

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN 3D ANIMASI SISTEM
ORBIT TATA SURYA BERBASIS WEB BROWSER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARNALI JATRA TALO

19.11.3099

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN 3D ANIMASI SISTEM
ORBIT TATA SURYA BERBASIS WEB BROWSER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARNALI JATRA TALO

19.11.3099

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN 3D ANIMASI SISTEM ORBIT
TATA SURYA BERBASIS WEB BROWSER**

yang disusun dan diajukan oleh

Arnali Jatra Talo

19.11.3099

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Haryoko, M.Cs
NIK. 190302286

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN 3D ANIMASI SISTEM ORBIT
TATA SURYA BERBASIS WEB BROWSER**

yang disusun dan diajukan oleh

Arnali Jatra Talo

19.11.3099

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Tonny Hidayat, S.Kom., M.Kom., Ph.D
NIK. 190302182

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Haryoko, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302286

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Aranli Jatra Talo
NIM : 19.11.3099

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan dan Pembuatan 3D Animasi Sistem Orbit Tata Surya Berbasis Web Browser

Dosen Pembimbing : Haryoko, M.Cs

1. 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.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. 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.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. 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, 27 Juli 2023

Yang Menyatakan,



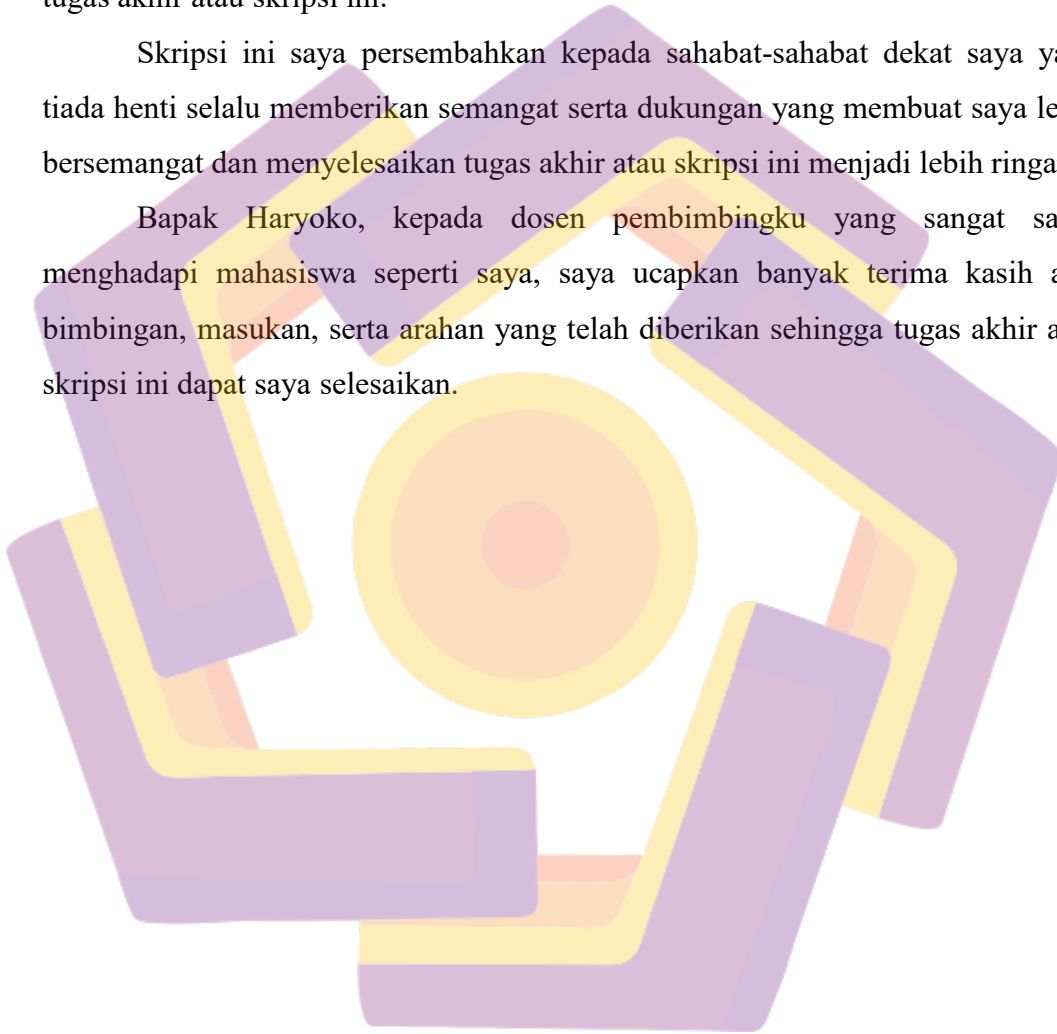
Aranli Jatra Talo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, ayah dan ibu, serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan banyak dukungan serta motivasi yang selalu membuat saya menjadi lebih semangat dalam menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada sahabat-sahabat dekat saya yang tiada henti selalu memberikan semangat serta dukungan yang membuat saya lebih bersemangat dan menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini menjadi lebih ringan.

Bapak Haryoko, kepada dosen pembimbingku yang sangat sabar menghadapi mahasiswa seperti saya, saya ucapkan banyak terima kasih atas bimbingan, masukan, serta arahan yang telah diberikan sehingga tugas akhir atau skripsi ini dapat saya selesaikan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan, yaitu Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Perancangan dan Pembuatan 3D Animasi Sistem Orbit Tata Surya Berbasis Web Browser”. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas atas banyaknya bantuan dan kerja sama dengan pihak lain. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Orang tua saya, Ayahanda Suardi Latief S.Pd, dan Ibunda Dwi Sugilarwati M.Pd, serta keluarga yang telah memberikan support dan doa kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
2. Haryoko, M.Cs., selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan, motivasi, dan masukan dalam penelitian sehingga Tugas Akhir Skripsi ini terselesaikan.
3. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada segenap Dosen dan Civitas Akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menjalani masa perkuliahan.
4. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada segenap Dosen dan Civitas Akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menjalani masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan untuk meningkatkan kualitasnya. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 7 Juli 2023

Arnali Jatra Talo

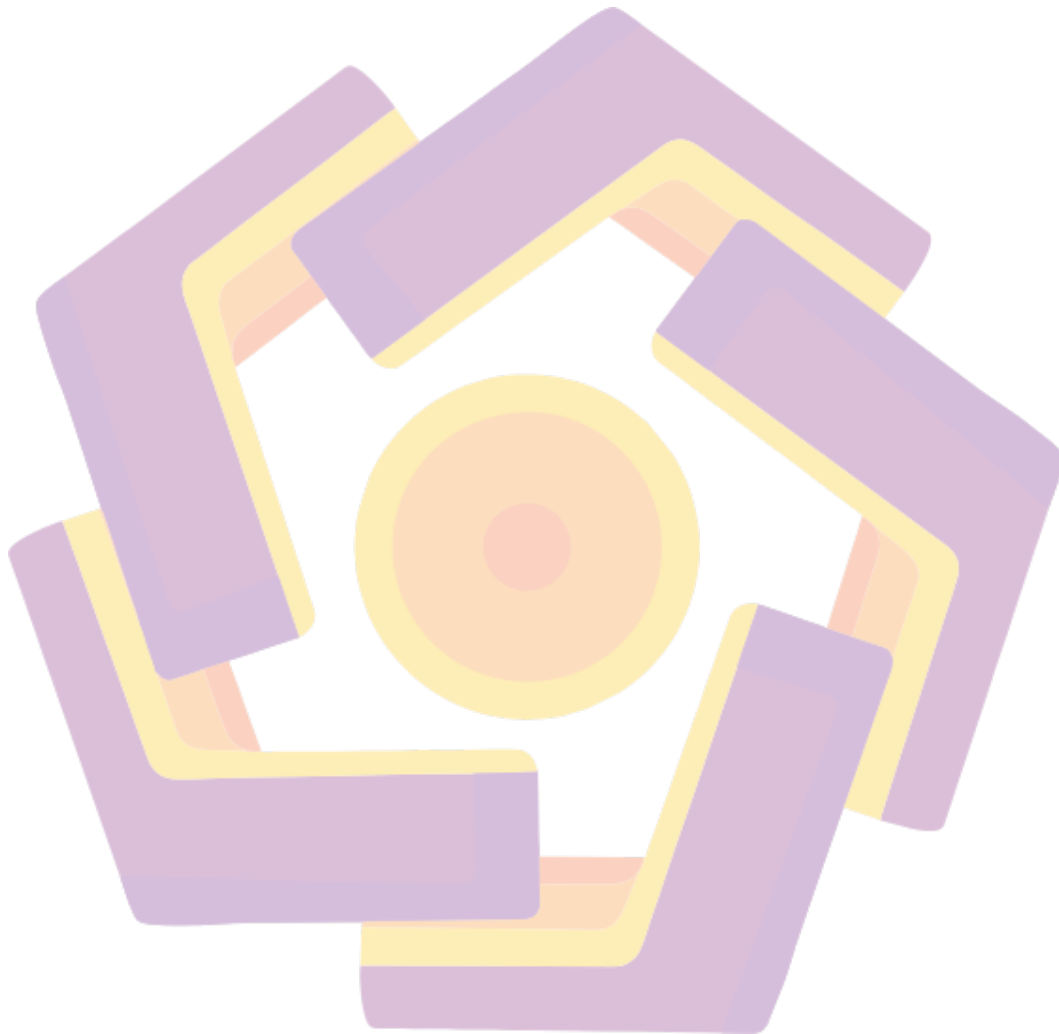
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masala.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Testing.....	4
1.6.3 Metode Analisis.....	4
1.6.4 Metode Perancangan.....	4
1.6.4.1 Pra-Produksi.....	4
1.6.4.2 Produksi.....	4
1.6.4.3 Pasca Produksi.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Literatur.....	7

2.2	Dasar Teori.....	18
2.2.1	Animasi.....	18
2.2.2	3D.....	18
2.2.3	Animasi 3D.....	18
2.2.4	Sistem Orbit Tata Surya.....	18
2.2.5	Autodesk Maya.....	19
2.2.6	Adobe After Effect.....	19
2.2.7	Camtasia Studio.....	19
2.2.8	Storyboard.....	20
2.2.9	R&D Model ADDIE.....	20
2.2.10	Flowchart.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Alur Penelitian.....	21
3.2	Alat dan Bahan.....	21
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
3.2.3	Kebutuhan Website Online.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Analisis Masalah.....	26
4.1.1	Kekuatan (Strength).....	26
4.1.2	Kelemahan (Weakness).....	26
4.1.3	Peluang (Opportunities).....	27
4.1.4	Ancaman (Treats).....	27
4.2	Alur Flowchart Video Animasi 3D.....	27
4.3	Pembuatan Storyboard.....	32
4.3.1	Scene Opening Start.....	33
4.3.2	Scene Tata Surya dengan Orbit.....	33
4.3.3	Scene Tata Surya tanpa Orbit.....	34
4.3.4	Scene Mercury dengan Orbit.....	34
4.3.5	Scene Mercury tanpa Orbit.....	35
4.3.6	Scene Venus dengan Orbit.....	35

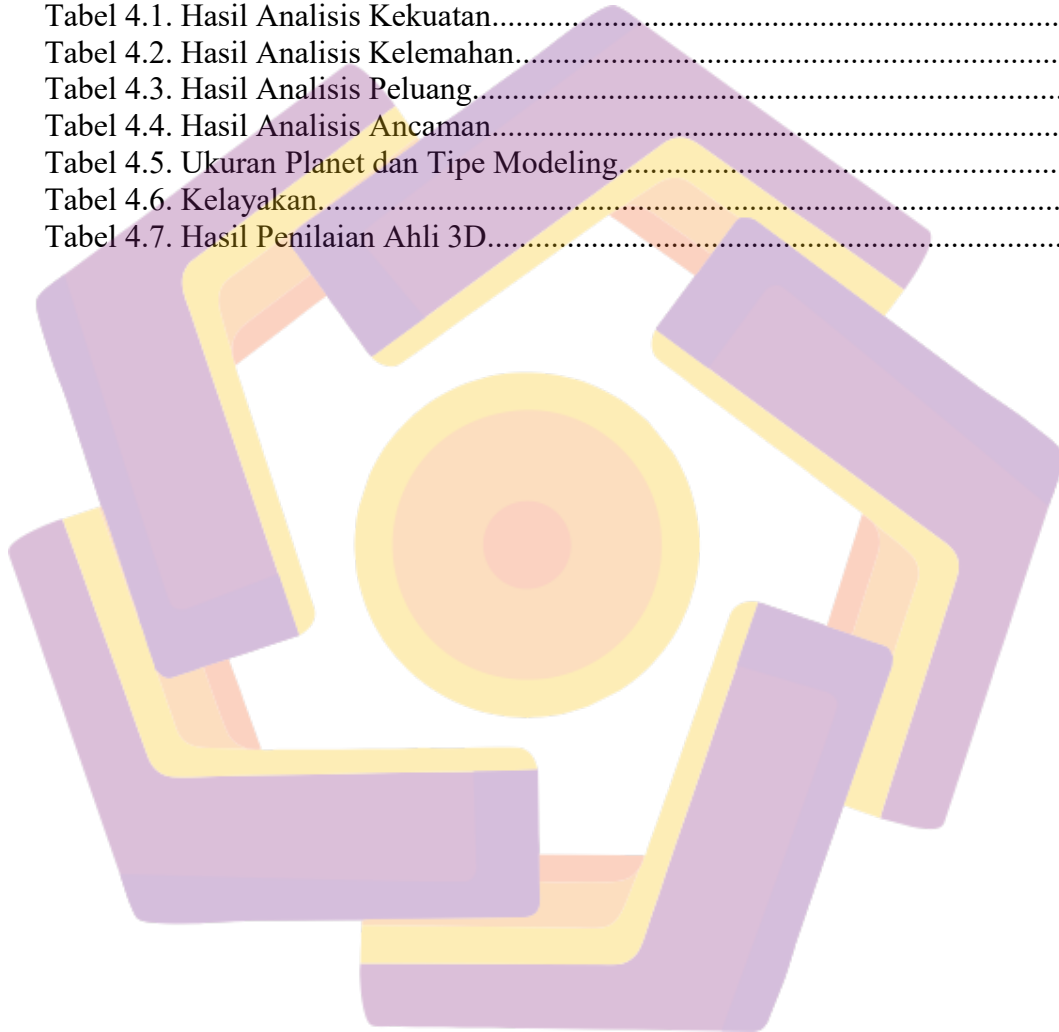
4.3.7 Scene Venus tanpa Orbit.....	36
4.3.8 Scene Earth dengan Orbit.....	36
4.3.9 Scene Earth tanpa Orbit.....	37
4.3.10 Scene Moon Earth dengan Orbit.....	38
4.3.11 Scene Moon Earth tanpa Orbit.....	38
4.3.12 Scene Mars dengan Orbit.....	39
4.3.13 Scene Mars tanpa Orbit.....	39
4.3.14 Scene Jupiter dengan Orbit.....	40
4.3.15 Scene Jupiter tanpa Orbit.....	40
4.3.16 Scene Saturn dengan Orbit.....	41
4.3.17 Scene Saturn tanpa Orbit.....	41
4.3.18 Scene Uranus dengan Orbit.....	42
4.3.19 Scene Uranus tanpa Orbit.....	42
4.3.20 Scene Neptune dengan Orbit.....	43
4.3.21 Scene Neptune tanpa Orbi.....	43
4.3.22 Scene Sun dengan Orbit.....	44
4.3.23 Scene Sun tanpa Orbit.....	44
4.4 Pengumpulan Materi.....	45
4.4.1 Graphic Image.....	45
4.5 Pembuatan Video Animasi.....	46
4.5.1 Modeling 3D.....	46
4.5.2 Texturing.....	50
4.5.3 Setting Lighting.....	51
4.5.4 Setting Camera.....	51
4.5.5 Pembuatan Animasi.....	53
4.5.5.1 Rendering.....	53
4.5.5.2 Compositing.....	55
4.5.5.3 Final Rendering.....	56
4.6 Pembuatan Video Interaktif.....	57
4.6.1 Tahapan Pemberian Annotations.....	57
4.6.2 Tahapan Pemberian Interactive Hotspot.....	58

4.6.3 Tahapan Ekspor.....	58
4.7 Penilaian Ahli Multimedia.....	59
4.7.1 Hasil Penilaian Ahli Multimedia.....	60
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62



DAFTAR TABEL

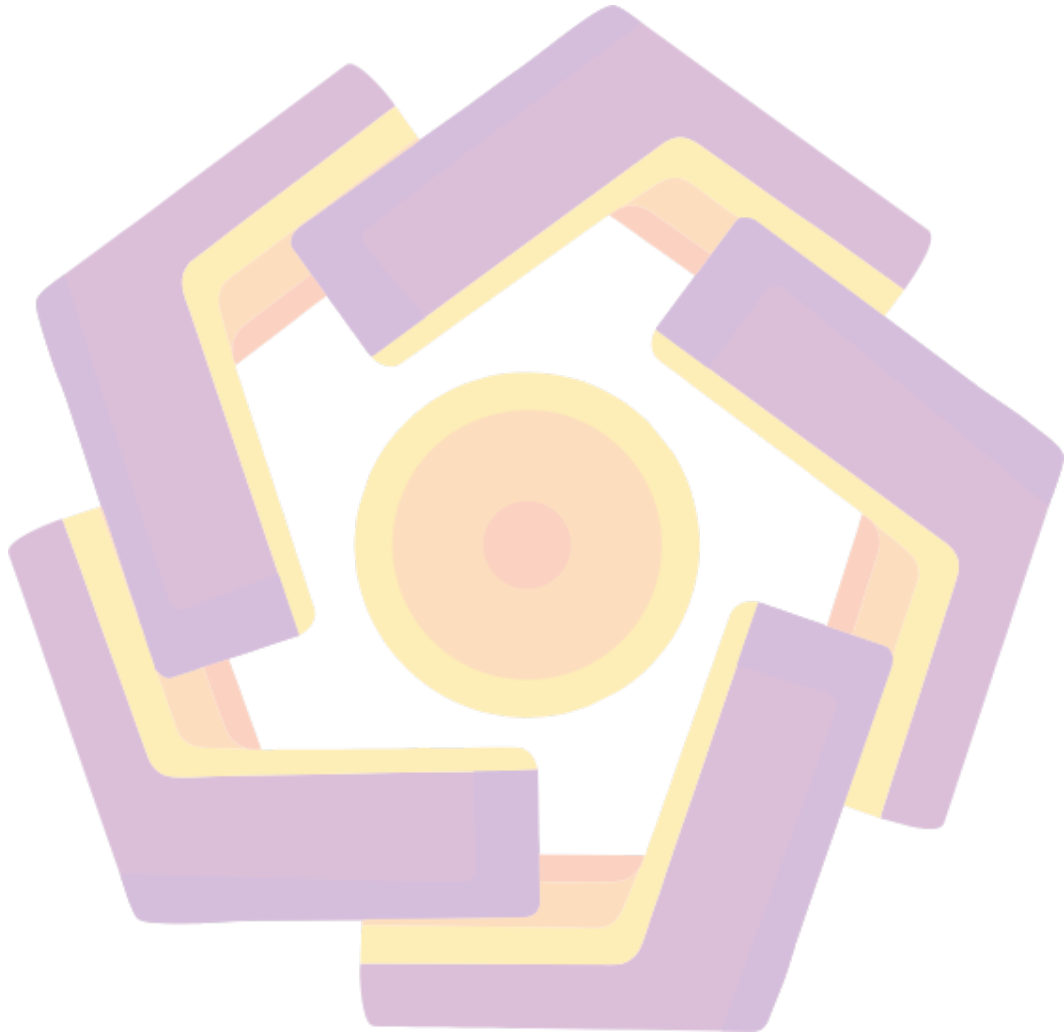
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
Tabel 3.1. Kebutuhan Perangkat Komputer.....	23
Tabel 3.2. Keterangan Perangkat Komputer.....	24
Tabel 3.3. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
Tabel 3.4. Kebutuhan Website Online.....	25
Tabel 4.1. Hasil Analisis Kekuatan.....	26
Tabel 4.2. Hasil Analisis Kelemahan.....	26
Tabel 4.3. Hasil Analisis Peluang.....	27
Tabel 4.4. Hasil Analisis Ancaman.....	27
Tabel 4.5. Ukuran Planet dan Tipe Modeling.....	47
Tabel 4.6. Kelayakan.....	60
Tabel 4.7. Hasil Penilaian Ahli 3D.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penulisan Storyboard.....	20
Gambar 2.2. Simbol Flowchart.....	21
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1. Flowchart Video Animasi.....	28
Gambar 4.2. Storyboard Opening Start.....	33
Gambar 4.3. Storyboard Tata Surya dengan Orbit.....	33
Gambar 4.4. Tata Surya tanpa Orbit.....	34
Gambar 4.5. Mercury dengan Orbit.....	35
Gambar 4.6. Mercury tanpa Orbit.....	35
Gambar 4.7. Venus dengan Orbit.....	36
Gambar 4.8. Venus tanpa Orbit.....	36
Gambar 4.9. Earth dengan Orbit.....	37
Gambar 4.10. Earth tanpa Orbit.....	37
Gambar 4.11. Moon Earth dengan Orbit.....	38
Gambar 4.12. Moon Earth tanpa orbit.....	38
Gambar 4.13. Mars dengan Orbit.....	39
Gambar 4.14. Mars tanpa Orbit.....	39
Gambar 4.15. Jupiter dengan Orbit.....	40
Gambar 4.16. Jupiter tanpa Orbit.....	40
Gambar 4.17. Saturn dengan Orbit.....	41
Gambar 4.18. Saturn tanpa Orbit.....	41
Gambar 4.19. Uranus dengan Orbit.....	42
Gambar 4.20. Uranus tanpa Orbit.....	42
Gambar 4.21. Neptune dengan Orbit.....	43
Gambar 4.22. Neptune tanpa Orbit.....	43
Gambar 4.23. Sun dengan Orbit.....	44
Gambar 4.24. Sun tanpa Orbit.....	44
Gambar 4.25. Aset Materi.....	45
Gambar 4.26. Graphic Image.....	45
Gambar 4.27. Scale tool Autodesk Maya.....	46
Gambar 4.28. Tipe Modeling Cincin Saturnus.....	48
Gambar 4.29. Face Mode pada objek modeling.....	48
Gambar 4.30. Delete Face Mode yang telah terseleksi.....	49
Gambar 4.31. Rotate tool Autodesk Maya.....	49
Gambar 4.32. Move Tool Autodesk Maya.....	50
Gambar 4.33. Blinn.....	51
Gambar 4.34. Ambient Light.....	51
Gambar 4.35. Create Camera.....	52
Gambar 4.36. Parent.....	52
Gambar 4.37. Total Frame Animasi.....	53
Gambar 4.38. Render View.....	53
Gambar 4.39. Render Setting.....	54
Gambar 4.40. Render View.....	54

Gambar 4.41. Render Sequence.....	55
Gambar 4.42. Folder hasil rendering.....	55
Gambar 4.43. Earth dengan Orbit.....	56
Gambar 4.44. PNG Sequence.....	56
Gambar 4.45. Video Code Apple ProRes 422 HQ.....	57
Gambar 4.46. Annotations.....	57
Gambar 4.47. Interactive Hotspot.....	58
Gambar 4.48. Export MP4 with Smart Player720p.....	59



INTISARI

Tata Surya adalah sebuah sistem antariksa yang terdiri dari Matahari dan semua objek langit yang mengorbitinya. Semua benda langit ini bergerak dalam orbit elips karena dipengaruhi oleh gaya tarik gravitasi Matahari. Meskipun konsep ini diajarkan di sekolah-sekolah di Indonesia, metode penyampaian informasi tentang Tata Surya masih memiliki kekurangan. Saat ini, media yang digunakan terutama berfokus pada visualisasi yang sederhana, yang tidak selalu memberikan pemahaman yang maksimal kepada siswa.

Penulis menerapkan metode R&D (Research and Development) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) untuk mencari solusi yang lebih efektif. Hasil dari penelitian ini adalah "Video Animasi 3D Sistem Orbit Tata Surya" yang menggunakan format Mp4 SmartPlayer dan fitur interaktif hotspot melalui aplikasi Camtasia Studio. Hal ini memungkinkan penambahan tombol interaktif dalam video, menciptakan Video Interaktif yang lebih menarik. Evaluasi oleh ahli 3D memberikan skor sebesar 85%, dengan kategori "Sangat Baik," sehingga video ini dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran Tata Surya bagi siswa sekolah.

Dengan penggunaan teknologi yang lebih canggih dan interaktif seperti Video Animasi 3D ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep Tata Surya dengan lebih baik dan lebih mendalam, meningkatkan kualitas belajar dalam bidang ini.

Kata kunci: Animasi 3D, Sistem Tata Surya, Autodesk Maya, ADDIE

ABSTRACT

The Solar System is a space system consisting of the Sun and all the celestial objects that orbit it. All of these celestial bodies move in elliptical orbits because they are influenced by the gravitational pull of the Sun. Although this concept is taught in schools in Indonesia, this method of conveying information about the Solar System still has drawbacks. Currently, the media used mainly focuses on simple visualizations, which do not always provide students with maximum understanding.

The author applies the R&D (Research and Development) method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) to find a more effective solution. The results of this study are "3D Animation Video of the Solar System Orbital System" which uses the Mp4 SmartPlayer format and interactive hotspot features via the Camtasia Studio application. This allows adding interactive buttons in videos, creating more engaging Interactive Videos. Evaluation by 3D experts gave it a score of 85%, in the category "Very Good," so this video can be used effectively in learning the Solar System for school students.

With the use of more sophisticated and interactive technologies such as this 3D Animation Video, it is hoped that students can understand the concept of the Solar System better and more deeply, increasing the quality of learning in this field.

Keyword: 3D Animation, Solar System, Autodesk Maya, ADDIE