



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**PERANCANGAN JOINT KARAKTER ROBOT HUMANOID  
UNTUK FILM ANIMASI “BOT”**

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S. Ds)



Nama : Vincents Putra Barata  
NIM : 13120210089  
Program Studi : Desain Komunikasi Visual  
Fakultas : Seni & Desain

**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2017**

## **LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vincents Putra Barata

NIM : 13120210089

Program Studi : Desain Komunikasi Visual

Fakultas : Seni & Desain

Universitas Multimedia Nusantara

Judul Tugas Akhir:

### **Perancangan Joint Karakter Robot Humanoid Pada Film Animasi “BOT”**

dengan ini menyatakan bahwa, laporan dan karya Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Multimedia Nusantara maupun di perguruan tinggi lainnya.

Karya tulis ini bukan saduran/terjemahan, murni gagasan, rumusan dan pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan nara sumber.

Demikian surat Pernyataan Orisinalitas ini saya buat dengan sebenarnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan

gelar Sarjana Desain (S.Ds.) yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 19 Desember 2016

Vincents Putra Barata

UMN

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Perancangan Joint Karakter Robot Humanoid Untuk Film Animasi “BOT”

Oleh

Nama : Vincents Putra Barata

NIM : 13120210089

Program Studi : Desain Komunikasi Visual

Fakultas : Seni & Desain

Tangerang, 26 Januari 2017

Dosen Pembimbing

Bharoto Yekti, S.Ds., M.A.

Pengaji

Dominika Anggraeni P., S.Sn., M.Anim.

Ketua Sidang

Muhammad Cahya D., S.Sn., M.Ds.

Ketua Program Studi

Yusup Sigit Martyastiadi, S.T., M.Inf.Tech.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, yang diberikan penulis sehingga mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan *Joint* Karakter Robot *Humanoid* Pada Film Animasi “BOT””.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis memilih untuk membahas perancangan *joint* karakter robot *humanoid*. Perancangan ini bertujuan untuk menciptakan mekanisme gerak karakter robot *humanoid* yang berperan sebagai robot sosial dalam film animasi “BOT”.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat selesai oleh penulis tanpa bantuan dan dukungan dari pihak lainnya selama penyusunan laporan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yusup Sigit Martyastiadi, S.T., M.Inf.Tech. selaku Ketua Program Studi Desain Komunikasi Visual.
2. Bharoto Yekti, S.Ds., M.A. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing saya dengan memberi bantuan, masukan, kritik, dan saran dalam proses Penulisan Tugas Akhir.
3. Dosen-dosen Fakultas Seni dan Desain yang telah bersedia memberikan saran dalam penulisan Laporan Tugas Akhir.
4. Orang tua saya yang terus memberikan dukungan dan saran selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir.

5. Kepada teman-teman yang memberikan saran serta dukungan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir.

Tangerang, 19 Desember 2016

Vincents Putra Barata

UMN

## ABSTRAKSI

Laporan tugas akhir ini, penulis membahas topik perancangan *joint* karakter robot *humanoid* sebagai robot sosial untuk film animasi 3D “BOT”. Film animasi 3D ini menceritakan sebuah robot sosial yang bekerja di lingkungan hutan.

Penulis memilih topik perancangan *joint* karakter robotik karena pentingnya karakter robot sosial yang merupakan desain *anthropomorphic* untuk dapat melakukan pergerakan yang menyerupai manusia. Robot sosial diciptakan untuk dapat melakukan kegiatan sosial dengan lingkungan sekitarnya. Penulis memulai topik dengan latar belakang karakter sebagai robot sosial dengan pekerjaan menanam dan menebang di area hutan. Dalam penggerjaan pekerjaannya karakter robot ini akan menggunakan peralatan seperti yang digunakan manusia sehari-hari. Oleh karena itu perancangan *joint* ini untuk menciptakan pergerakan karakter robot mengikuti kemampuan gerak sendi manusia.

Kata Kunci: (Robot *humanoid*, desain *anthropomorphic*, *joint* robotik, pergerakan manusia.)



## **ABSTRACT**

*In this final report, the author discusses the topic of the joint design of a humanoid robot character as a social robot for 3D animation film "BOT". This 3D animated film tells a social robot that works in forest environments.*

*The author chose the topic of the joint design of robotic characters because of the importance of the social robot characters are anthropomorphic design to be able to perform movements that resemble humans. Social robots are able to do social activities with the surrounding environments. The author begin with the background of the character as a social robot with planting trees and cutting down trees in the forest area. Work in progress robot character will using some equipments such as that used by humans in daily. Therefore the joints design is to create a robot mechanism movements of the character with human joints movement capabilities.*

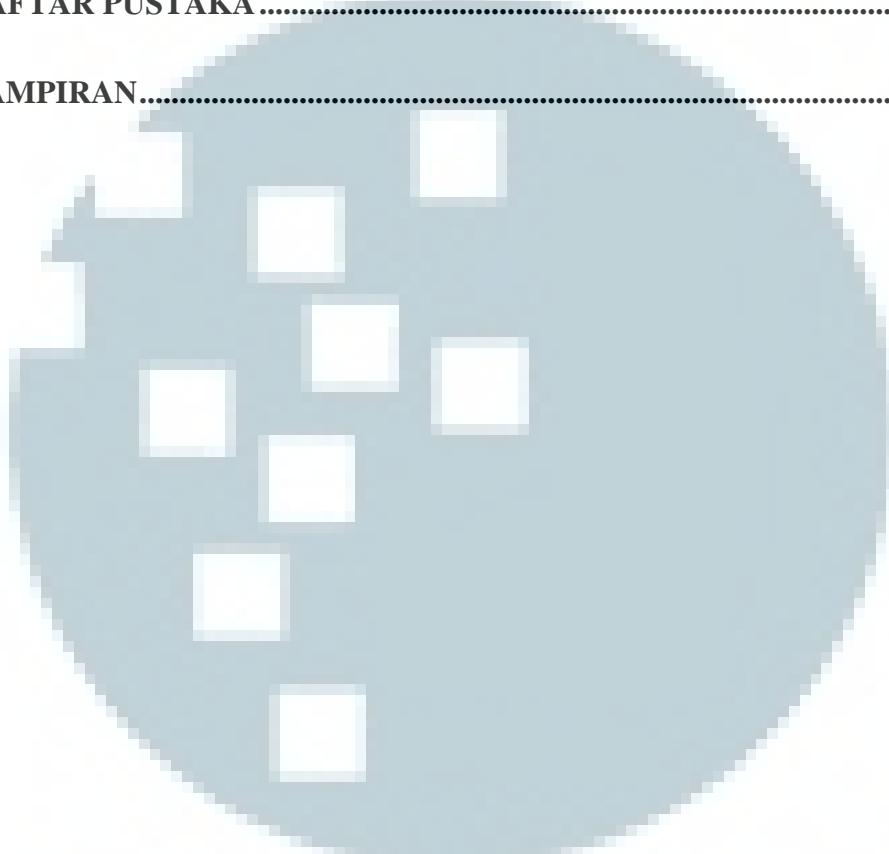
*Keywords:* (humanoid robot, anthropomorphic design, joint robotics, human movement.)

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....	II
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	IV
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAKSI.....	VII
<i>ABSTRACT</i> .....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR LAMPIRAN .....	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Rumusan Masalah.....	3
1.3.    Batasan Masalah .....	3
1.4.    Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.5.    Metode Tugas Akhir .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.    Karakter.....	5
2.2.    Three Dimentional Character.....	6
2.3.    Bentuk Sederhana Perancangan Karakter.....	8
2.4. <i>Artificial Intellingence Robotics</i> .....	9

<b>2.5.</b>	<i>Anthropomorphism</i> dan Robotik.....	11
<b>2.6.</b>	Mekanisme Robot .....	12
<b>2.6.1.</b>	Mekanisme Robot Industri .....	14
<b>2.7.</b>	Pergerakan manusia .....	15
<b>2.7.1.</b>	Sendi Manusia .....	16
<b>2.7.2.</b>	Pergerakan Otot.....	19
<b>AB III METODOLOGI.....</b>		24
<b>3.1.</b>	Gambaran umum.....	24
<b>3.1.1.</b>	Sinopsis.....	24
<b>3.1.2.</b>	Konsep Karakter.....	25
<b>3.1.3.</b>	Tahapan Kerja .....	26
<b>3.2.</b>	Posisi Penulis .....	28
<b>3.3.</b>	Referensi .....	29
<b>3.3.1.</b>	Referensi Bentuk Dasar.....	29
<b>3.3.2.</b>	Referensi Robotik.....	32
<b>3.3.3.</b>	Referensi Mekanisme Gerak.....	36
<b>3.4.</b>	Sketsa.....	39
<b>BAB IV ANALISIS .....</b>		45
<b>4.1.</b>	Analisis Karakter .....	45
<b>4.1.2</b>	Analisa Gerak Karakter Alternatif .....	45
<b>4.1.3.</b>	Joint karakter .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		67

5.1.	Kesimpulan .....	67
5.2.	Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....		XVI
LAMPIRAN.....		XVIII



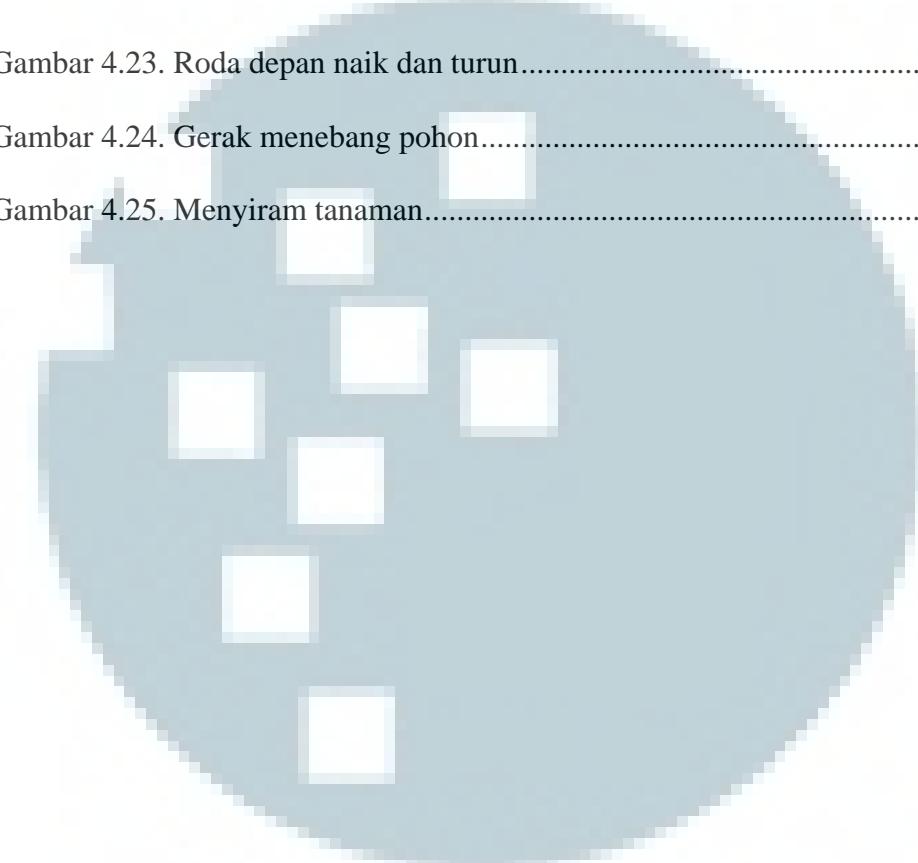
UMN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Artificial Hand</i> .....	13
Gambar 2.2. Jenis <i>Joint</i> Sederhana .....	14
Gambar 2.3. <i>Joint</i> Robot Industri.....	15
Gambar 2.4. Jenis-Jenis Sendi .....	18
Gambar 2.5. Fleksi dan Ekstensi.....	19
Gambar 2.6. Abduksi dan Adduksi .....	20
Gambar 2.7. Elevasi dan Depresi .....	21
Gambar 2.8. Pronasi dan Supinasi .....	22
Gambar 2.9. Fleksi Ulnar dan Fleksi Radial .....	22
Gambar 3.1. Quasimodo .....	30
Gambar 3.2. Rom .....	31
Gambar 3.3. Gru.....	32
Gambar 3.4. Gundam Guntank .....	33
Gambar 3.5. Bastion.....	34
Gambar 3.6. Wire Cutter.....	35
Gambar 3.7. Bastion.....	37
Gambar 3.8. Robot 04 Hoyuk .....	38
Gambar 3.9. <i>Look development</i> karakter Bot.....	39
Gambar 3.10. Basic Shape Karakter Gru .....	40
Gambar 3.11. Sketsa eksplorasi siluet dan alternatif .....	41
Gambar 3.12. Perancangan <i>joint</i> sketsa alternatif (a) .....	42

Gambar 3.13. Perancangan <i>joint</i> sketsa alternatif (b) .....	42
Gambar 3.14. Perancangan <i>joint</i> sketsa alternatif (c) .....	43
Gambar 3.15. Perancangan <i>joint</i> sketsa alternatif (d) .....	43
Gambar 3.16. Perancangan <i>joint</i> sketsa alternatif (e) .....	44
Gambar 4.1. Sketsa alternatif karakter (a), (b), (c), (d) dan (e) .....	45
Gambar 4.2. Sketsa alternatif A .....	50
Gambar 4.3. Sketsa alternatif B .....	51
Gambar 4.4. Sketsa alternatif C .....	52
Gambar 4.5. Sketsa alternatif D .....	53
Gambar 4.6. Sketsa alternatif E.....	53
Gambar 4.7. Gambar Desain akhir karakter Bot.....	54
Gambar 4.8. (a) Elevasi; (b) Depresi .....	56
Gambar 4.9. (a) Menekuk ke Kanan; (b) Menekuk ke kiri.....	56
Gambar 4.10. (a) Rotasi ke Arah Kanan; (b) Rotasi ke Arah Kiri.....	57
Gambar 4.11. (a) Abduksi; (b) Adduksi.....	58
Gambar 4.12. Adduksi .....	58
Gambar 4.13. (a) Medial Rotation; (b) Lateral Rotation .....	59
Gambar 4.14. (a) Ekstensi; (b) Fleksi .....	60
Gambar 4.15. (a) pronasi; (b) supinasi.....	60
Gambar 4.16. (a) Ekstensi; (b) Fleksi; (c) Adduksi; (d) Abduksi.....	61
Gambar 4.17. (a) Ekstensi; (b) Fleksi .....	61
Gambar 4.18. Pergerakan Ibu Jari.....	62
Gambar 4.19. (a) Membungkuk; (b) Membusung .....	63

Gambar 4.20. Melengkung ke Kanan dan ke Kiri .....	63
Gambar 4.21. Rotasi Pinggang .....	64
Gambar 4.22. Berbelok ke kanan dan ke kiri.....	65
Gambar 4.23. Roda depan naik dan turun.....	65
Gambar 4.24. Gerak menebang pohon.....	66
Gambar 4.25. Menyiram tanaman.....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 timeline individu ..... xvii

Lampiran 2 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir ..... xviii

A large, semi-transparent watermark of the UMN logo is centered on the page. The logo consists of a circular emblem containing a stylized figure, with the letters "UMN" written in a bold, italicized serif font below it.