

**PEMBUATAN ANIMASI 3 DIMENSI GERAKAN BERJALAN  
DENGAN MENGGUNAKAN MAXSCRIPT**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan  
Program Studi Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,  
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Ardi Wiranata  
Nrp. 10.304.0180



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
MEI 2015**



**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari :

Nama : Ardi Wiranata  
Nrp : 10.304.0180

Dengan judul :

**“PEMBUATAN ANIMASI 3 DIMENSI GERAKAN BERJALAN  
DENGAN MENGGUNAKAN MAXSCRIPT”**

Bandung, Mei 2015

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Mellia Liyanthy, S.T., M.T.)

(Fajar Darmawan, S.T.)

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR ISTILAH.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-1
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4 Lingkup dan Batasan Tugas Akhir.....	1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir.....	1-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1 Animasi.....	2-1
2.1.1 Animasi 2 Dimensi.....	2-1
2.1.2 Animasi 3 Dimensi.....	2-1
2.1.3 Prinsip Animasi.....	2-2
2.1.4 Jenis Animasi.....	2-3
2.2 Gerakan Berjalan.....	2-4
2.3 Autodesk 3ds Max.....	2-5
2.4 <i>MAXScript</i> .....	2-5
2.4.1 Area Kerja <i>MAXScript</i> .....	2-5
2.4.2 Dasar-dasar Penggunaan <i>MAXScript</i> .....	2-6
2.5 <i>Rigging</i> .....	2-8
2.6 <i>Inverse Kinematik</i> .....	2-8
2.7 Sistem Koordinat.....	2-9
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	3-1
3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	3-1
3.2 Skema Analisis.....	3-3
3.3 Analisis.....	3-3
3.3.1 Analisis Gerakan Berjalan.....	3-3

3.3.2 Analisis Kebutuhan Animasi.....	3-7
3.3.2.1 Karakter.....	3-7
3.3.2.2 <i>Rigging</i> .....	3-8
3.3.2.3 Sistem Koordinat.....	3-9
3.3.2.4 Kecepatan.....	3-10
3.3.3 Analisis Proses Pembuatan Animasi Dengan <i>MAXScript</i> .....	3-11
3.3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	3-12
3.3.5 Analisis Kebutuhan Objek Pendukung.....	3-13
3.4 Perancangan .....	3-13
3.4.1 Perancangan Objek 3D.....	3-13
3.4.2 Perancangan Kerangka Tulang ( <i>Rigging</i> ) .....	3-13
3.4.3 Perancangan Algoritma .....	3-15
3.4.4 Perancangan Antarmuka ( <i>Prototype</i> ) .....	3-19
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Implementasi .....	4-1
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	4-1
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	4-1
4.1.3 Objek 3D yang Digunakan .....	4-2
4.1.4 <i>Rigging</i> yang Digunakan .....	4-2
4.1.5 Penggabungan <i>Rigging</i> Dengan Karakter .....	4-3
4.1.6 Pembuatan Fungsi Dengan <i>MAXScript</i> .....	4-5
4.1.6.1 <i>Function</i> dan <i>Event</i> .....	4-9
4.1.6.2 Tampilan Antarmuka.....	4-9
4.2 Pengujian.....	4-11
4.2.1 Pengujian Dengan Membuat Animasi.....	4-11
4.2.1.1 Animasi <i>Scene 1</i> .....	4-11
4.2.1.2 Animasi <i>Scene 2</i> .....	4-12
4.2.1.3 Animasi <i>Scene 3</i> .....	4-14
4.2.2 Pengujian Fungsional .....	4-15
4.2.3 Pengujian Pada Karakter 3D yang Berbeda .....	4-15
4.2.4 Pengujian Dengan Rendering.....	4-18
4.2.5 Kesimpulan Hasil Pengujian .....	4-19
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	5-1
5.2 Saran.....	5-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR ISTILAH

No	Istilah	Keterangan
1	Animator	Orang yang menggerakkan objek 3D
2	Objek 3D	Suatu benda (dapat berupa orang atau makhluk hidup lainnya) yang dibuat pada software 3 dimensi dengan memiliki tinggi, lebar dan kedalaman
3	Pose	Gaya atau sikap dari gerakan objek 3D
4	Karakter	Objek 3D yang akan digerakkan sehingga terlihat seperti hidup
5	Frame	Satuan terkecil dalam sebuah animasi
6	Keyframe	Titik-titik yang digunakan untuk memberikan pergerakan untuk sebuah objek 3D
7	Bones	Struktur tulang yang dibuat dengan manual
8	Timeline	Panel utama yang berfungsi untuk mengatur cepat atau lambatnya animasi yang dibuat
9	Rigging	Proses menaruh kerangka/tulang rangka di dalam <i>mesh</i> sebuah karakter 3D
10	Dummy	Sebuah objek kubus transparan yang dapat membantu mengendalikan objek 3D ataupun kerangka tulang
11	Framerate	Tingkat kecepatan animasi yang dimainkan pada timeline dalam satuan FPS (Frame Per Second)
12	FPS (Frame Per Second)	Jumlah bingkai gambar yang ditunjukkan dalam satu detik untuk gambar bergerak
13	Modifier	Fitur 3ds max yang berisi perintah-perintah untuk memodifikasi atau merubah objek 3D

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penjelasan Antarmuka <i>MAXScript</i> [RAM06].....	2-6
Tabel 2.2. Contoh Ekspresi [MUR04].....	2-7
Tabel 3.1. Kerangka Tugas Akhir .....	3-1
Tabel 3.2. Perancangan Objek 3D .....	3-13
Tabel 3.3. Kegunaan Titik-titik yang Akan Digerakkan .....	3-15
Tabel 3.4. Fungsi Pilih Objek.....	3-15
Tabel 3.5. Fungsi Berjalan.....	3-16
Tabel 3.6. Fungsi Mengatur Jumlah Frame dan kecepatan .....	3-17
Tabel 3.7. Fungsi Mengatur <i>Framerate</i> .....	3-18
Tabel 3.8. Fungsi Stop.....	3-18
Tabel 3.9. Fungsi Menghapus Keyframe.....	3-18
Tabel 4.1. Objek 3D yang Digunakan .....	4-2
Tabel 4.2. Tabel <i>Function</i> .....	4-9
Tabel 4.3. Tabel <i>Event</i> .....	4-9
Tabel 4.4. Pengujian Fungsional .....	4-15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metodologi Tugas Akhir.....	1-2
Gambar 2.1. Area Kerja <i>MAXScript</i> .....	2-6
Gambar 2.2. Sistem Koordinat .....	2-9
Gambar 2.3. Sistem Koordinat <i>View</i> .....	2-9
Gambar 2.4. Sistem Koordinat <i>World</i> .....	2-10
Gambar 2.5. Sistem Koordinat <i>Local</i> .....	2-10
Gambar 2.6. Sistem Koordinat <i>Pick</i> .....	2-11
Gambar 3.1. Skema Analisis .....	3-3
Gambar 3.2. Tahapan Berjalan.....	3-4
Gambar 3.3. Gerakan <i>Heel Strike</i> .....	3-4
Gambar 3.4. Gerakan <i>Foot Flat</i> .....	3-5
Gambar 3.5. Gerakan <i>Midstance</i> .....	3-5
Gambar 3.6. Gerakan <i>Mid Swing</i> .....	3-6
Gambar 3.7. Gerakan <i>Heel Off</i> .....	3-6
Gambar 3.8. Gerakan <i>Heel Strike</i> .....	3-7
Gambar 3.9. Model Karakter 3D yang Akan Digunakan .....	3-8
Gambar 3.10. <i>Rigging</i> Karakter Dengan Tipe <i>Bones</i> .....	3-8
Gambar 3.11. <i>Inverse Kinematik</i> Pada <i>Rigging</i> .....	3-9
Gambar 3.12. Karakter yang Menggunakan Sistem Koordinat <i>Local</i> .....	3-10
Gambar 3.13. Jarak Antar <i>Keyframe</i> Dengan 3 <i>Frame</i> .....	3-10
Gambar 3.14. Proses Pembuatan Animasi Bagian 1 .....	3-11
Gambar 3.15. Proses Pembuatan Animasi Bagian 2 .....	3-12
Gambar 3.16. Tampak Depan dan Samping <i>Bone Rigging</i> Karakter Manusia .....	3-14
Gambar 3.17. Titik-titik yang Akan Digerakkan.....	3-14
Gambar 3.18. <i>Prototype</i> .....	3-19
Gambar 4.1. <i>Rigging</i> yang Digunakan .....	4-3
Gambar 4.2. Posisi <i>Rigging</i> yang Telah Disesuaikan Dengan Karakter 3D.....	4-3
Gambar 4.3. Modifier yang Digunakan.....	4-4
Gambar 4.4. Penambahan <i>Modifier</i> Jenis <i>Skin</i> dan <i>Bones</i> Pada Karater.....	4-4
Gambar 4.5. Proses <i>Envelope</i> Pada <i>Bone</i> Lengan Kiri.....	4-5
Gambar 4.6. Pembuatan dan Pemberian Nama Group.....	4-5
Gambar 4.7. Menu Visual <i>MAXScript</i> Editor.....	4-6
Gambar 4.8. Menambahkan Komponen.....	4-6
Gambar 4.9. Membuat <i>Script</i> Untuk Tombol.....	4-7
Gambar 4.10. Menyimpan File.....	4-7

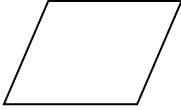
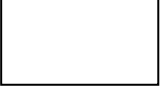
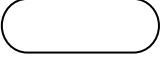
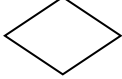




Gambar 4.11. Membuka MAXScript Editor .....	4-7
Gambar 4.12. Membuat <i>Function</i> .....	4-8
Gambar 4.13. Menjalankan File MAXScript .....	4-8
Gambar 4.14. Tampilan Antarmuka Sebelum Memilih Karakter .....	4-10
Gambar 4.15. Tampilan Antarmuka Setelah Memilih Karakter .....	4-10
Gambar 4.16. Posisi Awal Saat Akan Berjalan Lurus .....	4-11
Gambar 4.17. Proses Gerakan Berjalan Lurus .....	4-12
Gambar 4.18. Gerakan Berhenti Pada Frame 100.....	4-12
Gambar 4.19. Posisi Awal Sebelum Berjalan Ke Arah Kiri .....	4-13
Gambar 4.20. Proses Gerakan Berjalan Dengan Belok Ke Arah Kiri.....	4-13
Gambar 4.21. Gerakan Berjalan Berhenti Pada Frame 150 .....	4-13
Gambar 4.22. Posisi Awal Sebelum Berjalan Ke Arah Kanan .....	4-14
Gambar 4.23. Proses Gerakan Berjalan Dengan Belok Ke Arah Kanan.....	4-14
Gambar 4.24. Gerakan Berjalan Berhenti Pada <i>Frame</i> 200.....	4-15
Gambar 4.25. Karakter 3D yang Digunakan .....	4-16
Gambar 4.26. Penggabungan <i>Rigging</i> Dengan Karakter 3D Berbeda .....	4-16
Gambar 4.27. Pemilihan Karakter 3D yang Berbeda .....	4-17
Gambar 4.28. Proses Menggerakkan Karakter Berjalan Lurus.....	4-17
Gambar 4.29. Karakter Berhenti Berjalan Pada <i>Frame</i> 100 .....	4-17
Gambar 4.30. Proses <i>Rendering</i> 1 .....	4-18
Gambar 4.31. Proses <i>Rendering</i> 2.....	4-18
Gambar 4.32. Proses <i>Rendering</i> 3.....	4-19
Gambar 4.33. Proses <i>Rendering</i> 4.....	4-19

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A - Source Code.....	A-1
-------------------------------	-----

## DAFTAR SIMBOL

No.	Simbol	Nama Simbol	Representasi	Keterangan
1.		Input-output	Flowchart	Merepresentasikan input atau output data yang diproses atau informasi
2.		Proses	Flowchart	Merepresentasikan operasi atau suatu proses
3.		Terminal	Flowchart	Merepresentasikan dimulainya atau diakhirinya suatu program
4.		Decision	Flowchart	Merepresentasikan suatu kondisi yang menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan
5.		Off Page Connector	Flowchart	Menghubungkan flowchart yang berada pada halaman berbeda
6.		Flow	Flowchart	Merepresentasikan alur kerja