

**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK 3D
MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

SKRIPSI



disusun oleh

Baiquni Abdillah

11.11.4839

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK 3D
MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Baiquni Abdillah

11.11.4839

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK
3D MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

yang disusun oleh

Baiquni Abdillah

11.11.4839

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 September 2014

Dosen Pembimbing,



Dhani Ariatmanto, M.Kom

NIK. 190302197

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK 3D
MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

yang disusun oleh
Baiquni Abdillah

11.11.4839

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 3 Desember 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Barka Satya, M.Kom
NIK. 190302126

Dhani Ariatmanto, M.Kom
NIK. 190302197

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Desember 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



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

PERNYATAAN

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

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

Yogyakarta, 11 Desember 2014

Baiquni Abdillah

11.11.4839

MOTTO

Hasbunallaahu wa ni'mal-wakiil...

“Cukuplah Allah (menjadi penolong) bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung.”

(QS. ALI IMRAN: 173)

Hidup di dunia hanya sementara, akhirat selamanya.

Masih mau main – main ?

(Ust. Felix)

Choose a job you love, and you will never have to work in your entire life

Pilih pekerjaan yang kamu cintai, maka kamu tidak akan pernah merasa bekerja selama hidupmu

Jadikan semua tempat adalah sekolah dan semua orang adalah guru

Kebahagiaan bukan hanya soal uang. Kebahagiaan adalah soal hati yang selalu bersyukur

Lakukan yang bisa kamu lakukan semaksimal mungkin, sisanya biarkan rencana Tuhan yang berjalan

PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan untuk :

1. Tuhanku Allah *Subhanahu wata'ala* yang selalu mengarahkanku, menguatkanku, memberiku ketenangan lahir dan batin. Hanya kepada-Mu aku bersyukur dan memohon pertolongan karena Engkau adalah sebaik-baik pelindung dan penolong. Nabi Muhammad *Sallallahu alayhi wasallam* beserta para sahabat, dan semua Nabi dan Rasul. Engkau adalah sebaik-baik tauladan bagi umat.
2. Orang tuaku, Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendukung, mendoakan dan selalu memberikan yang terbaik untuk anaknya. Mereka adalah pemberian terbaik dari Allah SWT. *I love you Mom, Dad.*
3. Adikku Fahmi dan Putri yang selalu nurut kalau diberi tahu dan tak pernah bandel. Kalian sudah besar sekarang. Dan Kakakku Mas Anang dan Mas Ilham, kalian selalu memberiku nasihat supaya aku bisa lebih baik lagi.
4. Teman-teman 3D di MSV Fuad, Yuli, Mas Viktor, Mba Mila, Mba Fifi, Mas Agam, Mas Ardian, Mas Ipung, Mas Roy, Mas Sigit, Mang Yopi, dan banyak lagi. Terimakasih atas kerjasamanya.
5. Teman – teman kos Mas Irfan, Ghani, Alvin, Arif, Chris, Indra, Caesar, Tata, Wawan, Oki. Terimakasih kalian yang selalu menemaniku dikos ini.
6. Dan Yang terkasih Novia, yang selalu memotivasiku, mendukungku, memberiku semangat disaat susah dan senang, *arigatou.*
7. Serta seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini terima kasih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Analisis dan Penerapan Procedural Animation untuk 3D Model Vegetasi pada Video Animasi Fly Through 3D Environment *Sacred Temple of Deep Jungle* Menggunakan Cryengine 3.5.8”.

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi program studi Strata-1 Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

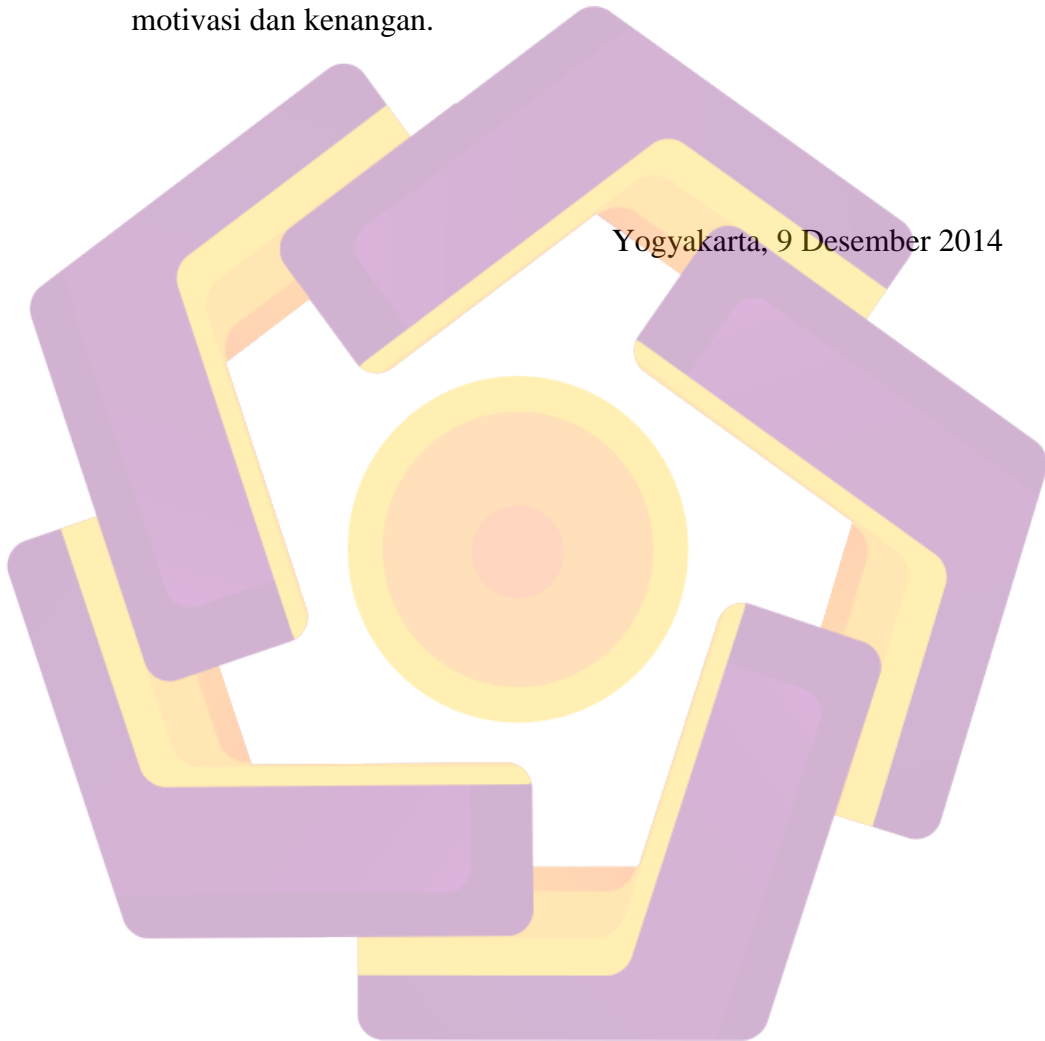
Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Serta dengan terbuka mengucapkan terima kasih atas kritik dan saran dari pembaca guna perbaikan pada masa mendatang.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Dhani Ariatmanto, M. Kom, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Karyawan/Karyawati STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis mengikuti perkuliahan.
5. Keluarga dan teman – teman yang telah banyak memberikan pengalaman, motivasi dan kenangan.

Yogyakarta, 9 Desember 2014



DAFTAR ISI

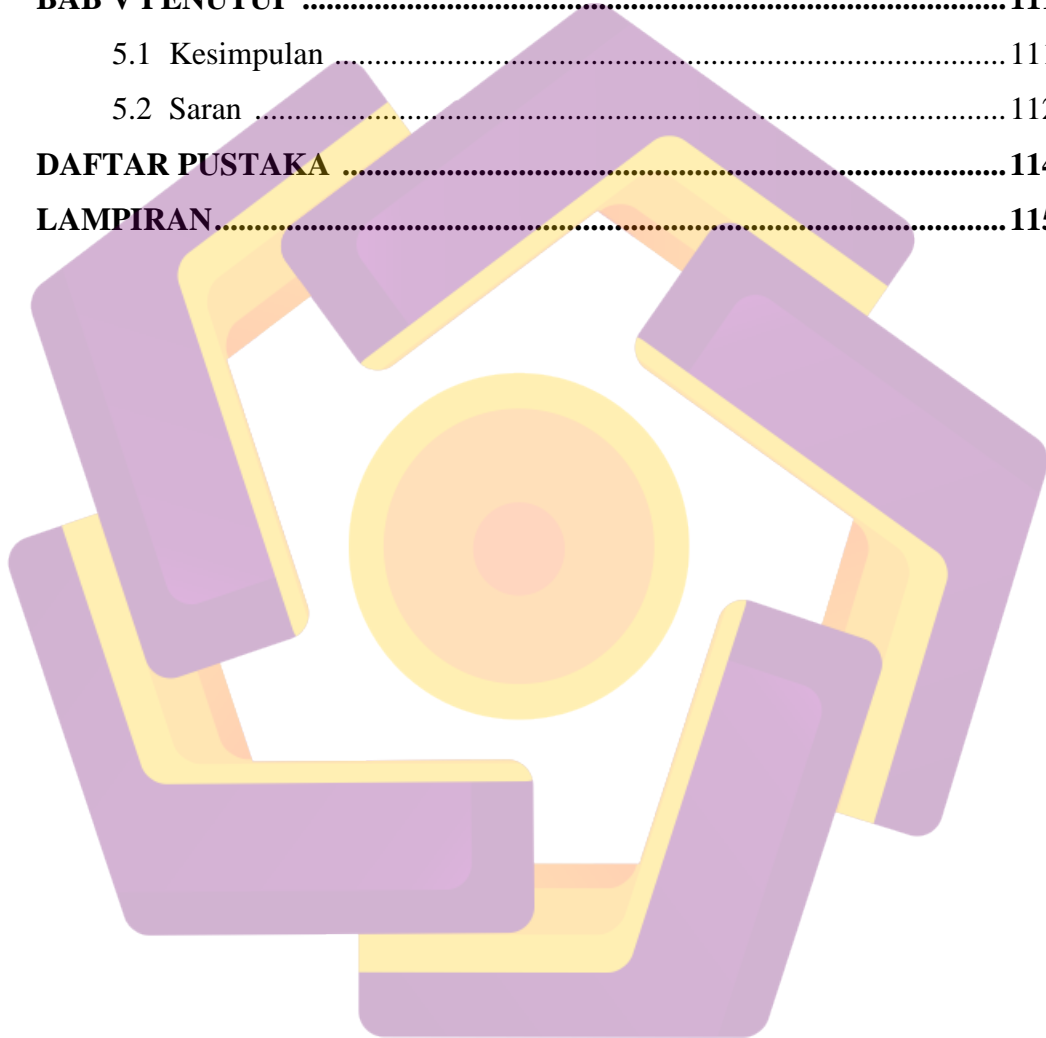
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xix
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.5.2 Metode Analisis	6
1.5.3 Metode Perancangan	7
1.5.4 Metode Pengembangan.....	7
1.5.5 Metode Pengujian	8
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Pengertian Animasi	11
2.3 Jenis Animasi.....	12
2.3.1 Animasi Sel	12

2.3.2 Animasi Frame	13
2.3.3 Animasi Sprite.....	13
2.3.4 Animasi Lintasan	14
2.3.5 Animasi Spline	14
2.3.6 Animasi Vektor	14
2.3.7 Animasi Karakter	15
2.3.8 Computational Animation.....	16
2.3.9 Morphing.....	16
2.4 Pengertian Animasi Prosedural	17
2.5 12 Prinsip Animasi	18
2.5.1 Squash and Stretch	18
2.5.2 Anticipation	18
2.5.3 Straight-Ahead Action and Pose-to-Pose.....	19
2.5.4 Staging	19
2.5.5 Follow-Through and Overlapping Action	20
2.5.6 Slow In - Slow Out	20
2.5.7 Arcs	21
2.5.8 Secondary Action	21
2.5.9 Timing	22
2.5.10 Exagerration	22
2.5.11 Solid Drawing	23
2.5.12 Appeal	23
2.6 Teknik Kamera	24
2.6.1 Camera Framing	24
2.6.2 Camera Movement	28
2.7 Pengertian 3D	31
2.8 Pengertian Animasi 3D.....	31
2.9 Fly Through Animation.....	31
2.10 Architectural Walk Through.....	32
2.11 Proses Produksi Film Animasi	33
2.11.1 Pra Produksi.....	34

2.11.2	Produksi	36
2.11.3	Pasca Produksi	37
2.12	Pengertian Vegetasi	38
2.13	Struktur Morfologi Tumbuhan	38
2.10.1	Akar	39
2.10.2	Batang	39
2.10.3	Daun	40
2.14	Teknik Animasi Prosedural	40
2.11.1	Touch Bending	40
2.11.2	Detail Bending	41
2.15	Software yang Digunakan	42
2.12.1	Autodesk Maya 2012	42
2.12.2	Cryengine 3.5.8	43
2.12.3	Adobe Photoshop CS6	44
2.12.4	Zbrush 4R4	44
2.12.5	Adobe After Effects CS6	45
BAB III	METODE PENELITIAN	46
3.1	Hipotesis	46
3.2	Peralatan dan Bahan Penelitian	46
3.2.1	Alat Penelitian	47
3.2.2.1	Perangkat Keras	47
3.2.2.2	Perangkat Lunak	48
3.2.2	Bahan Penelitian	48
3.3	Alur Penelitian	49
3.4	Analisis Data	50
3.5	Metode Analisis	52
3.5.1	Analisis Dasar Pembuatan Animasi Prosedural	52
3.5.2	Analisis Kebutuhan Sistem	53
3.5.3	Analisis Kelayakan Sistem	55
3.5.3.1	Kelayakan Teknologi	55
3.5.3.2	Kelayakan Operasional	55

3.5.3.3	Kelayakan Hukum	56
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Desain Produk	57
4.1.1	Screenwriting	57
4.1.1.1	Ide Cerita	57
4.1.1.2	Tema	57
4.1.2	Concept Art	58
4.1.2.1	Environment Design	58
4.1.2.2	Vehicle (Kendaraan)	62
4.1.3	Storyboard	63
4.2	Alur Produksi	67
4.3	Pembuatan Produk	67
4.3.1	Modeling	67
4.3.1.1	Modeling Aset Non-Vegetasi.....	68
4.3.1.2	Modeling Aset Vegetasi	74
4.3.2	Texturing	78
4.3.3	Procedural Animation Setup	80
4.3.3.1	Detail Bending	80
4.3.3.2	Touch Bending	83
4.3.4	Exporting to Engine	86
4.3.5	Set Dressing/Level Designing	88
4.3.5.1	Membuat Terrain	88
4.3.5.2	Texturing Terrain	88
4.3.5.3	Impor Aset ke Cryengine.....	89
4.3.5.4	Asset Material Setting.....	90
4.3.5.5	Procedural Animation Setting.....	91
4.3.5.6	Penataan Aset.....	93
4.3.5.7	Penambahan Particle dan Force Entity	94
4.3.6	Animating	96
4.3.7	Lighting	98
4.3.8	Rendering	98

4.3.9 Pasca Produksi	102
4.3.9.1 Compositing	102
4.3.9.2 Rendering	103
4.4 Hasil Akhir Produk	104
4.5 Hasil Pengujian.....	105
BAB V PENUTUP	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN.....	115



DAFTAR GAMBAR

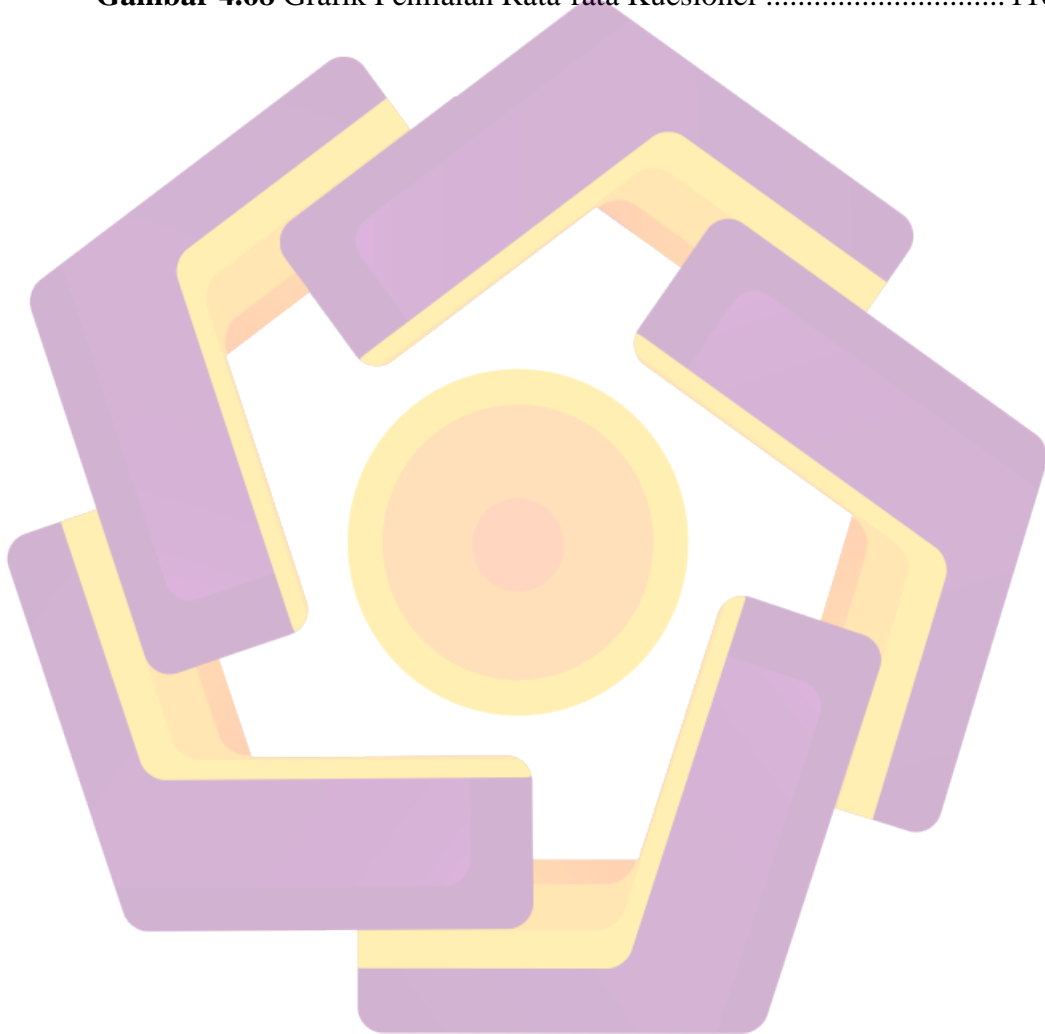
Gambar 2.1 Animasi Cel.....	12
Gambar 2.2 Animasi Frame	13
Gambar 2.3 Animasi Sprite.....	13
Gambar 2.4 Animasi Lintasan	14
Gambar 2.5 Animasi Spline	14
Gambar 2.6 Animasi Vektor	15
Gambar 2.7 Animasi Karakter	15
Gambar 2.8 Computational Animation.....	16
Gambar 2.9 Morphing.....	16
Gambar 2.10 Rigid Body termasuk Animasi Prosedural.....	17
Gambar 2.11 Squash and Stretch ball	18
Gambar 2.12 Anticipation.....	19
Gambar 2.13 Straight-Ahead Action and Pose-to-Pose.....	19
Gambar 2.14 Staging.....	20
Gambar 2.15 Follow Through And Overlapping Animation.....	20
Gambar 2.16 Slow In - Slow Out.....	20
Gambar 2.17 Arcs	21
Gambar 2.18 Secondary Action.....	21
Gambar 2.19 Timing	22
Gambar 2.20 Exaggeration	22
Gambar 2.21 Solid Drawing	23
Gambar 2.22 Appeal	23
Gambar 2.23 Extreme Close Up	24
Gambar 2.24 Very Close Up.....	24
Gambar 2.25 Big Close Up	25
Gambar 2.26 Close Up	25
Gambar 2.27 Medium Close Up	26
Gambar 2.28 Medium Shot.....	26
Gambar 2.29 Three Quarter Shot.....	27

Gambar 2.30 Medium Long Shot	27
Gambar 2.31 Long Shot	28
Gambar 2.32 Perpindahan Kamera Pan	28
Gambar 2.33 Perpindahan Kamera secara Ped	29
Gambar 2.34 Perpindahan Kamera secara Tilt	29
Gambar 2.35 Perpindahan Kamera secara Dolly	30
Gambar 2.36 Perpindahan Kamera secara Truck.....	30
Gambar 2.37 Architectural flythrough.....	32
Gambar 2.38 Pipeline Produksi Animasi 3D	34
Gambar 2.39 Tampilan Struktur Morfologi Sebuah Pohon.....	39
Gambar 2.40 Tampilan Struktur Morfologi Akar	39
Gambar 2.41 Batang Lunak dan Batang Berkayu.....	40
Gambar 2.42 Daun Segar dan Daun Tua	40
Gambar 2.43 Touch Bending pada Tanaman Jagung dan Rumput.....	41
Gambar 2.44 Pohon Pisang tanpa dan dengan Detail Bending.....	41
Gambar 2.45 Penggunaan Vertex Color	42
Gambar 2.46 Interface Autodesk Maya 2012	43
Gambar 2.47 Interface Cryengine 3.5.8 Sandbox Editor.....	43
Gambar 2.48 Interface Photoshop CS6.....	44
Gambar 2.49 Interface Zbrush 4R4.....	45
Gambar 2.50 Interface After Effects CS6.....	45
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian Animasi Prosedural.....	49
Gambar 3.2 Foto Vegetasi Dokumen Pribadi	51
Gambar 3.3 Foto vegetasi Referensi Internet.....	51
Gambar 3.4 Screenshot Frame Video Vegetasi Dokumen Pribadi.....	51
Gambar 3.5 Foto Candi Dokumen Pribadi.....	52
Gambar 3.6 Struktur Dasar 3D Model Dan Rig Pohon	53
Gambar 3.7 Pohon Pisang Dan Struktur Rig-Nya	53
Gambar 4.1 Peta Pulau.....	58
Gambar 4.2 Referensi Pohon Mangga	59
Gambar 4.3 Referensi Pohon Beringin	59

Gambar 4.4 Referensi Pohon Pisang.....	59
Gambar 4.5 Referensi Pohon Kelapa.....	60
Gambar 4.6 Referensi Semak.....	60
Gambar 4.7 Referensi Rumput.....	60
Gambar 4.8 Referensi Pakis.....	61
Gambar 4.9 Referensi Talas.....	61
Gambar 4.10 Desain Referensi Candi.....	61
Gambar 4.11 Desain Kepala Patung.....	62
Gambar 4.12 Referensi Helikopter.....	62
Gambar 4.13 Desain Scene Mapping.....	63
Gambar 4.14 Diagram Alur Produksi Secara Keseluruhan.....	67
Gambar 4.15 Alur Pembuatan Aset Non-Vegetasi.....	68
Gambar 4.16 Tahap Modeling Candi.....	68
Gambar 4.17 Tampilan UV Candi Pada <i>UV Texture Editor</i>	69
Gambar 4.18 Tahap Modeling Helicopter.....	70
Gambar 4.19 Tampilan UV helikopter pada <i>UV Texture Editor</i>	70
Gambar 4.20 Polysphere sebagai Dasar <i>Sculpting</i> Tebing Batu.....	71
Gambar 4.21 Polysphere setelah di <i>-Sculpt</i>	71
Gambar 4.22 Tampilan Tebing Batu <i>High-Poly</i>	72
Gambar 4.23 Proses <i>Retopo</i> Dan <i>Baking/Transfer Map</i>	72
Gambar 4.24 Tahap <i>Sculpting High Poly</i> Kepala Patung.....	73
Gambar 4.25 Kepala Patung setelah di- <i>Retopo</i>	73
Gambar 4.26 Alur Pembuatan Aset Vegetasi.....	74
Gambar 4.27 Tahap modeling high-poly daun dan tangkai Beringin.....	75
Gambar 4.28 Tampilan Transfer Maps Daun Pohon Beringin.....	76
Gambar 4.29 Tekstur Hasil Transfer Maps.....	76
Gambar 4.30 Daun Beringin Low-Poly.....	77
Gambar 4.31 Batang Pohon Beringin.....	77
Gambar 4.32 Model 3D Pohon Beringin.....	78
Gambar 4.33 Tampilan Texturing di Adobe Photoshop.....	79
Gambar 4.34 Texture helikopter.....	79

Gambar 4.35 Perbandingan Referensi Asli dengan Model 3D.....	79
Gambar 4.36 Contoh Vertex Color Untuk <i>Detail Bending</i>	81
Gambar 4.37 Letak Paint Vertex Color Tool.....	81
Gambar 4.38 Tampilan <i>Vertex Color Tool</i> Untuk Pohon Beringin	82
Gambar 4.39 Pohon Beringin Yang Telah Diberi <i>Vertex Color</i>	82
Gambar 4.40 Vertex color pada pohon Pisang	82
Gambar 4.41 Vertex Color Pada Rumput	83
Gambar 4.42 Shared-UV Master Leaf ke daun lain	84
Gambar 4.43 Joint locator dengan penamaannya	85
Gambar 4.44 Volume Proxy untuk pohon Kelapa.....	85
Gambar 4.45 Setup Hirarki, Penamaan dan Material	87
Gambar 4.46 File pada folder tree	87
Gambar 4.47 Tampilan Terrain Editor Cryengine	88
Gambar 4.48 Tampilan <i>Terrain Texture Layers</i>	89
Gambar 4.49 Tampilan Vegetation RollupBar	89
Gambar 4.50 Vegetasi yang di-impor ke Cryengine.....	90
Gambar 4.51 Tampilan Material Editor.....	90
Gambar 4.52 Aset yang telah diberi <i>texture</i> dan <i>material</i>	91
Gambar 4.53 Pengaturan Atribut Pohon Pisang Pada <i>Rollupbar</i>	92
Gambar 4.54 Perbandingan Pengaturan <i>Bending Attribute</i>	92
Gambar 4.55 Procedural Animation Setting aset tree_banana01	93
Gambar 4.56 Perbandingan nilai <i>Parameter Detail Bending</i> dan <i>Edge Bending Amplitude</i>	93
Gambar 4.57 Screenshot hasil penataan dan penyebaran aset menjadi sebuah scene hutan	94
Gambar 4.58 Partikel Air terjun ditambahkan ke dalam Scene	94
Gambar 4.59 Pengaturan parameter Angin Global Normal.....	95
Gambar 4.60 Pengaturan parameter Angin Global Badai.....	96
Gambar 4.61 WindArea yang dikaitkan pada helikopter.....	96
Gambar 4.62 Tahap Animasi Kamera Flythrough menggunakan Track View	97

Gambar 4.63 Tahap Animasi Sinematik Helikopter Mendarat.....	97
Gambar 4.64 Jenis Cahaya.....	98
Gambar 4.65 Tampilan Sebelum dan Sesudah <i>Render</i>	101
Gambar 4.66 Tahap <i>Compositing</i>	103
Gambar 4.67 Hasil <i>Screenshot</i> Video Animasi	104
Gambar 4.68 Grafik Penilaian Rata-rata Kuesioner	110



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Storyboard Scene Helikopter Mendarat.....	64
Tabel 4.2 Hasil Rendering Cryengine.....	102



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Storyboard Scene Animasi Candi Flythrough* 113



INTISARI

Penggunaan 3D *model* vegetasi yang terdiri dari tumbuhan dan pepohonan telah secara luas digunakan dalam penggambaran pemandangan/*scene* alam dalam industri film animasi, *video game*, simulasi, dan visualisasi arsitektur. Penggunaan vegetasi untuk industri ini juga merupakan faktor penting untuk menghasilkan *scene* pemandangan alam yang lebih hidup dan realistis dari segi tampilan grafis dan animasi.

Penulisan skripsi ini membahas tentang pembuatan video animasi 3D dengan teknik animasi prosedural yang terdiri dari *touch bending* dan *detail bending*, metode ini digunakan untuk membuat 3D model vegetasi bergerak layaknya tumbuhan sungguhan sehingga membuat suatu scene terlihat lebih hidup. Standar pembuatan video animasi ini mengikuti standar produksi film animasi yang sering digunakan di film – film animasi layar lebar yang terdiri dari proses pra-produksi, produksi, hingga pasca produksi.

Pembuatan video animasi flythrough “Sacred Temple of Deep Jungle” dengan teknik animasi prosedural menggunakan *software* Cryengine diharapkan berguna untuk semua pembaca, terutama bagi mereka yang akan membuat film animasi 3D.

Kata Kunci : 3D, Animasi Prosedural, Cryengine, Vegetasi, Flythrough

ABSTRACT

The use of 3D models of vegetation consisting of plants and trees have been widely used in the depiction of scenery / nature scene in the film industry animation, video games, simulation, and visualization architecture. The use of vegetation for this industry is also an important factor to produce a more alive and realistic natural landscape scene in terms of display graphics and animation.

This Thesis is about making 3D animation video with procedural animation technique that consists of a touch bending and detail bending, this method is used to create 3D models of vegetation to move like a real plant that makes a scene look more alive and believable. The Standard of animated video creation follows the animated film production standards that are often used in animated movies consisting of the process of pre-production, production, and post-production.

The Making of fly through video animation "Sacred Temple of the Deep Jungle" with procedural animation techniques using Cryengine software expected to be useful for all readers, especially for those who will make a 3D animated film.

Keywords : *3D, Procedural Animation, Cryengine, Vegetation, Flythrough*

