

**PERANCANGAN FILM ANIMASI 3D “SPACE BATTLE”
MENGUNAKAN UNITY 3D GAME ENGINE**

SKRIPSI



disusun oleh

I Adiwignya Anindita Putra

11.11.4644

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**PERANCANGAN FILM ANIMASI 3D “SPACE BATTLE”
MENGUNAKAN UNITY 3D GAME ENGINE**

SKRIPSI

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



disusun oleh

I Adiwignya Anindita Putra

11.11.4644

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN FILM ANIMASI 3D “SPACE BATTLE”
MENGUNAKAN UNITY 3D GAME ENGINE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

I Adiwignya Anindita Putra

11.11.4644

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Desember 2016

Dosen Pembimbing,



Dhani Ariatmanto, M.Kom.

NIK. 190302197

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN FILM ANIMASI 3D “SPACE BATTLE”
MENGUNAKAN UNITY 3D GAME ENGINE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

I Adiwignya Anindita Putra

11.11.4644

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 September 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215


Dhani Ariatmanto, M.Kom
NIK. 190302197

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 9 Desember 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERYATAAN

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, 23 September 2016



I Adiwignya Anindita Putra

11.11.4644

PERSEMBAHAN

Peneliti mempersembahkan halaman persembahan ini untuk segala hal atau orang-orang tersayang yang membimbing, membantu dan menuntun peneliti selama ini. Terima kasih sebesar-besarnya peneliti ucapkan kepada:

Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, kemudahan serta kelancaran dalam hal apapun dan tidak lupa juga saya bersyukur sekali atas segala rahmat yang telah diberikan oleh-NYA .

- ❖ Untuk kedua Orang Tua saya, yang selalu mendoakan agar saya selalu diberikan kelancaran, kesabaran, dan kekuatan dalam menghadapi semua rintangan dan tantangan yang akan saya alami dan juga kepada Kakak saya, Mas Eka Bian Kartika Putra yang selalu memberikan dorongan dan semangat.
- ❖ Terimakasih kepada dosen pembimbing saya, bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom yang telah membimbing saya selama ini untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sekali lagi saya ucapkan banyak terimakasih.
- ❖ Terimakasih kepada seluruh teman Kelas 11-S1TI-01 karena telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup saya selama di Amikom.
- ❖ Untuk semua orang yang saya sayangi yang tidak dapat disebut namanya satu persatu, terimakasih atas bantuan dan dukungannya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

MOTTO

“A Person who never made a mistake never tried anything new”
(Albert Einstein)

“I believe that imagination is stronger than knowledge. That myth is more potent than history. That dreams are more powerful than facts. That hope always triumphs over experience. That laughter is the only cure for grief. And I believe that love is stronger than death.”
(Robert Fulghum)

“Orang yang tidak bisa berusaha keras terhadap suatu hal yang ada didepan matanya, tidak berhak untuk berbicara tentang mimpi maupun cita-cita”
(dari karya Sekiya Tetsuji)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada setiap umat-Nya, serta Shalawat dan salam juga tidak lupa peneliti kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK AMIKOM. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan study jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.

3. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi peneliti dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Peneliti tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelemahannya. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun disisi lain peneliti juga berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 23 September 2016

Peneliti

DAFTAR ISI



COVER.....	I
JUDUL.....	II
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAN.....	IV
PERYATAAN.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
MOTTO.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XV
DAFTAR TABEL.....	XIX
INTISARI.....	XX
<i>ABSTRACT</i>	XXI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Maksud dan Tujuan.....	5
1.4.1. Maksud Penelitian.....	5
1.4.2. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Metode Penelitian.....	5
1.5.1. Metode Pengumpulan data.....	5

1.5.2. Metode Analisis	6
1.6. Metode Pengembangan	6
1.7. Metode Testing	7
1.8. Metode Implementasi	8
1.9. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1. Konsep Dasar Animasi 3D	10
2.1.1. Definisi Animasi	11
2.1.2. Animasi 3D	13
2.1.3. 3D Grafis	14
2.1.4. Jenis Animasi 3D	15
2.2. Prinsip Dasar Animasi	17
2.2.1. <i>Squash and Stretch</i>	17
2.2.2. <i>Anticipation</i>	17
2.2.3. <i>Staging</i>	18
2.2.4. <i>Straight Ahead And Pose To Pose Animation</i>	18
2.2.5. <i>Follow Through And Overlapping Action</i>	19
2.2.6. <i>Slow-Out And Slow-In</i>	19
2.2.7. <i>Arcs</i>	20
2.2.8. <i>Secondary Action</i>	21
2.2.9. <i>Timing</i>	21
2.2.10. <i>Exaggeration</i>	22
2.2.11. <i>Appeal</i>	23
2.2.12. <i>Solid Drawing</i>	24
2.3. <i>Rendering</i>	24
2.3.1. <i>Metode Rendering</i>	25
2.3.2. <i>Macam Jenis Rendering</i>	27
2.3.2.1. <i>Pre-rendered Animation</i>	28

2.3.2.2. <i>Real-time rendered Animation</i>	29
2.4. <i>Game Engine</i>	32
2.5. Unity 3D v5.0.....	33
2.6. Metode Analisa	36
2.7. Metode Pengembangan	38
2.7.1. Tahap Pra Produksi	38
2.7.1.1. Ide Cerita	38
2.7.1.2. <i>Sreenplay / Script</i>	38
2.7.1.3. Desain	43
2.7.1.4. <i>Storyboard</i>	44
2.7.1.5. <i>Animatic Storyboard</i>	45
2.7.2. Tahap Produksi.....	45
2.7.2.1. Layout.....	45
2.7.2.2. <i>Research and Development (R&D)</i>	46
2.7.2.3. Modeling 3D.....	47
2.7.2.4. <i>Texturing</i>	47
2.7.2.5. <i>Rigging</i>	48
2.7.2.6. Animasi	49
2.7.2.7. Visual Effect.....	50
2.7.2.8. Rendering dan Cahaya.....	51
2.7.3. Tahap Pasca Produksi.....	51
2.7.3.1. Compositing	51
2.7.3.2. 2D visual Effect.....	52
2.7.3.3. <i>Color Correction</i>	53
2.7.3.4. <i>Output</i>	54
2.7.3.5. Final Render	54
2.7.3.6. Test Screening	54
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	56

3.1. Gambaran Umum	56
3.2. Analisis Kualitatif	57
3.2.1. Penggunaan Game Engine dalam Perfilman	57
3.3. Analisis Kebutuhan	61
3.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	62
3.3.2. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	62
3.4. Pembuatan Diagram Produksi.....	63
3.5. Pra-Produksi	65
3.5.1. Sinopsis Cerita.....	65
3.5.2. Naskah Cerita	66
3.5.3. Perancangan Objek Gambar	67
3.5.4. Sketsa Pesawat induk	67
3.5.5. Sketsa Pesawat Tempur.....	68
3.5.6. Perancangan Storyboard.....	69
3.5.7. Perancangan Animatic 2D.....	69
3.6. Penggunaan Audio	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	71
4.1. Proses Produksi	71
4.1.1. Model 3D.....	71
4.1.2. Penggunaan Material Tekstur.....	75
4.1.2.1. Material Objek Pesawat Induk Aliance Galactica.....	75
4.1.2.2. Material Objek Pesawat Induk Perompak	76
4.1.2.3. Material Objek Titan	76
4.1.2.4. Material Objek Pesawat Fighter	77
4.1.2.5. Material Objek Pesawat Arden.....	77
4.1.2.6. Material Skybox	78
4.1.3. Perancangan Animasi	78
4.1.4. Pembuatan Layout	79



4.1.5. Peletakan Objek Model	83
4.1.6. Penyusunan Layout	84
4.1.7. Pengaturan Timeline Animasi	88
4.1.8. Pemberian Partikel	92
4.1.9. Pemberian Efek Cahaya	93
4.1.10. Pemberian Efek Kamera	96
4.1.11. Pemberian Efek Kamera	97
4.2. Pasca Produksi.....	99
4.2.1. Output	99
4.2.2. Final Render.....	107
4.3. Implementasi	112
4.3.1. <i>Test Screening</i>	112
BAB V PENUTUP	119
5.1. Kesimpulan	119
5.2. Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan jenis render	12
Gambar 2.2 Squash and Stretch pada animasi bola memantul	17
Gambar 2.3 Contoh anticipation	18
Gambar 2.4 Contoh Staging Buruk dan Staging yang baik	18
Gambar 2.5 Urutan Pose Dalam Animasi Bergerak	19
Gambar 2.6 Terlihat topi dan telinga gajah overlapping saat bergerak	19
Gambar 2.7 Beberapa contoh kecepatan timing dalam animasi	20
Gambar 2.8 Contoh Arc dalam pergerakan tangan	20
Gambar 2.9 Contoh secondary action	21
Gambar 2.10 Timing dalam animasi	22
Gambar 2.11 Contoh gerakan yang diletakkan agar menarik	23
Gambar 2.12 Contoh Appeal	23
Gambar 2.13 Contoh sketsa karakter sebelum dibuat animasi	24
Gambar 2.14 Contoh sederhana Scanline render	26
Gambar 2.15 Sebelah kiri menggunakan scanline, kanan menggunakan raytracing	27
Gambar 2.16 Hasil render 3d sebelum di berikan efek visual	28
Gambar 2.17 Hasil render 3d setelah di berikan efek visual	30
Gambar 2.18 Kebutuhan hardware Autodesk Maya	31
Gambar 2.19 Kebutuhan hardware Unity 5.4	32
Gambar 2.20 Fitur Unity Pro 5.4	34
Gambar 2.21 Fitur Unity Personal	34
Gambar 2.22 Layout kerja Unity	35
Gambar 2.23 Contoh naskah	40
Gambar 2.24 Contoh desain karakter	43
Gambar 2.25 Contoh Storyboard	44
Gambar 2.26 Penerapan Layout	46
Gambar 2.27 Modeling 3d	47
Gambar 2.28 Texturing pada model 3D	48
Gambar 2.29 Penerapan Rigging	49

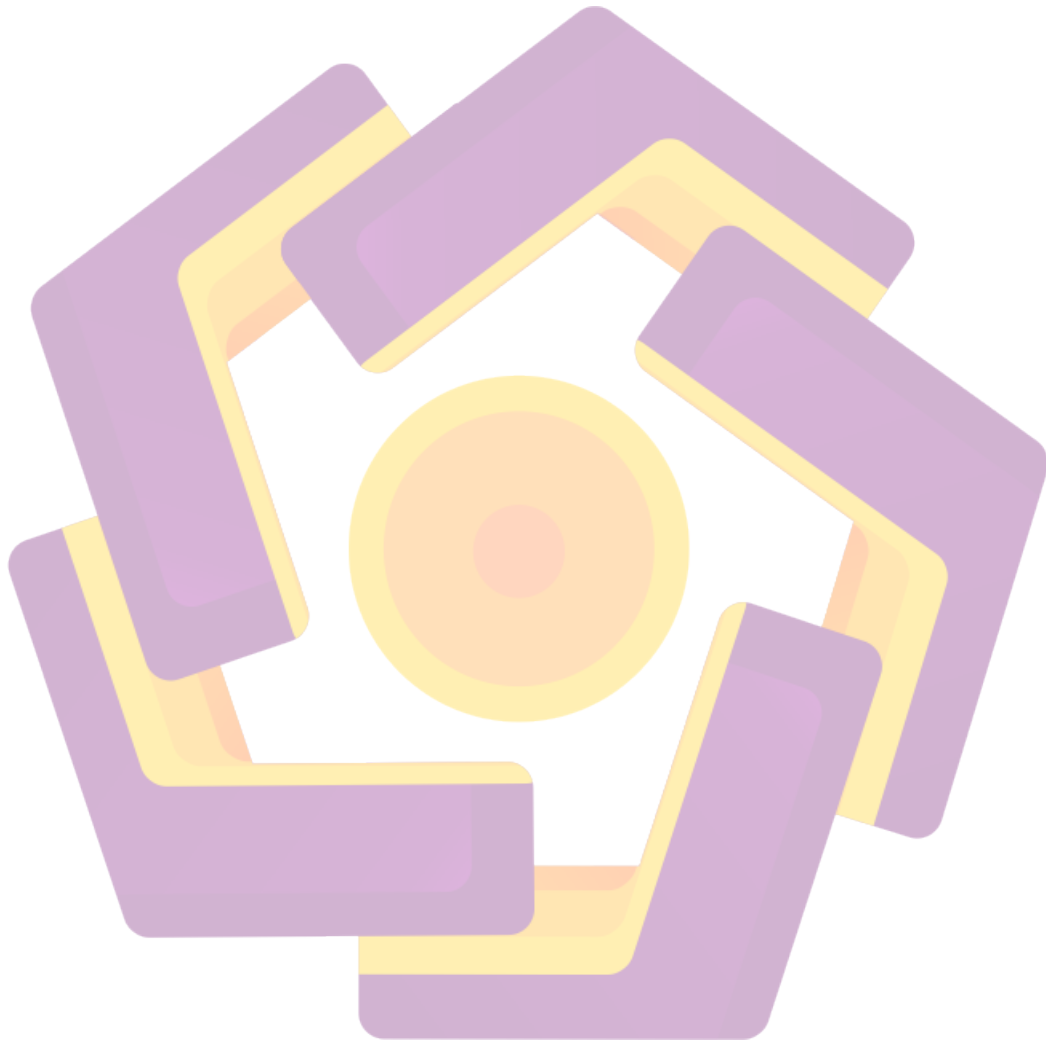
Gambar 2.30 Penerapan efek pada Animasi	50
Gambar 2.31 Visual Efek pada Film Spiderman 3	50
Gambar 2.32 Penerapan Rendering	51
Gambar 2.33 Compositing pada film Rise of the Planet of the Apes	52
Gambar 2.34 Contoh 2D visual Efek	53
Gambar 2.35 Color Correction pada film The Matrix	54
Gambar 3.1 Fitur partikel pada Unreal Engine 4	58
Gambar 3.2 RenderDigimania	59
Gambar 3.3 Hasil film animasi 3d yang dibuat menggunakan RenderDigimania.	59
Gambar 3.4 Fitur pada CryEngine	60
Gambar 3.5 Salah satu adegan pada Unity demo	60
Gambar 3.6 Salah satu adegan pada Unity demo	61
Gambar 3.7 Diagram Pembuatan Animasi	65
Gambar 3.8 Naskah animasi Space Battle	66
Gambar 3.9 Sketsa pesawat induk	67
Gambar 3.10 Sketsa kapal induk perompak	68
Gambar 3.11 Sketsa Fighter	68
Gambar 3.12 Sketsa Arden	68
Gambar 3.13 File audio yang dipakai	70
Gambar 4.1 Model pesawat musuh	72
Gambar 4.2 Model pesawat induk	73
Gambar 4.3 Model titan	73
Gambar 4.4 Tampilan UV Texture Editor	74
Gambar 4.5 Tampilan UV Snapshot	74
Gambar 4.6 Teksture Pesawat Induk	75
Gambar 4.7 Material tekstur Perompak	76
Gambar 4.8 Material Titan	76
Gambar 4.9 Material Fighter	77
Gambar 4.10 Material Arden	77
Gambar 4.11 Material skybox	78
Gambar 4.12 Tampilan Project Wizard pada Unity	78

Gambar 4.13 Interface Unity	80
Gambar 4.14 Menu pengaturan skybox	81
Gambar 4.15 Asset skybox Unity	82
Gambar 4.16 Hasil pemberian skybox pada scene	82
Gambar 4.17 Tampilan file management pada folder Unity Project	83
Gambar 4.18 Susunan file pada project folder.....	84
Gambar 4.19 Susunan objek pada scene unity.....	84
Gambar 4.20 Peletakan posisi objek pada bidang X, Y, dan Z	85
Gambar 4.21 Model inspector untuk melihat komponen yang ada pada model....	85
Gambar 4.22 Standar asset tekstur unity.....	86
Gambar 4.23 Planet sebelum diberikan cahaya	87
Gambar 4.24 Planet sesudah diberikan cahaya.....	87
Gambar 4.25 Default timeline pada Unity.....	88
Gambar 4.26 Penggunaan Cinema Director sebagai pengganti Animator timeline Unity	89
Gambar 4.27 Penggunaan Director Curve	89
Gambar 4.28 Menu pada Actor Track	90
Gambar 4.29 Mengubah rotasi objek.....	90
Gambar 4.30 Susunan Curve Clip	90
Gambar 4.31 Tombol Play, pause, dan skip pada unity.....	91
Gambar 4.32 Tampilan setelah scene di play	91
Gambar 4.33 Memberikan efek partikel	92
Gambar 4.34 Partikel setting pada inspector panel.....	92
Gambar 4.35 Penggunaan partikel sebagai api roket.....	93
Gambar 4.36 Memberikan cahaya pada scene.....	94
Gambar 4.37 Perbedaan posisi arah cahaya pada directional light.....	94
Gambar 4.38 Perbedaan posisi arah cahaya pada point light.....	95
Gambar 4.39 Cahaya menggunakan spot light	95
Gambar 4.40 Scene tanpa menggunakan sumber cahaya	96
Gambar 4.41 Scene dengan menggunakan cahaya	96
Gambar 4.42 Scene tanpa menggunakan efek Bloom	97

Gambar 4.43 Scene dengan menggunakan efek Bloom	97
Gambar 4.44 Pemberian Audio Source	98
Gambar 4.45 Sound asset yang ada pada unity.....	98
Gambar 4.46 Hasil sequence image dengan menggunakan script.....	100
Gambar 4.47 Time log pada gambar.....	102
Gambar 4.48 Interface VirtualDub	102
Gambar 4.49 Kompresi pada VirtualDub	103
Gambar 4.50 Hasil video setelah disusun menggunakan VirtualDub	103
Gambar 4.51 AvPro Unity Plugin versi trial	104
Gambar 4.52 Tahap import AvPro ke dalam Unity	104
Gambar 4.53 Interface scene capture AVPro.....	105
Gambar 4.54 Ukuran Akhir Dengan Menggunakan Avpro	106
Gambar 4.55 Tampilan Adobe Premiere	108
Gambar 4.56 Tampilan Project Panel pada Adobe Premiere.....	108
Gambar 4.57 Pemberian New Title pada Premiere.....	109
Gambar 4.58 Title Editor	109
Gambar 4.59 Timeline Sequence	110
Gambar 4.60 Timeline Sequence dengan audio	110
Gambar 4.61 Audio Effect Controls	111
Gambar 4.62 Window export media.....	111
Gambar 4.63 Hasil export media dari adobe premire	112
Gambar 4.64 Grafik respon terhadap kualitas video	114
Gambar 4.65 Grafik respon terhadap kualitas animasi	115
Gambar 4.66 Grafik respon terhadap kualitas visual.....	116
Gambar 4.67 Grafik respon terhadap kualitas animasi	116
Gambar 4.68 Grafik respon terhadap kualitas animasi	117
Gambar 4.69 Screenshot kritik pada form	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan fitur game engine	33
--	----



INTISARI

Perkembangan teknologi dalam multimedia, terutama animasi tiga dimensi, sudah mencapai titik di mana gambar hasil render animasi terlihat mendekati kenyataan. Dalam dunia game, pemain dapat berinteraksi dan menikmati gambar yang sangat realistik disuguhkan secara *realtime*. Hal ini dapat dilakukan karena adanya *game engine* yang *me-render* suatu adegan secara *realtime*. Kemampuan ini dapat digunakan pengembang game untuk membuat sebuah *cut-scene* dimana pemain disuguhkan sebuah cerita yang berganti secara dinamis saat permainan berlangsung. Ketika *cutscene* tersebut lepas dari sebuah game, maka akan menghasilkan video animasi 3d pendek. Film animasi 3d yang umumnya dibuat menggunakan software animasi tiga dimensi seperti Autodesk Maya, digantikan oleh *game engine* yang dapat menampilkan animasi yang di *render* secara *realtime*. Penggunaan *game engine* dalam dunia animasi tiga dimensi yang belum sepopuler penggunaan software animasi menjadi sebuah kasus yang menantang bagi peneliti untuk dikembangkan.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode kepustakaan, literatur, dan eksperimental lalu peneliti menggunakan analisis kualitatif untuk mencari perbandingan dengan media lain sejenis. Setelah itu, peneliti merancang kebutuhan dari animasi ini seperti cerita, tema, lokasi, perancangan grafis dan storyboard untuk animasi 3D "Space Battle". Software aplikasi yang diperlukan dalam perancangan ini adalah Unity 5.4, Autodesk Maya 2013, Adobe Photoshop CS6, Adobe Premiere, dan Celtx. Setelah itu peneliti membutuhkan pengujian dari para responden untuk mengetahui kekurangan yang ada pada animasi yang dibuat menggunakan *game engine* ini.

Setelah dilakukan pengambilan data menggunakan metode *test screening*, rata-rata responden mengaku cukup baik dengan pengembangan animasi 3D "Space Battle" ini dalam sisi visual, audio, maupun grafisnya. Dari hasil tersebut diharapkan agar pembaca dapat mengetahui langkah-langkah pembuatan animasi ini serta diharapkan agar dapat memberikan inspirasi bagi para pengembang animasi lainnya.

Kata Kunci : *Animasi, Unity, Game Engine, Realtime, Render*

ABSTRACT

The development of multimedia technology, especially the three-dimensional animation, has reached the point where the image animation rendering visible results closer to reality. In the game world, players can interact and enjoy a very realistic picture presented in realtime. This can be done for their game engine that renders a scene in realtime. This capability enables developers to create a game cut-scene where the players presented a story that change dynamically as the game progresses. When the cutscene off of a game, it will generate a short 3D animation videos. 3d animated films that are generally made using tida dimensional animation software such as Autodesk Maya, replaced by a game engine that can display animations rendered in realtme. The use of game engines in the world of three-dimensional animation is not as popular as the use of animation software into a case that is challenging for researchers to develop.

The data collection is done by the method of literature, literature, and experimental and researchers using qualitative analysis to search for similar comparison with other media. After that, the researchers designed the needs of the animation as a story, theme, location, graphic design and 3D animation storyboard for "Space Battle". Software applications that are needed in the design of these is Unity 5.4, Autodesk Maya 2013, Adobe Photoshop CS6, Adobe Premiere, and Celtx. After that researchers require testing of the respondents to identify the weaknesses in yaang animation created using this game engine.

After retrieval of data using a screening test, the average respondent admitted quite well with the development of 3D animation "Space Battle" in the visual, audio, and graphics. From these results it is expected that readers know the steps to create this animation and is expected to provide inspiration for other animation developers.

Keyword :Animation , Unity , Game Engine , Realtime , Render