANTARA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada  
Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**RIZAL M. SOLICHUDIN**  
NRP. 5210 100 135

Surabaya, Maret 2016

**Ketua Jurusan Sistem Informasi**

**Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.**  
**NIP.19650310 199102 1 001**

**PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI TIGA DIMENSI  
“ANOMAN OBONG” MENGGUNAKAN APLIKASI  
BLENDER SEBAGAI MEDIA PENGENALAN CERITA  
PEWAYANGAN NUSANTARA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

pada

Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

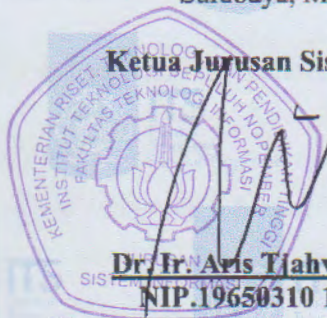
Oleh:

**RIZAL M. SOLICHUDIN**

NRP. 5210 100 135

Surabaya, Maret 2016

**Ketua Jurusan Sistem Informasi**



**Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.**

**NIP.19650310 199102 1 001**

**PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI TIGA DIMENSI  
“ANOMAN OBONG” MENGGUNAKAN APLIKASI  
BLENDER SEBAGAI MEDIA PENGENALAN CERITA  
PEWAYANGAN NUSANTARA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada

Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**RIZAL M. SOLICHUDIN**  
**NRP. 5210 100 135**

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 2016-01-04  
Periode Wisuda : Wisuda 113

**Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.**

  
(Pembimbing I)

**Faizal Johan Atletiko, S.Kom., M.T.**

  
(Pembimbing II)

**Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.**

  
(Penguji I)

**Edwin Riksakomara, S.Kom, MT**

  
(Penguji II)

**PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI TIGA DIMENSI  
“ANOMAN OBONG” MENGGUNAKAN APLIKASI  
BLENDER SEBAGAI MEDIA PENGENALAN CERITA  
PEWAYANGAN NUSANTARA**

**Nama Mahasiswa** : Rizal M. Solichudin  
**NRP** : 5210 100 135  
**Jurusan** : Sistem Informasi FTIF-ITS  
**Dosen Pembimbing I** : Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.  
**Doesn Pembimbing II** : Faizal Johan Atletiko, S.Kom., M.T.

**Abstrak**

*Sejalan dengan perkembangan jaman, cerita pewayangan sebagai kekayaan budaya Indonesia lambat laun semakin ditinggalkan. Padahal, cerita pewayangan memiliki banyak pelajaran tentang kehidupan yang dapat diambil serta mengandung budaya-budaya kebaikan yang bermanfaat bagi penanaman pendidikan karakter maupun moral anak bangsa. Salah satu contoh dalam kisah pewayangan adalah tokoh Anoman yang digambarkan sebagai ksatria kera yang amat baik sifatnya.*

*Berbeda dengan perkembangan budaya Indonesia, perkembangan teknologi informasi saat ini justru menjadi semakin pesat. Teknologi informasi diyakini memiliki peranan penting serta mampu mempengaruhi efektivitas dan efisiensi yang erat kaitannya dengan produktivitas suatu bangsa. Strategi pemanfaatan teknologi informasi juga memiliki sifat yang memungkinkan arus informasi mampu mengalir lebih cepat dibandingkan dengan pendekatan konvensional.*

*Mendapati hal tersebut, penulis bermaksud untuk mengimplementasikan manfaat teknologi informasi dalam rangka pengenalan dan pelestarian budaya nusantara ke dalam suatu permainan edukasi 3D (tiga dimensi) yang dinamakan “Anoman Obong” yang mengangkat kisah pewayangan Anoman. Penulis*

*menggunakan Blender untuk membangun aplikasi tersebut yang diharapkan akan mampu mewujudkan suatu digitalisasi kekayaan budaya Indonesia yang mampu disebarluaskan baik pada skala nasional maupun internasional.*

***Kata kunci: Anoman, Pewayangan, 3D, Blender, Digitalisasi, Budaya, Indonesia***



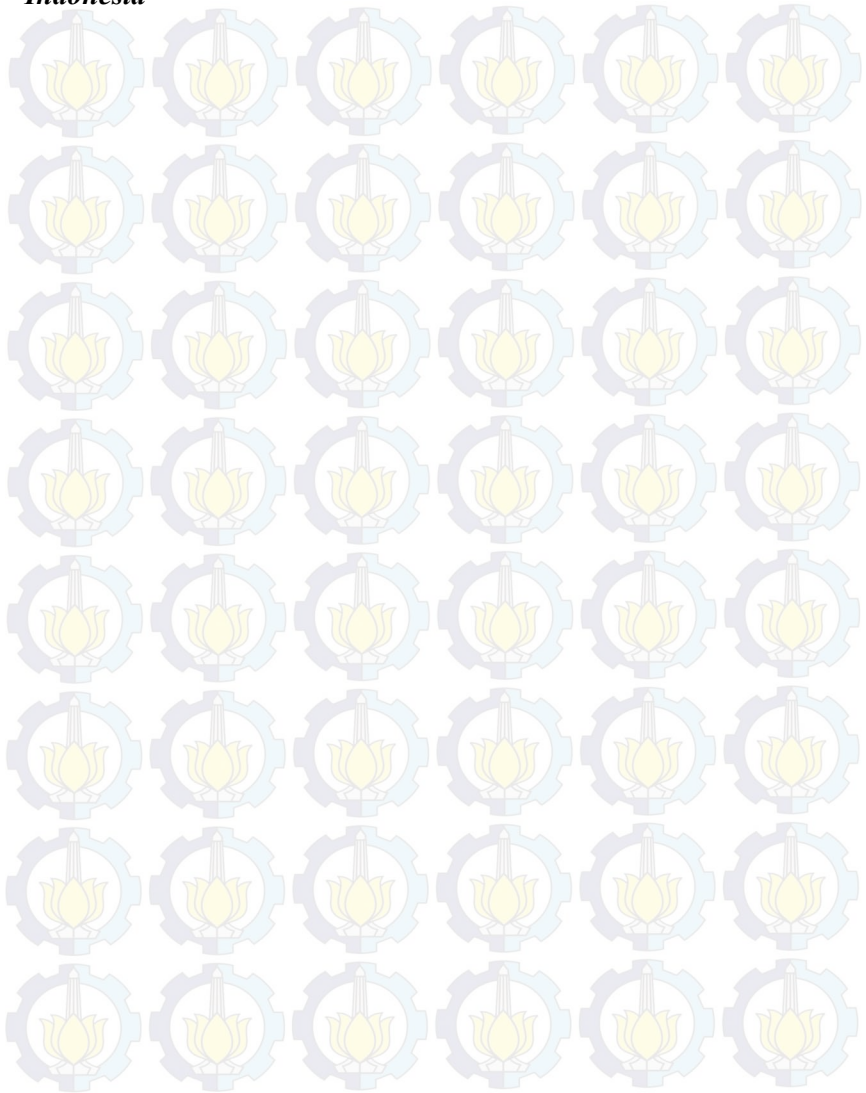
# THE DEVELOPMENT OF 3D GAME “ANOMAN OBONG” USING BLENDER AS A LEARNING MEDIA OF TRADITIONAL PUPPET STORY

**Student name** : Rizal M. Solichudin  
**SIDN** : 5210 100 135  
**Department** : Information System FTIF-ITS  
**Supervisor I** : Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.  
**Supervisor II** : Faizal Johan Atletiko, S.Kom., M.T.

## Abstract

*In line with gradually changing environment, Wayang, that is one of many cultural wealth of Indonesia, is being left. Though, Wayang tales have many educational point about life that contains moral messages that can be learned. One example is Anoman that pictured as a monkey knight which has pure heart. As opposed to cultural development, Technology gradually developed more sophisticated as each day passed. Information Technology supposed to play a major part in term of productivity that can boost efectivity and efficiency at ones nation. Strategy that based on Information Technology also has properties that allow the flow of information spread faster compared to conventional approach. With that things in mind, writer intended to implemented the advantages of Information Technology as a media to introduce and preserve cultural archipelago into an educational 3D game titled "Anoman Obong" using one of Wayang tales. Writer use Blender 3D in order to develop said application, supposed to digitalize one of many Indonesian cultural wealth which can distributed into national and international scale.*

***Keywords: Anoman, Wayang, 3D, Blender, Digitalization, Culture, Indonesia***



## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Dan juga Penulis haturkan sholawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Atas berbagai bantuan, Penulis ingin menghaturkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Kedua Orang Tua yang tercinta, Saiful Mustofa dan Eni Setiyowati yang senantiasa mendukung putra dan putrinya untuk membangun bangsa.
- Adik penulis, Yosita Aulia Mustofa, serta kerabat dekat Penulis yang selalu mendukung kesuksesan penulis.
- Bapak Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc. dan Bapak Faizal Johan Atletiko, S.Kom. selaku pembimbing Tugas Akhir yang tidak kenal lelah berbagi ilmu, senantiasa meluangkan waktu, dan memberikan motivasi yang membangun kepada penulis. Terima kasih untuk semua dukungan, koreksi dan saran yang telah diberikan.
- Bapak Bambang Setiawan, S.Kom., M.T. dan Bapak Radityo Prasetyanto Wibowo, S.Kom, M.Kom, selaku dosen penguji yang telah bersedia menguji Tugas Akhir ini.
- Dr.Eng. Febriliyan Samopa S.Kom., M.Kom.selaku dosen wali, terimakasih atas bimbingan serta arahan yangdiberikan selama penulis menjadi mahasiswa di Jurusan Sistem Informasi.
- Mas Bambang Wijanarko yang telah meluangkan waktu untuk sharing, dan mengatur waktu sidang di laboratorium EBisnis.
- Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pengajar beserta staff dan karyawan di Jurusan Sistem Infromasi, FTIF ITS Surabaya yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama ini.

- Para teman seperjuangan yang tidak terhitung jumlahnya. Antara lain Azdoz, \_MarioJr\_, Epeque, HARIMAU54, Ogre Boy, Cieladriel, Amboen, ApipJAV, Archlinux Community, #blender-game, dan lain lain.
- Osananajimi yang selalu ada untuk mendukung dan membantu penulis dalam suka dan duka, antara lain Bram Andrian, Tauruski Syaifullah, Fristiyan Pradana, dan lain-lain.
- Teman-teman yang senantiasa selalu meluangkan waktunya hanya untuk menambah beban penulis, antara Ave Sena, Haris, Tekos, dan The Special One.
- Berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan belum sempat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran atas tugas akhir ini yang bersifat membangun guna perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

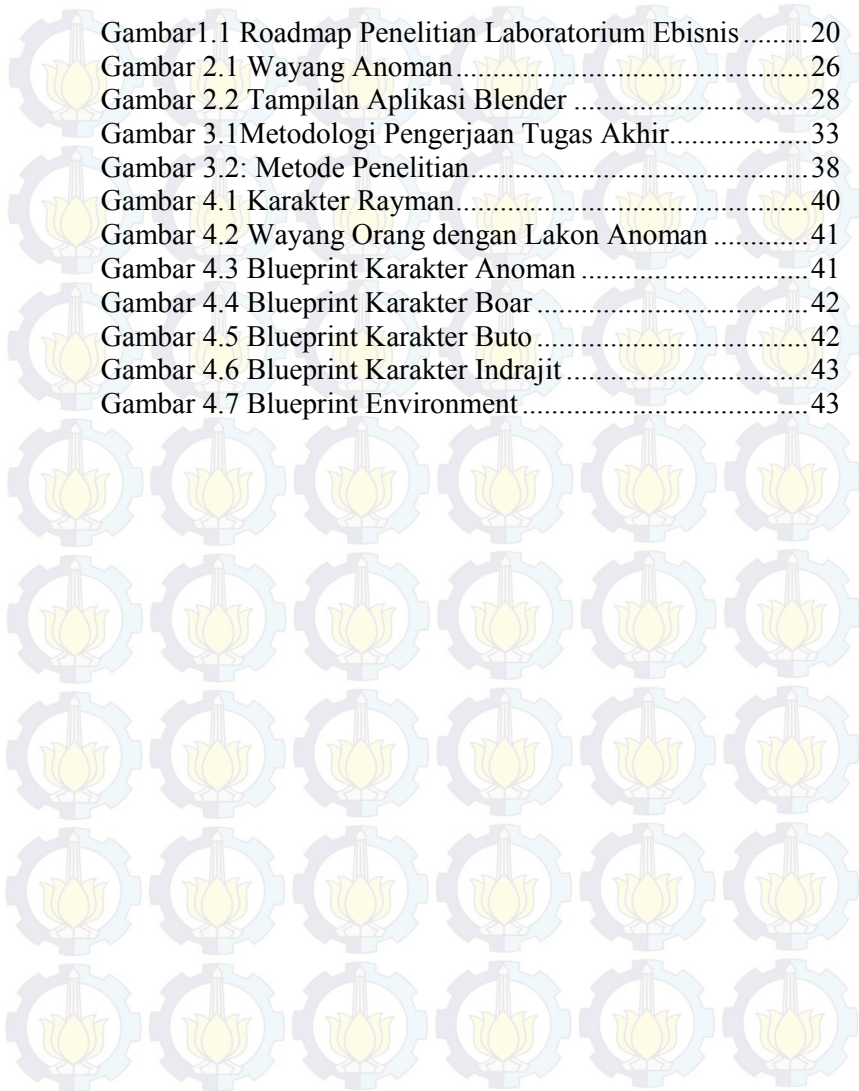
## DAFTAR ISI

Abstrak .....	v
Abstract .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	17
1.1 Latar Belakang Permasalahan .....	17
1.2 RumusanPermasalahan.....	19
1.3 Tujuan .....	19
1.4 Batasan Masalah/Ruang Lingkup.....	19
1.5 Relevansi atau Manfaat Kegiatan Tugas Akhir..	20
1.6 Keterkaitan dengan Road Map Laboratorium	
E-Business .....	20
1.7 Keterkaitan dengan Penelitian Lain .....	21
1.8 Target Luaran .....	22
1.9 Sistematika Penulisan.....	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	25
2.1 Legenda Pewayangan Anoman .....	25
2.2 Kajian Karakter dan Nilai Moral Anoman .....	26
2.3 Blender 3D sebagai Media Digitalisasi .....	27
2.4 Teori Pengujian Aplikasi dan Game Edukasi.....	28
BAB III METODOLOGI .....	33
3.1 Identifikasi Permasalahan .....	34
3.2 Studi Literatur .....	34
3.3 Perancangan Aplikasi 3D .....	34
3.3.1 Pembuatan Konsep .....	34
3.3.2 Pembuatan Desain Karakter .....	35
3.4 Pembangunan Aplikasi 3D.....	36
3.4.1 Modelling.....	36
3.4.2 Pembuatan Animasi .....	36

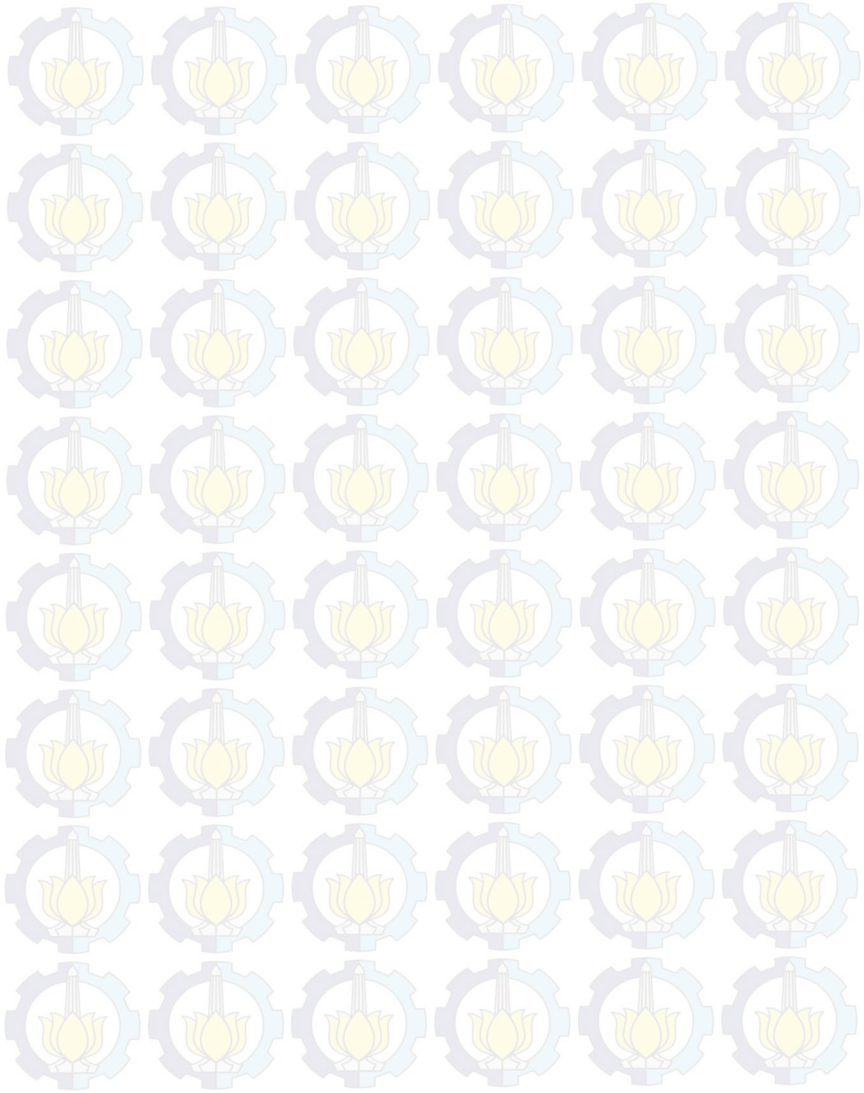
3.4.3	Pembuatan Environment .....	36
3.4.4	Scripting .....	36
3.4.5	Penambahan Fitur .....	37
3.5	Uji Coba Aplikasi 3D .....	37
3.6	Implementasi Hasil Aplikasi.....	38
3.7	Penarikan Kesimpulan.....	38
3.8	Pembuatan Buku Laporan .....	38
BAB IV	PERANCANGAN .....	39
4.1	Pembuatan Konsep .....	39
4.1.1	Perancangan <i>Blueprint</i> Permainan .....	39
4.1.2	Perancangan Tujuan Pembelajaran .....	44
4.1.3	Konsep Alur Permainan .....	48
4.1.4	Perancangan Skenario Permainan .....	49
4.1.5	Konsep Antarmuka Permainan .....	73
4.2	Pembuatan Desain Karakter .....	75
BAB V	IMPLEMENTASI .....	77
5.1	Modelling .....	77
5.1.1	Character Modelling .....	77
5.1.2	Environment Modelling .....	78
5.2	Scripting .....	78
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	83
6.1	Uji Coba Fungsional.....	83
6.2	Uji Coba Non-Fungsional.....	94
6.2.1	Uji Performa Game Anoman Obong.....	94
6.2.1	Uji Penerimaan Pengguna.....	97
6.3	Hambatan.....	110
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN .....	113
7.1	Kesimpulan.....	113
7.2	Saran .....	113
DAFTAR	PUSTAKA.....	115
BIODATA	PENULIS.....	119
LAMPIRAN	.....	121

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Roadmap Penelitian Laboratorium Ebisnis .....	20
Gambar 2.1 Wayang Anoman .....	26
Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi Blender .....	28
Gambar 3.1 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir.....	33
Gambar 3.2: Metode Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Karakter Rayman.....	40
Gambar 4.2 Wayang Orang dengan Lakon Anoman .....	41
Gambar 4.3 Blueprint Karakter Anoman .....	41
Gambar 4.4 Blueprint Karakter Boar .....	42
Gambar 4.5 Blueprint Karakter Buto .....	42
Gambar 4.6 Blueprint Karakter Indrajit .....	43
Gambar 4.7 Blueprint Environment.....	43

A decorative background pattern consisting of a grid of light blue gears, each containing a yellow lotus flower. The pattern is repeated across the page, creating a textured, mechanical aesthetic.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Game Edukasi .....	31
Tabel 4.1 Kriteria Penilaian .....	44
Tabel 4.2 Checklist Kesesuaian Komponen Game .....	47
Tabel 4.3 Daftar Use Case Pre-Game .....	51
Tabel 4.4 Daftar Use Case Game .....	52
Tabel 4.5 UC001 .....	53
Tabel 4.6 UC002 .....	53
Tabel 4.7 UC003 .....	54
Tabel 3.2 UC101 .....	54
Tabel 4.9 UC102 .....	55
Tabel 4.10 UC103 .....	56
Tabel 4.11 UC104 .....	57
Tabel 4.12 UC105 .....	58
Tabel 4.13 UC106 .....	59
Tabel 4.14 UC107 .....	60
Tabel 4.15 UC108 .....	61
Tabel 4.16 UC109 .....	62
Tabel 4.17 UC110 .....	63
Tabel 3.1 Perangkat 1 .....	95
Tabel 3.2 Perangkat 2 .....	95
Tabel 3.3 Perangkat 3 .....	96
Tabel 3.4 Perangkat 4 .....	96
Tabel 3.5 Perangkat 5 .....	96

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini, akan dijelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, dan Relevansi atau Manfaat Kegiatan Tugas Akhir.

### **1.1 Latar Belakang Permasalahan**

Sistem pendidikan nasional di Indonesia saat ini masih memiliki banyak permasalahan. Salah satunya yakni mengenai capaian hasil pendidikan yang belum memenuhi harapan. Pembelajaran di sekolah belum mampu membentuk secara utuh pribadi lulusan yang mencerminkan karakter dan moral dari budaya bangsa, bahkan cukup banyak warisan budaya bangsa yang tidak diketahui dan akan terlupakan. Karenanya, pendidikan yang berdasarkan budaya bangsa dan kearifan lokal merupakan suatu keniscayaan untuk dikembangkan di sekolah[1]. Banyak sekali unsur-unsur dalam budaya Indonesia yang dapat dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan, salah satunya yakni bersumber dalam kisah-kisah dari pewayangan.

Cerita pewayangan merupakan budaya nusantara yang sudah seharusnya untuk dilestarikan. Dalam cerita pewayangan terdapat banyak pelajaran tentang kehidupan yang dapat diambil dan baik untuk pendidikan moral. Cerita pewayangan juga menghadirkan alur cerita yang berkembang dan berisi tentang budaya-budaya kebaikan[2]. Namun, sejalan dengan semakin berkembangnya jaman, cerita pewayangan lambat laun semakin ditinggalkan. Dengan berkurangnya peminat pada cerita pewayangan yang secara drastis semakin menurun di masyarakat, bukan tidak mungkin cerita pewayangan nusantara dapat hilang di telan sejarah[3]. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kesadaran dan kebanggaan yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia atas budayanya sendiri. Kurang adanya peran serta untuk turut melestarikan budaya Indonesia dapat disebabkan karena

kurangnya pengondisian-pengondisian terhadap masyarakat atas keanekaragaman budaya yang ada di Indonesia.

Dari studi kasus diatas, penulis bermaksud untuk mengusung tema pengenalan kebudayaan Indonesia tidak hanya pada masyarakat Indonesia sendiri, namun juga kepada dunia, dengan cara memanfaatkan peran teknologi informasi. Menurut Fauzi, telah diketahui bahwa bidang teknologi informasi saat ini menjadi semakin konvergen dan berkembang dengan cepat dalam berbagai bidang kehidupan[4]. Teknologi informasi diyakini memiliki peranan penting serta mampu mempengaruhi efektivitas dan efisiensi yang erat kaitannya dengan produktivitas suatu bangsa. Strategi pemanfaatan teknologi informasi juga memiliki sifat yang memungkinkan arus informasi mampu mengalir lebih cepat dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Sehingga, pembuatan permainan edukasi 3D “Anoman Obong” sebagai media pengenalan budaya nusantara melalui media digital menjadi pilihan penulis dalam upaya meningkatkan pembelajaran maupun kesadaran masyarakat dalam hal budaya cerita pewayangan, sekaligus memperkenalkan keindahan budaya nusantara kepada dunia. Aplikasi Anoman Obong yang dibuat menggunakan Blender 3D tersebut bercerita tentang perjalanan Anoman yang diutus oleh Regawa yang biasa dikenal dengan nama Sri Rama untuk menjemput Shinta yang merupakan istrinya.

Anoman sendiri merupakan seekor kera putih yang sakti mandraguna. Pemilihan Anoman sebagai tokoh sentral dalam pembuatan aplikasi ini dikarenakan sifat atau perwatakan Anoman yang unik, berbeda dengan tokoh pewayangan lain yang biasa dikenal masyarakat[5]. Penggambaran tokoh yang memiliki sifat ksatria pada pewayangan biasanya digambarkan dengan wajah yang tegas, mata yang kecil, wajah menunduk dan mulut yang tertutup. Sedangkan Anoman yang memiliki sifat rendah hati, pemberani, sopan santun, setia, tahu harga diri, memiliki kesaktian tinggi, dan sifat-sifat lain yang mencerminkan sosok ksatria, digambarkan dengan mata yang melotot, wajah yang

terangkat keatas (menggambarkan kesombongan) dan mulut dengan gigi yang besar dan terbuka. Karakter inilah yang menjadi ciri khas Anoman, sehingga penulis memilih cerita Anoman sebagai dasar dari pembuatan aplikasi ini[6]. Penulis juga menilai, Anoman yang digambarkan sebagai kera putih, dapat menjadi icon atau trademark karena memiliki ciri khusus, yaitu Anoman bukan tokoh pewayangan yang digambarkan sebagai manusia, namun kera.

Dari latar belakang diatas, penulis berharap dengan pembuatan permainan edukasi 3D (tiga dimensi) Anoman Obong ini budaya Indonesia khususnya cerita pewayangan dapat lebih dikenal baik oleh masyarakat Indonesia sendiri maupun masyarakat internasional. Pembuatan aplikasi ini juga bertujuan untuk melakukan pencitraan agar masyarakat Internasional dapat menyadari betapa menariknya kebudayaan Indonesia dan menempatkan budaya Indonesia khususnya cerita pewayangan Anoman Obong menjadi salah satu budaya warisan dunia dari Indonesia.

## **1.2 RumusanPermasalahan**

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat permainan edukatif bertema lakon“Anoman Obong” dalam suatu aplikasi 3D?
2. Bagaimana memasukkan nilai moral dalam permainan edukatif?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, penelitian tugas akhir ini, bertujuan untuk :

1. Menyajikan digitalisasi cerita pewayangan Anoman dalam suatu aplikasi 3D yang menarik bagi para pengguna.

## **1.4 Batasan Masalah/Ruang Lingkup**

Batasan permasalahan pada tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut.

1. Kisah pewayangan yang digunakan sebagai latar adalah cerita mengenai perjalanan Anoman membantu Sri Rama dan Shinta.
2. Pembuatan permainan edukasi pada tugas akhir ini dilakukan menggunakan Blender 3D yang merupakan perangkat lunak *open source*.
3. Aplikasi yang dihasilkan merupakan aplikasi *offline*.

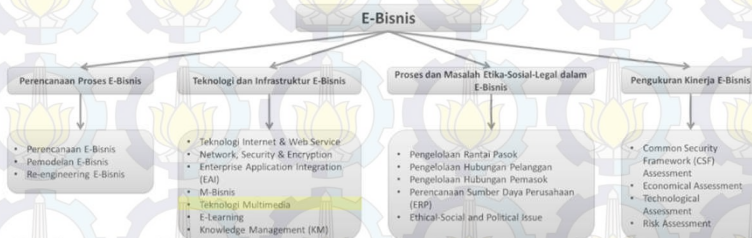
### 1.5 Relevansi atau Manfaat Kegiatan Tugas Akhir

Manfaat dari hasil penelitian dalam tugas akhir ini yakni sebagai berikut.

1. Mewujudkan upaya pelestarian dan kesadaran budaya Indonesia melalui media yang menarik bagi masyarakat.
2. Memberikan media pengenalan budaya Indonesia khususnya dalam hal kisah pewayangan kepada masyarakat luas.

### 1.6 Keterkaitan dengan Road Map Laboratorium E-Business

Keterkaitan tugas akhir ini dengan Road Map penelitian laboratorium e-Business terletak pada topik **Teknologi dan Infrastruktur E-Bisnis** dengan fokus pada **Teknologi Multimedia** seperti terlihat pada gambar 1.1.



Gambar1.1.1 Roadmap Penelitian Laboratorium E-Bisnis

## 1.7 Keterkaitan dengan Penelitian Lain

Judul tugas akhir ini yakni Pembuatan Aplikasi Tiga Dimensi “Anoman Obong” menggunakan Blender sebagai Media Pengenalan Cerita Pewayangan Nusantara, memiliki keterkaitan dengan penelitian sebelumnya, yaitu:

1. Penelitian oleh Zulkarnain yang berjudul Perancangan Komunikasi Visual Film Animasi Pendek Legenda Hanoman (Babak: Petualangan Mencari Bunga Sanjiwani)[6]. Penelitian ini menghasilkan suatu DVD film animasi dengan beberapa inovasi cerita agar lebih mudah diterima masyarakat. Legenda dalam film ini menghadirkan karakter tokoh Anoman bersama Rama, Laksmana, Indrajit, Nagashura, Wanara, dan Raksasa.
2. Penelitian berjudul *Designing Comic Book Adaptation from The Story of Hanoman*, yang dilakukan oleh Seto[7]. Pada penelitian ini dihasilkan suatu komik yang mengadaptasi kisah pewayangan Anoman dengan target segmentasi yaitu masyarakat dewasa awal. Plot cerita yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengenai perjalanan hidup Anoman dimulai dari kelahiran, masa kecil, pertemuan dengan Rama, serta kepergian menuju Ngalengka.
3. Studi yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia Tahun 2010 berjudul Studi Penggunaan Teknologi Digital Produksi "Seni Pertunjukan Wayang Kulit" untuk Meningkatkan Apresiasi dan Industri Kreatif di Masyarakat[8]. Studi ini menganalisa pemanfaatan teknologi yang digunakan untuk melakukan proses produksi wayang kulit dengan harapan mampu meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap wayang kulit yang merupakan kekayaan budaya Indonesia yang harus dilestarikan.

## 1.8 Target Luaran

Target luaran dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi 3D “Anoman Obong”.
2. Dokumentasi berupa buku Tugas Akhir.
3. Dokumentasi berupa Jurnal Ilmiah.

## 1.9 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proposaltugas akhir ini dibagi menjadi 7 bab sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latarbelakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan,relevansi atau manfaat dari kegiatan tugas akhir, keterkaitan dengan road map laboratorium e-Business, keterkaitan dengan penelitian lain, target luaran yang diharapkan, serta sistematika penulisan dalam buku tugas akhir.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori dan teknologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur dan tata cara yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

### BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan permainan yang akan dibuat meliputi perancangan konsep blueprint serta konsep alur permainan.

### BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang hasil aplikasi yang telah dirancang pada bab sebelumnya.

### BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN



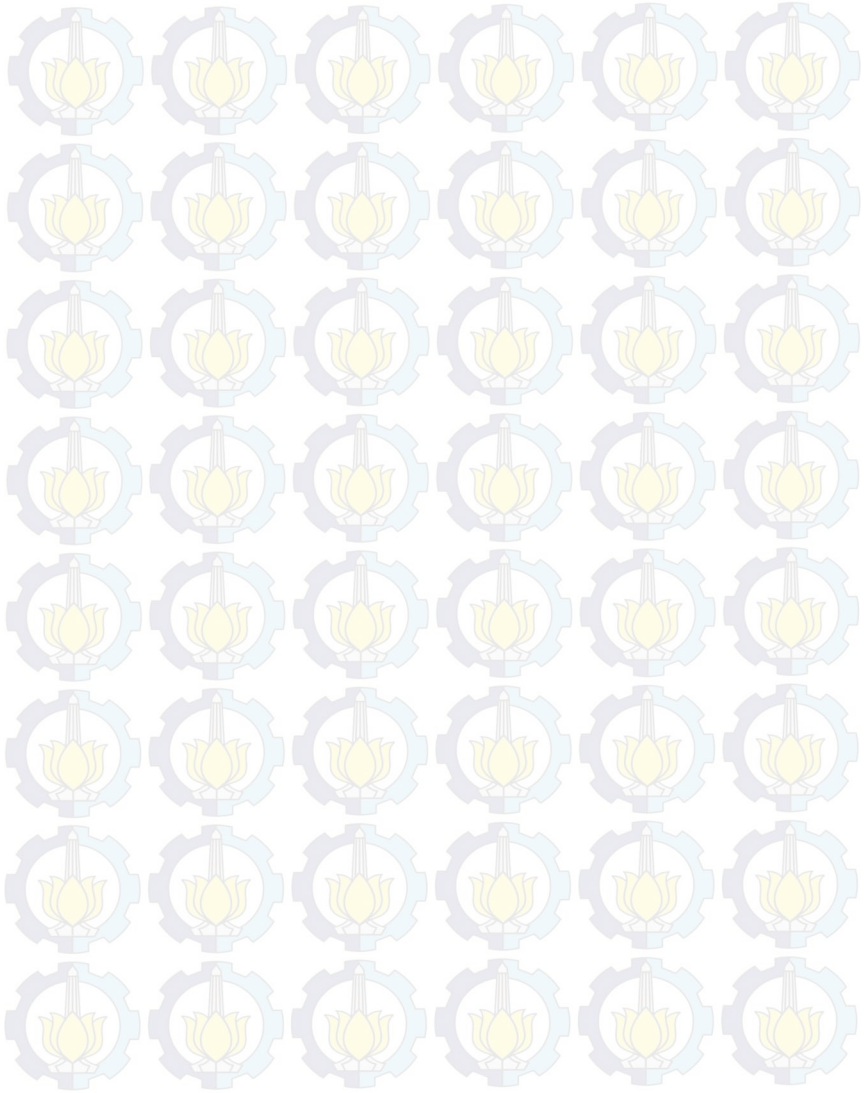
Bab ini berisihasil dan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun melalui survei.

## BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dari seluruh proses pengerjaan tugas akhir beserta saran yang diajukan untuk proses pengembangan selanjutnya.



*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan memaparkan beberapa teori yang digunakan sebagai landasan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Teori yang dipaparkan diantaranya yaitu mengenai Legenda Pewayangan Anoman, Kajian Karakter dan Nilai Moral Anoman, *Blender 3D* sebagai Media Digitalisasi, serta Teori Pengujian Aplikasi *Game* Edukasi.

### 2.1 Legenda Pewayangan Anoman

Wayang merupakan kesenian asli Indonesia yang sudah diresmikan sebagai warisan budaya dunia/internasional sejak tahun 2003 oleh UNESCO, jauh lebih dulu daripada Batik, Keris, dan Angklung dipatenkan. Oleh karena itu, Indonesia memiliki kewajiban untuk melestarikan mata budaya tersebut. Namun dalam perkembangan selanjutnya, tidak seperti Batik yang sejak dipatenkan kemudian menjadi populer di kalangan masyarakat dan menjadi bisnis yang cukup sukses di Indonesia. Sampai saat ini, kisah pewayangan masih belum menjadi kebudayaan yang melestari dengan baik di masyarakat Indonesia[9].

Salah satu kisah yang terkenal dalam pewayangan adalah cerita mengenai Anoman (Gambar 4.1) beserta Rama dan Shinta. Anoman sendiri merupakan seekor kera putih yang sakti mandraguna. Anoman memiliki berbagai macam nama, Maruti, yang berarti angin, karena Anoman memiliki kesaktian dapat mengendalikan angin seperti Raden Werkudoro, atau yang biasa dikenal dengan Gatotkaca. Cerita Anoman ini bermula ketika Prabu Dasamuka, penguasa negara Alengka menculik dan mengurung Shinta di kerajaannya. Regawa lalu meminta pertolongan Anoman untuk menjemput Shinta di Alengka. Anoman sendiri merupakan putra dari Dewi Anjani dan Batara Guru. Perjalanan Anoman menuju Alengka diwarnai berbagai macam konflik dan pertempuran. Dalam cerita pewayangan Anoman Obong ini terdapat beberapa

tokoh-tokoh pewayangan lainnya. Antara lain Jatayu, seekor burung raksasa yang membantu Anoman dalam perjalanannya menjemput Shinta. Keberadaan Anoman di Alengka tentu membuat Prabu Dasamuka murka. Prabu Dasamuka yang dikenal dengan nama Ratu Buto memerintahkan patihnya yang bernama Indrajit untuk menangkap Anoman. Anoman sengaja membiarkan dirinya ditangkap. Prabu Dasamuka yang marah lantas memerintahkan pasukannya untuk membakar Anoman hidup-hidup. Karena kesaktiannya, Anoman yang dibakar hidup-hidup lalu melepaskan diri dan melompat-lompat kesana kemari sehingga menyebabkan bangunan-bangunan yang ada di kerajaan Alengka terbakar. Terjadi kebakaran hebat yang menyebabkan Alengka porak-poranda[10]. Dari sanalah tercipta istilah Anoman Obong yang digunakan sebagai penamaan aplikasi pada penelitian tugas akhir ini.



**Gambar 2.1** Wayang Anoman

## **2.2 Kajian Karakter dan Nilai Moral Anoman**

Anoman adalah salah satu tokoh yang unik karena berwujud seekor kera putih dan mengambil peran penting dalam cerita Ramayana. Pemilihan Anoman sebagai tokoh sentral dalam pembuatan aplikasi ini dikarenakan sifat atau perwatakan Anoman yang berbeda dengan tokoh pewayangan

lain yang biasa dikenal masyarakat. Anoman merupakan salah satu tokoh pewayangan yang penokohnya melenceng dari kaidah pewayangan. Penggambaran tokoh yang memiliki sifat ksatria pada pewayangan biasanya digambarkan dengan wajah yang tegas, mata yang kecil, wajah menunduk dan mulut yang tertutup. Sedangkan Anoman yang memiliki sifat rendah hati, pemberani, sopan santun, setia, tahu harga diri, memiliki kesaktian tinggi, dan sifat-sifat lain yang mencerminkan sosok ksatria, digambarkan dengan mata yang melotot, wajah yang terangkat keatas (menggambarkan kesombongan) dan mulut dengan gigi yang besar dan terbuka[6]. Karakter inilah yang menjadi ciri khas Anoman, sehingga penulis memilih cerita Anoman sebagai dasar dari pembuatan aplikasi ini.

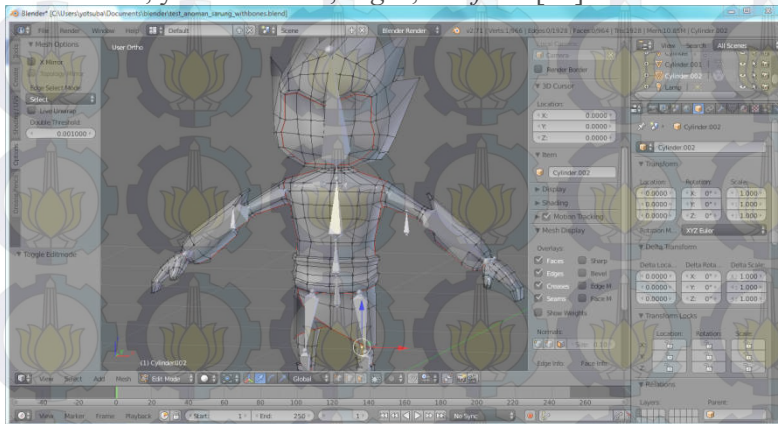
Karakter Anoman dianggap mampu menjadi icon atau trademark yang dapat mewakili budaya Indonesia. Salah satu contoh perwujudannya adalah Maskot Taman Mini Indonesia Indah yang diberi nama Nitra atau Anjani Putra, yang diresmikan oleh ibu Tien Suharto pada tahun 1990. Maskot Anoman menjadi sebuah simbol yang mewakili kebhinekaan budaya Indonesia di TMII. Anoman juga turut menjadi maskot pada Sea Games 2007 yang diadakan di Jakarta. Disamping itu, Anoman merupakan tokoh yang diminati para warga asing baik dalam pentas sendratari maupun wayang. Satu kasus di Bali, wayang kulit jenis Anoman sangat diminati turis asing, terutama turis Jerman, Prancis dan Australia[7].

Dari segi moral, cerita Anoman membawa pesan bahwa kita tidak boleh memandang seseorang dari fisik semata, walaupun berwujud seekor kera namun Anoman memiliki jiwa ksatria dan sosial yang tinggi serta rela berkorban. Pesan yang lain yaitu kita harus senantiasa mau menolong orang lain yang sedang dalam kesulitan dengan ikhlas.

### **2.3 Blender 3D sebagai Media Digitalisasi**

Pembangunan permainan edukasi dengan Blender 3D merupakan aktifitas utama yang akan dilakukan, sekaligus topik dari penelitian Tugas Akhir ini. Blender 3D adalah

program *freeware* yang bersifat *open source* sejak 13 Oktober 2002 dari Blender Foundation yang bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya maupun didistribusikan kembali dan bersifat legal. Program ini dapat diunduh tanpa biaya melalui situs resminya, yaitu [www.blender.org](http://www.blender.org)[11]. Fitur-fitur yang terdapat pada Blender 3D ini antara lain adalah fitur *Modelling*, *Riging*, *Texturing*, *Animating*, *Rendering*, dan *Game Creation*. Bentuk suatu objek yang kita buat pada Blender terdiri dari sekelompok *vertex* dan sekelompok *edges* dari *polygon* (segi banyak). Setiap bekerja dengan 3D *modelling*, di dalamnya harus terdapat *cartesian* sistem dengan 3 *axis*, yaitu: X, Y, dan Z. *Cartesian* ini berfungsi untuk membantu pembuatan model atau memanipulasi objek. Struktur *polygon* terdiri dari tiga *basic subelements*, yaitu: *vertexes*, *edges*, dan *faces*[12].



Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi Blender

## 2.4 Teori Pengujian Aplikasi dan Game Edukasi

Kata Pengujian aplikasi atau yang lebih dikenal dengan *Software Testing* merupakan teknik yang penting untuk menilai kualitas dari suatu produk perangkat lunak. *Software Testing* adalah proses menganalisis butir-butir aplikasi untuk mendeteksi

perbedaan dari kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan, serta mengevaluasi fitur-fitur yang ada dalam perangkat lunak[13].

Pada Tugas Akhir ini, digunakan metode pengujian *Black Box* dalam melakukan *Software Testing* setelah pembangunan aplikasi selesai dilakukan. Pengujian *Black Box* adalah sebuah teknik pengujian yang tidak menghiraukan mekanisme internal atau komponen dari sistem dan hanya fokus pada luaran (*output*) yang dihasilkan dari masukan (*input*) yang dipilih dan kondisi eksekusi. Dengan pengujian *Black Box*, penguji aplikasi atau *tester* tidak perlu memiliki akses terhadap *source code* maupun komponen internal aplikasi tersebut. Instrumen-instrumen yang ada di dalamnya dianggap sebagai '*big black box*' yang tidak dapat dilihat oleh *tester*. *Tester* hanya memastikan *black box* mengeluarkan apa yang seharusnya ia keluarkan[14]. Pengujian ini bertujuan untuk menilai aspek fungsional dan non-fungsional dari permainan edukasi yang dihasilkan apakah telah sesuai dengan sasaran dan harapan. Untuk memenuhi hal tersebut, aplikasi harus memiliki kesesuaian dengan kriteria permainan edukasi.

*Pablo et al.*, mengutip dari Prensky (2001), menyatakan bahwa sebuah desain permainan edukasi yang efektif harus mencapai keseimbangan antara kesenangan dan nilai edukatif[15]. Kesenangan penting dalam upaya menarik *user* untuk bermain, sedangkan nilai edukatif adalah pelajaran yang akan dipetik oleh *user* setelah memainkan *game* tersebut. Paparan lain oleh *Novaliendry*[16], menjelaskan bahwa *game* edukasi adalah permainan yang telah dirancang khusus untuk mengajarkan *user* suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk

memainkan. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah *game* edukasi, yaitu:

1. Audio Visual

Di dalam *game*/permainan mencakup unsur audio (suara) dan visual (tampilan). Unsur-unsur tersebut meliputi animasi, teks, background, serta suara atau music. Keseluruhan unsur ini dapat melekat pada sepanjang scene dalam *game*, mulai bagian awal *game* hingga akhir.

2. Kriteria Kebahasaan

Kriteria ini terkait dengan penggunaan bahasa yang ada dalam permainan. Bahasa yang digunakan mendukung kejelasan informasi yang disampaikan pada bagian narasi maupun petunjuk permainan.

3. Kriteria Keterlaksanaan

Kriteria berikut terkait dengan penyajian *game* secara keseluruhan (overall value) untuk pengguna. Kriteria ini terkait dengan keseluruhan alur cerita yang disesuaikan dengan keinginan serta kebutuhan pengguna sebagai *game* edukasi.

4. Kriteria Rekayasa Perangkat Lunak

Kriteria berikut berhubungan dengan inovasi yang diberikan pada pengembangan *game* sebagai suatu aplikasi sehingga dalam penerapannya, *game* menjadi mudah dioperasikan dan dapat dinikmati oleh pengguna.

5. Kriteria Pembelajaran

Kriteria berikut terkait dengan fungsi *game* untuk mengedukasi sehingga berhubungan dengan kesesuaian konten yang akan diajarkan kepada pengguna.

Untuk lebih jelasnya, penerapan kriteria *game* edukasi dalam *game* Anoman Obong pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.



**Tabel 2.1 Kriteria Game Edukasi**

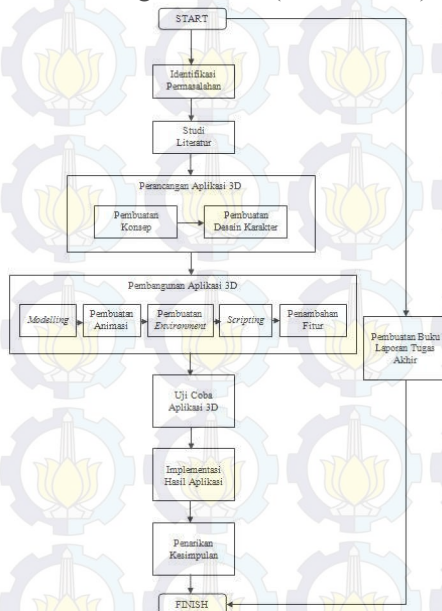
No	Kriteria	Implementasi dalam <i>Game</i>
1	Audio Visual	Animasi, Teks, Background, Suara/Musik
2	Kebahasaan	Narasi, Petunjuk Permainan
3	Keterlaksanaan	Alur cerita
4	Rekayasa Perangkat Lunak	Animasi, Menu, Petunjuk Permainan
5	Pembelajaran	Narasi, Alur cerita

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

### BAB III METODOLOGI

Pada bab ini dibahas mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan selama pengerjaan tugas akhir. Pengerjaan yang dilakukan diawali dengan identifikasi permasalahan, dan studi literatur. Kemudian, langkah-langkah tersebut dilanjutkan dengan melakukan perancangan, pembangunan, serta uji coba aplikasi sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai yakni membuat suatu permainan edukasi 3D bertemakan kisah pewayangan Anoman yang disebut sebagai “Anoman Obong”.

Secara umum, metodologi bagi pengerjaan tugas akhir yang digunakan adalah sebagai berikut (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

### 3.1 Identifikasi Permasalahan

Pada tahapan ini dilakukan pengkajian terhadap permasalahan yang akan diangkat, bagaimana masalah dirumuskan, pengkajian tujuan serta manfaat dari penelitian yang dilakukan, sehingga dapat diketahui apa saja yang diharapkan dari hasil penelitian tugas akhir ini. Identifikasi permasalahan dilakukan untuk menemukan metode yang cocok untuk menghasilkan aplikasi 3D “Anoman Obong”.

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan pembelajaran terhadap literatur terkait yang memuat konsep serta metode yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir ini. Pembelajaran tersebut dilakukan dengan mencari bahan acuan yang relevan terkait Legenda Pewayangan Anoman, Kajian Karakter dan Nilai Moral Anoman, Blender 3D sebagai Media Digitalisasi, serta Teori Pengujian Aplikasi *Game* Edukasi. Literatur yang digunakan didapatkan dari *paper* atau jurnal terakreditasi, buku cetak, *e-book*, tugas akhir dan tesis, maupun sumber-sumber bacaan yang berasal dari internet.

### 3.3 Perancangan Aplikasi 3D

Tahapan berikut merupakan tahapan perancangan yang terdiri dari 2 bagian yaitu pembuatan konsep dan pembuatan desain karakter. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

#### 3.3.1 Pembuatan Konsep

Tahapan ini mencakup pembuatan *storyline*, *level design*, dan penentuan tokoh atau karakter dalam aplikasi yang akan dibuat. Pembuatan *storyline* atau plot cerita yang digunakan pada tugas akhir ini didasarkan pada cerita “Anoman Obong” yang mengisahkan perjalanan Anoman ke negara Alengka guna menyelamatkan Shinta. Dalam perjalanan ke negara Alengka tersebut, karakter Anoman akan dihadang berbagai macam musuh dan mendapatkan bantuan

dari kawan-kawannya. Adapun karakter inti yang akan digunakan dalam *storyline* ini adalah:

1. Anoman (sebagai karakter utama yang dapat dikendalikan oleh pengguna)
2. Jatayu
3. Prajurit I (senjata jarak dekat)
4. Prajurit II (senjata jarak jauh)
5. Rama
6. Shinta
7. Dasamuka
8. Indrajit (disebut sebagai karakter *last boss* atau musuh terakhir yang terkuat)

Aplikasi ini akan menampilkan petualangan Anoman di dunia yang dirancang atau *Open World* dan melawan musuh-musuh yang ditampilkan dalam berbagai tingkat kesulitan. Karakter prajurit akan jauh lebih mudah dihadapi daripada karakter “*boss*”. Namun karakter prajurit akan lebih sering dan lebih banyak dijumpai dalam perjalanan. Alur *storyline* secara keseluruhan nantinya akan berakhir setelah Anoman berhasil mengalahkan Indrajit dan menyelamatkan Shinta.

Konsep cerita yang dihasilkan harus mengandung nilai moral bagi user yang memainkannya. Dengan begitu, aplikasi akan mampu memenuhi tujuan edukasi yang telah ditargetkan.

### **3.3.2 Pembuatan Desain Karakter**

Tahapan perancangan ini juga melibatkan proses pembuatan desain karakter yang akan muncul pada aplikasi. Karakter tersebut adalah karakter Anoman (karakter utama) dan juga *NPC (Non-Player Character)* atau karakter selain Anoman. Desain karakter Anoman terdiri dari 3 bagian, yaitu desain tubuh, desain animasi, dan desain kontrol. Sedangkan desain karakter AI juga terdiri dari 3 bagian, yaitu: desain tubuh, desain animasi, dan desain behavioral. Dalam tahapan perancangan ini, akan menghasilkan desain *blueprint* karakter yang dikerjakan secara manual atau tradisional, tanpa

melibatkan perangkat komputer. Sedangkan langkah desain selanjutnya akan masuk ke tahapan selanjutnya.

### **3.4 Pembangunan Aplikasi 3D**

Tahapan ini merupakan bagian utama dalam menghasilkan aplikasi “Anoman Obong”. Tahap ini dibagi menjadi 5 bagian.

#### **3.4.1 Modelling**

Tahap *modeling* adalah tahap pembuatan karakter menggunakan aplikasi blender. Pada tahap ini, desain karakter pada *blueprint* dibentuk menjadi sebuah *model* 3D yang merupakan karakter-karakter dalam aplikasi ini.

#### **3.4.2 Pembuatan Animasi**

Tahap pembuatan animasi adalah tahap pembuatan animasi atau gerakan pada karakter-karakter yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini *model* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diberi gerakan sesuai dengan *blueprint* yang telah dirancang. Adapun gerakan yang dimaksud diantaranya mencakup gerakan berjalan, lari, lompat, menyerang, dan berdiri. Selain itu karakter-karakter tersebut juga akan diberikan gerakan khusus untuk berinteraksi dengan lingkungan dan karakter lain.

#### **3.4.3 Pembuatan Environment**

Tahap pembuatan *environment* merupakan tahap dimana lingkungan bermain dibuat. Pada *environment* karakter dapat berpetualang dan berinteraksi, baik dengan karakter lain maupun dengan lingkungan. Latar dunia yang dibuat sebagai *environment* disini bersifat *Open World*.

#### **3.4.4 Scripting**

Tahap *scripting* merupakan tahap pembuatan logika permainan. Pada tahap ini, karakter-karakter yang ada akan diprogram untuk dapat menjalankan aksi sesuai dengan

perintah. Selain karakter Anoman, terdapat karakter *Artificial Intelligence* (AI). Salah satunya yaitu karakter musuh yang dibuat menjadi beberapa jenis dan dilakukan duplikasi sesuai jumlah musuh yang diinginkan. Selanjutnya, dilakukan *scripting* behavioral sehingga terjadi interaksi antara karakter anoman dan yang lainnya, misalnya karakter AI yang dapat mengejar karakter Anoman. Selain itu dibuat juga *quest* untuk jalan cerita “Anoman Obong”.

### 3.4.5 Penambahan Fitur

Tahap ini merupakan tahap dimana aplikasi sudah hampir jadi. Pada tahap ini dilakukan penambahan-penambahan fitur seperti *audio*, *artwork*, dan *cinema*.

## 3.5 Uji Coba Aplikasi 3D

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun, yaitu yang telah terdapat dunia dan interaksi di dalamnya. Tahapan ini meliputi aspek pengujian fungsional dan non-fungsional dengan menggunakan metode *Black Box Testing* yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Pengujian fungsional terkait dengan skenario dari fitur-fitur yang tersedia dalam hasil keluaran *game*, yakni dilakukan agar memastikan dapat terjadinya interaksi karakter Anoman dan karakter lainnya serta interaksi dengan *map*. Pengujian juga berfungsi dalam memastikan bahwa *quest* yang ada dalam aplikasi secara keseluruhan telah sesuai dengan *storyline*. Pengujian non-fungsional meliputi skenario pengujian terhadap kebermanfaatan *game* untuk mengedukasi user. Metode pengujian aspek non-fungsional dilakukan dengan memberikan sejumlah isian pertanyaan bagi *user* yang telah memainkan *game* pada Tugas Akhir ini. Dari keseluruhan penilaian skenario tersebut, selanjutnya akan dihitung presentase dari skenario yang berhasil dibandingkan dengan total skenario keseluruhan, baik dari aspek fungsional maupun aspek non-fungsional. Hasil presentase tersebut akan menunjukkan tingkat kesesuaian aplikasi dengan harapan.

### 3.6 Implementasi Hasil Aplikasi

Setelah melalui berbagai tahapan diatas, aplikasi “Anoman Obong” ini akan diimplementasikan pada platform GNU/Linux dengan BGE atau *Blender Game Machine* untuk aplikasi pembangunnya. Pembuatan menggunakan RAM 4 GB, VGA *onboard* Intel, dan kapasitas *hardisk* sebesar 200 MB.

### 3.7 Penarikan Kesimpulan

Tahapan berikutnya yang dilakukan adalah membuat kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan. Kesimpulan ini menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan di awal. Dari hasil tersebut, selanjutnya diberikan saran perbaikan bagi pengembangan selanjutnya.

### 3.8 Pembuatan Buku Laporan

Pada tahapan terakhir ini akan dilakukan pembuatan laporan dalam bentuk buku tugas akhir yang disusun sesuai format yang telah ditentukan. Buku ini berisi dokumentasi langkah-langkah pengerjaan tugas akhir secara rinci. Dengan adanya buku ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi untuk pengerjaan penelitian lain, serta sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian dengan topik serupa.



## BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai mengenai perancangan permainan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya. Perancangan permainan pada tugas akhir ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu pembuatan konsep dan pembuatan desain karakter. Masing-masing bagian akan dijelaskan sebagai berikut.

### 4.1 Pembuatan Konsep

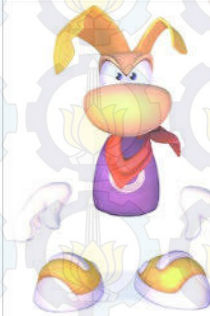
Penyusunan konsep yang dilakukan untuk permainan yang dibangun pada tugas akhir ini pada dasarnya terdiri atas *blueprint* aplikasi, konsep pembelajaran yang akan diusung, serta konsep mengenai alur dan antarmuka pengguna yang ditampilkan. Konsep dibuat sebagai bahan untuk memudahkan proses eksekusi yang dilakukan.

#### 4.1.1 Perancangan *Blueprint* Permainan

Menurut *Crossman et.al.* perancangan *blueprint* dapat mengurangi unsur ketidakpastian yang dikenal dengan *implementation gap*, yaitu kesenjangan yang terjadi antara teori dan praktik [17]. Pada tugas akhir ini, *blueprint* dirancang berdasarkan *input* hasil analisis topik permasalahan yang diangkat, yaitu mengenai cerita pewayangan Anoman. *Blueprint* akan digunakan sebagai standar dalam melakukan tahapan *modelling* maupun *scripting*. Dalam perancangan *blueprint*, dilakukan *brainstorming* mengenai ide yang akan dituangkan ke dalam konsep konten permainan.

Dalam pembuatan model anoman, yang menjadi dasar adalah image kera putih terinspirasi oleh game-game yang memiliki rating semua umur. Salah satu game yang dimaksud adalah *ray man*. Game tersebut memiliki satu ciri, yaitu postur tubuh tidak proporsional. Ketidakproporsionalan postur tubuh

dapat dilihat dari ukuran kepala yang lebih besar dari badan (2-3 kali ukuran normal). Lalu ukuran tungkai yang relatif lebih pendek. Ukuran tangan biasanya lebih besar daripada kaki. Bisa mencapai ratio 3:1 dengan ukuran tangan proporsional. Karakter dengan kepala lebih besar dibandingkan dengan anggota tubuh lainnya biasa disebut *chibi* atau lebih dikenal dengan sebutan *super-deformed* pada dunia game barat.



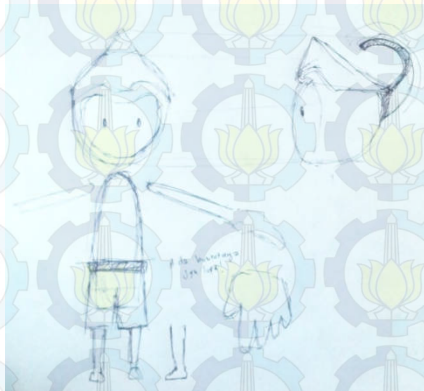
**Gambar 4.1 Karakter Rayman**

Sumber gambar Anoman berikut diangkat dari dokumen SMK YAPENDA 2 WIRADESA Pekalongan.

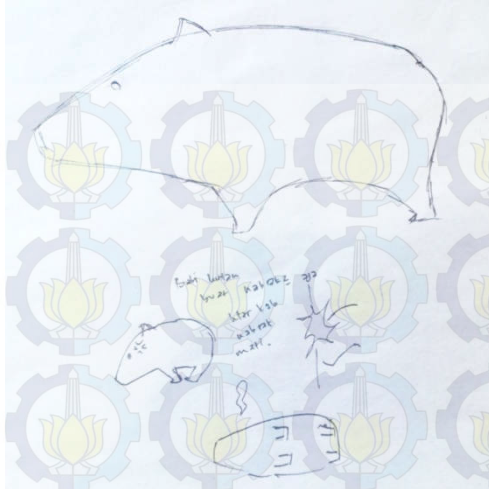


**Gambar 4.2** Wayang Orang dengan Lakon Anoman

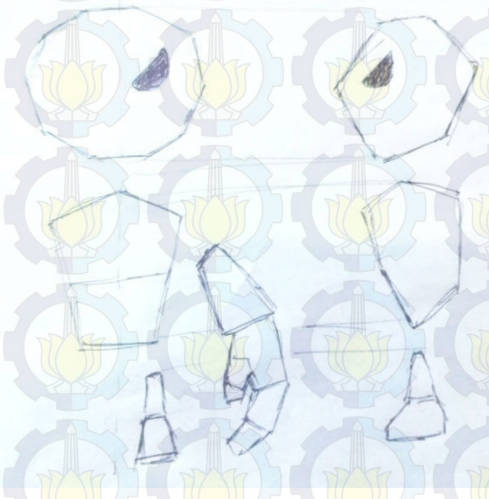
Secara keseluruhan, *blueprint* yang dihasilkan terdiri atas *blueprint* bagi karakter atau tokoh yang ada dalam cerita permainan, serta *blueprint* dari *openworld* yang merupakan latar tempat karakter berada. Berikut ini merupakan *blueprint* yang digunakan dalam pembangunan permainan dalam tugas akhir ini.



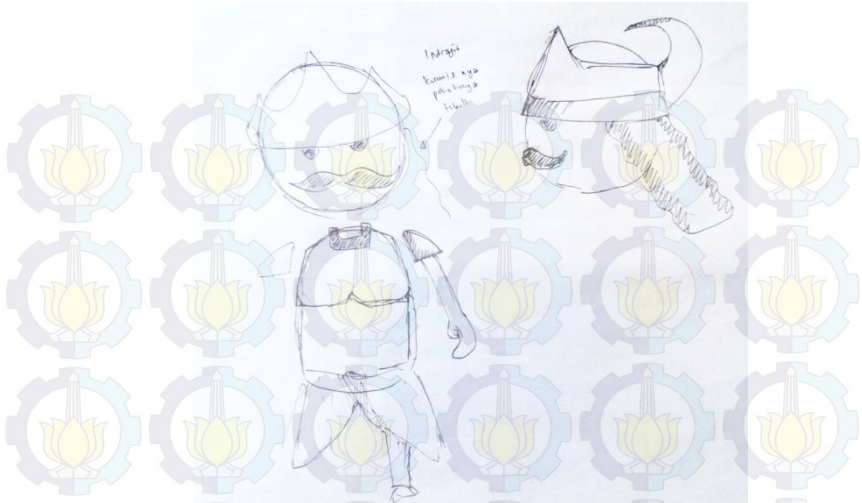
**Gambar 4.3** Blueprint Karakter Anoman



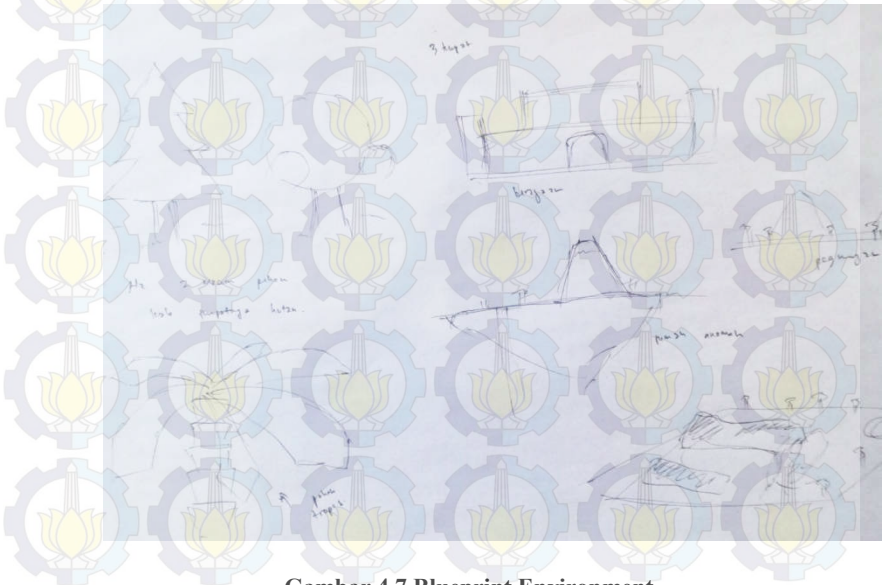
**Gambar 4.4**Blueprint Karakter Boar



**Gambar 4.5**Blueprint Karakter Buto



Gambar 4.6 Blueprint Karakter Indrajit



Gambar 4.7 Blueprint Environment

### 4.1.2 Perancangan Tujuan Pembelajaran

Seperti halnya yang telah dijelaskan dalam bab sebelumnya, sebuah game edukasi memiliki beberapa kriteria, yaitu:

1. Audio Visual
2. Kebahasaan
3. Keterlaksanaan
4. Rekayasa Perangkat Lunak
5. Pembelajaran

Kriteria penilaian yang diujikan dalam game ini sesuai dengan kriteria game edukasi yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Masing-masing kriteria memiliki item indikator yang terkait dengan komponen dalam game.

**Tabel 4.1 Kriteria Penilaian**

No	Kriteria	Implementasi dalam <i>Game</i>	Item Indikator
A	Audio Visual	Animasi, Teks, Background, Suara/Musik	A1: Kesesuaian ukuran teks dan animasi pada tampilan permainan
			A2: Kesesuaian ilustrasi tokoh pada tampilan permainan
			A3: Kejelasan warna ilustrasi tokoh
			A4: Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar

			belakang) tampilan permainan
			A5: Kejelasan dan kesesuaian pemilihan musik / suara
B	Kebahasaan	Narasi, Petunjuk Permainan	B1: Penggunaan bahasa yang komunikatif
C	Keterlaksanaan	Alur cerita	C1: Penyajian <i>Game</i> yang menarik
			C2: Penyajian <i>Game</i> sederhana, namun alurnya mudah dimengerti dan dipahami
			C3: <i>Game</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran secara berulang- ulang
D	Rekayasa Perangkat Lunak	Animasi, Menu, Petunjuk Permainan	D1: Kreativitas dan inovasi dalam <i>Game</i>
			D2: Kejelasan petunjuk penggunaan <i>Game</i>
			D3: Kemudahan pengoperasian <i>Game</i>
E	Pembelajaran	Narasi, Alur cerita	E1: Kesesuaian alur cerita dalam

			<i>Game</i> dengan kisah pewayangan Anoman
			E2: Kesesuaian narasi permainan dalam <i>Game</i> dengan tujuan pembelajaran

Sebuah desain permainan edukasi yang efektif harus mencapai keseimbangan antara kesenangan dan nilai edukatif[15]. Nilai edukatif mengarah pada apa yang dapat diperoleh pengguna ketika memainkan permainan tersebut. Beberapa nilai edukatif yang diangkat dalam permainan ini adalah sebagai berikut.

1. Pengguna mengetahui alur cerita Anoman Obong secara garis besar.
2. Pengguna dapat mengetahui kesaktian Anoman dalam cerita Anoman Obong.
3. Pengguna dapat mengenal lebih dekat dan lengkap tentang profil Anoman..

Secara keseluruhan, ketiga nilai-nilai edukatif tersebut telah masuk ke dalam *game* edukasi 'Anoman Obong'. Hal ini terletak dalam beberapa konten game sebagai berikut.

1. Alur/Jalan Cerita
2. Desain Karakter
3. Narasi

Untuk memperjelas kesesuaian antara konten *game* dengan nilai-nilai edukatif yang diusung maka ditampilkan suatu *checklist* bagi keseluruhan komponen yang dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 4.2 Checklist Kesesuaian Komponen Game

Nilai Edukatif	Jalan Cerita	Desain Karakter	Narasi
Pengguna mengetahui alur cerita Anoman Obong secara garis besar	V		V
Pengguna dapat mengetahui kesaktian Anoman dalam cerita Anoman Obong	V	V	
Pengguna dapat mengenal lebih dekat dan lengkap tentang profil Anoman	V	V	V

Beberapa hal yang membuktikan pertimbangan pemberian penilaian dalam *checklist* tersebut adalah sebagai berikut.

- Jalan cerita dalam permainan yang dibangun telah menampilkan plot-plot yang penting, sehingga pemain setidaknya mampu untuk mengetahui garis besar cerita anoman.
- Desain karakter dalam permainan dibuat merepresentasikan anoman melalui penggambaran sosok kera putih yang sakti dan mengenakan kain sarung. Penggambaran ciri fisiknya dibuat melalui kartunisasi dari sosok anoman untuk menciptakan relevansi dan kesesuaian tokoh.
- Narasi yang disampaikan terkandung dalam unsur misi yang dilakukan oleh pemain serta kegiatan atau *role* yang dilakukan oleh berbagai karakter dalam *game*.

### 4.1.3 Konsep Alur Permainan

Permainan ini bercerita tentang perjalanan Anoman menuju Alengka dalam misi untuk menyelamatkan Shinta yang diculik oleh Rahwana. Dalam perjalanannya menuju Alengka, Anoman harus melewati berbagai rintangan dan menghadapi musuh-musuh.

Permainan ini menggunakan sistem *sandboxing*, yang artinya pemain bebas menjelajahi arena permainan tidak terikat oleh *stage* atau *level*. Arena terdiri dari 3 bagian besar, yaitu gunung tempat tinggal Anoman, hutan, dan kerajaan Alengka. *Game* ini dimulai dari tempat tinggal Anoman, dimana Anoman memulai perjalanannya menuju Alengka melewati hutan dan melawan musuh yang ada disana. Bagian akhir game ketika Anoman sampai di Alengka dan melawan musuh terakhir.

Terdapat sembilan skenario utama dalam *game* ini, yaitu sebagai berikut.

1. Anoman mendapatkan pesan untuk menyelamatkan Shinta yang diculik Rahwana dan harus melakukan perjalanan menuju Alengka.
2. Anoman melakukan perjalanan dan melawan musuh-musuh yang ditemui.
3. Pada bagian hutan, disana Anoman akan menjumpai lebih banyak musuh.
4. Di bagian akhir hutan, Anoman harus melawan Buto yang menjaga hutan.
5. Setelah mengalahkan Buto, Anoman dapat melanjutkan perjalanan menuju Alengka.
6. Ketika sampai di gerbang kerajaan Alengka, Anoman akan dihadang oleh pasukan kerajaan dan harus mengalahkan pasukan kerajaan.
7. Setelah mengalahkan pasukan kerajaan Anoman berinteraksi dengan Shinta untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya.
8. Anoman melawan Indrajit dan pasukan.

Anoman membakar kerajaan Alengka dan melarikan diri dari Alengka.

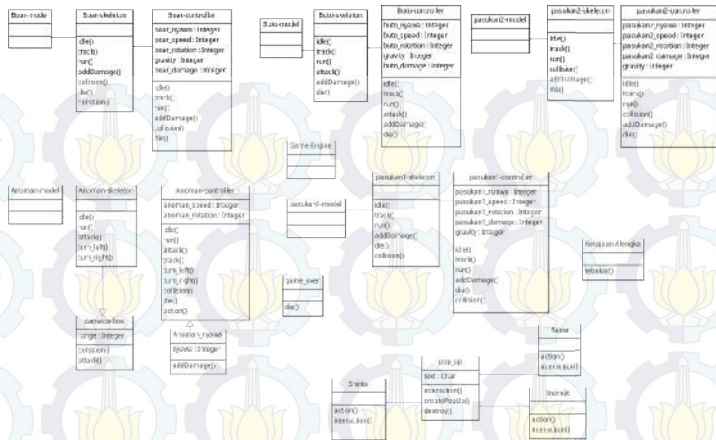
#### 4.1.4 Perancangan Skenario Permainan

Selain menggunakan pendekatan yang telah dijelaskan seperti pada bab sebelumnya, konsep permainan ini juga direpresentasikan dalam UML. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk memodelkan desain sistem perangkat lunak[18]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Zhu Quan-yin et.al.*[19] untuk menyatakan bahwa pemodelan dengan UML dapat mendukung pengembangan *game* yang menghasilkan kepuasan pada pemain atau penggunaanya. Pemodelan permainan pada tugas akhir ini digambarkan melalui empat diagram yaitu *Class Diagram*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, serta *Sequence Diagram*.

- **Class Diagram**

*Class Diagram* memiliki sejumlah *class object* yang terdiri atas tiga komponen utama, yaitu: *class name*, *attribute*, dan *method*. Pada *class diagram* masing-masing karakter dalam *game* memiliki tiga *class object* yang saling berkaitan, yaitu: *class object model*, *skeleton*, dan *controller*. Masing-masingnya merupakan komponen yang menyusun suatu objek karakter dalam permainan secara utuh.

Diagram *class* untuk permainan yang dibangun pada tugas akhir ini ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 4.8 Class Diagram

• Use Case Diagram

Pada diagram berikut ini digambarkan interaksi antara *user* dengan sistem, sehingga dapat terlihat apa saja yang mampu dilakukan *user* dalam sistem. Gambar berikut merupakan keseluruhan *use case* yang ada dalam permainan ini.



**Gambar 4.9 Use Case Diagram**

Pada *Use Case Diagram* berikut, yang bertindak sebagai aktor adalah *Player* yang memainkan *game*. Secara keseluruhan, terdapat sejumlah sepuluh *use case* dalam permainan ini yang dijelaskan pada tabel berikut.

- **Pre-Game**

**Tabel 4.3 Daftar Use Case Pre-Game**

No.	Kode Use Case	Nama Use Case
1.	UC001	Mengakses Petunjuk

2.	UC002	Mengakses Permainan
3.	UC003	Keluar dari Permainan

• **Game**

**Tabel 4.4 Daftar Use Case Game**

No.	Kode Use Case	Nama Use Case	Class
1.	UC101	menjalankan scene Anoman mendapat amanat	- Anoman - Anoman_nyawa - Rama
2.	UC102	menjalankan scene Anoman menuju hutan	- Anoman - Anoman_nyawa
3.	UC103	menjalankan scene Anoman berada di hutan	- Anoman - Anoman_nyawa - Boar - Buto
4.	UC104	menjalankan scene Anoman melawan Buto	- Anoman - Anoman_nyawa - Buto
5.	UC105	menjalankan scene Anoman menuju Alengka	- Anoman - Anoman_nyawa - Boar - Buto
6.	UC106	menjalankan scene Anoman melawan pasukan	- Anoman - Anoman_nyawa - Pasukan
7.	UC107	menjalankan scene Anoman menemukan Shinta	- Anoman - Anoman_nyawa - Shinta
8.	UC108	menjalankan scene Anoman melawan Indrajit	- Anoman - Anoman_nyawa - Indrajit - Pasukan

9.	UC109	menjalankan scene Anoman membakar Alengka	- Anoman - Anoman_nyawa
10.	UC110	mengendalikan Anoman	- Anoman - Anoman_nyawa
11.	UC111	melihat informasi nyawa Anoman	- Anoman - Anoman_nyawa

Tabel 4.5 UC001

Nama Use Case	Mengakses Petunjuk
Kode Use Case	UC 001
Aktor	Player
Deskripsi	Pengguna dapat mengakses petunjuk permainan
Kondisi awal	
Class	Petunjuk
Alur Normal	1. Pengguna menekan tombol petunjuk 2. Sistem menampilkan jendela petunjuk
Alur Alternatif	Petunjuk permainan tidak muncul
Kondisi Akhir	Pengguna telah membaca petunjuk permainan

Tabel 4.6 UC002

Nama Use Case	Mengakses Permainan
Kode Use Case	UC 002
Aktor	Player
Deskripsi	Pengguna dapat mengakses permainan
Kondisi awal	
Class	Anoman Anoman_nyawa
Alur Normal	1. Pengguna memilih Main

	2. Sistem menampilkan jendela permainan yang menandakan pengguna telah masuk ke dalam permainan
Alur Alternatif	Pengguna tidak dapat masuk ke dalam permainan
Kondisi Akhir	Pengguna telah masuk dalam permainan

Tabel 4.7 UC003

Nama Use Case	Keluar dari Permainan
Kode Use Case	UC 003
Aktor	Player
Deskripsi	Pengguna dapat keluar dari permainan
Kondisi awal	Pemain masuk dalam game dan memilih main
Class	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna menekan tombol Keluar</li> <li>2. Sistem mengakhiri proses</li> </ol>
Alur Alternatif	
Kondisi Akhir	Pengguna keluar dari permainan

Tabel 4.8 UC101

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman mendapatkan amanat
Kode Use Case	UC 101
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman mendapatkan amanat.
Kondisi awal	Pemain masuk dalam game dan memilih main
Class	Anoman Anoman nyawa



Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna berada pada jendela permainan</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman menuju ke arah Rama</li> <li>3. Pengguna menekan tombol atas (action) ketika Anoman berada pada jarak 1 dengan Rama</li> <li>4. Sistem memunculkan sebuah popup berisi teks yang menjelaskan bahwa Anoman harus menjalankan misi untuk menyelamatkan Shinta di Alengka</li> </ol>
Alur Alternatif	Pop up teks tidak muncul
Kondisi Akhir	Pengguna telah membaca amanat yang diperoleh Anoman

Tabel 4.9 UC102

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman menuju hutan
Kode Use Case	UC 102
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman menuju hutan
Kondisi awal	Pemain masuk dalam game dan memilih main
Class	Anoman Anoman nyawa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain berada di jendela permainan</li> <li>2. Pemain mengendalikan Anoman menjujalan menuju hutan</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Pengguna mengendalikan Anoman memasuki hutan

Tabel 4.10 UC103

Nama Case Use	Menjalankan scene Anoman berada di hutan
Kode Case Use	UC 103
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman berada di hutan
Kondisi awal	Anoman masuk ke dalam hutan
Class	Anoman Anoman_nyawa Boar Buto
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain mengendalikan Anoman yang berada di hutan</li> <li>2. Sistem membuat karakter musuh muncul di hutan</li> <li>3. Pemain mengendalikan Anoman mendekati musuh</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi musuh terhadap Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati musuh.</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> <li>7. Sistem mengurangi nyawa musuh</li> <li>8. Ketika nyawa musuh mencapai 0, sistem merubah keadaan musuh ke state mati</li> </ol>

Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Pengguna mengendalikan Anoman dan menjumpai Buto di hutan

Tabel 4.11 UC104

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman melawan Buto
Kode Use Case	UC 104
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain menjalankan scene Anoman melawan Buto
Kondisi awal	Anoman bertemu Buto
Class	Anoman Anoman_nyawa Buto
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain mengendalikan Anoman berada di akhir hutan</li> <li>2. Sistem memunculkan Buto</li> <li>3. Pemain mengendalikan Anoman berjalan mendekati Buto</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi Buto terhadap Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati Buto</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> <li>7. Sistem mengurangi nyawa Buto</li> </ol>

	8. Ketika nyawa Buto mencapai 0, sistem merubah keadaan Buto ke state mati
Alur Alternatif	1. Sistem gagal memunculkan Buto 2. Anoman mati sebelum bertemu Buto
Kondisi Akhir	Pengguna mengendalikan Anoman keluar dari hutan

Tabel 4.12 UC105

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman menuju Alengka
Kode Use Case	UC 105
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman menuju Alengka
Kondisi awal	Anoman keluar dari hutan
Class	Anoman Anoman nyawa
Alur Normal	1. Pemain mengendalikan Anoman berada di jalan menuju Alengka 2. Pemain mengendalikan Anoman melewati jalan dan memasuki Alengka
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Pengguna mengendalikan Anoman memasuki Alengka

Tabel 4.13 UC106

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman melawan pasukan
---------------	--

Case	
Kode Use Case	UC 106
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman melawan pasukan
Kondisi awal	Pemain menjalankan Anoman memasuki Alengka
Class	Anoman Anoman_nyawa Pasukan
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Sistem memunculkan pasukan</li> <li>3. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati pasukan</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi pasukan pada Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati pasukan.</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> <li>7. Sistem mengurangi nyawa pasukan</li> <li>8. Ketika nyawa pasukan mencapai 0, sistem merubah keadaan pasukan ke state mati</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem gagal memunculkan Pasukan</li> <li>2. Anoman mati sebelum melawan pasukan</li> </ol>
Kondisi Akhir	Anoman menemukan Shinta

Tabel 4.14 UC107

Nama Case	Use	Menjalankan scene Anoman menemukan Shinta
Kode Case	Use	UC 107
Aktor		Player
Deskripsi		Pemain dapat menjalankan scene Anoman menemukan Shinta
Kondisi awal		Anoman menemukan Shinta
Class		Anoman Anoman_nyawa Shinta
Alur Normal		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati Shinta</li> <li>3. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan Shinta</li> <li>4. Sistem memunculkan pop up berisi teks yang menjelaskan bahwa Anoman harus kembali dan memberitahukan kepada Rama bahwa Shinta harus dijemput oleh Rama sendiri.</li> </ol>
Alur Alternatif		Pop up teks tidak muncul
Kondisi Akhir		Pengguna telah membaca pesan Shinta

Tabel 4.15 UC108

Nama Case	Use	Menjalankan scene Anoman melawan Indrajit
Kode Case	Use	UC 108

Case	
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman melawan Indrajit
Kondisi awal	Pengguna menjalankan Anoman dan bertemu dengan Indrajit
Class	Anoman Anoman_nyawa Indrajit Pasukan
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Sistem memunculkan pasukan</li> <li>3. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati pasukan</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi pasukan pada Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati pasukan.</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> <li>7. Sistem mengurangi nyawa pasukan</li> <li>8. Ketika nyawa pasukan mencapai 0, sistem merubah keadaan pasukan ke state mati</li> <li>9. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati Indrajit</li> <li>10. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan Indrajit</li> <li>11. Sistem memunculkan pop up berisi teks yang</li> </ol>

	menjelaskan bahwa Indrajit akan membakar Anoman karena telah memasuki Alengka tanpa ijin
Alur Alternatif	1. Anoman mati sebelum berinteraksi dengan Indrajit
Kondisi Akhir	Pengguna telah membaca pesan Shinta

Tabel 4.16 UC109

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman membakar Alengka
Kode Use Case	UC 109
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat menjalankan scene Anoman membakar Shinta
Kondisi awal	Anoman telah berinteraksi dengan Indrajit
Class	Anoman Anoman nyawa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan menuju dinding Alengka</li> <li>3. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan dinding kerajaan Alengka</li> <li>4. Sistem menampilkan Alengka terbakar</li> <li>5. Sistem memunculkan pop up teks yang menjelaskan rangkuman cerita dari perjalanan Anoman</li> </ol>



Alur Alternatif	1. Alengka tidak terbakar 2. Pop up teks tidak muncul
Kondisi Akhir	Anoman berhasil keluar dari Alengka

Tabel 4.17 UC110

Nama Use Case	Mengendalikan Anoman
Kode Use Case	UC 110
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat mengendalikan Anoman
Kondisi awal	Pemain masuk ke dalam permainan
Class	Anoman Anoman nyawa
Alur Normal	1. Pengguna menekan tombol untuk kontrol Anoman 2. Anoman bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan
Alur Alternatif	1. Anoman tidak bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan
Kondisi Akhir	Pemain dapat mengendalikan Anoman sesuai menggunakan kontrol yang telah ditentukan

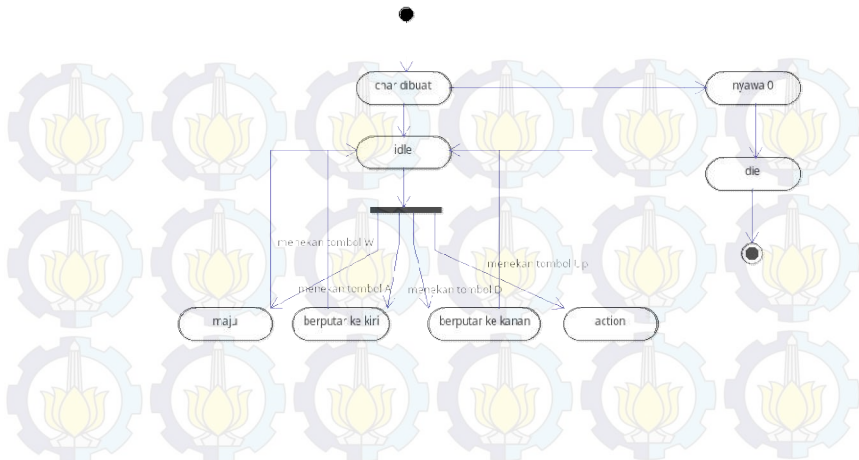
Nama Use Case	Melihat Informasi Nyawa Anoman
Kode Use Case	UC 111
Aktor	Player
Deskripsi	Pemain dapat melihat informasi nyawa Anoman

	pada layar
Kondisi awal	Pemain masuk ke dalam permainan
Class	Anoman Anoman nyawa
Alur Normal	1. Sistem menampilkan informasi nyawa Anoman pada layar 2. Pengguna melihat informasi nyawa Anoman pada layar 3. Nyawa berkurang apabila Anoman terkena damage
Alur Alternatif	1. Informasi nyawa Anoman tidak muncul
Kondisi Akhir	Pengguna dapat melihat informasi kondisi nyawa Anoman

- **Activity Diagram**

Dalam *Activity Diagram*, dijelaskan alur pada *game* secara keseluruhan. Berikut ini merupakan gambaran diagram bagi permainan yang dibangun dalam tugas akhir ini.

Berikut ini akan dijelaskan masing-masing komponen yang ada dalam diagram *activity* tersebut.



Gambar 4.8 Activity Diagram Anoman

*Anoman States* seperti yang ditampilkan pada gambar di atas memiliki komponen dengan runtutan *event* sebagai berikut.

### 1. Char dibuat

Kondisi berikut merupakan bagian dari awal permainan dimana objek dari karakter dibuat oleh *game engine*. *Game engine* yang dimaksudkan dalam tugas akhir ini adalah Blender 3D. *Char Anoman* yang dibuat akan ditampilkan pada layar permainan.

### 2. Idle

Kondisi ini merupakan *state* dimana karakter Anoman sedang diam dan tidak terdapat action apapun. Kondisi ini terjadi dikarenakan pemain tidak menekan tombol apapun dalam permainan.

### 3. Char bergerak maju

Kondisi *char* yang bergerak maju dalam permainan ditrigger oleh pemain yang menekan tombol W pada *keyboard*. Apabila pemain menekan tombol W, maka karakter akan bergerak maju searah dengan koordinat y lokal.

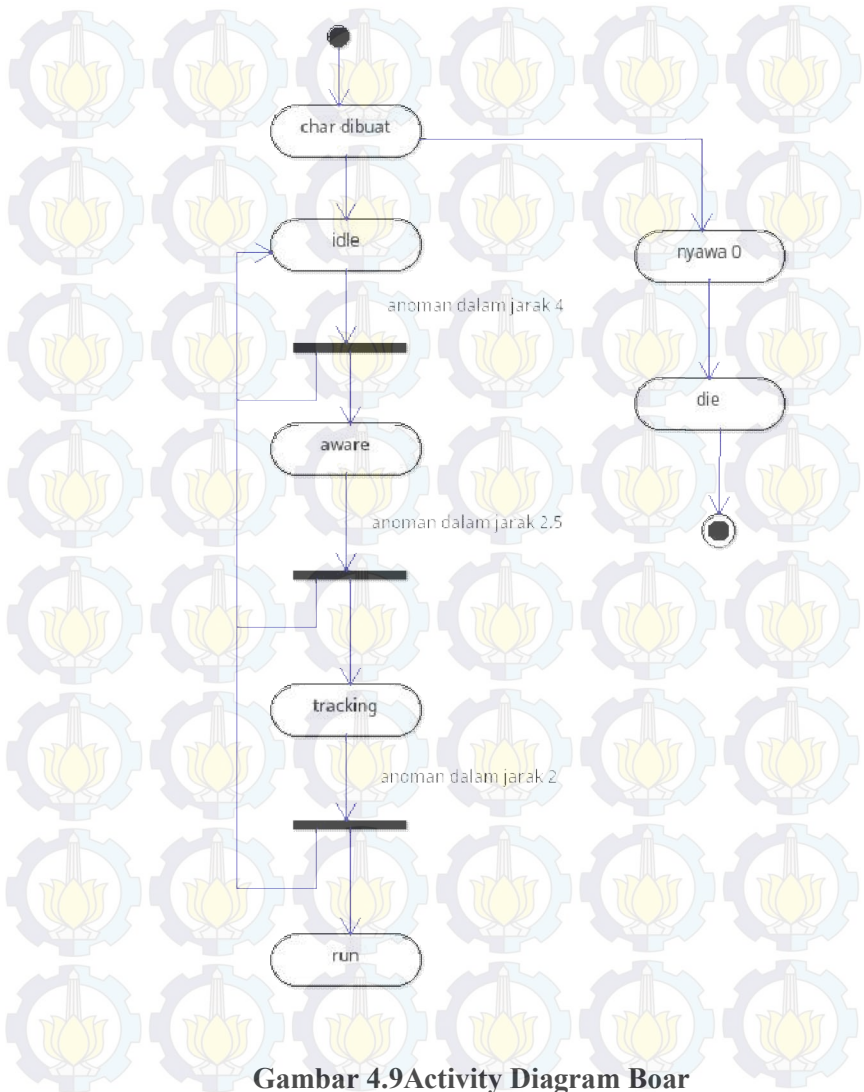
#### 4. Char berputar ke kiri / ke kanan

Kondisi ini *ditrigger* oleh pemain yang menekan tombol A atau D pada *keyboard*. Apabila pemain menekan tombol A atau D, maka karakter Anoman akan berputar ke kiri atau ke kanan searah dengan koordinat  $z$  lokal.

#### 5. Char memukul

Kondisi ini *ditrigger* oleh pemain yang menekan tombol arah panah atas (*up*) pada *keyboard*. Apabila pemain menekan tombol arah panah atas (*up*), maka karakter Anoman akan memukul.

Berikutnya, akan digambarkan runtutan *event* yang terjadi untuk objek *Boar* dalam game. Pada permainan yang dibangun dalam tugas akhir ini, runtutan *event* pada *Boar* memiliki implementasi yang sama dengan objek pasukan maupun AI yang lainnya sehingga diagram *statechart* ini merepresentasikan pula runtutan *event* bagi objek sejenis lainnya. Berikut ini merupakan runtutan *event* yang ada dalam *Boar State*.



**Gambar 4.9**Activity Diagram Boar

Secara keseluruhan, runtutan *event* pada *Boar State* seperti pada gambar di atas adalah sebagai berikut.

### **1. Char dibuat**

Pada *event* ini, sama halnya dengan *Anoman State*, adalah bagian awal dari permainan dimana objek dari karakter *Boar* dibuat oleh *game engine* Blender 3D dan ditampilkan pada layar permainan.

### **2. Idle**

Kondisi ini merupakan keadaan dimana posisi objek *Boar* sedang diam. Kondisi *idle* ini akan berubah ketika objek *Anoman* berada dalam radius tertentu yang akan dijelaskan pada poin berikutnya.

### **3. Track**

Merupakan keadaan dimana karakter *anoman* telah memasuki area dalam radius 4 di sekitar objek. Dengan kondisi tersebut, maka objek *Boar* akan berputar mengikuti arah karakter *anoman*.

### **4. Run**

Merupakan keadaan dimana karakter *anoman* memasuki area dalam radius 2.5 di sekitar objek *Boar*. Keadaan ini juga berlaku untuk objek pasukan maupun AI yang lainnya. Dengan keadaan tersebut, objek akan berlari menuju ke arah karakter *anoman*.

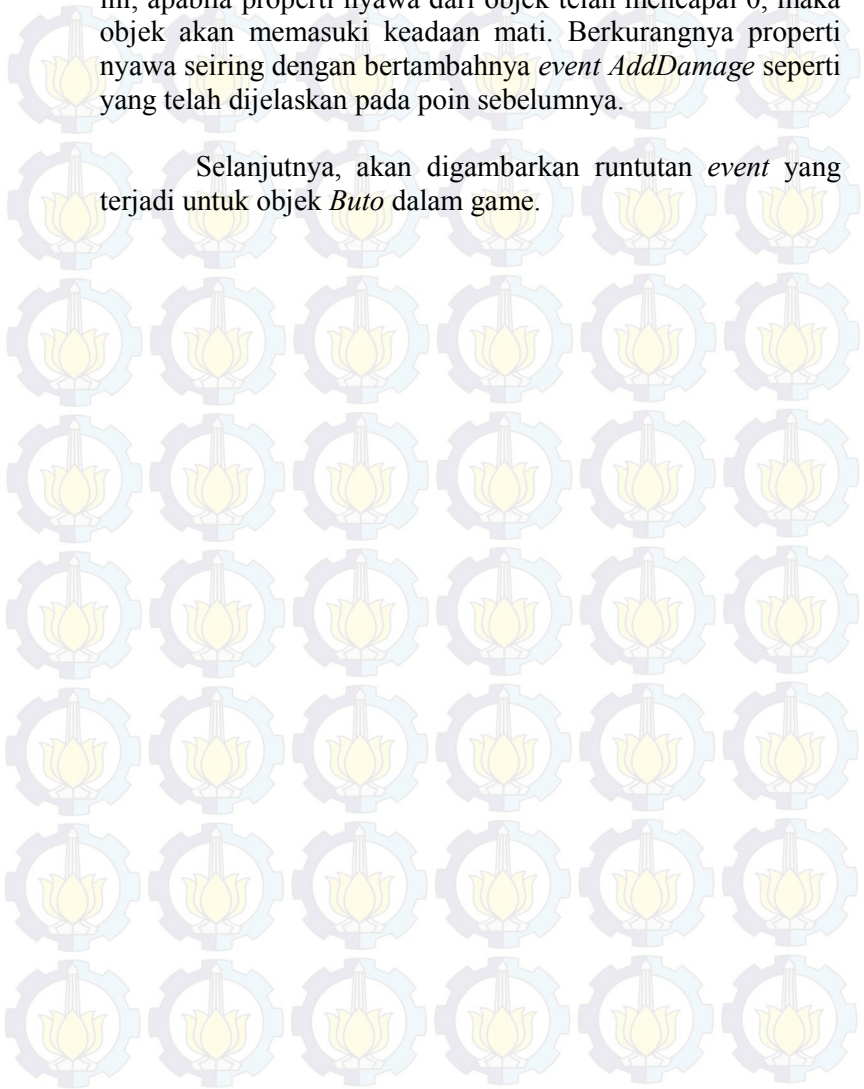
### **5. AddDamage**

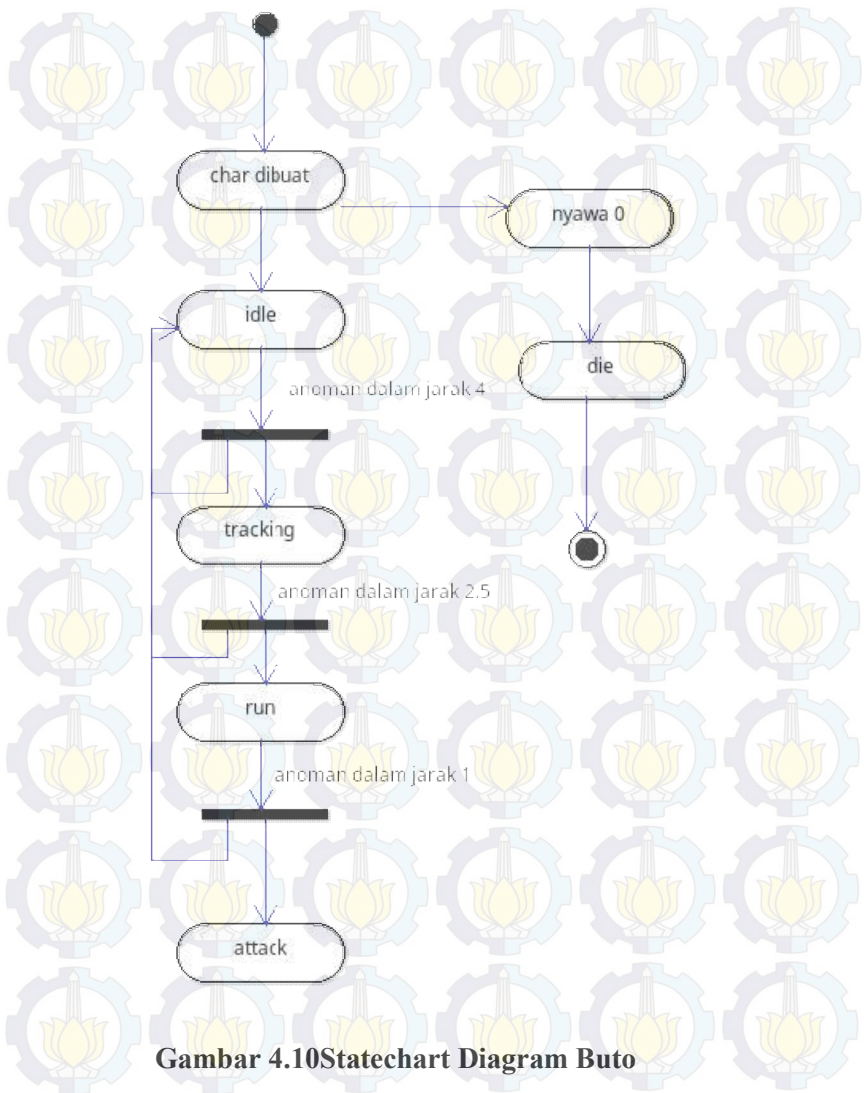
Keadaan ini terjadi apabila karakter *anoman* memasuki area dalam radius 1 di sekitar karakter *Boar* dan dalam karakter *anoman* tersebut keadaan memukul. Dengan terjadinya keadaan ini, maka akan mengakibatkan objek *Boar* menerima *damage* sebesar 50.

### **6. Destroyed**

Keadaan *destroyed* merepresentasikan matinya objek dalam permainan. Pada permainan yang dibangun dalam tugas akhir ini, apabila properti nyawa dari objek telah mencapai 0, maka objek akan memasuki keadaan mati. Berkurangnya properti nyawa seiring dengan bertambahnya *event AddDamage* seperti yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya.

Selanjutnya, akan digambarkan runtutan *event* yang terjadi untuk objek *Buto* dalam game.





**Gambar 4.10** Statechart Diagram Buto

## 1. Char dibuat



Pada *event* ini, sama halnya dengan *Anoman* dan *Boar State*, adalah bagian awal dari permainan dimana objek dari karakter *Buto* dibuat oleh *game engine* Blender 3D dan ditampilkan pada layar permainan.

## **2. Idle**

Kondisi ini merupakan keadaan dimana posisi objek *Buto* sedang diam. Sama halnya dengan objek *Boar* maupun AI yang lainnya seperti pasukan, kondisi *idle* ini akan berubah ketika objek *Anoman* telah berada dalam radius tertentu yang akan dijelaskan pada poin berikutnya.

## **3. Track**

Merupakan keadaan dimana karakter *anoman* telah memasuki area dalam radius 4 di sekitar objek. Dengan kondisi tersebut, maka objek *Buto* akan berputar mengikuti arah karakter *anoman*.

## **4. Run**

Keadaan ini juga sama dengan objek *Boar* yang terjadi apabila karakter *anoman* memasuki area dalam radius 2.5 di sekitar objek *Buto*. Dengan keadaan tersebut, objek akan berlari menuju ke arah karakter *anoman*.

## **5. Attack**

Merupakan keadaan dimana karakter *anoman* telah memasuki area dalam radius 1 di sekitar objek *Buto*. Dengan keadaan tersebut, objek akan memberikan serangan pada karakter *anoman*.

## **6. AddDamage**

Keadaan ini terjadi apabila karakter *anoman* memasuki area dalam radius 1 di sekitar karakter *Buto* dan dalam karakter *anoman* tersebut keadaan memukul. Dengan terjadinya keadaan ini, maka akan mengakibatkan objek *Buto* menerima *damage* sebesar 50.

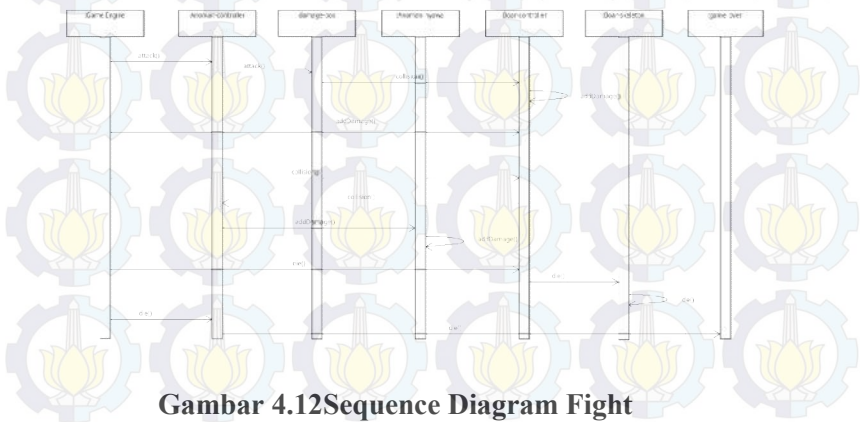
## 7. Destroyed

Keadaan *destroyed* merepresentasikan matinya objek dalam permainan. Pada permainan yang dibangun dalam tugas akhir ini, apabila properti nyawa dari objek telah mencapai 0 atau telah habis akibat dari bertambahnya *event AddDamage* seperti yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, maka objek akan memasuki keadaan mati.

- **Sequence Diagram**

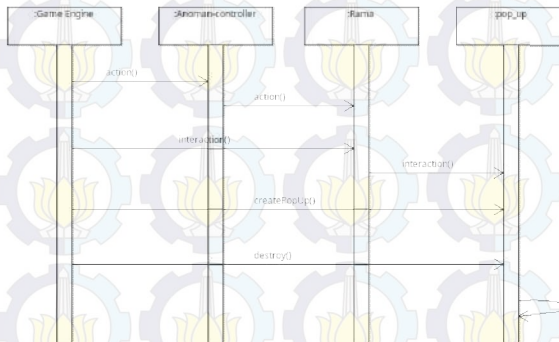
Dalam diagram *sequence* ini dijelaskan interaksi antar objek dalam permainan serta *logic message* yang disampaikan atau dibawa dalam interaksi tersebut.

Pada *sequence diagram* untuk objek karakter anoman, digambarkan bahwa *player* berinteraksi dengan *game engine* untuk menjalankan *action* dalam permainan. Kondisi awal menunjukkan *idle* yaitu ketika player tidak memberikan input *keyboard* apapun, sedangkan kondisi lainnya akan berjalan ketika player menekan tombol tertentu pada *keyboard*.



**Gambar 4.12** Sequence Diagram Fight

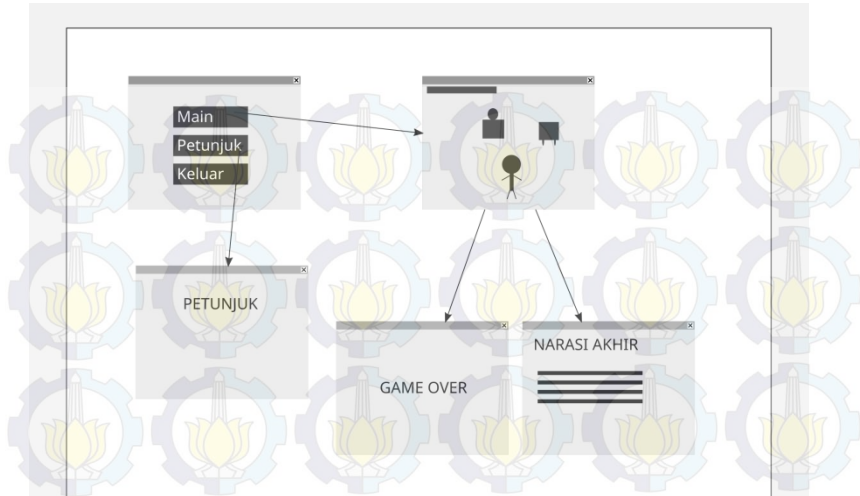
Pada *sequence diagram* untuk objek karakter *boar* dan *buto*, digambarkan bahwa kondisi awal menunjukkan *idle* yaitu ketika karakter tidak memperoleh *input* kondisi apapun dari karakter anoman, sedangkan kondisi lainnya akan berjalan ketika terdapat *action* yang dilakukan oleh karakter anoman.



**Gambar 4.13**Sequence Diagram Pop Up

#### 4.1.5 Konsep Antarmuka Permainan

Setelah membahas mengenai konsep pembelajaran serta konsep alur permainan, maka selanjutnya akan dibahas konsep antarmuka yang sangat mendukung interaksi dengan pengguna atau *player*. Konsep antarmuka pada game ini terdiri dari 3 bagian, yaitu *scene* pembuka, *scene* petualangan, dan *scene* penutup seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.



**Gambar 4.15**Tampilan Antarmuka Permainan

Masing-masing dari antarmuka permainan akan dijelaskan sebagai berikut.

- **Scene Pembuka**

Scene pembuka dalam permainan yang dibangun pada tugas akhir ini menampilkan antarmuka dimana pemain ditujukan pada halaman pembukaan yang terdapat 3 pilihan yaitu: Mulai, Petunjuk, dan Keluar.

- **Scene Petualangan**

Scene petualangan meliputi antarmuka ketika pemain mengendalikan Anoman dalam menjalankan misi utama di game ini. Dalam scene ini pemain juga akan berinteraksi dengan objek-objek lainnya di dalam *game*.

- **ScenePenutup**

Scene penutup adalah dimana ketika pemain berhasil menyelesaikan misi utama dalam game ini sehingga ditampilkan antarmuka yang menunjukkan bahwa permainan telah berakhir.

## 4.2 Pembuatan Desain Karakter

Karakter merupakan elemen dalam *game* yang perlu diperhatikan dikarenakan melalui karakter, *user* mampu melakukan interaksi aktivitas permainan. Dalam sebuah *game* khususnya *game* edukasi, desain karakter dan pengembangannya menjadi salah satu variabel penting. Melalui karakter-karakter inilah cerita dan *gameplay* menjadi hidup karena genre *game* edukasi mengutamakan interaksi yang kuat antara *player* dengan karakter sehingga desain karakter diharapkan mampu memenuhi ekspektasi konsumen, bagaimana membuat sebuah karakter yang mampu menarik minat mereka sehingga mereka dapat bermain sambil belajar[20].

Secara keseluruhan terdapat tujuh karakter yang ada dalam *game* ini yang daftarnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.18 Daftar Karakter

No	Nama Karakter	Role	Deskripsi Karakter
1	Anoman	Tokoh Utama	Karakter anoman direpresentasikan sebagai seekor kera putih yang memakai sarung berwarna hijau dan mahkota kuning. Karakter ini memiliki kesaktian untuk melawan musuh.
2	Boar	Musuh	Seekor hewan, yaitu babi hutan yang kemampuannya

			a menabrak.
3	Buto	Musuh	Sosok seorang raksasa berbadan besar berwarna coklat. Raksasa ini juga memiliki mata dengan warna merah.
4	Pasukan 1	Musuh	Pasukan dari kerajaan Alengka yang membawa tombak untuk melawan Anoman.
5	Pasukan 2	Musuh	Pasukan dari kerajaan Alengka membawa pedang untuk melawan Anoman.
6	Indrajit	Musuh	Seorang laki-laki pemimpin pasukan dari kerajaan Alengka
7	Shinta	NPC	Merupakan penggambaran istri dari Rama

## BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan diuraikan tentang implementasi konsep yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya untuk merealisasikan pembangunan permainan edukasi ‘Anoman Obong’. Tahapan ini secara garis besar terdiri atas tiga proses utama, yaitu *Modelling* karakter dan *environment* 3D dalam permainan, *Scripting* untuk pembuatan logika permainan, serta *Application Testing* terhadap sejumlah pengguna yang akan terlibat dalam pengujian permainan yang dibangun pada tugas akhir ini.

### 5.1 Modelling

Tahapan *modelling* secara keseluruhan terdiri atas dua bagian, yaitu *character modelling* dan *environment modelling*. Masing-masing tahapan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

#### 5.1.1 Character Modelling

Berikut ini merupakan karakter dan objek-objek yang ada dalam permainan edukasi ‘Anoman Obong’ beserta beberapa deskripsi singkatnya.

- **Anoman**  
Merupakan karakter utama yang dapat dimainkan oleh pengguna atau *player*.
- **Boar**  
Merupakan NPC AI dan karakter musuh dalam permainan ini.
- **Buto**  
Merupakan NPC AI dan karakter musuh dalam permainan ini.
- **Pasukan 1**  
Merupakan NPC AI dan karakter musuh dalam permainan ini.

- **Pasukan 2**

Merupakan NPC AI dan karakter musuh dalam permainan ini.

- **Indrajit**

Merupakan NPC AI dan karakter musuh dalam permainan ini.

- **Shinta**

Merupakan NPC AI dan karakter netral dalam permainan ini.

### 5.1.2 Environment Modelling

Berikut ini merupakan objek *environment* yang ada dalam permainan edukasi ‘Anoman Obong’.

- *Ground*
- Bukit
- Gunung
- Pohon 1
- Pohon 2
- Pohon 3
- Kerajaan Alengka
- Rumah buatan

### 5.2 Scripting

Tahapan *scripting* meliputi implementasi logika ke dalam permainan sehingga *rule* yang ada dapat berjalan. Logika yang ada dalam permainan ini, secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

- Anoman
  - Idle  
Posisi default dari Anoman ketika pemain tidak berinteraksi dengan Anoman.
  - Berlari  
Ketika pemain menekan WASD



- Memukul  
Ketika pemain menekan tombol tanda panah atas
- Boar
  - Idle  
Posisi default dari Boar.
  - Mengikuti posisi anoman (Tracking)  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<3,5$  maka Boar akan mengikuti arah Anoman.
  - Berlari  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<2$  maka Boar akan berlari mengikuti arah Anoman.
  - Menerima damage  
Apabila dalam jarak  $<1$  dan Anoman memukul Boar maka Boar akan menerima damage sebesar 50.
  - Bertabrakan
  - Mati  
Ketika properti Boar\_nyawa dalam keadaan nilai 0, maka Boar akan jatuh.
- Buto
  - Idle  
Posisi default dari Buto.
  - Mengikuti posisi anoman (Tracking)  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<3,5$  maka Buto akan mengikuti arah Anoman.
  - Berlari  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<2$  maka Buto akan berlari mengikuti arah Anoman.
  - Menyerang  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<1$  maka Buto akan menyerang.
  - Menerima damage  
Apabila dalam jarak  $<1$  dan Anoman memukul Buto maka Buto akan menerima damage sebesar 30.
  - Mati

Ketika properti Buto\_nyawa dalam keadaan nilai 0, maka Buto akan jatuh.

- Pasukan 1

- Idle  
Posisi default dari Pasukan 1.
- Mengikuti posisi anoman (Tracking)  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<3,5$  maka Pasukan 1 akan mengikuti arah Anoman.
- Berlari  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<2$  maka Pasukan 1 akan berlari mengikuti arah Anoman.
- Menyerang  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<1$  maka Pasukan 1 akan menyerang.
- Menerima damage  
Apabila dalam jarak  $<1$  dan Anoman memukul Pasukan 1 maka Pasukan 1 akan menerima damage sebesar 30.
- Mati  
Ketika properti Pasukan 1\_nyawa dalam keadaan nilai 0, maka Pasukan 2 akan jatuh.

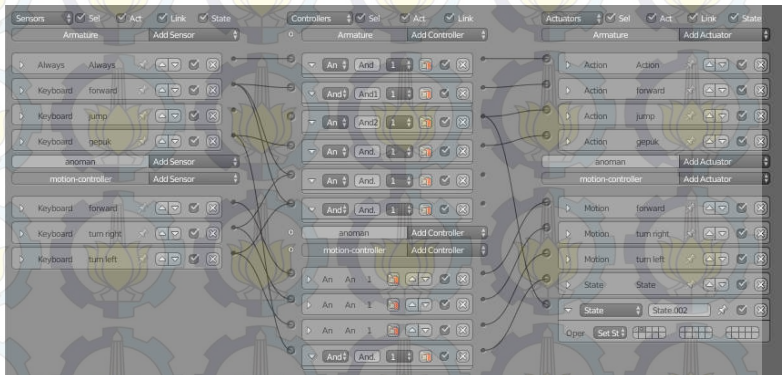
- Pasukan 2

- Idle  
Posisi default dari Pasukan 2.
- Mengikuti posisi anoman (Tracking)  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<3,5$  maka Pasukan 2 akan mengikuti arah Anoman.
- Berlari  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<2$  maka Pasukan 2 akan berlari mengikuti arah Anoman.
- Menyerang  
Ketika Anoman berada dalam jarak  $<1$  maka Pasukan 2 akan menyerang.
- Menerima damage  
Apabila dalam jarak  $<1$  dan Anoman memukul Pasukan 2 maka Pasukan 2 akan menerima damage sebesar 30.

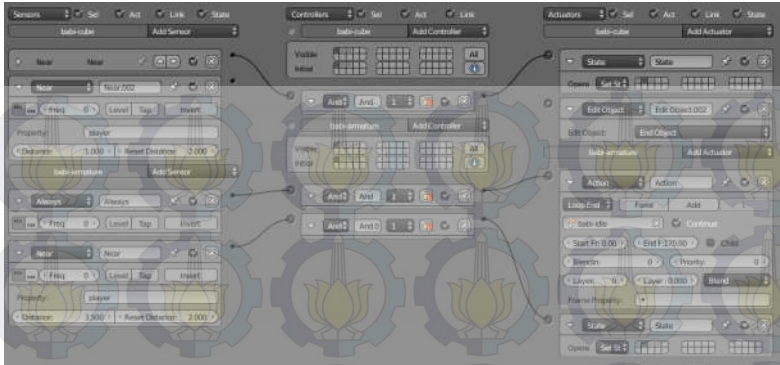
- **Mati**  
Ketika properti Pasukan 2\_nyawa dalam keadaan nilai 0, maka Pasukan 2 akan jatuh.

Logika tersebut selanjutnya diimplementasikan ke dalam tahapan *scripting* untuk proses pembangunan permainan. *Scripting* dalam permainan edukasi ‘Anoman Obong’ pada *game engine* Blender 3D dilakukan dalam *scripting layer* yang bernama *Game Logic*, yang memiliki tiga komponen utama, yaitu *Logic Bricks*, *Properties*, dan *States*[22]. Bagian terpenting dalam *Game Logic* ini adalah *Logic Bricks* dimana dapat diatur komponen-komponen *logical* dari setiap objek dalam *game* untuk menciptakan fungsionalitas *game* yang diinginkan. Terdapat tiga tipe dari komponen yaitu: *sensors*, *controllers*, dan *actuators*.

Berikut ini merupakan tampilan dari *logic bricks* yang ada dalam permainan pada tugas akhir ini.

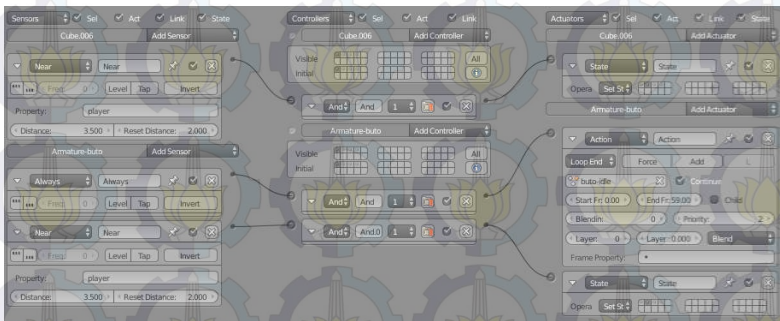


**Gambar5.1**Anoman Logic Bricks



**Gambar5.2Boar Logic Bricks**

*Logic bricks* bagi karakter *boar* juga berlaku bagi NPC AI yang lainnya di dalam permainan, yaitu pasukan.



**Gambar5.3Buto Logic Bricks**

## **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan tentang pengujian terhadap permainan edukasi Anoman Obong. Tahapan ini secara garis besar terdiri atas dua bagian, yaitu uji coba fungsional untuk menguji apakah fitur utama dapat berjalan dengan baik dan uji coba non fungsional untuk mengetahui apakah permainan edukasi Anoman Obong dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

### **6.1 Uji Coba Fungsional**

Uji Coba Fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah fitur utama dalam aplikasi permainan ini dapat berjalan dengan baik. Uji coba fungsional diterapkan pada seluruh use case yang terdapat pada bagian perencanaan. Adapun pengujian yang dilakukan adalah pengecekan setiap use case sesuai dengan alur yang telah ditentukan.

**Tabel 6.1 Uji Coba Fungsional Use Case 001**

Nama Use Case	Mengakses Petunjuk
Kode Use Case	UC 001
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	1. Pengguna menekan tombol petunjuk 2. Sistem menampilkan jendela petunjuk
Alur Alternatif	Petunjuk permainan tidak muncul
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.2 Uji Coba Fungsional Use Case 002

Nama Use Case	Mengakses Permainan
Kode Use Case	UC 002
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna memilih Main</li> <li>2. Sistem menampilkan jendela permainan yang menandakan pengguna telah masuk ke dalam permainan</li> </ol>
Alur Alternatif	Pengguna tidak dapat masuk ke dalam permainan
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.3 Uji Coba Fungsional Use Case 003

Nama Use Case	Keluar dari Permainan
Kode Use Case	UC 003
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna menekan tombol Keluar</li> <li>2. Sistem mengakhiri proses</li> </ol>
Alur Alternatif	
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

**Tabel 6.4 Uji Coba Fungsional Use Case 101**

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman mendapatkan amanat
Kode Use Case	UC 101
Aktor	Player
Hasil	
Class	Anoman Anoman_nyawa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna berada pada jendela permainan</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman menuju ke arah Rama</li> <li>3. Pengguna menekan tombol atas (action) ketika Anoman berada pada jarak 1 dengan Rama</li> <li>4. Sistem memunculkan sebuah popup berisi teks yang menjelaskan bahwa Anoman harus menjalankan misi untuk menyelamatkan Shinta di Alengka</li> </ol>
Alur Alternatif	Pop up teks tidak muncul
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

**Tabel 6.5 Uji Coba Fungsional Use Case 102**

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman menuju hutan
Kode Use Case	UC 102
Aktor	Player

Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain berada di jendela permainan</li> <li>2. Pemain mengendalikan Anoman menuju hutan</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.6 Uji Coba Fungsional Use Case 103

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman berada di hutan
Kode Use Case	UC 103
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain mengendalikan Anoman yang berada di hutan</li> <li>2. Sistem membuat karakter musuh muncul di hutan</li> <li>3. Pemain mengendalikan Anoman mendekati musuh</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi musuh terhadap Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati musuh.</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol</li> </ol>



	atas (action) 7. Sistem mengurangi nyawa musuh 8. Ketika nyawa musuh mencapai 0, sistem merubah keadaan musuh ke state mati
Alur Alternatif	-
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai dengan alur normal

Tabel 6.7 Uji Coba Fungsional Use Case 104

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman melawan Buto
Kode Use Case	UC 104
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain mengendalikan Anoman berada di akhir hutan</li> <li>2. Sistem memunculkan Buto</li> <li>3. Pemain mengendalikan Anoman berjalan mendekati Buto</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi Buto terhadap Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati Buto</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> </ol>

	<p>7. Sistem mengurangi nyawa Buto</p> <p>8. Ketika nyawa Buto mencapai 0, sistem merubah keadaan Buto ke state mati</p>
Alur Alternatif	<p>1. Sistem gagal memunculkan Buto</p> <p>2. Anoman mati sebelum bertemu Buto</p>
Kesimpulan	Aplikasi berjalan sesuai dengan alur normal

Tabel 6.8 Uji Coba Fungsional Use Case 105

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman menuju Alengka
Kode Use Case	UC 105
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<p>1. Pemain mengendalikan Anoman berada di jalan menuju Alengka</p> <p>2. Pemain mengendalikan Anoman melewati jalan dan memasuki Alengka</p>
Alur Alternatif	-
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.9 Uji Coba Fungsional Use Case 106

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman melawan pasukan
Kode Use Case	UC 106

Case	
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Sistem memunculkan pasukan</li> <li>3. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati pasukan</li> <li>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi pasukan pada Anoman</li> <li>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati pasukan.</li> <li>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</li> <li>7. Sistem mengurangi nyawa pasukan</li> <li>8. Ketika nyawa pasukan mencapai 0, sistem merubah keadaan pasukan ke state mati</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem gagal memunculkan Pasukan</li> <li>2. Anoman mati sebelum melawan pasukan</li> </ol>
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.10 Uji Coba Fungsional Use Case 107

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman menemukan Shinta
Kode Use Case	UC 107

Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati Shinta</li> <li>3. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan Shinta</li> <li>4. Sistem memunculkan pop up berisi teks yang menjelaskan bahwa Anoman harus kembali dan memberitahukan kepada Rama bahwa Shinta harus dijemput oleh Rama sendiri.</li> </ol>
Alur Alternatif	Pop up teks tidak muncul
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.11 Uji Coba Fungsional Use Case 108

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman melawan Indrajit
Kode Use Case	UC 108
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Sistem memunculkan pasukan</li> <li>3. Pengguna mengendalikan Anoman</li> </ol>

	<p>berjalan mendekati pasukan</p> <p>4. Pada jarak yang telah ditentukan, sistem merubah reaksi pasukan pada Anoman</p> <p>5. Pengguna mengendalikan Anoman mendekati pasukan.</p> <p>6. Pada jarak 1 pengguna menekan tombol atas (action)</p> <p>7. Sistem mengurangi nyawa pasukan</p> <p>8. Ketika nyawa pasukan mencapai 0, sistem merubah keadaan pasukan ke state mati</p> <p>9. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan mendekati Indrajit</p> <p>10. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan Indrajit</p> <p>11. Sistem memunculkan pop up berisi teks yang menjelaskan bahwa Indrajit akan membakar Anoman karena telah memasuki Alengka tanpa ijin</p>
Alur Alternatif	1. Anoman mati sebelum berinteraksi dengan Indrajit
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

**Tabel 6.12 Uji Coba Fungsional Use Case 109**

Nama Use Case	Menjalankan scene Anoman membakar Alengka
Kode Use	UC 109

Case	
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengendalikan Anoman berada di Alengka</li> <li>2. Pengguna mengendalikan Anoman berjalan menuju dinding Alengka</li> <li>3. Pada jarak 1, pengguna menekan tombol atas (action) untuk berinteraksi dengan dinding kerajaan Alengka</li> <li>4. Sistem menampilkan Alengka terbakar</li> <li>5. Sistem memunculkan pop up teks yang menjelaskan rangkuman cerita dari perjalanan Anoman</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alengka tidak terbakar</li> <li>2. Pop up teks tidak muncul</li> </ol>
Kesimpulan	Aplikasi dapat berjalan sesuai alur normal

Tabel 6.13 Uji Coba Fungsional Use Case 110

Nama Use Case	Mengendalikan Anoman
Kode Use Case	UC 110
Aktor	Player
Alur Normal	1. Pengguna menekan tombol untuk kontrol Anoman

	2. Anoman bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan
Alur Alternatif	1. Anoman tidak bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan
Kesimpulan	Pengguna dapat mengendalikan Anoman sesuai dengan alur normal

Tabel 6.14 Uji Coba Fungsional Use Case 111

Nama Use Case	Melihat Informasi Nyawa Anoman
Kode Use Case	UC 111
Aktor	Player
Hasil	
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan informasi nyawa Anoman pada layar</li> <li>2. Pengguna melihat informasi nyawa Anoman pada layar</li> <li>3. Nyawa berkurang apabila Anoman terkena damage</li> </ol>
Alur Alternatif	1. Informasi nyawa Anoman tidak muncul
Kesimpulan	Pengguna dapat melihat informasi nyawa Anoman

## 6.2 Uji Coba Non-Fungsional

Uji Coba Non-Fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah game Anoman Obong dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Uji coba non-fungsional meliputi uji performa, yaitu untuk mengetahui spesifikasi minimum yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan permainan Anoman Obong dengan lancar, dan uji penerimaan pengguna, yaitu untuk mengetahui penerimaan pengguna terhadap permainan Anoman Obong dan kebermanfaatannya.

### 6.2.1 Uji Performa Game Anoman Obong

Berikut ini merupakan uji performa game Anoman Obong untuk mengetahui kebutuhan minimum mesin / platform yang dibutuhkan untuk dapat memainkan game Anoman Obong dengan lancar.

Dalam uji performa ini, penulis melakukan percobaan pada 5 perangkat dengan tipe dan spesifikasi yang berbeda-beda untuk mengetahui spesifikasi minimum yang dibutuhkan sehingga game Anoman Obong dapat berjalan lancar. Penulis mengurutkan perangkat berdasarkan tipe dan spesifikasi masing-masing.

Pengujian dilakukan dengan mengatur *frame per second* permainan pada nilai statis yakni 24fps dengan resolusi 800x600 dan besar permainan adalah 40 MB.

#### Perangkat 1

Tipe : laptop  
OS : Windows 7  
Processor : Intel Core i3-2330M  
RAM : 2GB  
VGA : Intel HD Graphic 2000 – 512 MB



**Tabel 6.15 Perangkat 1**

Memory (MB)	Sebelum Dimainkan	654
	Saat Dimainkan	2744
	Penggunaan	2090
Processor	Sebelum Dimainkan	31 %
	Saat Dimainkan	99 %
	Penggunaan	68 %
Kondisi	Lambat	

**Perangkat 2**

Tipe : laptop  
 OS : Windows 8  
 Processor : AMD E1-2500  
 RAM : 2GB  
 VGA : AMD Radeon HD 8240 - 1GB

**Tabel 6.16 Perangkat 2**

Memory (MB)	Sebelum Dimainkan	251
	Saat Dimainkan	2443
	Penggunaan	2108
Processor	Sebelum Dimainkan	1,5 %
	Saat Dimainkan	78 %
	Penggunaan	76,5 %
Kondisi	Lambat	

**Perangkat 3**

Tipe : laptop  
 OS : Archlinux, Gnome3  
 Processor : Intel Core i3-2350M  
 RAM : 4GB  
 VGA : Intel HD Graphic 4000

**Tabel 6.17 Perangkat 3**

Memory (MB)	Sebelum Dimainkan	339
	Saat Dimainkan	2333
	Penggunaan	1994
Processor	Sebelum Dimainkan	2,9 %
	Saat Dimainkan	92,8 %
	Penggunaan	89,9 %
Kondisi	Lambat	

**Perangkat 4**

Tipe : PC  
 OS : Debian, XFCE4  
 Processor : Intel Core i3 @5350  
 RAM : 6GB  
 VGA : Nvidia GeForce GT 220 – 1 GB

**Tabel 6.18 Perangkat 4**

Memory (MB)	Sebelum Dimainkan	182
	Saat Dimainkan	2184
	Penggunaan	2002
Processor	Sebelum Dimainkan	1,4 %
	Saat Dimainkan	56 %
	Penggunaan	51,6 %
Kondisi	Lancar	

**Perangkat 5**

Tipe : PC  
 OS : Windows 8.1  
 Processor : Intel Core i7-4790  
 RAM : 16GB  
 VGA : Nvidia GeForce GTX 980 Ti

Tabel 6.19 Perangkat 5

Memory (MB)	Sebelum Dimainkan	223
	Saat Dimainkan	2144
	Penggunaan	1921
Processor	Sebelum Dimainkan	1,5 %
	Saat Dimainkan	52 %
	Penggunaan	50,5 %
Kondisi	Lancar	

Setelah dilakukan percobaan pada 5 perangkat berbeda, dapat disimpulkan bahwa permainan Anoman Obong dapat berjalan lancar dengan kebutuhan spesifikasi minimum sebagai berikut:

Processor : Intel Core i3 2<sup>nd</sup> Generation (Sandy Bridge)  
 RAM : 6 GB  
 VGA : 1 GB – GeForce GT 220  
 HDD : 40 MB

Untuk menjalankan permainan, dibutuhkan aplikasi Blender.

### 6.2.1 Uji Penerimaan Pengguna

Tahapan *blackbox testing* secara keseluruhan adalah sebagai berikut. Sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan pada bahasan sebelumnya.

Kriteria game edukasi digunakan dalam pengujian aplikasi sebagai berikut. Butir pengujian dinilai dalam skala *likert* dengan ketentuan yaitu: (1) Nilai terendah, (2) Nilai rendah, (3) Netral, (4) Nilai tinggi, (5) Nilai tertinggi. Pengujian dilakukan pada 10 orang responden yang merupakan mahasiswa Lab. PPSI Sistem Informasi ITS angkatan 2009 - 2011 yang gemar bermain video game dan pernah tahu cerita Anoman Obong. Hasil pengujian menunjukkan bahwa game

dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kriteria game edukasi karena penilaiannya tidak kurang dari skala nilai 3.

Data hasil pengujian kriteria penilaian terhadap 10 orang responden yang merupakan mahasiswa Lab. PPSI Sistem Informasi ITS angkatan 2009 - 2011 yang gemar bermain video gamedan pernah tahu cerita Anoman Obongadalah sebagai berikut.

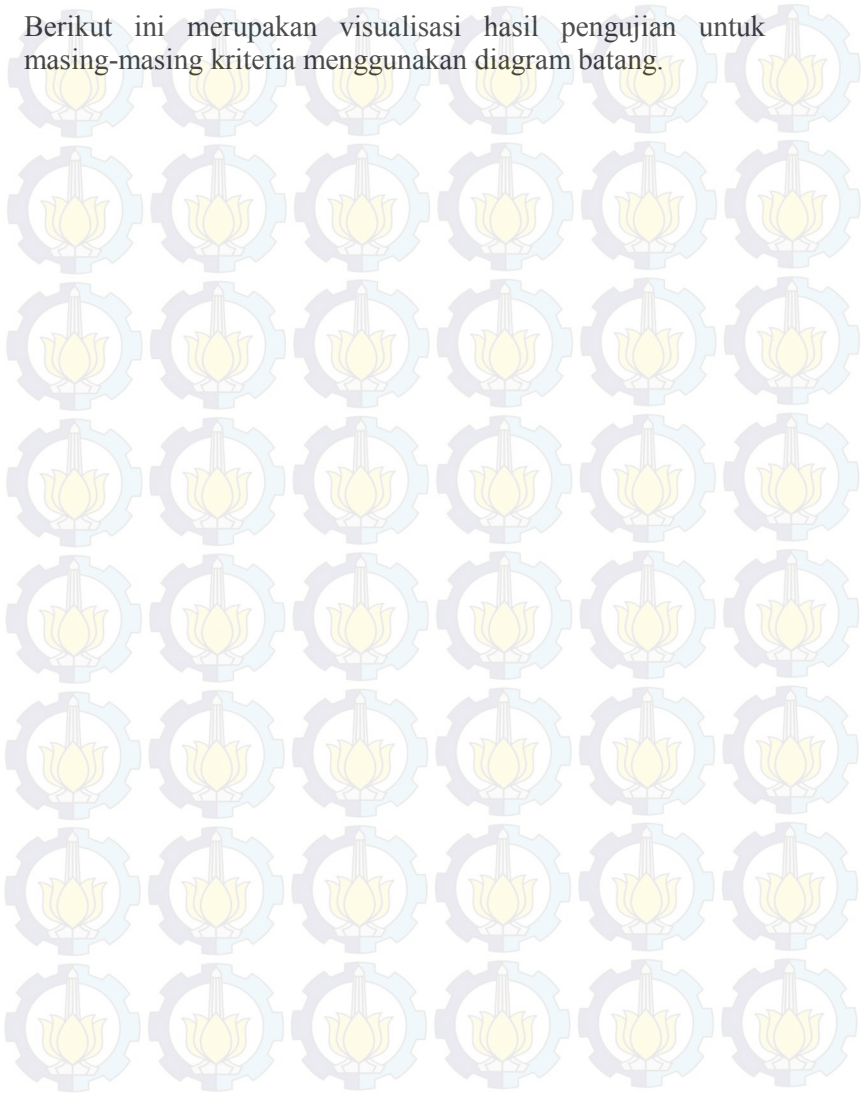
**Tabel 6.20 Data Uji Penerimaan Pengguna**

Item Indikator	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
A1: Apakah teks bisa dibaca dengan jelas?	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5
A2: Apakah ilustrasi tokoh pada permainan menarik?	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
A3: Apakah kombinasi warna sudah bagus?	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
A4: Apakah background (latar belakang) pada permainan sudah menarik?	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5
A5: Apakah pemilihan suara/music sudah bagus?	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4
B1: Apakah narasi dalam	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5

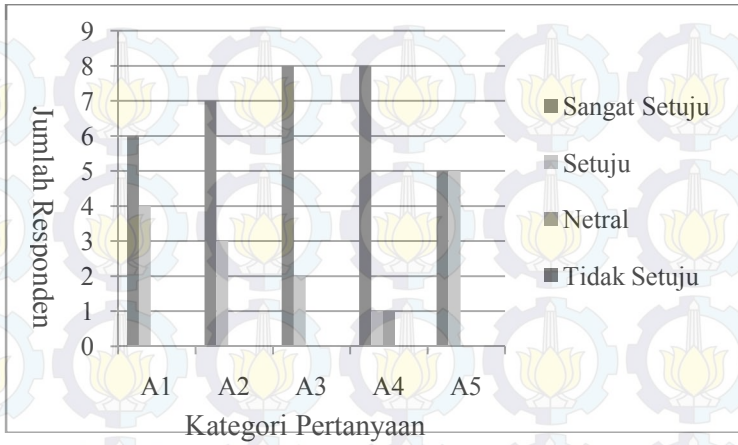
permainan mudah dimengerti?										
C1: Apakah permainan disajikan dengan menarik?	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5
C2: Apakah alur permainan mudah dipahami?	4	4	4	5	4	3	5	4	5	5
C3: Apakah permainan dapat digunakan sebagai media pembelajaran secara berulang-ulang?	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
D1: Apakah permainan berjalan lancar?	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
D2: Apakah permainan kreatif dan inovatif?	4	5	4	5	3	3	4	3	5	4
D3: Apakah permainan mudah dioperasikan?	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4
E1: Apakah menurut anda cerita dalam permainan sudah sesuai dengan cerita asli Anoman Obong?	4	5	4	3	3	4	5	5	4	4
E2: Apakah permainan	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4

mudah dioperasikan?									
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

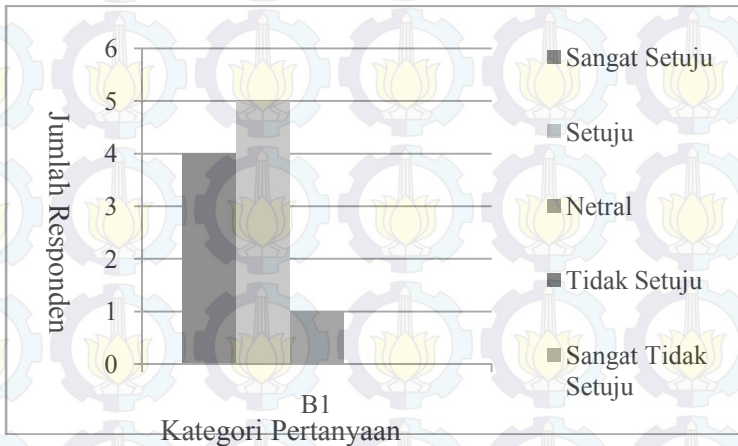
Berikut ini merupakan visualisasi hasil pengujian untuk masing-masing kriteria menggunakan diagram batang.



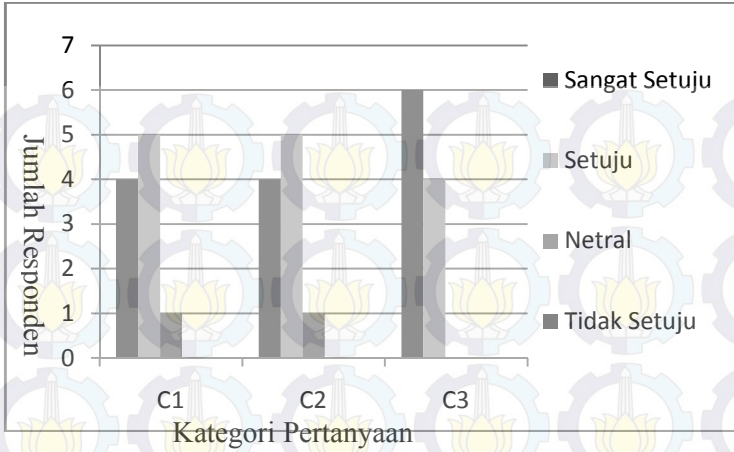
### Kriteria Audio Visual



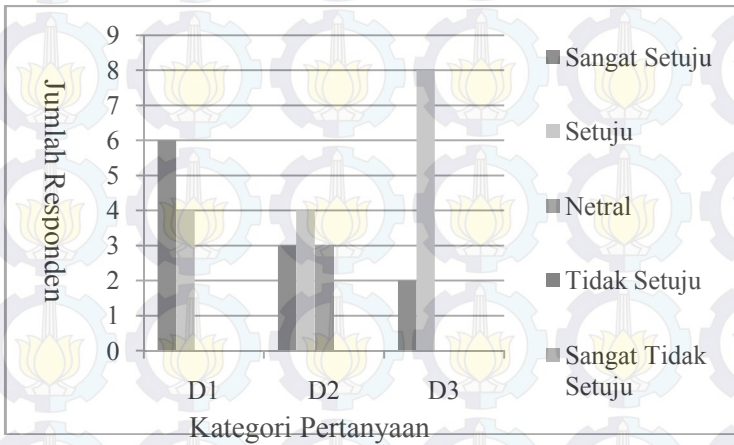
### Kriteria Kebahasaan



### Kriteria Keterlaksanaan

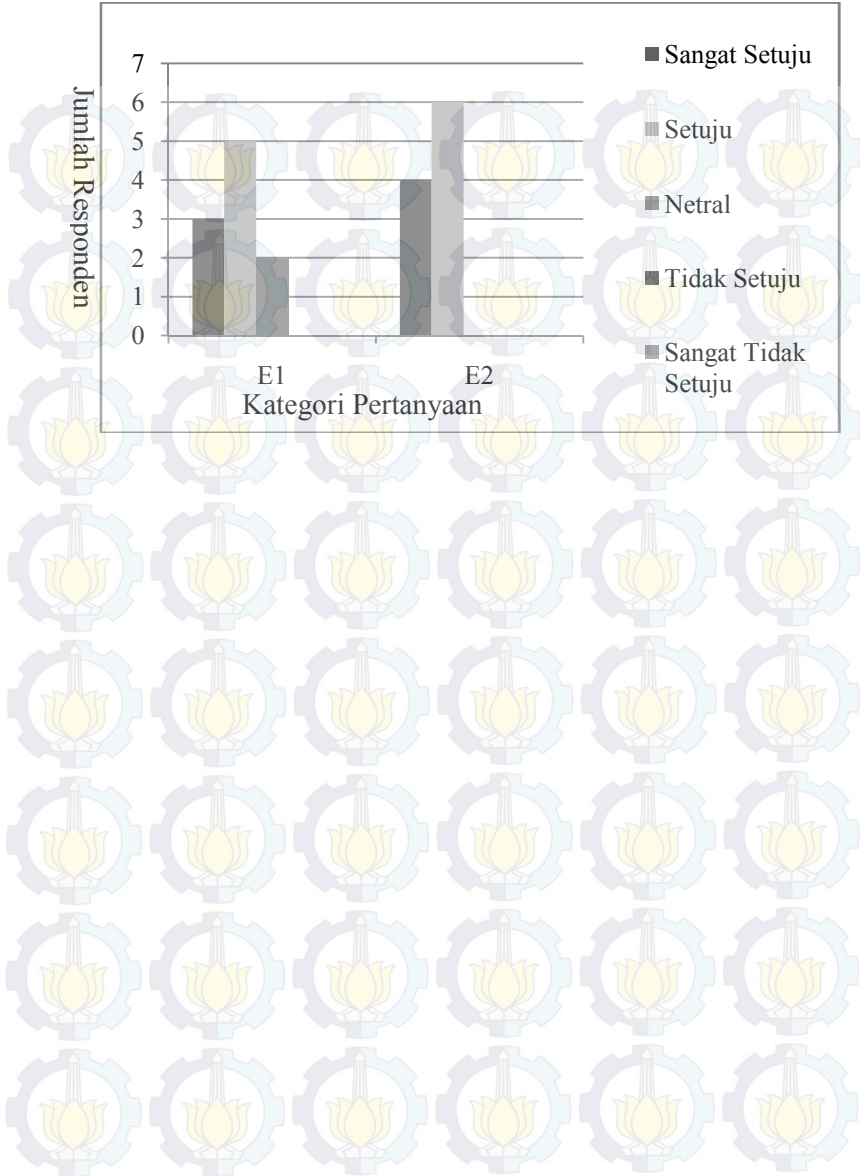


Kriteria Rekayasa Perangkat Lunak



Kriteria Pembelajaran





**Tabel 6.21 Rata-rata Jawaban Responden**

	Kategori	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Avg.
A	A1	6	4	0	0	0	4.6
	A2	7	3	0	0	0	4.7
	A3	8	2	0	0	0	4.8
	A4	8	1	1	0	0	4.7
	A5	5	5	0	0	0	4.5
B	B1	4	5	1	0	0	4.1
C	C1	4	5	1	0	0	4.1
	C2	4	5	1	0	0	4.1
	C3	6	4	0	0	0	4.6
D	D1	6	4	0	0	0	4.6
	D2	3	4	3	0	0	4
	D3	2	8	0	0	0	4.2
E	E1	3	2	5	0	0	3.8
	E2	4	6	0	0	0	4.4
Total		70	58	12	0	0	4.4

**Tabel 6.22 Rata-rata per Kategori**

A	B	C	D	E
4.6	4.1	4.3	4.3	4.1

Kategori yang memiliki nilai tertinggi adalah A, yaitu Audio Visual. Sedangkan kategori yang memiliki nilai terendah adalah E, yaitu Pembelajaran. Untuk sub kategori, yang memiliki nilai rata-rata tertinggi merupakan A3 yang mencakup tentang pewarnaan dalam ilustrasi tokoh. Dan sub kategori, yang memiliki nilai rata-rata terendah merupakan E1 yaitu pada Kesesuaian Alur cerita dan Narasi pada permainan.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aspek Audio Visual dari Game ini yang menjadi poin utama yang dapat

ditonjolkan. Namun masih memerlukan perbaikan pada bagian Kebahasaan dan Pembelajaran khususnya pada bagian Alur cerita.

Dalam pembuatan game ini, penulis juga mengikuti checklist dalam perancangannya. Checklist tersebut memiliki komponen utama sebagai berikut.

- Alur cerita Anoman Obong
- Profil Anoman
- Penceritaan

Oleh karena itu penulis melakukan sebuah uji untuk mengukur apakah pembuatan game Anoman Obong ini telah sesuai dengan checklist bersangkutan.

Untuk itu penulis mengumpulkan 10 orang responden yang merupakan mahasiswa Lab. PPSI Sistem Informasi Angkatan 2009 – 2011 yang gemar bermain video game dan membuat instrumen yang berupa pertanyaan seputar cerita Anoman Obong untuk menguji seberapa jauh responden dapat memperoleh manfaat yang diharapkan setelah memainkan game Anoman Obong.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut diberikan kepada 10 responden sebelum memainkan permainan Anoman Obong. Lalu 10 responden kembali diberikan pertanyaan yang sama setelah memainkan permainan Anoman Obong untuk melihat apakah ada penambahan pengetahuan tentang Anoman Obong setelah memainkan permainan tersebut.

Dalam setiap kategori terdapat 3 instrumen pertanyaan, sebagai berikut.

Alur Cerita Anoman Obong

- Siapakah nama Raja yang menculik Shinta dan Apakah nama kerajaannya?
- Apakah nama jembatan yang dilewati Anoman dalam perjalanannya menyelamatkan Shinta?
- Siapakah nama Raksasa/Buto yang dilawan Anoman?

#### Profil Anoman

- Sebutkan salah satu nama Anoman!
- Senjata apakah yang dimiliki oleh Anoman?
- Siapakah musuh Anoman yang memiliki ukuran yang besar?

#### Penceritaan

- Siapakah nama panglima yang menghadang Anoman?
- Mengapa Shinta tidak mau dibawa pulang oleh Anoman?
- Apa yang terjadi setelah Anoman ditangkap?

Hasilnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 6.23 Data Uji Kebermanfaatan Game**

Kriteria	Jawaban	Jawaban	Pre Test	Post Test
Alur cerita	Siapakah nama Raja yang menculik Shinta dan Apakah nama kerajaannya?	Dasamuka / Rahwana, Ngalengka	5	8
	Apakah nama jembatan yang dilewati Anoman dalam perjalanannya	Jembatan Laut Hindia, Jembatan awan	0	2

	menyelamatkan Shinta?			
	Siapakah nama Raksasa/Buto yang dilawan Anoman?	Wil Kataksini	0	2
			5	12
Profil Anoman	Sebutkan salah satu nama Anoman!	Anjaniputra, Maruti (Kera Putih / Ketek Putih), Suliyuswa, dll	4	4
	Senjata apakah yang dimiliki oleh Anoman?	Kuku Pancanaka	2	3
	Siapakah musuh Anoman yang memiliki ukuran yang besar?	Buto, Wil Kataksini	0	1
			6	8
Penceritaan	Siapakah nama panglima yang menghadang Anoman?	Indrajit	1	3
	Mengapa Shinta tidak mau dibawa pulang oleh Anoman?	Hanya mau dijemput oleh Rama	0	2
	Apa yang terjadi setelah Anoman ditangkap?	Dibakar, Anoman melompat kesana-kemari sehingga gedung-gedung di sekitarnya ikut terbakar	8	10
			9	15
	Total		18	35
	Rata - rata		0,2	0,4

**Tabel 6.24 Hasil Pre Test**

Pre Test		
Alur Cerita	Profil Anoman	Penceritaan
5 Benar	6 Benar	9 Benar
Dari 30 Total Jawaban per kategori		
Total Jawaban Benar	18	Dari 90 Total Jawaban

**Tabel 6.25 Data Hasil Post Test**

Post Test		
Alur Cerita	Profil Anoman	Penceritaan
12 Benar	8 Benar	15 Benar
Dari 30 Total Jawaban per kategori		
Total Jawaban Benar	35	Dari 90 Total Jawaban

**Tabel 6.26 Data perbandingan Pre Test dan Post Test**

Kategori	Pre Test	Post Test	Selisih
Alur Cerita	5	12	7
Profil Anoman	6	8	2
Penceritaan	9	15	6

Perbandingan dari pre test dan post test yang dilakukan adalah terdapat perbedaan jumlah jawaban benar setelah memainkan permainan Anoman Obong. Dari semula ada 18 jawaban benar menjadi 35 jawaban benar. Terdapat peningkatan sebesar 17 jawaban benar, atau dari 20 % dari total keseluruhan jawaban menjadi 40 %.

Rincian perbandingan pre test dan post test pada setiap kategori adalah sebagai berikut.

Di kategori alur cerita, terdapat 5 jawaban benar dari total 30 jawaban pada pre test atau 17 % dari total jawaban. Setelah memainkan permainan, dilakukan post test dengan soal yang sama, dan terdapat peningkatan jawaban benar sehingga jawaban benar menjadi 12 jawaban benar atau 40 % dari total jawaban.

Pada kategori Profil Anoman, pre test mendapatkan 6 jawaban benar dari total 30 jawaban atau 20 %. Sedangkan pada post test jawaban benar bertambah menjadi 8 jawaban benar atau 27 %.

Pada kategori Penceritaan, pre test mendapatkan 9 jawaban benar dari total 30 jawaban atau 30 %. Sedangkan pada post test jawaban benar bertambah menjadi 15 jawaban benar atau 50 %.

Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Setelah memainkan permainan Anoman Obong, pemain mendapatkan penambahan pengetahuan tentang cerita pewayangan dengan lakon Anoman Obong.
- masih banyak responden yang kurang mengenal Profil dari Anoman yang menjadi tokoh utama dalam game ini. Penulis masih kurang dalam membawakan profil Anoman dalam game nya, sehingga perlu ditingkatkan lagi sehingga pemain dapat mengenal lebih jauh karakter Anoman dalam game.

### 6.3 Hambatan

Hambatan yang ditemui pada pengerjaan menggunakan Blender.

1. Blender tidak memiliki native script builder, sehingga untuk dapat melakukan sebuah scenario khusus, membutuhkan langkah-langkah yang lebih panjang bila dibandingkan dengan game engine lainnya.

Hal tersebut menjadi hambatan penulis salah satunya adalah ketika membuat logic. Ketika penulis menuliskan code, penulis menemukan kesulitan dalam hal pengecekan kesalahan, fitur auto-complete, dan referensi API. Game engine lainnya, seperti Unity, memiliki fitur tersebut sehingga lebih memudahkan developer.

2. Blender Game Engine tidak dapat dijadikan game engine untuk sebuah game yang kompleks karena keterbatasan dari blender sendiri.
3. Meskipun berbasis komunitas, tutorial penggunaan Blender Game Engine lebih sedikit bila dibandingkan dengan game engine lainnya seperti Unity, Unreal, dan lain-lain. Hal tersebut menyebabkan eksplorasi fitur Blender Game Engine memakan waktu yang tidak singkat.
4. Dokumentasi modul pada Game Engine masih kurang untuk pemula.

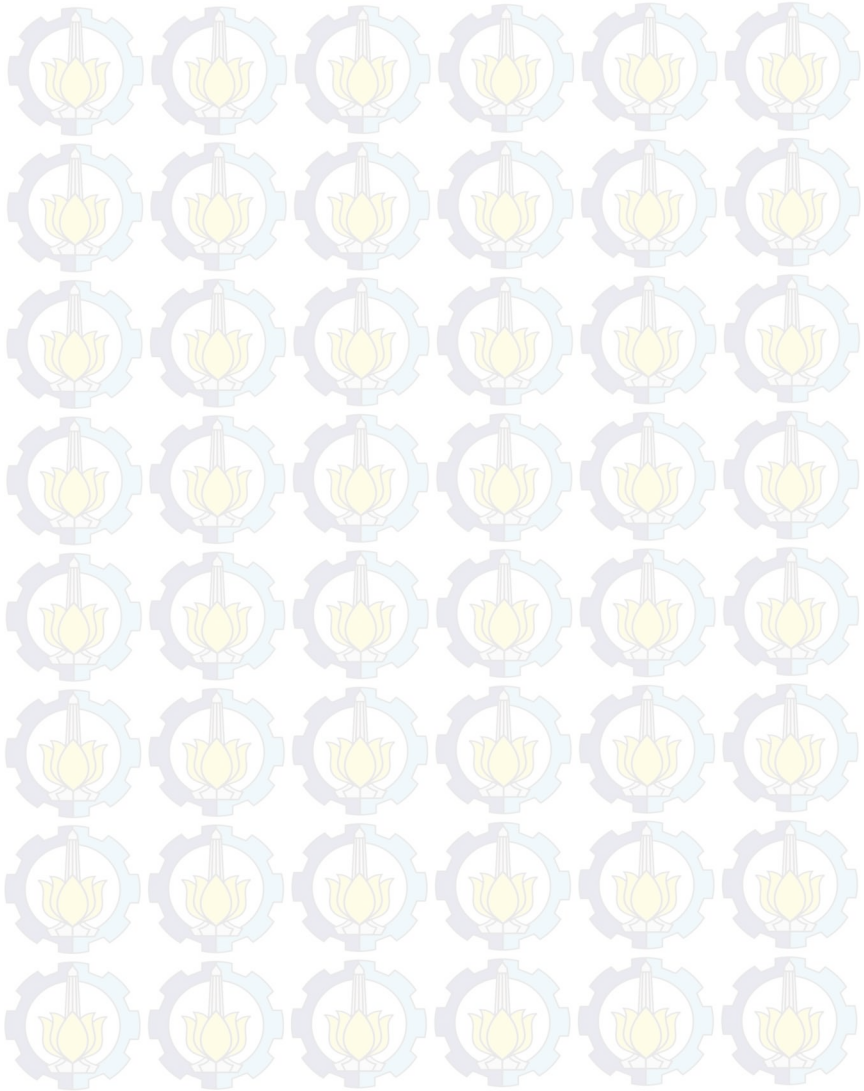
Adapun cara-cara penulis dalam mengatasi hambatan-hambatan yang dialami adalah.

1. Menulis script pada builder lain dan/atau mengganti fungsi script dengan logic brick. Dalam hal ini bahasa pemrograman yang terkait adalah python. Penulis kebanyakan mengganti fungsi script yang terkait dengan logic brick, sehingga penulis dapat langsung mengetes logic yang dibutuhkan pada Blender Game Engine.



2. Permasalahan limitasi pada Blender, penulis belum menemukan solusi. Satu-satunya cara yang penulis lakukan adalah dengan melakukan kompromi ide dengan limitasi kemampuan Blender.
3. Penulis mengikuti pelatihan, kursus, dan mengambil training khusus baik offline maupun online yang berkaitan tentang Blender.
4. Penulis melakukan reverse-engineering pada beberapa produk serupa yang juga dibuat oleh Blender yang dibagikan secara bebas pada forum-forum untuk mengetahui modul-modul terkait yang dibutuhkan selama pengerjaan tugas akhir ini.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi mengenai simpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Simpulan ini diharapkan dapat menjawab tujuan yang telah ditetapkan di awal penelitian. Saran diberikan untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya.

#### **7.1 Kesimpulan**

Dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

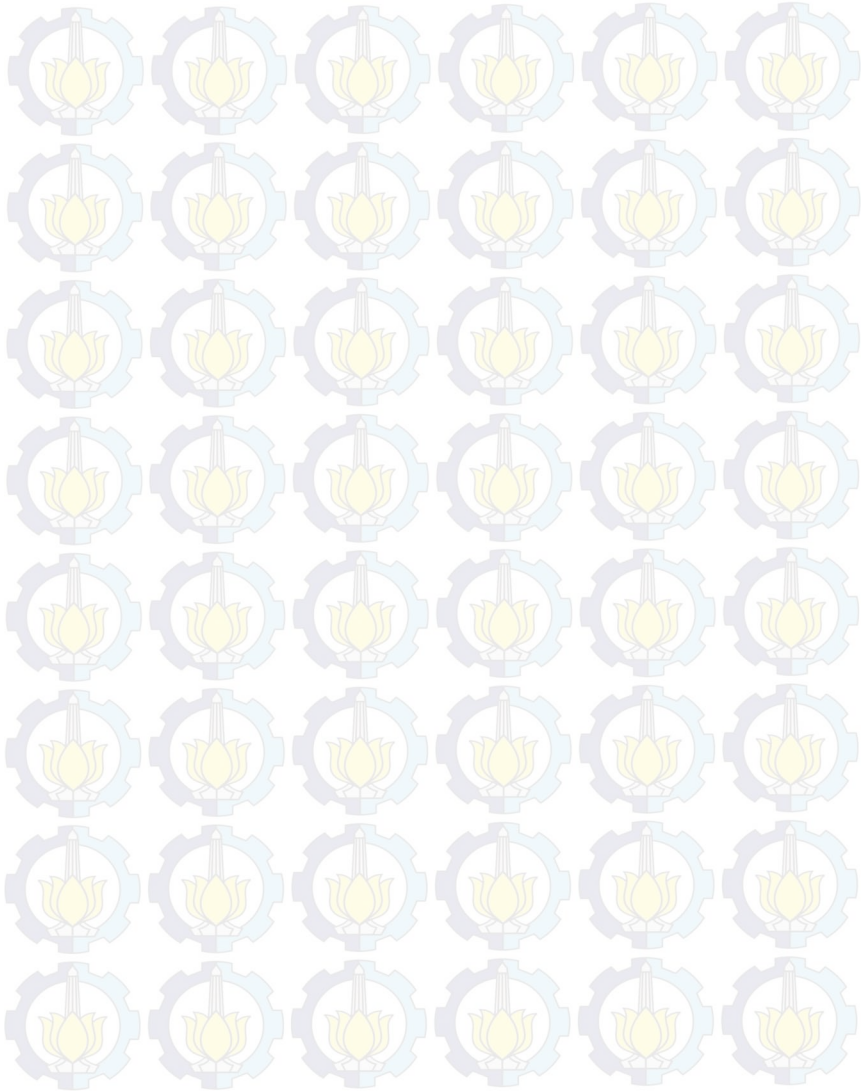
1. Telah dihasilkan suatu Aplikasi Permainan Edukatif 3D dengan tema lakon Anoman Obong yang dibangun menggunakan aplikasi Blender 3D.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi permainan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kriteria game edukasi.

#### **7.2 Saran**

Dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini dapat diberikan saran untuk penelitian selanjutnya antara lain :

1. Jumlah responden dalam pengujian dapat ditambahkan untuk meningkatkan hasil penelitian.
2. Untuk penelitian dengan topic yang sama, disarankan untuk menggunakan *game engine* populer seperti *Unity* dan/atau *Unreal Engine*. Hal tersebut dikarenakan Blender Game Engine masih kurang mampu untuk digunakan dalam pembuatan *game* yang kompleks. Sedangkan untuk bagian *modelling*, Blender 3D sudah memiliki fitur yang lengkap.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suyitno, Imam. 2012. "Pengembangan Pendidikan Karakter dan Budaya Bangsa". Jurnal Pendidikan Karakter, Tahun II, Nomor 1, Februari 2012.
- [2] Tirta, Michael. 2007. "Museum Wayang Nasional Di Yogyakarta". Undergraduate thesis, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Undip
- [3] Ratih, Prabekti. 2012. "Rias Karakter Tokoh Rampak Kera dalam Pergelaran The Futuristic Of Ramayana". Other thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [4] Fauzi, Akhmad. 2009. "Peran Strategis Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pembangunan di Indonesia". Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
- [5] Tunggono, Ellen R. Tirtaatmadja, Irawati. Elizabeth. 2010. "Pemaparan Penggambaran Tokoh dalam Cerita Ramayana di Relief Candi Panataran di Blitar, Jawa Timur dengan Penggambaran Tokoh dalam Cerita Ramayana pada Wayang, Tarian, Patung dan Lukisan di Bali". Fakultas Seni Rupa Dan Desain, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- [6] Zulkarnain, Zulvan Zein. 2011. "Perancangan Komunikasi Visual Film Animasi Pendek Legenda Hanoman (Babak: Petualangan Mencari Bunga Sanjiwani)". Desain Komunikasi Visual, Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- [7] Seto, Rick Nolan. 2012. "Designing Comic Book Adaptation from The Story of Hanoman". Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [8] Arifianto, S. Sumarsono. Parwoko. Istidjab, Kanti Waluyo. Waluyo, Djoko. Kristanto, Hen. 2010. "Studi Penggunaan

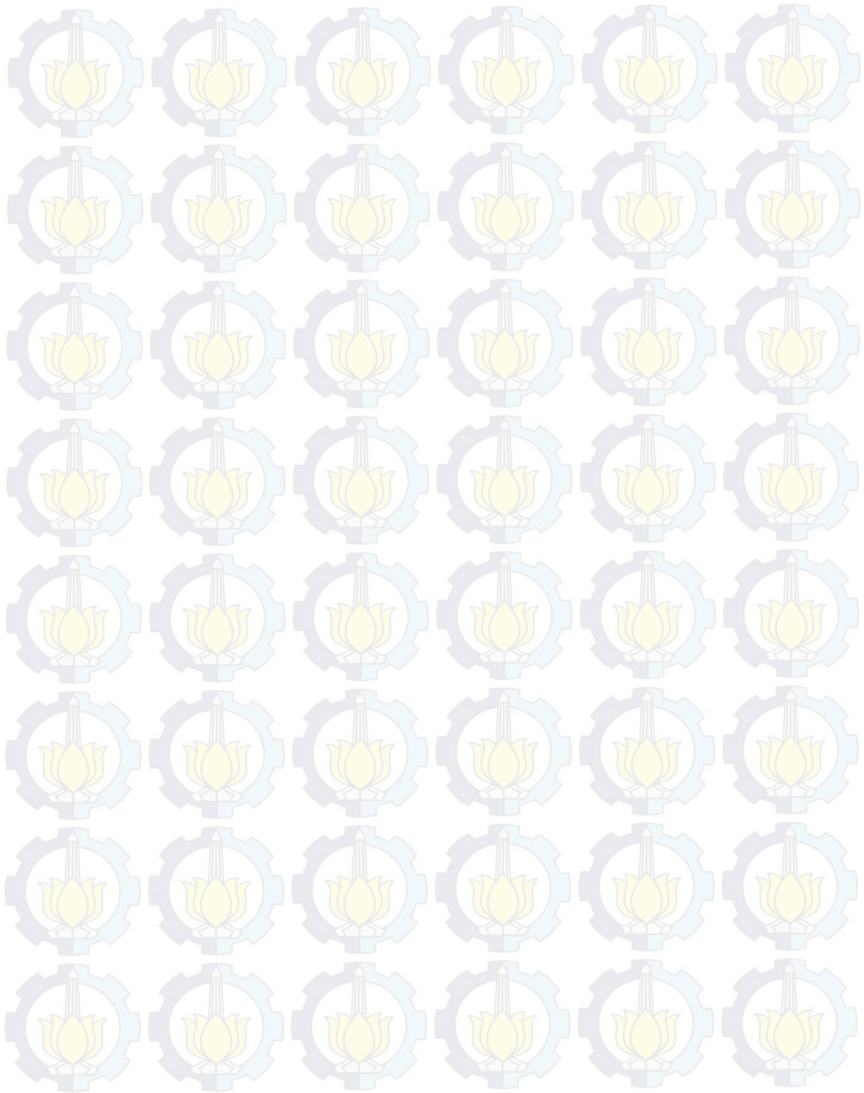
Teknologi Digital Produksi ‘Seni Pertunjukan Wayang Kulit’ untuk Meningkatkan Apresiasi dan Industri Kreatif di Masyarakat”. Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Komunikasi dan Informatika, Republik Indonesia.

- [9] Santoso, Bhangga Adi Putra. 2010. "PELESTARIAN WAYANG INDONESIA LEWAT ANIMASI BERGENRE ‘ACTION COMEDY’". Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [10] Hery. 2012. “Anoman” Dikutip 15 Mei 2014, dari Kumpulan Cerita Wayang: <http://caritawayang.blogspot.com/2012/11/anoman.html>
- [11] Blain, John M. “An Introduction to Blender 3D: A Book for Beginners” Dikutip 15 Mei 2014, dari <http://download.blender.org/>
- [12] Alfiam, Moch Ziqqi. 2011. "PERANCANGAN SISTEM LINGKUNGAN UNTUK SIMULASI KEBAKARAN MENGGUNAKAN VISUALISASI 3D". Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [13] Sharma, Mamta. Srivastava, Durgesh. Jaiswal, Saurabh. "Test Cases using Boundary Value Analysis and Equivalence Class". International Journal Of Engineering Research & Management Technology. May-2014 Volume 1, Issue 3.
- [14] Williams, Laurie. 2006. "Testing Overview and Black-Box Testing Techniques". North Carolina State University.
- [15] Moreno-Ger, P. et al., "Educational game design for online education". 2008. Computers in Human Behaviour, doi:10.1016/j.chb.2008.03.012.
- [16] Novaliendry, Dony. 2013. "Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif". JURNAL TEKNOLOGI

INFORMASI & PENDIDIKAN VOL. 6 NO. 2 September 2013.

- [17]Neville D. Crossman, Benjamin Burkhard, Stoyan Nedkov, Louise Willemen, Katalin Petz, Ignacio Palomo, Evangelia G. Drakou, Berta Martin-Lopez, Timon McPhearson, Kremena Boyanova, Rob Alkemade, Benis Egoh, Martha B. Dunbar, Joachim Maes. 2013. "A blueprint for mapping and modelling ecosystem services". Elsevier.
- [18]Jennifer Tenzer, Perdita Stevens. 2007. "GUIDE: Games with UML for interactive design exploration". Knowledge-Based Systems, doi:10.1016/j.knosys.2007.05.005.
- [19] Zhu Quan-yin, Jin Yin, Xu Chengjie, Gen Rui. 2011. "A UML Model for Mobile Game on the Android OS". Procedia Engineering.
- [20] Brigitta Rena Estidianti, Rahmatsyam Lakoro. 2014. "Perancangan Karakter Game Visual Novel 'Tikta Kavya' dengan Konsep Visual Bishonen". JURNAL SAINS DAN SENI POMITS Vol. 3, No.2
- [21] C Schifter, M Cipollone. 2013. "Minecraft as a teaching tool: One case study". Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, New Orleans, Louisiana, United States.
- [22] Mrinal Chandra Malick. 2014. "Carrom Tutor : Game-based Learning and Implementation". Dissertation Department of Computer Science and Engineering, Indian Institute of Technology Bombay.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*





## LAMPIRAN

### Audio Visual

- Apakah teks bisa dibaca dengan jelas?
  - a. Sangat Jelas
  - b. Jelas
  - c. Netral
  - d. Tidak Jelas
  - e. Sangat Tidak Jelas
- Apakah ilustrasi tokoh pada permainan menarik?
  - a. Sangat menarik
  - b. Menarik
  - c. Netral
  - d. Tidak Menarik
  - e. Sangat Tidak Menarik
- Apakah kombinasi warna sudah bagus?
  - a. Sangat Bagus
  - b. Bagus
  - c. Netral
  - d. Tidak Bagus
  - e. Sangat Tidak Bagus
- Apakah background (latar belakang) pada permainan sudah menarik?
  - a. Sangat Menarik
  - b. Menarik
  - c. Netral
  - d. Tidak Bagus
  - e. Sangat Tidak Bagus
- Apakah pemilihan suara/music sudah bagus?
  - a. Sangat Bagus
  - b. Bagus
  - c. Netral
  - d. Tidak Bagus
  - e. Sangat Tidak Bagus

## Kebahasaan

- Apakah narasi dalam permainan mudah dimengerti?
  - a. Sangat Mudah Dimengerti
  - b. Mudah Dimengerti
  - c. Netral
  - d. Susah Dimengerti
  - e. Sangat Susah Dimengerti

## Keterlaksanaan

- Apakah permainan disajikan dengan menarik?
  - a. Sangat Menarik
  - b. Menarik
  - c. Netral
  - d. Tidak Menarik
  - e. Sangat Tidak Menarik
- Apakah alur permainan mudah dipahami?
  - a. Sangat Mudah Dipahami
  - b. Mudah Dipahami
  - c. Netral
  - d. Susah Dipahami
  - e. Sangat Susah Dipahami
- Apakah permainan dapat digunakan sebagai media pembelajaran secara berulang-ulang?
  - a. Sangat Bisa
  - b. Bisa
  - c. Netral
  - d. Tidak Bisa
  - e. Sangat Tidak Bisa

## Rekayasa Perangkat Lunak

- Apakah permainan berjalan lancar?
  - a. Sangat Lancar
  - b. Lancar
  - c. Netral
  - d. Tidak Lancar (lag)

- e. Sangat Tidak Lancar (lag)
- Apakah permainan kreatif dan inovatif?
  - a. Sangat Kreatif dan Inovatif
  - b. Kreatif dan Inovatif
  - c. Netral
  - d. Tidak Kreatif dan Inovatif
  - e. Sangat Tidak Kreatif dan Inovatif
- Apakah permainan mudah dioperasikan?
  - a. Sangat Mudah Dioperasikan
  - b. Mudah Dioperasikan
  - c. Netral
  - d. Susah Dioperasikan
  - e. Sangat Susah Dioperasikan

#### Penceritaan

- Apakah menurut anda cerita dalam permainan sudah sesuai dengan cerita asli Anoman Obong?
  - a. Sangat Sesuai
  - b. Sesuai
  - c. Netral
  - d. Tidak Sesuai
  - e. Sangat Tidak Sesuai
- Apakah anda dapat menarik pelajaran dari permainan?
  - a. Sangat Banyak Pelajaran yang Dapat Ditarik
  - b. Banyak Pelajaran yang Dapat Ditarik
  - c. Biasa Saja
  - d. Tidak Banyak Pelajaran yang Dapat Ditarik
  - e. Tidak Ada Pelajaran yang Dapat Ditarik

## Pre Test&amp; Post Test

## Alur Cerita Permainan

- Siapakah nama Raja yang menculik Shinta dan Apakah nama kerajaannya?
- Apakah nama jembatan yang dilewati Anoman dalam perjalanannya menyelamatkan Shinta?
- Siapakah nama Raksasa/Buto yang dilawan Anoman?

## Profil Anoman Obong

- Sebutkan salah satu nama Anoman!
- Senjata apakah yang dimiliki oleh Anoman?
- Siapakah musuh Anoman yang memiliki ukuran yang besar?

## Penceritaan

- Siapakah nama panglima yang menghadang Anoman?
- Mengapa Shinta tidak mau dibawa pulang oleh Anoman?
- Apa yang terjadi setelah Anoman ditangkap?

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Bangkalan pada tanggal 15 November 1992 dengan nama lengkap Rizal M. Solichudin. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di SDN Ketintang III Surabaya, SMPN 12 Surabaya dan SMAN 6 Surabaya. Setelah lulus dari SMA pada tahun 2010, Penulis melanjutkan pendidikannya di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, ITS dan terdaftar dengan NRP 5210.100.135.

Selama melakukan studi di Jurusan Sistem Informasi, Penulis juga aktif mengikuti kegiatan akademik sebagai asisten praktikum. Untuk kepentingan penelitian, Penulis dapat dihubungi melalui email [rizal.solichudin@gmail.com](mailto:rizal.solichudin@gmail.com)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

