

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG LAPISAN ATMOSFER DI
BUMI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

I PUTU YOGA WISNU WARDANA

18.12.0798

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2022

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG LAPISAN ATMOSFER DI
BUMI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

I PUTU YOGA WISNU WARDANA

18.12.0798

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG LAPISAN ATMOSFER DI
BUMI**

yang disusun dan diajukan oleh

I PUTU YOGA WISNU WARDANA

18.12.0798

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 September 2022

Dosen Pembimbing,

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG LAPISAN ATMOSFER DI
BUMI

yang disusun dan diajukan oleh

I PUTU YOGA WISNU WARDANA

18.12.0798

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

NaBhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER
Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : I Putu Yoga Wisnu Wardana
NIM : 18.12.0798

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:
Pembuatan dan Perancangan Animasi 3D Sebagai Media Pembelajaran Tentang Lapisan Atmosfer Di Bumi

Dosen Pembimbing : Bhanu Sri Nugraha, M.Kom

6. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
7. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
8. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
9. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
10. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 September 2022

Yang Menyatakan,



I Putu Yoga Wisnu Wardana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan sesuai dengan target serta mendapatkan hasil yang terbaik. Terima kasih juga tak lupa saya sampaikan kepada orang-orang yang telah memberikan semangat secara moril dan membantu dalam segala hal. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Skripsi yang sederhana ini, penulis persembahkan untuk :

1. Terima kasih kepada orang tua saya yang senantiasa mendo'akan, mendukung, memberi semangat yang tak henti-hentinya, memberi nasehat, menyayangi serta mengasihi dengan penuh rasa cinta.
2. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan pencerahan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi.
3. Sahabat-sahabat dari dalam dan luar kampus yang selalu memberi semangat dan dukungan.
4. Teman-teman S1-SI-04 yang selalu memberi masukan ide-ide dan menyemangati

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpah, berkah, rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun judul skripsi yang penulis ajukan adalah **“Pembuatan dan Perancangan Animasi 3D Sebagai Media Pembelajaran Tentang Lapisan Atmosfer Di Bumi.”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Srtata-I Sistem Informasi sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing peulis untuk itu khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.

Yogyakarta, 4 Desember 2022

I Putu Yoga Wisnu Wardana

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Pengertian Multimedia.....	9
2.2.2 Unsur Multimedia.....	9
2.2.2.1 Text	9
2.2.2.2 Image.....	9
2.2.2.3 Audio.....	9
2.2.2.4 Video.....	9
2.2.2.5 Animasi	9
2.2.3 Metode Pengembangan Multimedia	10
2.2.3.1 Concept	10
2.2.3.2 Design	10
2.2.3.3 Material Collecting	11
2.2.3.4 Assembly.....	11

2.2.3.5 Testing.....	11
2.2.3.6 Distribution	11
2.2.4 Pengertian Animasi	12
2.2.4.1 Animasi 2D	12
2.2.4.2 Animasi 3D	12
2.2.5 Prinsip Dasar Animasi	12
2.2.5.1 Squash and Stretch.....	13
2.2.5.2 Anticipation.....	13
2.2.5.3 Staging	14
2.2.5.4 Straight Ahead Action and Pose to Pose.....	14
2.2.5.5 Follow Through and Overlapping Action.....	15
2.2.5.6 Slow In and Slow Out.....	16
2.2.5.7 Archs	17
2.2.5.8 Secondary Action.....	17
2.2.5.9 Timing and Spacing	18
2.2.5.10 Exaggeration	18
2.2.5.11 Solid Drawing	19
2.2.5.12 Appeal	20
2.2.6 Blender	20
2.2.7 Media Pembelajaran.....	21
2.3 Metode Analisis.....	21
2.3.1 Analisis Kebutuhan	21
2.3.1.1 Kebutuhan Fungsional	22

2.3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	22
2.3.2 Skala Likert	22
2.3.3 Pengolahan Data Kuesioner	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Objek Penelitian	27
3.2 Alur Penelitian.....	27
3.2.1 Ide Cerita.....	28
3.2.2 Referensi	29
3.2.3 Membuat Cerita	29
3.2.4 Uji kelayakan	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Analisis Kebutuhan	29
3.2.6 Pra produksi	29
3.2.7 Produksi	29
3.2.8 Pasca Produksi	29
3.2.9 Evaluasi.....	30
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem	30
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	30
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	30
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.4 Analisis Aspek Produksi	32
3.4.1 Aspek Kreatif	32
3.4.2 Aspek Teknis	34
3.5 Pra Produksi	35
3.5.1 Ide dan Konsep	35
3.5.2 Naskah.....	35

3.5.3 Storyboard	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Produksi	39
4.1.1 Modelling	39
A. Bumi dan Atmosfer	39
B. Pesawat	40
C. Meteor	40
D. Satelit	41
E. Roket	41
4.1.2 Texturing	42
A. Bumi dan atmosfer	42
B. Pesawat	43
C. Meteor	44
D. Satelit	44
E. Roket	45
4.1.3 Animating	45
A. Bumi dan atmosfer	45
B. Pesawat	46
C. Meteor	46
D. Satelit	47
E. Roket	47
F. Kamera	48
4.1.4 Audio.....	48

1. Voice Over	49
2. Backsound	49
4.2 Pasca Produksi	49
4.2.1 Compositing	49
4.2.2 Editing	51
4.2.3 Color Grading	51
4.2.3 Final Rendering	52
4.3 Evaluasi	53
4.3.1 Alpha Testing	53
4.3.2 Beta Testing	55
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
REFERENSI	65
LAMPIRAN	68

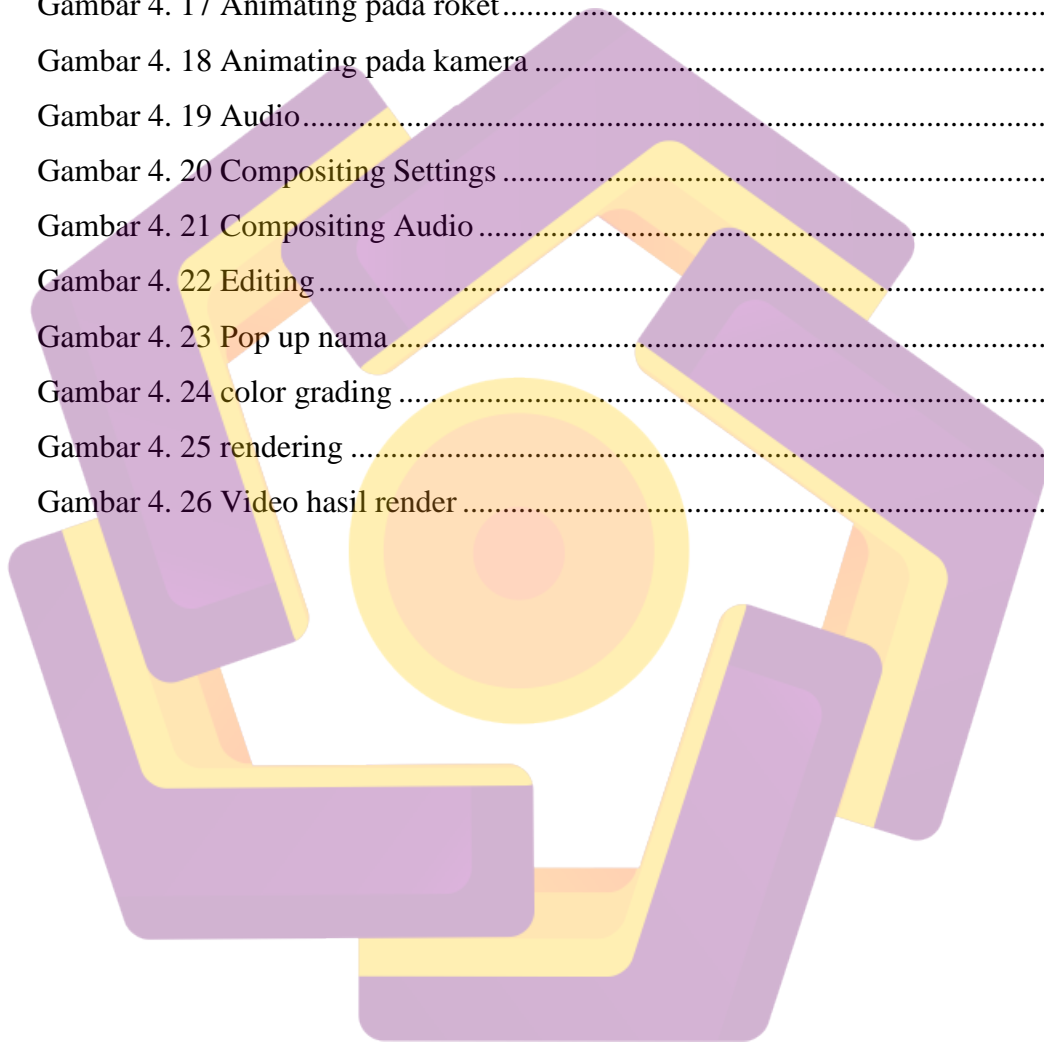
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2. 2 Pengertian dan Batasan Skala Likert	23
Tabel 2. 3 Penilaian Interval	25
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	31
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	31
Tabel 3. 3 Kebutuhan SDM	32
Tabel 3. 4 Aspek Kreatif	33
Tabel 3. 5 Storyboard Cerita.....	37
Tabel 4. 1 Alpha Testing.....	54
Tabel 4. 2 Beta Testing	56
Tabel 4. 3 Bobot penilaian	57
Tabel 4. 4 Nilai Interval	58
Tabel 4. 5 Menghitung Bobot Nilai Kuesioner.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Pengembangan Multimedia	10
Gambar 2. 2 Squash and Stretch	13
Gambar 2. 3 Anticipation.....	14
Gambar 2. 4 Staging	14
Gambar 2. 5 Straight Ahead Action and Pose to Pose.....	15
Gambar 2. 6 Follow Through and Overlapping Action.....	16
Gambar 2. 7 Slow In and Slow Out	16
Gambar 2. 8 Archs	17
Gambar 2. 9 Secondary Action.....	18
Gambar 2. 10 Timing and Spacing	18
Gambar 2. 11 Exaggeration	19
Gambar 2. 12 Solid Drawing	19
Gambar 2. 13 Appeal	20
Gambar 2. 14 Logo Blender.....	21
Tabel 2. 2 Pengertian dan Batasan Skala Likert	23
Tabel 2. 3 Penilaian Interval	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	28
Gambar 3. 2 Contoh Naskah Cerita	36
Gambar 4. 1 Karakter bumi dan atmosfer pada aplikasi Blender 2.83	39
Gambar 4. 2 Karakter pesawat pada aplikasi Blender 2.83	40
Gambar 4. 3 Karakter meteor pada aplikasi Blender 2.83	40
Gambar 4. 4 Karakter satelit pada aplikasi Blender 2.83.....	41
Gambar 4. 5 Karakter roket pada aplikasi Blender 2.83.....	41
Gambar 4. 6 Texturing pada bumi	42
Gambar 4. 7 Texturing pada awan	42
Gambar 4. 8 Texturing pada atmosfer	43
Gambar 4. 9 Texturing pada pesawat.....	44
Gambar 4. 10 Texturing pada meteor	44
Gambar 4. 11 Texturing pada satelit.....	45

Gambar 4. 12 Texturing pada roket	45
Gambar 4. 13 Animating pada bumi dan atmosfer	46
Gambar 4. 14 Animating pada pesawat	46
Gambar 4. 15 Animating pada meteor	47
Gambar 4. 16 Animating pada satelit	47
Gambar 4. 17 Animating pada roket.....	48
Gambar 4. 18 Animating pada kamera	48
Gambar 4. 19 Audio.....	49
Gambar 4. 20 Compositing Settings	50
Gambar 4. 21 Compositing Audio	50
Gambar 4. 22 Editing	51
Gambar 4. 23 Pop up nama.....	51
Gambar 4. 24 color grading	52
Gambar 4. 25 rendering	52
Gambar 4. 26 Video hasil render	53



INTISARI

Atmosfer Bumi terdiri atas campuran dari gas, serta sedikit cairan dan padatan yang menyelimuti Bumi mulai dari permukaan Bumi hingga luar angkasa. Komposisi atmosfer saat ini berbeda dengan komposisi atmosfer pada saat awal terbentuknya. Atmosfer pada awalnya terbentuk dari letusan gunung berapi yang kaya nitrogen dan karbon dioksida, akan tetapi sedikit oksigen. Kemudian, organisme fotosintetik mengolah karbon dioksida menjadi oksigen dan melepaskan oksigen tersebut ke atmosfer sebagai hasil pengolahan makanan yang memanfaatkan cahaya Matahari. Animasi 3D merupakan penciptaan gambar bergerak dalam ruang digital 3 dimensi. Hal ini dilakukan dengan membuat frame yang mensimulasikan masing-masing gambar, difilmkan dengan kamera virtual, dan output-nya berupa video yang sudah di-rendering atau Realtime, jika tujuannya untuk membuat game. Animasi 3D biasanya ditampilkan dengan kecepatan lebih dari 24 frame per detik. Konsep animasi 3D sendiri adalah sebuah model yang memiliki bentuk, volume, dan ruang. Animasi 3D merupakan jantung dari game dan virtual reality, tetapi biasanya animasi 3D juga digunakan dalam presentasi grafis untuk menambahkan efek visual ataupun film. Seiring berkembangnya teknologi, salah satunya pada media pembelajaran dapat di manfaatkan sebagai media edukasi, salah satunya pada media edukasi mengenai lapisan atmosfer di bumi.

Kata kunci: Media Pembelajaran, 3D, Animasi, Atmosfer

ABSTRACT

Earth's atmosphere consists of a mixture of gases, as well as a small amount of liquid and solid that covers the Earth from the surface of the Earth to the outside space. The composition of the atmosphere today is different from the composition of the atmosphere at that time at the beginning of its formation. The atmosphere was originally formed from volcanic eruptions a fire that is rich in nitrogen and carbon dioxide, but little oxygen. Then, photosynthetic organisms convert carbon dioxide into oxygen and release the oxygen into the atmosphere as a result of food processing which uses sunlight. 3D animation is the creation of moving images in 3-dimensional digital space. This is done by creating frames that simulate each image, filmed with a virtual camera, and the output is rendered or Realtime video, if the goal is to create a game. 3D animation is usually displayed at a rate of more than 24 frames per second. The concept of 3D animation itself is a model that has shape, volume, and space. 3D animation is at the heart of games and virtual reality, but usually 3D animation is also used in graphic presentations to add visual effects or movies. As technology develops, one of which is learning media that can be used as an educational medium, one of which is educational media about the layers of the earth's atmosphere.

Keyword: Learning Media, 3D, Animation, Atmosphere