

**PEMBUATAN ANIMASI 3D "LIBURAN" DENGAN MENGGUNAKAN
TEKNIK *PARENTING* DAN *CONSTRAINT* PADA *CONTROLLER* DALAM
PROSES *RIGGING***

SKRIPSI



disusun oleh

Yoshua Benyamin Sirumapea

10.12.4670

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PEMBUATAN ANIMASI 3D "LIBURAN" DENGAN MENGGUNAKAN
TEKNIK *PARENTING* DAN *CONSTRAINT* PADA *CONTROLLER* DALAM
PROSES *RIGGING***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Yoshua Benyamin Sirumapea

10.12.4670

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN ANIMASI 3D "LIBURAN" DENGAN MENGGUNAKAN
TEKNIK *PARENTING* DAN *CONSTRAINT* PADA *CONTROLLER* DALAM
PROSES *RIGGING***

yang dipersiapkan oleh

Yoshua Benyamin Sirumapea

10.12.4670

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Februari 2017

Dosen Pembimbing,



Dhani Ariatmanto, M.Kom
NIK. 190302197

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN ANIMASI 3D "LIBURAN" DENGAN MENGGUNAKAN
TEKNIK PARENTING DAN CONSTRAINT PADA CONTROLLER DALAM
PROSES RIGGING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yoshua Benyamin Sirumapea

10.12.4670

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juli 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Dhani Ariatmanto, M.Kom
NIK. 190302197



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Agustus 2017

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 14 Agustus 2017



Yoshua Benyamin Sirumapea
NIM. 10.12.4670

MOTTO

“Lebih baik terlambat daripada tidak sama sekali”

“Do what you love and love what you do”

“Setiap cobaan yang kita rasakan, merupakan isyarat ilmu bahwa kita mempunyai potensi untuk lebih kuat



PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Tuhan yang Maha Esa,

Terima kasih atas berkat dan karunia yang senantiasa diberikan hingga diberikannya talenta atas hidup kami yang mampu dicurahkan dalam kehidupan. Yang oleh karenanya saya berhasil menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang memuaskan. Semoga ini adalah awal bagi saya untuk mencapai cita-cita yang lebih tinggi lagi. Amin.

Kupersembahkan karya ini untuk orang tua tercinta Ibu Sri Handinah, S.E yang selalu senantiasa mendukung dan membesarkan saya hingga saat ini. Yang dengan sabarnya selalu mendukung anakmu walaupun kutahu banyak kekuranganku yang mungkin membuat kau kadang harus tegas. Yang sekarang kaupun sedang sakit. Semoga engkau disembuhkan olehNya. Dan juga kepada Ayah Uke Yusuf Nainggolan, S.T yang walaupun kini kau berada di dekap bumi tapi suaramu masih nyaring. Segala kisah dan cerita, segala pengalaman, jadi rambu-rambuku untuk kehidupan. Maafkan anakmu yang selama ini belum bisa memberikan banyak kebahagiaan, anakmu yang kadang masih berperilaku kekanak-kanakan. Semoga kalian selalu diberkati oleh Maha Pemberi Hidup.

Kepada Janitia Rinda Rosalina yang selalu ada dalam setiap waktu. Menyemangati, memberi dukungan dan kasih. Yang dengan sabarnya selalu ada selama 9 tahun ini. Dan yang akan selalu ada di tahun-tahun berikutnya sebagai pendamping hidup.

Untuk teman-teman yang selalu mendukung khususnya Junaidi. Terima kasih untuk jadi teman yang selalu ada dalam membimbing dan mengajak skripsi ini untuk cepat selesai juga. Dan teman-teman lain yang mungkin tidak akan bisa disebut satu persatu. Karena kalian sudah ikut andil dalam membentuk saya hingga hari ini. Whoever I am today was created and crafted by your love, and I thank you for that.

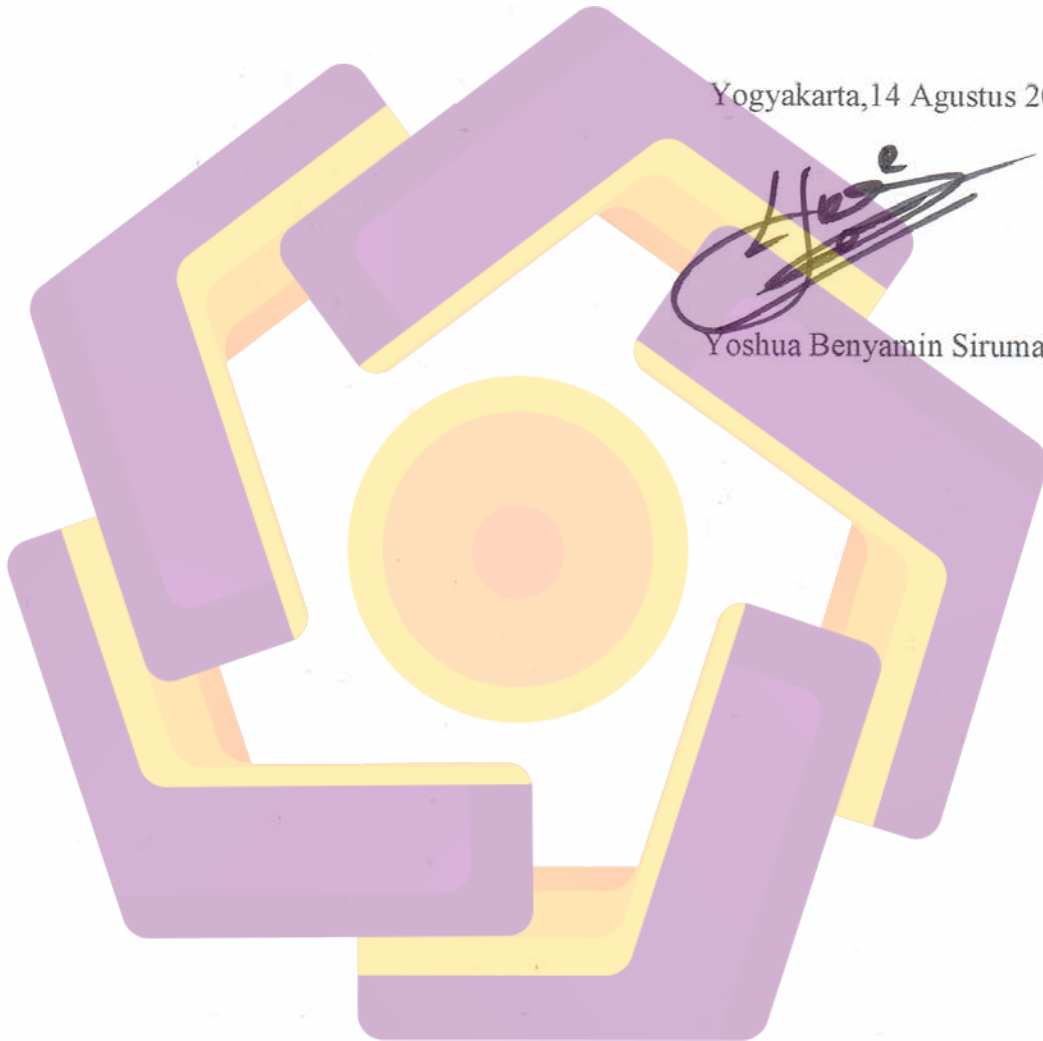
Dan kepada dosen pembimbing Bapak Dhani Ariatmanto, terimakasih atas bimbingannya dalam pengerjaan skripsi ini. Yang karena bapak skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.

Terima kasih sekali lagi saya ucapkan untuk semua.

Yogyakarta, 14 Agustus 2017



Yoshua Benyamin Sirumapea



KATA PENGANTAR

Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji dan syukur penulis ucapkan sebagai ungkapan rasa syukur yang sebesar-besarnya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Karena oleh talenta yang diberikannya penulis mampu dan memiliki keahlian di bidang yang sangat luar biasa ini.

Adapun skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata satu (S1) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dalam usaha penyelesaian dan penyusunan skripsi ini dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

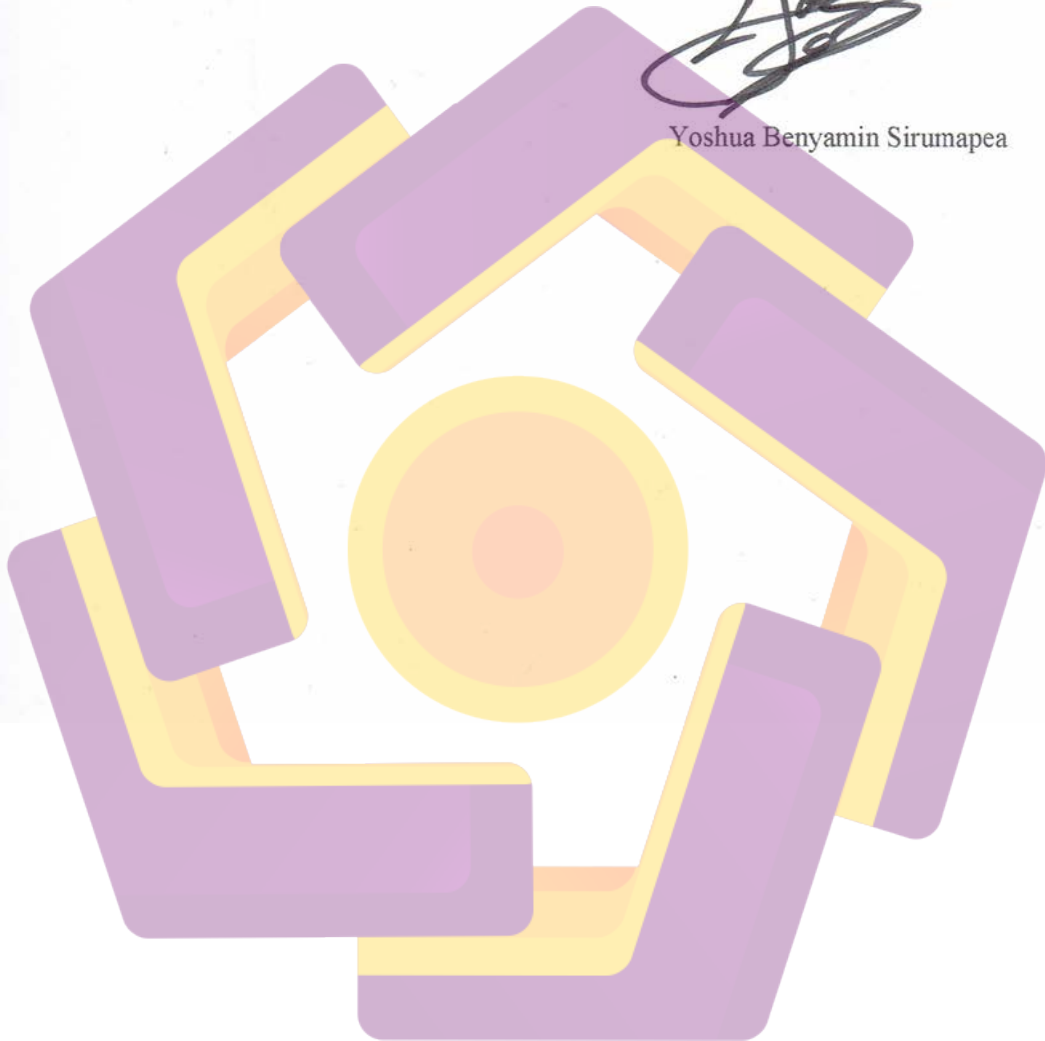
1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Orang tua terkasih yang selalu hadir dalam setiap saat, dan dukungan moril dan materil yang tak kenal lelah dalam menyelesaikan Pendidikan sarjana ini.
3. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
6. Dhani Ariatmanto, M.Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen, staff pengajar dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
8. Serta semua pihak terlibat yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun demi pernaikan lebih lanjut.

Yogyakarta, 14 Agustus 2017



Yoshua Benyamin Sirumapea



DAFTAR ISI

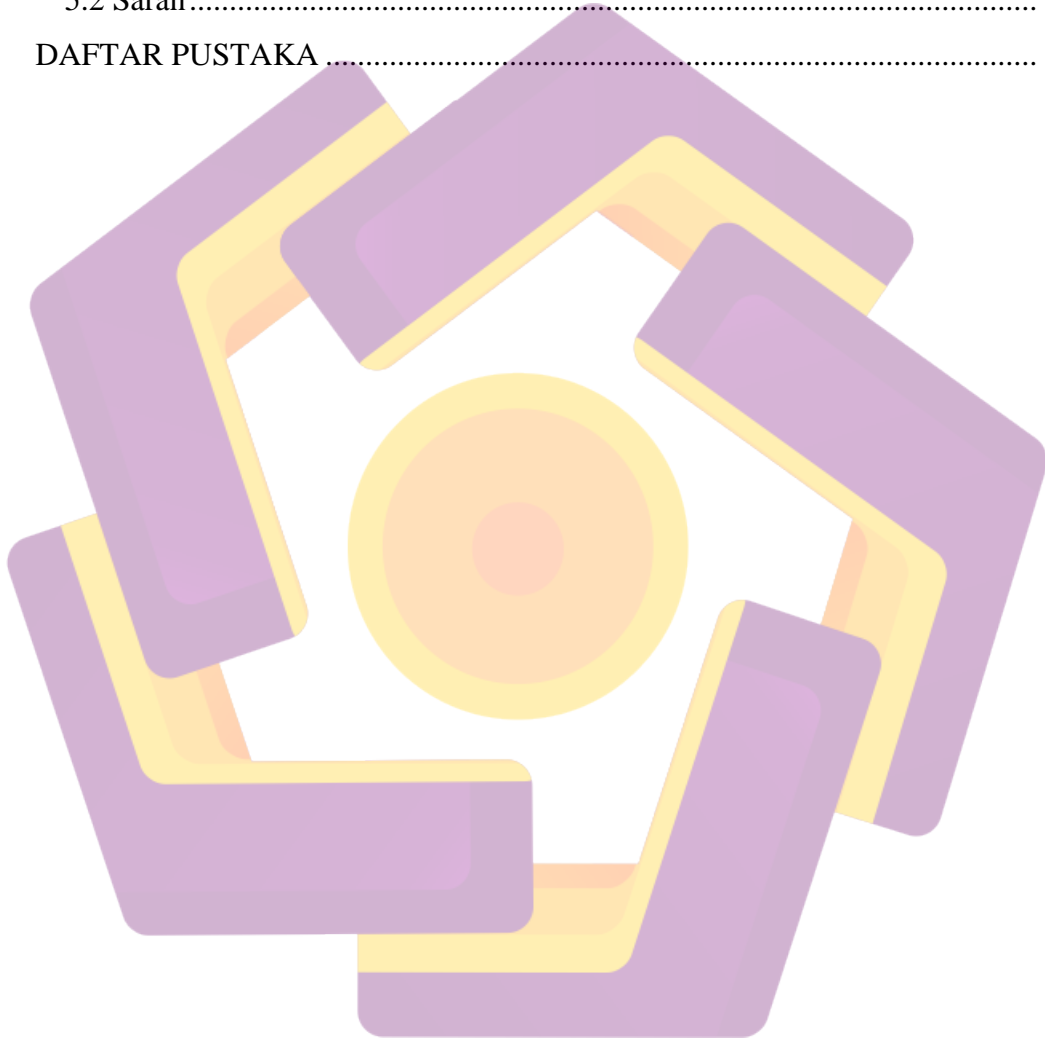
JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis	3
1.5.3 Metode Perancangan.....	4
1.5.4 Metode Pengembangan	4
1.5.5 Metode Testing	5
1.5.6 Metode Implementasi.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Film	8

2.2.2	Film Animasi.....	9
2.2.3	Pengertian Animasi	9
2.2.4	Jenis-jenis Animasi	9
2.2.5	Jenis Animasi 3D	13
2.2.6	Prinsip Animasi.....	14
2.2.7	Teknik Animasi.....	22
2.2.8	<i>Modelling</i> 3D	23
2.2.8.1	Metode Permodelan.....	23
2.2.8.2	<i>Modelling Character</i>	23
2.2.8.3	Set Properti	24
2.2.8.4	<i>Anatomy</i>	24
2.2.8.5	<i>Texture</i>	25
2.2.9	<i>Rigging</i>	25
2.2.9.1	Skeleton Concepts	26
2.2.9.2	<i>Bone</i>	27
2.2.9.3	<i>Joint</i>	27
2.2.9.4	<i>Follow</i>	29
2.2.9.5	Kinematics.....	29
2.2.9.6	Weight Map.....	33
2.2.10	Constraint dan Parenting.....	33
2.2.10.1	<i>Constraint</i>	33
2.2.10.2	Parent	36
2.3	Metode Analisis.....	37
2.4	Metode Perancangan	38
2.4.1	Pra Produksi	39
2.5	Metode Pengembangan	40
2.5.1	Produksi	40
2.5.2	Pasca Produksi	42
2.6	Metode Testing.....	42
2.7	Metode Implementasi	43
2.8	<i>Software</i> yang Digunakan.	43

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	45
3.1 Tinjauan Umum.....	45
3.1.1 Observasi.....	45
3.2 Analisis.....	47
3.2.1 Analisis Kualitatif	47
3.2.2 Analisis penulangan	47
3.2.3 Analisis <i>Modelling</i> Karakter	48
3.2.4 Analisis Dasar Rigging Karakter	48
3.3 Analisis Kebutuhan	51
3.3.1 Analisis Kebutuhan Informasi	51
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	51
3.3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	52
3.4 Perancangan.....	52
3.4.1 PraProduksi.....	53
3.4.2 Ide Cerita.....	53
3.4.3 Research / Sketching.....	54
3.4.4 Logline	54
3.4.5 Sinopsis	54
3.4.6 <i>Diagram Scene</i> Cerita	55
3.4.7 Desain.....	56
3.4.7.1 Karakter.....	56
3.4.7.2 Environment	57
3.4.8 Storyboard.....	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Produksi.....	60
4.1.1 Modelling.....	60
4.1.1.1 Modelling Character	60
4.1.1.2 Blendshape Geometry	61
4.1.1.3 Modelling Environment.....	62
4.1.2 Texturing.....	65
4.1.3 <i>Rigging</i>	66

4.1.3.1	Joint Tool.....	66
4.1.3.2	Membuat <i>Leg Joint</i>	67
4.3.1.3	Membuat <i>Reverse Lock</i>	68
4.1.3.4	<i>Layering</i>	69
4.3.1.5	Memberi IK Handle pada <i>Leg Joint</i>	71
4.1.3.6	Parenting Reverse Lock Joint.....	73
4.1.3.7	Mirroring Joint	74
4.1.3.8	Membuat <i>Foot Control</i>	75
4.1.3.9	<i>Knee Control</i>	75
4.1.3.10	Membuat Pole Vector ke <i>Knee Control</i>	76
4.1.3.11	Parent Antara Reverse Lock dengan <i>Foot Control</i>	77
4.1.3.12	Membuat <i>Knee lock</i>	78
4.1.3.13	Membuat <i>Spine Joints</i>	79
4.1.3.14	Membuat <i>Upper Body Controls</i>	83
4.1.3.15	Proses Constraint Pada Controls.....	88
4.1.3.16	Menambahkan Joint Baru Untuk Leher.....	90
4.1.3.17	<i>Arm Joint</i>	92
4.1.3.18	<i>Hand Joint</i>	96
4.1.3.19	Hand Controls	99
4.1.3.21	Face & Eye Control	105
4.1.3.22	Membuat Global Control	109
4.1.4	Bind skin	111
4.1.5	Weight Paint.....	111
4.1.6	Lighting	112
4.1.7	Animating.....	112
4.2	Pasca Produksi.....	113
4.2.1	Rendering	113
4.2.2	Editing	114
4.2.3	Rendering Video	115
4.4	Hasil dan Pembahasan.....	115
4.4.1	Hasil Akhir.....	115

4.5	Tabel Controller.....	116
4.6	Testing	117
4.7	Hasil Kuesioner	119
BAB V KESIMPULAN.....		121
5.1	Kesimpulan.....	121
5.2	Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA		123



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh traditional animation.....	10
Gambar 2.2 Contoh stop animation	11
Gambar 2.3 Contoh 3D animation	12
Gambar 2.4 Anticipation.....	14
Gambar 2.5 Squash and stretch.....	15
Gambar 2.6 Staging.....	15
Gambar 2.7 Straight Ahead Action dan Pose to Pose.....	16
Gambar 2.8 Follow through dan overlapping action	17
Gambar 2.9 Slow in - slow out	17
Gambar 2.10 Arcs	18
Gambar 2.11 Secondary action.....	19
Gambar 2.12 Timing	19
Gambar 2.13 Exaggeration.....	20
Gambar 2.14 Solid drawing	21
Gambar 2.15 Appeal	21
Gambar 2.16 Set property	24
Gambar 2.17 Anatomy manusia.....	25
Gambar 2.18 Bone	27
Gambar 2.19 Ball joint.....	28
Gambar 2.20 Saddle joint.....	28
Gambar 2.21 Hinge joint.....	29
Gambar 2.22 IkRP handle	31
Gambar 2.23 IkSC handle	31
Gambar 2.24 IK spline handle	32
Gambar 2.25 Weight map	33
Gambar 2.26 Point constraint.....	34
Gambar 2.27 Aim constraint.....	35
Gambar 2.28 Contoh diagram scene	40
Gambar 3.1 Tampilan pada film animasi popeye	46

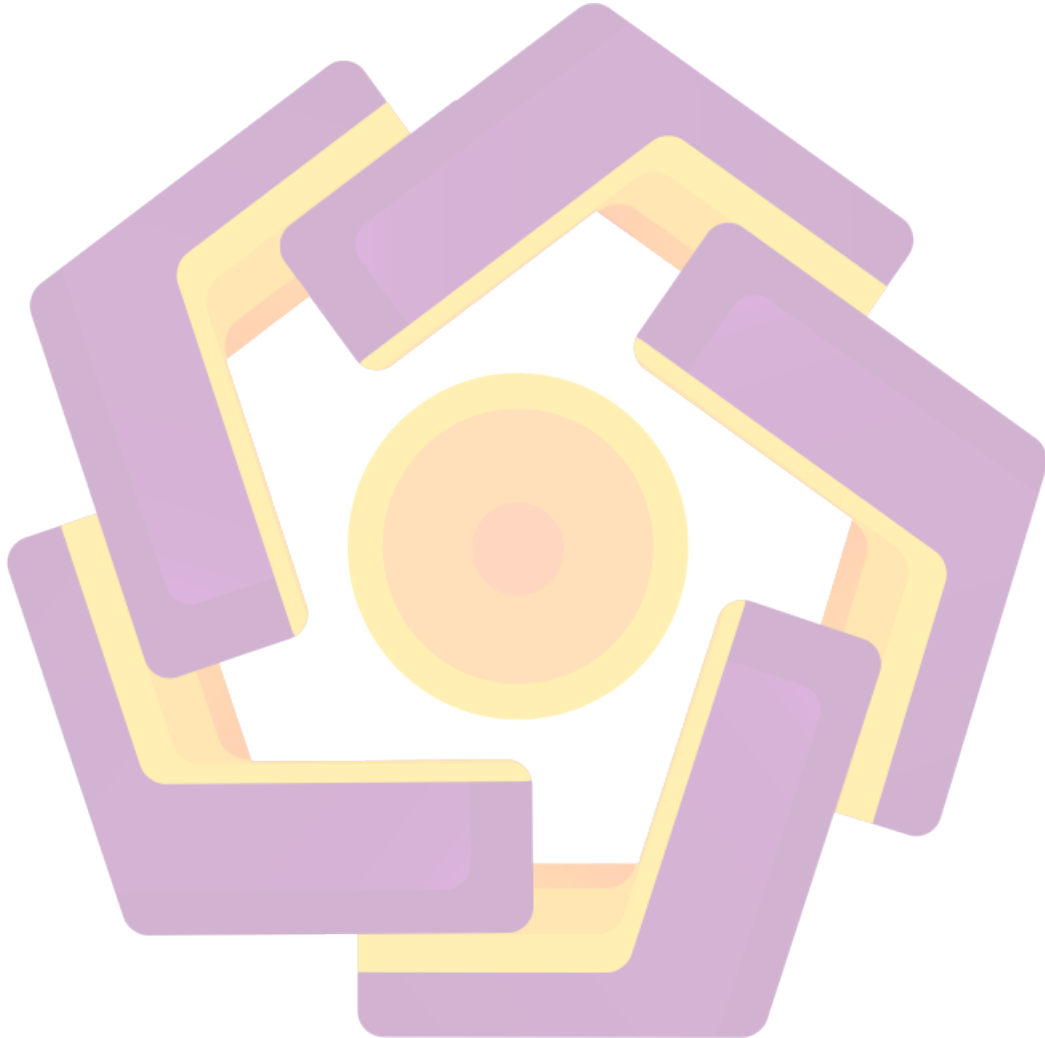
Gambar 3.2 Tampilan pada film animasi “The Present”	46
Gambar 3.3 Anatomi tubuh manusia	48
Gambar 3.4 Ilustrasi rigging karakter manusia dengan kontrolernya	49
Gambar 3.5 Ilustrasi stretching pada karakter.....	49
Gambar 3.6 Ilustrasi reverse lock joint	50
Gambar 3.7 Desain karakter Komar.....	57
Gambar 3.8 Gambar konsep design kursi pantai	57
Gambar 3.9 Gambar konsep design ayunan.....	58
Gambar 3.10 Gambar konsep design baliho	58
Gambar 3.11 Gambar konsep design bola pantai.....	58
Gambar 3.12 Gambar bangunan untuk background	59
Gambar 3.13 Sketsa pohon yang akan dipakai	59
Gambar 4.1 Modeling karakter Komar	61
Gambar 4.2 Beberapa blendshape yang dipersiapkan untuk ekspresi	62
Gambar 4.3 Kursi pantai	62
Gambar 4.4 Baliho	63
Gambar 4.5 Ayunan	63
Gambar 4.6 Membuat background pohon.....	64
Gambar 4.7 Membuat background gedung.....	64
Gambar 4.8 Environment yang sudah dilakukan texturing dan ditempatkan	64
Gambar 4.9 Default window untuk mia material x.....	65
Gambar 4.10 UV mapping pada karakter	66
Gambar 4.11 Icon untuk joint tool	66
Gambar 4.12 Membuat leg joint	67
Gambar 4.13 Urutan membentuk reverse lock joint	69
Gambar 4.14 Menambahkan objek ke dalam layer.....	70
Gambar 4.15 Pilihan jenis solver pada IK handle tool.....	71
Gambar 4.16 Behavior leg joint yang sudah Ada IK handle	72
Gambar 4.17 IK handle setelah dilakukan parent dengan joint-joint di reverse lock joint	73
Gambar 4.18 Mirroring joint dengan merubah variable nama right menjadi left. 74	

Gambar 4.19 Membuat foot Control dengan NURBS circle	75
Gambar 4.20 Curve text diletakkan di depan lutut sebagai controller	76
Gambar 4.21 Pole vector yang terbentuk	77
Gambar 4.22 Foot control yang sudah diparent dengan leg joint	78
Gambar 4.23 Knee control yang sudah dilock dengan foot control	79
Gambar 4.24 Membuat spine joint	80
Gambar 4.25 Checklist pada mode untuk mengaktifkan relatives	81
Gambar 4.26 Membuat cluster handle	82
Gambar 4.27 Spine joint yang bisa membungkuk	83
Gambar 4.28 Membuat chest control	84
Gambar 4.29 Letak dari HipControl beserta titik pivot pointnya	85
Gambar 4.30 AbsControl untuk bagian perut	86
Gambar 4.31 HipswayControl untuk menganimasikan bagian pinggang	86
Gambar 4.32 Back control untuk gerakan menunduk	87
Gambar 4.33 Cluster yang sudah dilakukan point constraint dengan controller ..	88
Gambar 4.34 Upper body control yang bergerak mengikuti hip control	89
Gambar 4.35 Memutus koneksi joint pada spine joint	90
Gambar 4.36 Membuat neck control	91
Gambar 4.37 Membuat joint untuk tangan	93
Gambar 4.38 Tombol yang diklik setelah menekan F8 pada keyboard	93
Gambar 4.39 Membuat IK handle menuju rightforearm	94
Gambar 4.40 Menyeleksi end effector dengan hypergraph	95
Gambar 4.41 End Effector yang sudah berada di pergelangan tangan	95
Gambar 4.42 Membuat joint untuk jari	96
Gambar 4.43 Animasi yang diinginkan untuk jempol	97
Gambar 4.44 Membuat joint untuk jempol	97
Gambar 4.45 Parenting hand joint dengan arm joint	98
Gambar 4.46 Membuat arm control	99
Gambar 4.47 Membuat shoulder control	100
Gambar 4.48 Shoulder control yang sudah di constraint dengan IK handle	101
Gambar 4.49 shoulder control sudah parenting dengan back control	102

Gambar 4.50 Point constraint antara arm control dengan IK handle.....	103
Gambar 4.51 Membuat wrist control dengan circle.....	104
Gambar 4.52 Melakukan orient constraint pada wrist control.....	105
Gambar 4.53 Membuat face control.....	106
Gambar 4.54 Face control yang ikut bergerak bersama head joint.....	107
Gambar 4.55 Membuat eyes control.....	108
Gambar 4.56 Mata yang bisa dianimasikan berbeda.....	109
Gambar 4.57 Mata melihat satu arah dengan master eye control.....	109
Gambar 4.58 Membuat global control.....	110
Gambar 4.59 Geometri yang ikut bergerak sesuai joint.....	111
Gambar 4.60 Proses Weight Paint.....	111
Gambar 4.61 Lighting dengan menggunakan physical sun and sky.....	112
Gambar 4.62 Proses animating.....	113
Gambar 4.63 Render setting pada MAYA.....	114
Gambar 4.64 Proses editing pada adobe premiere pro.....	115
Gambar 4.65 Grafik kuesioner.....	119

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Diagram perancangan animasi 3D	52
Table 3.2 Diagram scene dari animasi 3D “Liburan”	55
Table 4.1 Tabel Fungsi Controller	116
Table 4.2 Hasil kuesioner.....	119



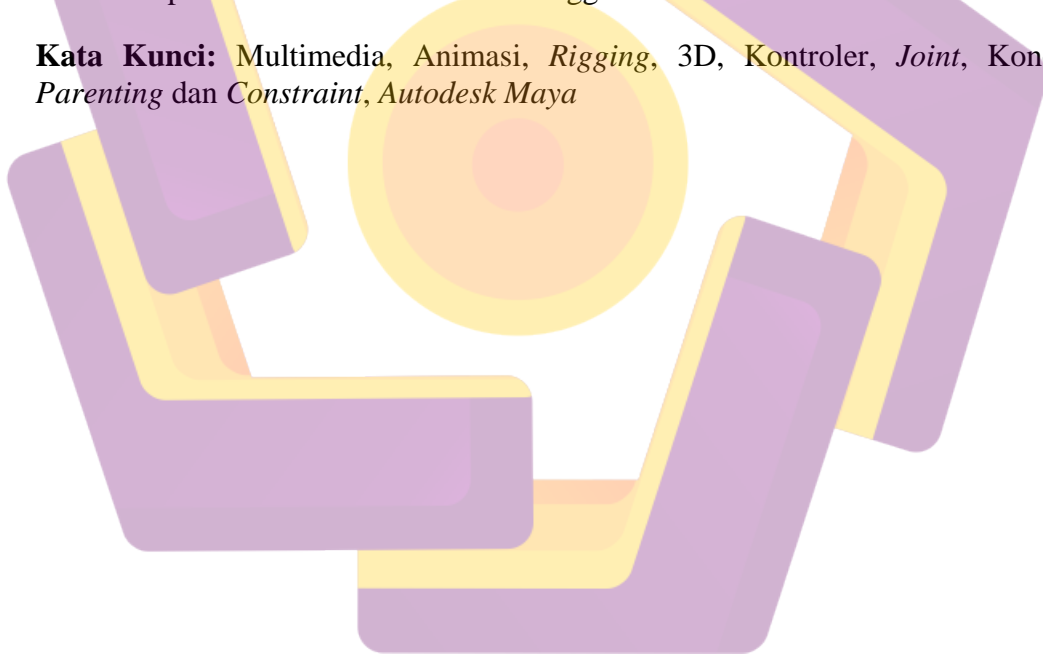
INTISARI

Animasi 3D sudah menjadi hal yang umum sebagai sebuah film. Animasi juga merupakan media hiburan yang sangat menarik untuk semua kalangan. Animasi 3D semakin berkembang dari waktu ke waktu dalam berbagai media karena daya tariknya yang khas dengan gaya animasinya yang berbeda-beda.

Untuk mendapatkan hasil rigging yang sesuai kebutuhan dan dalam waktu yang tidak terlalu lama, banyak tahapan-tahapan yang bisa dilalui, diantaranya membuat joint dan kontroler untuk menggerakkan joint yang telah dibuat. Untuk mendapatkan rigging yang mudah dioperasikan maka harus dilakukan suatu koneksi antara joint-joint dengan kontroler untuk menggerakkan joint tersebut.

Parenting dan constraint adalah koneksi yang tepat untuk diaplikasikan terhadap joint dan kontroler untuk rigging. Parenting dan constraint merupakan pemberian koneksi terhadap translate, scale, maupun rotate value antara kontroler dengan rigging. Dalam pemberian koneksi parent dan constraint yang baik, maka akan mempermudah animator dalam menggerakkan karakter animasi.

Kata Kunci: Multimedia, Animasi, *Rigging*, 3D, Kontroler, *Joint*, Koneksi *Parenting* dan *Constraint*, *Autodesk Maya*



ABSTRACT

3D animation has become commonplace as a movie. Animation is also an entertainment medium that is very interesting for all circles. 3D animation is growing over time in various media because of its distinctive charm with its different style of animation.

To get the rigging results as needed and in the not-too-distant future, many stages can be passed, such as creating a joint and controller to move the joint that has been made. To get a rigging that is easy to operate it must be made a connection between the joints with the controller to move the joint.

Parenting and constraint is the right connection to be applied to the joint and the controller for rigging. Parenting and constraint is a connection to translate, scale, and rotate value between controller and rigging. In providing a good parent and constraint connection, it will simplify the animator in moving the animation character.

Keywords: *Multimedia, Animation, Rigging, 3D, Controller, Joint, Parenting and Constraint Connection, Autodesk Maya*

