

**IMPLEMENTASI METODE *OBJECT TRACKING* PADA
PEMBUATAN FILM PENDEK “LEMPAR”**

SKRIPSI



disusun oleh

Mulyan Nuarsa

09.11.2965

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**IMPLEMENTASI METODE *OBJECT TRACKING* PADA
PEMBUATAN FILM PENDEK “LEMPAR”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Mulyan Nuarsa

09.11.2965

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *OBJECT TRACKING* PADA PEMBUATAN FILM PENDEK “LEMPAR”

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mulyan Nuarsa

09.11.2965

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Januari 2017

Dosen Pembimbing,



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *OBJECT TRACKING* PADA PEMBUATAN FILM PENDEK “LEMPAR”

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mulyan Nuarsa

09.11.2965

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agus Purwanto, M.Kom
NIK. 190302229

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 11 Maret 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 11 Maret 2017

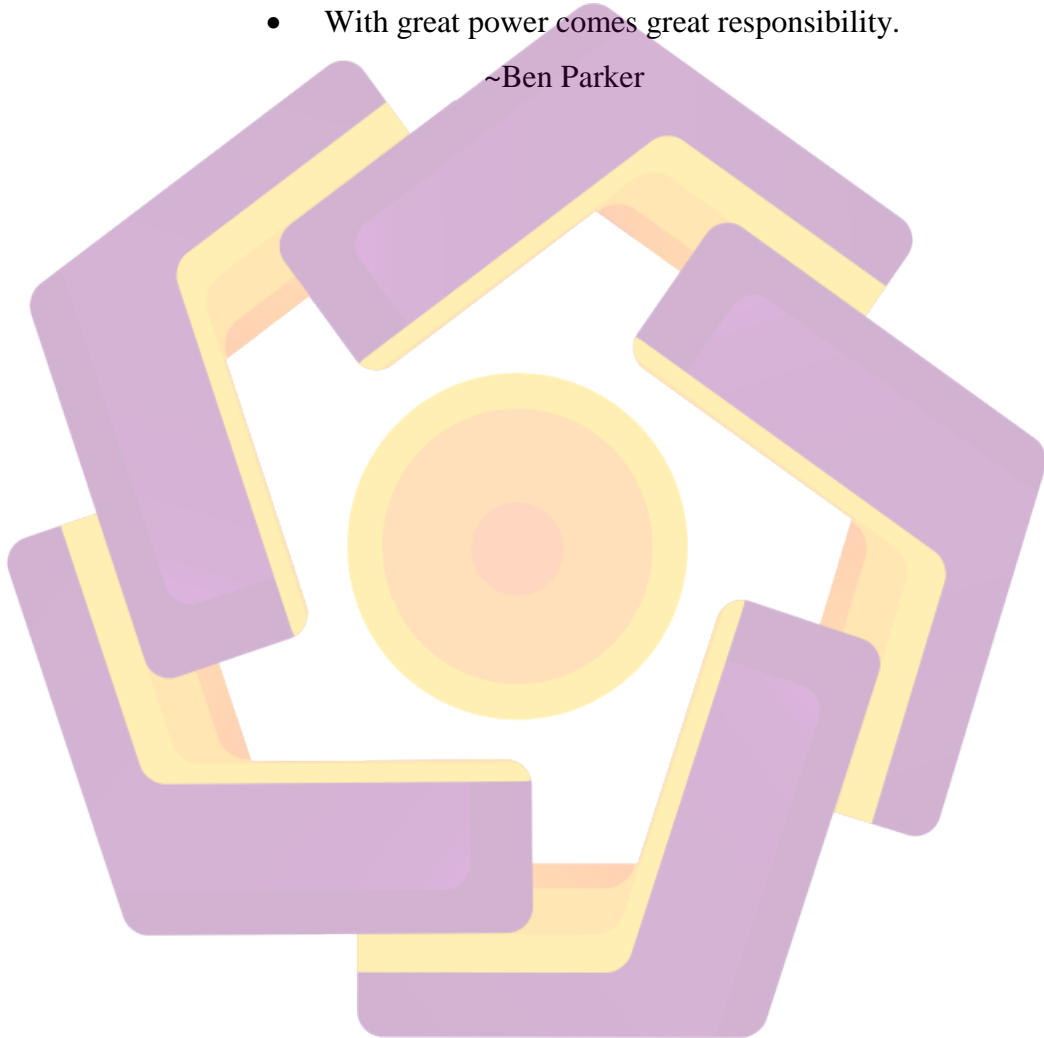


Mulyan Nuarsa

NIM. 09.11.2965

MOTTO

- If you good at something, never do it for free.
~Joker
- The only way to do great work is to love what you do.
~Steve Jobs
- With great power comes great responsibility.
~Ben Parker



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

- Ibu, Ayah, dan Saudaraku, yang telah mendukungku, memberiku motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa ku balas dengan apapun.
- Gilang yang sudah membuatkan properti helm untuk keperluan produksi.
- Surya, Bowo, Obi, Jalu, dan Bhayu yang membantu produksi film skripsi ini.
- Irul yang sudah meminjamkan komputer untuk render.
- Teman-teman Onegai Shelter yang selalu kreatif dan konyol.
- Teman-teman KSI yang selalu kompak.
- Teman-teman Goodnight Popo yang selalu menghibur.



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya bagi penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan proses penyusunan skripsi yang merupakan salah satu prasyarat untuk meraih gelar Sarjana Komputer.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut.

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, M.T. selaku Dekan Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin penyusunan skripsi ini.
4. Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Agus Purwanto, M.Kom selaku Penguji I, Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku penguji II serta semua dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta, terima kasih atas semua jasa Bapak dan Ibu dosen.
6. Semua pihak yang telah memberikan kontribusinya dalam membantu pelaksanaan penelitian ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Di akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 11 Maret 2017

Penulis

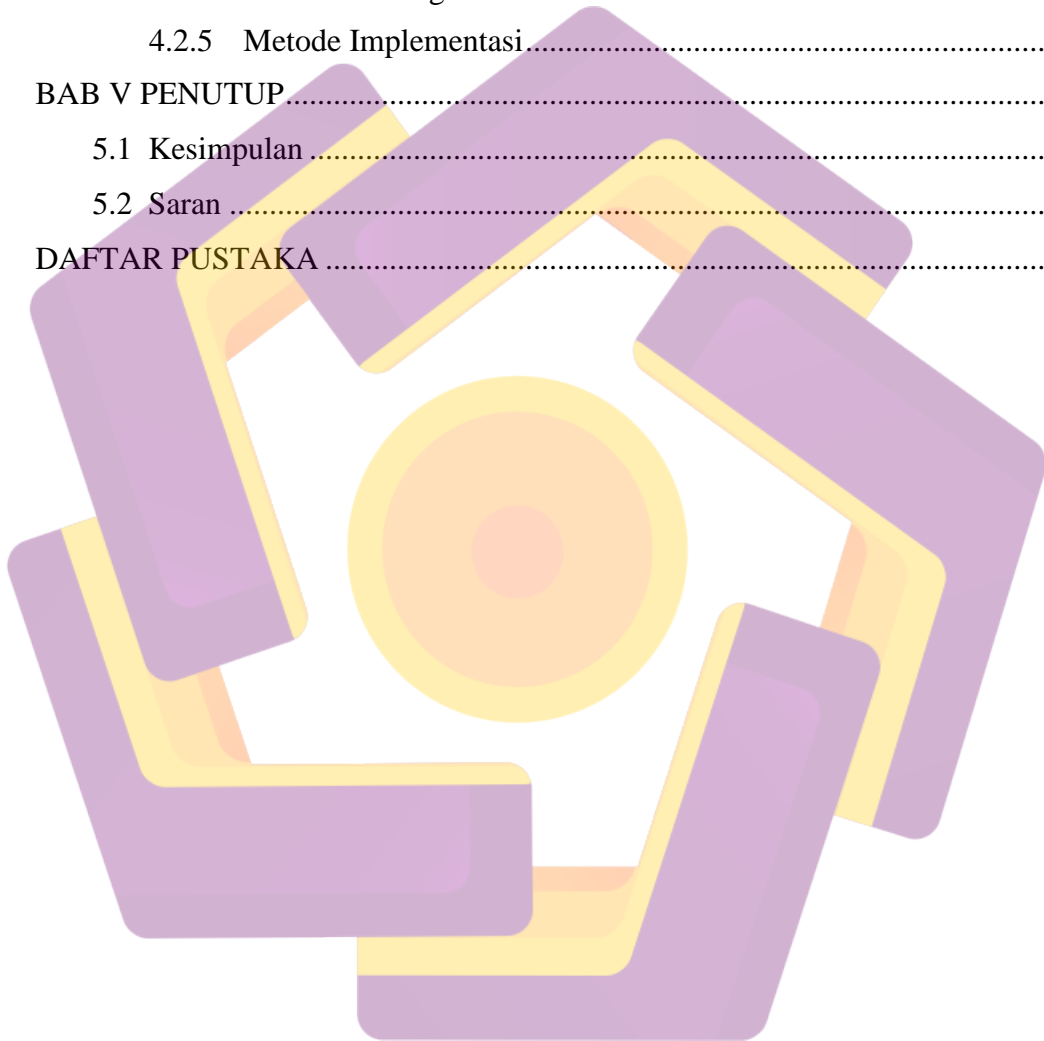
DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Metode Kepustakaan	4
1.5.3 Metode Wawancara	4
1.5.4 Metode Observasi.....	4
1.5.5 Metode Analisis.....	4
1.5.6 Metode Perancangan	4
1.5.7 Metode Pengembangan	5
1.5.8 Metode <i>Testing</i>	5
1.5.9 Metode Implementasi	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Konsep Dasar Film	8
2.2.1 Pengertian Film	8
2.2.1.1 Film Dokumenter	8
2.2.1.2 Film Cerita Pendek	9
2.2.1.3 Film Panjang	10
2.3 Konsep Dasar <i>Visual Effects</i>	10
2.3.1 Pengertian <i>Visual Effects</i>	10
2.3.1.1 <i>Optical Effects</i>	11
2.3.1.2 <i>Mechanical Effects</i>	12
2.3.2 Teknik-teknik <i>Visual Effects</i>	13
2.3.2.1 <i>Computer Generated Imagery</i>	13
2.3.2.2 <i>Compositing</i>	14
2.3.2.3 <i>Rotoscoping</i>	15
2.4 Konsep Dasar <i>Motion Tracking</i>	16
2.4.1 <i>Transform Tracking</i>	18
2.4.2 <i>Matchmoving</i>	19
2.4.3 <i>Object Tracking</i>	20
2.5 Teknik Perekaman Gambar	20
2.6 Tahapan Pembuatan Film	22
2.6.1 Pra Produksi	22
2.6.1.1 Ide Cerita	22
2.6.1.2 Desain Karakter	22
2.6.1.3 <i>Storyboard</i>	23
2.6.2 Proses Produksi	24
2.6.2.1 <i>Shooting</i>	24
2.6.2.2 <i>Modeling</i>	24
2.6.2.3 <i>Texturing</i>	25
2.6.2.4 <i>Lighting</i>	26
2.6.2.5 <i>Matchmoving</i>	27
2.6.2.6 <i>Rendering</i>	28
2.6.3 Post Produksi	28

2.6.3.1	<i>Compositing</i>	28
2.6.3.2	<i>Editing</i>	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		30
3.1	Tinjauan Umum	30
3.2	Analisis Film	31
3.2.1	Identifikasi Masalah	31
3.2.2	Kajian Film	31
3.2.3	Target Sasaran	33
3.3	Analisis Kebutuhan	34
3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras	34
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	35
3.3.3	Kebutuhan Properti	35
3.3.4	Kebutuhan Sumber Daya Manusia	36
3.4	Alur Penelitian	38
3.5	Tahap Pra Produksi	39
3.4.1	Ide	39
3.4.2	Tema	39
3.4.3	Sinopsis	40
3.4.4	Diagram <i>Scene</i>	41
3.4.5	<i>Character Design</i>	42
3.4.6	Properti/Artistik	44
3.4.7	<i>Storyboard</i>	44
3.6	Pengujian Standar <i>Object Tracking</i>	51
3.6.1	Pemilihan Pakar	53
3.6.2	Tabel Nilai Pengujian	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Tahap Produksi	57
4.1.1	Pengambilan Gambar	57
4.1.2	<i>3D Modelling</i>	58
4.1.3	<i>Materials and Textures</i>	60
4.1.4	<i>Object Tracking</i>	61
4.1.5	<i>Tracking Menggunakan Geometry Track</i>	63
4.1.6	<i>Export Tracking Data</i>	66

4.1.8	<i>Import Tracking Data & Kamera</i>	67
4.1.9	<i>Lighting & Rendering</i>	70
4.2	Tahap Post Produksi	71
4.2.1	<i>Compositing</i>	72
4.2.2	<i>Editing & Sound</i>	73
4.2.3	<i>Rendering/Export Video</i>	74
4.2.4	Metode Testing.....	76
4.2.5	Metode Implementasi.....	80
BAB V PENUTUP.....		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	33
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	35
Tabel 3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Optical printer</i>	12
Gambar 2.2	Hujan buatan	13
Gambar 2.3	Proses pemberian <i>CGI</i> pada film <i>Pirates of Carribean</i>	14
Gambar 2.4	Proses <i>compositing</i> dengan menggunakan properti <i>green-screen</i> ...	15
Gambar 2.5	Salah satu hasil dari proses <i>rotoscoping</i>	16
Gambar 2.6	Proses <i>transform tracking</i>	19
Gambar 2.7	Proses <i>matchmoving</i> atau <i>3D motion tracking</i>	20
Gambar 2.8	Contoh Desain Karakter.....	23
Gambar 2.9	Contoh <i>Storyboard</i>	24
Gambar 2.10	Salah satu contoh <i>modeling</i>	25
Gambar 2.11	Contoh proses <i>texturing</i>	26
Gambar 2.12	<i>Lighting</i> dalam <i>software 3D</i>	27
Gambar 3.1	Film “ <i>Code 8</i> ”	32
Gambar 3.2	Film “ <i>Temple</i> ”	32
Gambar 3.3	Proses Keseluruhan Produksi.....	38
Gambar 3.4	<i>Diagram Scene</i>	41
Gambar 3.5	Karakter dalam Film	42
Gambar 3.6	Pemuda.....	43
Gambar 3.7	Tentara Bayaran.....	43
Gambar 3.8	Helm Karakter Tentara Bayaran	44
Gambar 3.9	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	45
Gambar 3.10	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	46
Gambar 3.11	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	47
Gambar 3.12	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	48
Gambar 3.13	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	49
Gambar 3.14	<i>Storyboard</i> film “ <i>LEMPAR</i> ”	50
Gambar 3.15	Shot Diam, Object Diam	51
Gambar 3.16	Shot Diam, Object Bergerak	52
Gambar 3.17	Shot Bergerak, Object Bergerak.....	52
Gambar 3.18	Foto Penguji Pertama	53

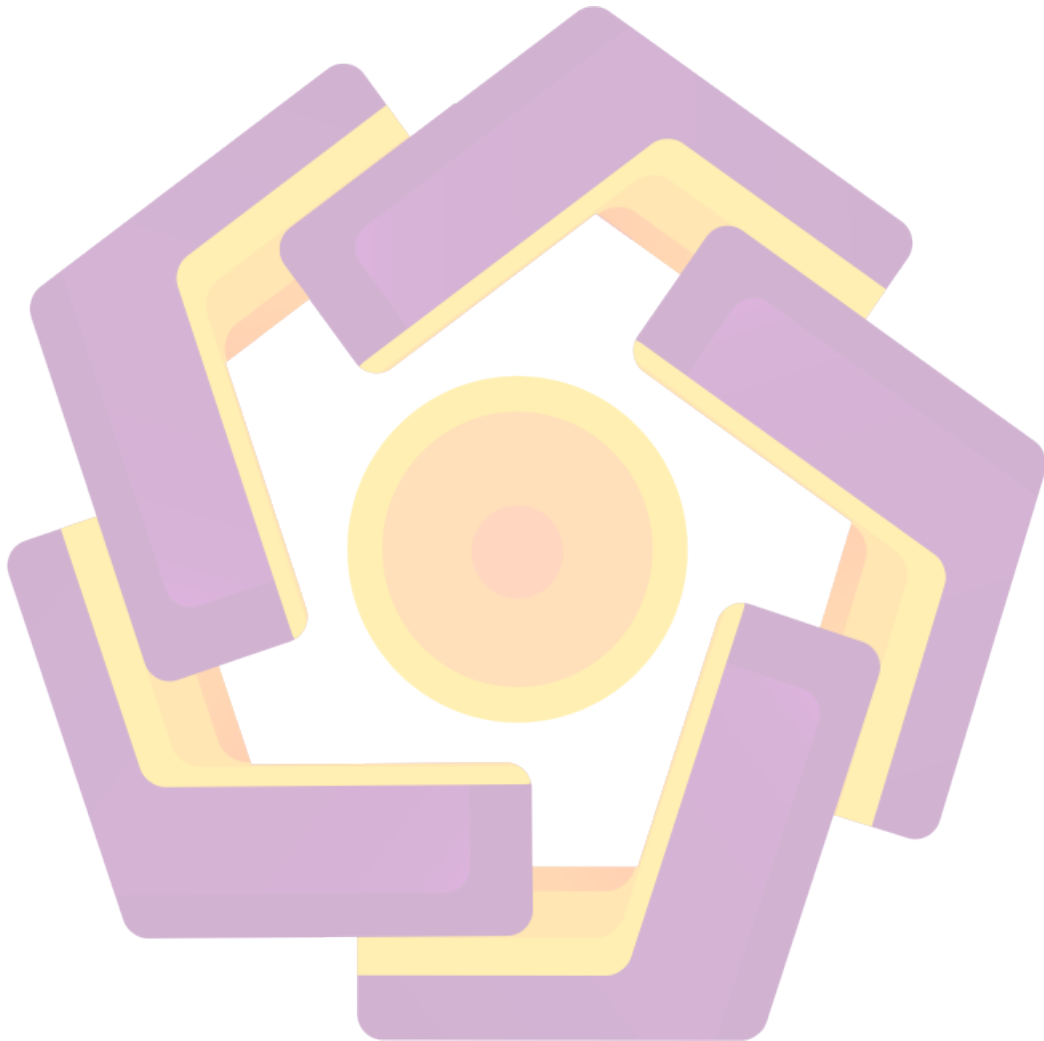
Gambar 3.19 Foto Penguji Kedua.....	54
Gambar 4.1 Proses Produksi.....	56
Gambar 4.2 <i>Scene</i> Pada <i>Storyboard</i> dan <i>RAW</i> footage yang diambil.....	57
Gambar 4.3 <i>Marking</i> pada properti helm	58
Gambar 4.4 Pembuatan 3D helm ini menggunakan foto properti helm aslinya sebagai panduan	59
Gambar 4.5 Konsep Helm dan Modeling Helm	60
Gambar 4.6 <i>Object 3D</i> setelah diberikan <i>material</i> dan <i>texture</i>	61
Gambar 4.7 Tampilan <i>Pixel Farm Pftrack</i>	62
Gambar 4.8 Tampilan membuat <i>project</i>	62
Gambar 4.9 Menambahkan <i>node Geometry Track</i>	63
Gambar 4.10 Memasukkan <i>3D Geometry</i>	64
Gambar 4.11 Memilih file <i>3D modeling</i>	64
Gambar 4.12 Mengatur posisi <i>3D Geometry</i>	65
Gambar 4.13 Memulai <i>Tracking</i>	65
Gambar 4.14 <i>Pftrack</i> menganalisa pergerakan <i>object</i>	66
Gambar 4.15 Menambahkan <i>node export</i>	67
Gambar 4.16 <i>Export</i> menjadi Autodesk 3Ds max <i>Script</i>	67
Gambar 4.17 Kamera <i>virtual</i> dan <i>object 3D</i> hasil dari <i>Object tracking</i>	68
Gambar 4.18 <i>Select and Link</i> pada <i>menubar</i>	68
Gambar 4.19 <i>3D Helm di-link</i> kemudian diposisikan.....	69
Gambar 4.20 Tampilan <i>Object Properties</i>	69
Gambar 4.21 Posisi <i>Lighting</i> pada <i>3D layout</i>	70
Gambar 4.22 Proses <i>rendering 3D</i> pada film pendek “LEMPAR”	71
Gambar 4.23 Diagram post-produksi.....	71
Gambar 4.24 <i>Compositing</i> di <i>Nuke</i>	72
Gambar 4.25 Perbandingan sebelum dan sesudah <i>compositing</i>	73
Gambar 4.26 Proses <i>editing</i> di <i>Adobe Premiere</i>	74
Gambar 4.27 Pengaturan <i>render</i> untuk bagian video.....	74
Gambar 4.28 Pengaturan <i>render</i> untuk bagian audio.....	75
Gambar 4.29 Tampilan <i>rendering</i> untuk file film pendek “Lempar”	77

Gambar 4.30 *Live encoder setting, bitrates, and resolution* dari Youtube 78
Gambar 4.31 Film Pendek “Lempar” dalam website youtube..... 80



DAFTAR LAMPIRAN

Pengujian Standar <i>Object Tracking</i> oleh Pakar 1	1
Pengujian Standar <i>Object Tracking</i> oleh Pakar 2	3



DAFTAR SINGKATAN

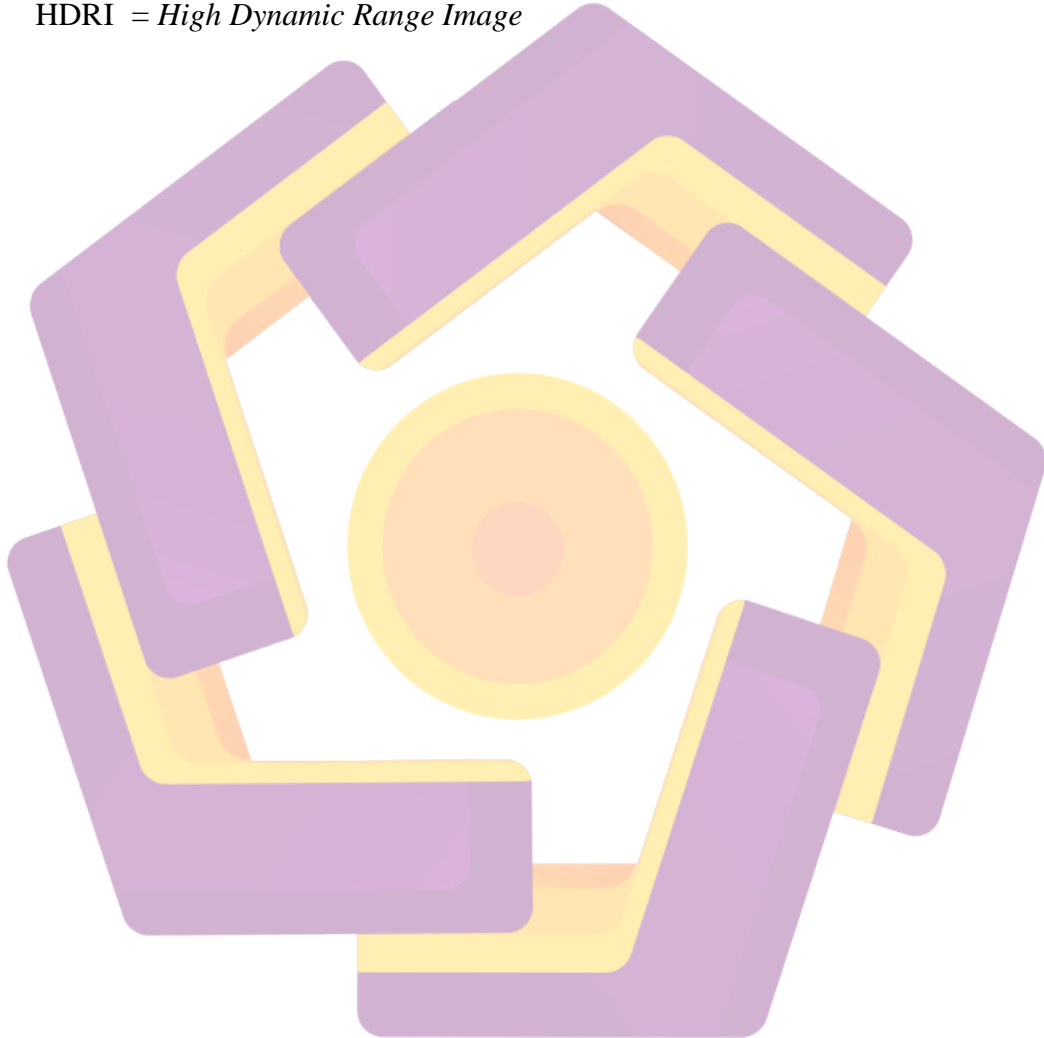
CGI = *Computer Generated Imagery*

3D = *3 Dimensi / 3 Dimension*

fps = *Frame per Second*

Mbps = *Mega bit per Second*

HDRI = *High Dynamic Range Image*



INTISARI

Dunia perfilman dewasa ini berkembang pesat seiring kemajuan teknologi. Banyak industri film layar lebar memanfaatkan teknologi komputer untuk memproduksi filmnya, karena banyak memberikan kemudahan dalam mengembangkan imajinasi visual yang lebih luas. Tidak hanya film layar lebar, bahkan film televisi pun kini menggunakan teknologi komputer untuk menambahkan animasi 3D sebagai efek visual dalam beberapa adegannya. Tetapi sayangnya di Indonesia, film televisi yang menggunakan animasi 3D sebagai efek visual hanya segelintir saja, dan masih menggunakan metode manual yaitu hanya menempelkan animasi 3D-nya begitu saja pada film, sehingga animasi 3D yang dimaksudkan sebagai efek visual tersebut tidak menyatu dengan filmnya sehingga tidak terlihat realistis.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah supaya animasi 3D sebagai efek visual menyatu dengan sebuah film, sehingga terlihat realistis. Pada penyusunan skripsi ini berkonsep pada metode *object tracking*. Metode ini mengkalkulasi gerakan objek dari dalam video yang di-*tracking* untuk menghasilkan sebuah kamera *virtual* yang gerakan dan sudut pandangnya sesuai dengan kamera fisik untuk merekam video rekaman tersebut. Dari kamera virtual inilah didapat hasil animasi 3D yang jika digabungkan dengan video akan terlihat menempel dengan video tersebut. Di dalam penyusunan skripsi ini pula dibuat film yang berjudul *Lempar* dengan karakter yang menggunakan helm animasi 3D sebagai implementasi *object tracking*-nya dengan menggunakan software Autodesk 3D Studio Max 2014 sebagai *software* dalam proses *modeling* 3D, animasi 3D, serta PFtrack 2012 sebagai *software* dalam pengimplementasian metode *object tracking*, dan *software* NukeX 8 sebagai *software compositing*.

Hasil dari implementasi metode *object tracking* terbukti dapat membuat animasi 3D menempel pada objek dalam film/video, sehingga animasi 3D tersebut seolah-olah berada di dalam tempat yang ada di dalam film/video tersebut.

Kata-kunci: Autodesk 3D Studio Max 2014, PFtrack, *object tracking*, CGI, 3D, film.



ABSTRACT

Lately movie industry is growing rapidly as technology advances. Many film industry utilizing computer technology to produce their film, as it provides many easy to develop a broader visual imagination. Not just movies, even television movies are now using computer technology to create 3D animation for visual effects in some scenes. But unfortunately in Indonesia, the television movie that uses 3D animation as visual effects just a few, and still use the manual method which is only stick the 3D animation to the movies, so the 3D animation that intended as a visual effect that does not blend with the movie so it does not look realistic.

The purpose of this thesis is that the preparation of 3D animation that intended as a visual effect blend with a movie, so it looks realistic. This method calculating the movement of the object in the video that are tracked to generate a virtual camera movements and angles of view in accordance with the physical camera which recorded the video footage. From this virtual camera obtained the results of 3D animation which when combined with the video footage will be seen attached to the video footage. In the preparation of this thesis also made a movie called Lempar with character wearing 3D animation helmet as an object tracking implementation by using Autodesk 3D Studio Max 2014 as a software in the process of 3D modeling and 3D animation, PFtrack 2012 as software in implementation of object tracking methods, and NukeX 8 as compositing software.

The results of the implementation of object tracking method proven to make 3D animation attached to the movie/video, with the result that 3D animation as if being in a place that is in the movie/video.

Keywords: Autodesk 3D Studio Max 2014, PFtrack, object tracking, 3D, CGI, film.