

**PERANCANGAN SISTEM *RIG* UNTUK PEMBUATAN
VARIASI MODEL 3D UNTUK *CROWD* MANUSIA DALAM
FILM ANIMASI “*LIGHT UP*”**

Skripsi Penciptaan

Ditulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Seni (S.Sn.)



Nama : Jordan
NIM : 00000019081
Program Studi : Film dan Televisi
Fakultas : Seni & Desain

**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2018**

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jordan

NIM : 00000019081

Program Studi : Film dan Televisi

Fakultas : Seni & Desain

Universitas Multimedia Nusantara

Judul Skripsi: Perancangan Rig Untuk Pembuatan Variasi *Model* 3D

Crowd Dalam Film Animasi

PERANCANGAN SISTEM *RIG* UNTUK PEMBUATAN VARIASI MODEL 3D UNTUK *CROWD* DALAM FILM ANIMASI

dengan ini menyatakan bahwa, laporan dan karya Skripsi 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 Seni (S.Sn.) yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 16 November 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above the name 'Jordan'.

Jordan

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM *RIG* UNTUK PEMBUATAN VARIASI MODEL 3D UNTUK *CROWD* MANUSIA DALAM FILM ANIMASI “LIGHT UP”

Oleh

Nama : Jordan
NIM : 00000019081
Program Studi : Film dan Televisi
Fakultas : Seni & Desain

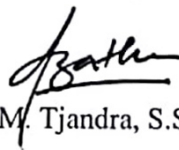
Tangerang, 20 Desember 2018

Pembimbing



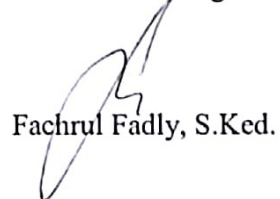
Andrew Willis, B.A.

Penguji



Agatha M. Tjandra, S.Sn., M.Ds.

Ketua Sidang



Fachrul Fadly, S.Ked.

Ketua Program Studi



Kus Sudarsono, S.E., M.Sn.

PRAKATA

Perancangan Rig untuk pembuatan variasi *model 3D crowd* manusia pada film animasi *Light Up* dilakukan agar pekerja kreatif dapat lebih mudah menciptakan tokoh generik dalam jumlah banyak dan memiliki lebih banyak variasi *model* badan serta bentuk wajah yang lebih kustomisasi ketimbang *rig* yang sudah ada sebelumnya. Topik ini diambil dengan alasan ketertarikan penulis terhadap *rigging*, *modelling* dan *coding* namun kesulitan dalam memproduksinya dalam setiap projek animasi. Berdasarkan pengalaman penulis dalam pembuatan projek film pendek *Antiqam* (2017-2018), permasalahan ditemukan dalam proses pembuatan tokoh 3D dalam jumlah banyak seperti lamanya proses pembuatan *model* tokoh 3D serta keterbatasan untuk mengubah tokoh yang telah dibuat. Dari sini penulis termotivasi untuk bekerja lebih cerdas ketimbang bekerja lebih keras, dan merencanakan untuk membuat sebuah *script* dengan harapan dapat menerapkan peribahasa “berakit-rakit dahulu, berenang-renang ke tepian” dalam perfilman yang bersangkutan dengan *model* tokoh 3D.

Topik ini penting bagi perkembangan perfilman yang menyangkut *model* 3D. Dengan adanya pembahasan mengenai kustomisasi *crowd* pekerja kreatif dapat membangun *medium shot* dengan penerapan *crowd* tanpa perlu khawatir akan penonton menyadari tokoh yang terlalu generik satu sama lain. Selain itu produk yang dihasilkan juga mempercepat proses pembuatan *model* tokoh 3D sesuai dengan keinginan dari pekerja kreatif. Target yang dituju oleh penulis dalam pembahasan topik ini adalah seluruh pekerja kreatif yang menggunakan

software 3DS Max dalam proses pembuatan *model* tokoh 3D yang banyak namun kustom.

Skripsi ini berguna bagi semua kalangan pekerja kreatif mulai dari pemula hingga profesional dengan semua *output* memiliki dasar bentuk yang sudah diriset sebelumnya sehingga kustomisasi bebas namun tetap memiliki limitasi yang masuk akal agar *model* tokoh 3D masih mempertahankan bentuk dasarnya yang antara lain memiliki kepala dengan kelengkapan wajah yang normal, badan, dua kaki serta dua tangan. Dengan adanya script ini diharapkan pekerja kreatif dapat merancang proses pengerjaan yang cepat dan efektif.

Penyelesaian skripsi ini tidaklah terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya terhadap:

1. Kus Sudarsono, S.E., M.Sn. selaku Ketua Program Studi Film dan Televisi.
2. Bharoto Yekti, S.Ds., M.A. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penulisan skripsi.
3. Andrew Willis, B.A. selaku dosen yang senantiasa membantu dan memberi masukan dalam proses pengerjaan skripsi.
4. Yohanes Merci W., S.Sn., M.M., selaku dosen mata kuliah *Final Pre-Production*.
5. Teman-teman kelompok Early Time Studio sebagai rekan kerja yang telah memberikan masukan terhadap penulisan skripsi.
6. Teman-teman dari kelompok produksi lain yang turut memberikan dukungan.

7. Orang tua dan kakak penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat secara moral.

Tangerang, 16 November 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a stylized, somewhat abstract shape.

Jordan

ABSTRAKSI

Topik yang dipilih adalah perancangan sistem *rig* untuk pembuatan variasi *model* 3D *crowd* pada film animasi, yang dipilih dikarenakan sulitnya memproduksi *model* 3D yang lebih kustom sesuai dengan preferensi pekerja kreatif namun pembuatan secara manual satu demi satu menjadi solusi yang kurang efektif dalam pembuatan. Masalah yang dihadapi adalah *plug-in* yang sudah tersedia dalam *3DS Max* memiliki keterbatasan kustomisasi tokoh sehingga hasil *model* 3D yang dihasilkan kurang bervariasi. Metode penelitian yang akan digunakan adalah percobaan yang berusaha memperluas limitasi dengan cara mengontrol kondisi, kemudian meneliti hasil dari pengaruh manipulasi kondisi terhadap cocok atau tidaknya *output* dengan keinginan pekerja kreatif. Hasil yang akan dicapai berupa sistem yang mampu menghasilkan tokoh 3D yang sudah di-*unwrap* dan di-*rig* dengan bentuk implementasi sebuah *crowd* dimana setiap tokoh 3D didalamnya adalah sebuah tokoh generik yang kustom sesuai dengan keinginan pekerja kreatif. Dengan begitu pekerja kreatif dapat merancang pengerjaan yang lebih efektif, sesuai dengan preferensi dan cepat dalam segala pekerjaan yang berhubungan dengan tokoh 3D.

Kata kunci: *crowd*, kustomisasi, *model* 3D

ABSTRACT

The chosen topic was the design of a rig system for making variations of 3D crowd models in animated films, which were chosen due to the difficulty of producing custom 3D model in accordance with the preferences of creative workers, but manually making one by one became a less effective solution. Plugins that is already available in 3DS Max has limited character customization so that the resulting 3D model is not in accordance with the artstyle of each creative worker. The research method that will be used is an experiment that seeks to expand the limitation by controlling conditions, then examining the results of the effect of manipulation of conditions on whether or not the output is compatible with the wishes of creative workers. The results will be achieved in the form of a system that is able to produce 3D characters that have been unwrapped and rigged with the implementation of a crowd where each 3D figure in it is a custom generic character in accordance with the wishes of creative workers. That way creative workers can design work that is more effective, in accordance with preferences and fasten all work related to the 3D character.

Keywords: crowd, customization, 3D character model

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	II
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	IV
PRAKATA	IV
ABSTRAKSI.....	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR TABEL	XVII
DAFTAR LAMPIRAN	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Skripsi	3
1.5. Manfaat Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Animasi 3D	5
2.1.....	7
2.1.1. Model 3D.....	7

2.1.2.	Rigging.....	8
2.2.	Anatomi Tubuh Manusia.....	9
2.2.1.	Sistem Rangka Manusia.....	10
2.2.2.	Sistem Otot Manusia.....	11
2.3.	Proporsi Tubuh Manusia.....	12
2.4.	Klasifikasi Bentuk Tubuh Manusia.....	14
2.5.	Scripting.....	15
2.5.1.	MAXscript.....	15
2.5.2.	Variable.....	16
2.5.3.	Function.....	17
2.5.4.	Structure.....	18
2.5.5.	Expression.....	18
2.6.	Skema Keterkaitan Teori.....	20
BAB III METODOLOGI.....		21
3.1.	Gambaran Umum.....	21
3.1.1.	Sinopsis.....	21
3.1.2.	Posisi Penulis.....	22
3.2.	Tahapan Kerja.....	22
3.3.	Acuan.....	24
3.3.1.	<i>Point Based Rigging</i>	24
3.3.2.	Rigging.....	25
3.3.3.	User Interface.....	26
3.3.4.	Pemrosesan Data.....	27

3.3.5.	Data Anthropometri Tubuh	28
3.4.	Proses Perancangan	30
3.4.1.	Penempatan Bone	31
3.4.2.	Analisa Penempatan Shape-based Bone pada Tubuh	33
3.4.3.	Penempatan Shape-based Bone pada Tubuh.....	38
3.4.4.	Penempatan Controller.....	43
3.4.5.	Perancangan Sistem IK dan FK	52
3.4.6.	Reaction Manager	53
3.4.7.	Finalisasi	55
3.4.8.	Membandingkan Keefektifan Waktu	65
BAB IV	ANALISIS	66
4.1.	Pendahuluan	66
4.2.	Analisa Metode	66
4.2.1.	Morpher.....	67
4.2.2.	<i>Bone</i> dan <i>Skin</i>	68
4.3.	Analisa Target Variasi.....	69
4.3.1.	Target Variasi Bentuk Tubuh.....	69
4.3.2.	Target Variasi Proporsi	71
4.4.	Analisa Sistem <i>Rigging</i>	72
4.4.1.	Analisa Shape-Based Bone	73
4.5.	Analisa Batasan <i>Slider</i>	76
4.6.	Analisa Perbandingan Waktu Pengerjaan	79
BAB V	PENUTUP	81

5.1.	Kesimpulan	81
5.2.	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA		XVII

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pipeline</i> Pembuatan Animasi 3D	6
Gambar 2.2 <i>Rigged Character</i>	8
Gambar 2.3. Sistem Kerangka Manusia.....	10
Gambar 2.4. Sistem Otot Manusia	11
Gambar 2.5. Proporsi Tubuh Manusia	12
Gambar 2.6. Perbandingan Garis Siku Wanita dan Pria	13
Gambar 2.7 . Skema Keterkaitan Teori.....	20
Gambar 3.1. Skematika Perancangan.....	23
Gambar 3.2. <i>Rigging</i> oleh Paul Neale	25
Gambar 3.3 <i>Rigging</i> oleh Delano Athias	26
Gambar 3.4. <i>Caliente's Body Slider</i>	27
Gambar 3.5. Iklan “Crumbling Beneath Your Feet” oleh <i>Better Help</i>	28
Gambar 3.6. Data Anthropometri Manusia.....	28
Gambar 3.7. Data Lingkar Tubuh Orang Indonesia.....	30
Gambar 3.8. Penempatan <i>Bone</i>	32
Gambar 3.9. Kelompok Otot Superficialis.....	33
Gambar 3.10. Faktor Pembentuk wajah Manusia	36
Gambar 3.11. Visualisasi Kode <i>IntersectRay</i>	39
Gambar 3.12. Proses Pembuatan <i>Pivot Point</i> Sesuai <i>Normal Face</i>	40
Gambar 3.13. <i>Struct</i>	40
Gambar 3.14. <i>Function makeControl</i>	41
Gambar 3.15. <i>Function runOnClick</i>	42

Gambar 3.16. Target Objek.....	43
Gambar 3.17. Penempatan Kontrol <i>rig</i> tubuh.....	44
Gambar 3.18. Penempatan Kontrol <i>deformer</i>	48
Gambar 3.19. <i>stretchy bone</i>	52
Gambar 3.20. <i>Orientation Constraint</i>	53
Gambar 3.21. <i>Reaction Manager</i>	54
Gambar 3.22. Visual <i>MAXScript</i>	55
Gambar 3.23. Kode <i>Rollout</i>	56
Gambar 3.24. Kode <i>Visual MAXScript</i>	56
Gambar 3.25. Kode untuk Mengontrol <i>Parameter</i>	57
Gambar 3.26. Kode Mengacak <i>Parameter</i>	57
Gambar 3.27. Kode Menyamakan <i>Value</i> dengan <i>Slider</i>	58
Gambar 3.28. Kode Mengacak Proporsi Tubuh.....	58
Gambar 3.29. Kode Mengembalikan Proporsi ke Kondisi Awal.....	58
Gambar 3.30. Kode Mengembalikan Semua Parameter yang Diubah.....	59
Gambar 3.31. Kode untuk Mengontrol Warna Kulit	60
Gambar 3.32. Kode untuk Mengontrol Jenis Kelamin	60
Gambar 3.33. Kode untuk Memasukan Data ke Dalam <i>Scene</i>	60
Gambar 3.34. Kode Pembuatan <i>bone IK</i>	61
Gambar 3.35. Kode Pengubahan hubungan <i>Parent-Child</i>	62
Gambar 3.36. Kode Menambahkan Target Orientasi	62
Gambar 3.37. Kode Pembuatan <i>Wire Parameter</i>	63

Gambar 3.38. Kode Me-Nonaktifkan <i>Look At Constraint</i> dan mengaktifkan <i>Orientation Constraint</i>	63
Gambar 3.39. Kode Memindahkan ke <i>IK System</i>	64
Gambar 3.40. Kode Memindahkan Hubungan <i>Parent-Child</i> Lengan dan Kaki...	64
Gambar 3.41. Kode untuk Membuat <i>Rollout</i> Baru	65
Gambar 4.1. Eksperimen Metode <i>morpher</i>	67
Gambar 4.2. Eksperimen Metode <i>Skinning</i>	68
Gambar 4.3. Hasil Akhir Penempatan <i>Deformer</i>	69
Gambar 4.4. Hasil Akhir Penempatan <i>Deformer</i> Wajah	70
Gambar 4.5. Hasil Akhir Pemrosesan Data	71
Gambar 4.6. Sistem <i>Rigging</i> Akhir	72
Gambar 4.7. Garis Besar Prosedur Sistem Rig	73
Gambar 4.8. posisi <i>bone</i> berubah.....	74
Gambar 4.9. Perbedaan <i>Pivot</i> Kontrol Wajah.....	75
Gambar 4.10. <i>Interface</i> Sistem	76
Gambar 4.11. Pengukuran Batasan Variasi.....	78
Gambar 4.12. Perbandingan <i>Model</i> dengan Tokoh Utama.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 3.0.1. Nomor Kelompok dan Nama Otot Tiap Variasi	34
Tabel 3.0.2. Daftar Tulang Pembentuk Wajah.....	36
Tabel 4.0.1. Tabel Perbandingan Batasan <i>Slider</i>	77
Tabel 4.2. Tabel Proses Perbandingan Keefektifan Waktu.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : PERBANDINGAN WAKTU	XVIII
--	--------------