

**IMPLEMENTASI ANIMASI 3D TATA SURYA DAN ASTRONOMI
MENGUNAKAN V-RAY DOME LIGHT SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Rindu Arisetya

17.82.0039

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

**IMPLEMENTASI ANIMASI 3D TATA SURYA DAN ASTRONOMI
MENGUNAKAN V-RAY DOME LIGHT SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Rindu Arisetya

17.82.0039

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ANIMASI 3D TATA SURYA DAN ASTRONOMI
MENGUNAKAN V-RAY DOME LIGHT SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rindu Arisetya

17.82.0039

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 November 2020

Dosen Pembimbing,

Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ANIMASI 3D TATA SURYA DAN ASTRONOMI
MENGUNAKAN V-RAY DOME LIGHT SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rindu Arisetya

17.82.0039

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 September 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mei P Kurniawan, M.Kom

NIK. 190302187

Bernadhed, M.Kom

NIK. 190302243

Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 21 September 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 September 2021



Rindu Arisetya

17.82.0039

MOTTO

سَمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

وَهُوَ مَعَكُمْ اَیْنَ مَا كُنْتُمْ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِیْرٌ

“Dan Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S Al-Hadid : 4)

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu.”

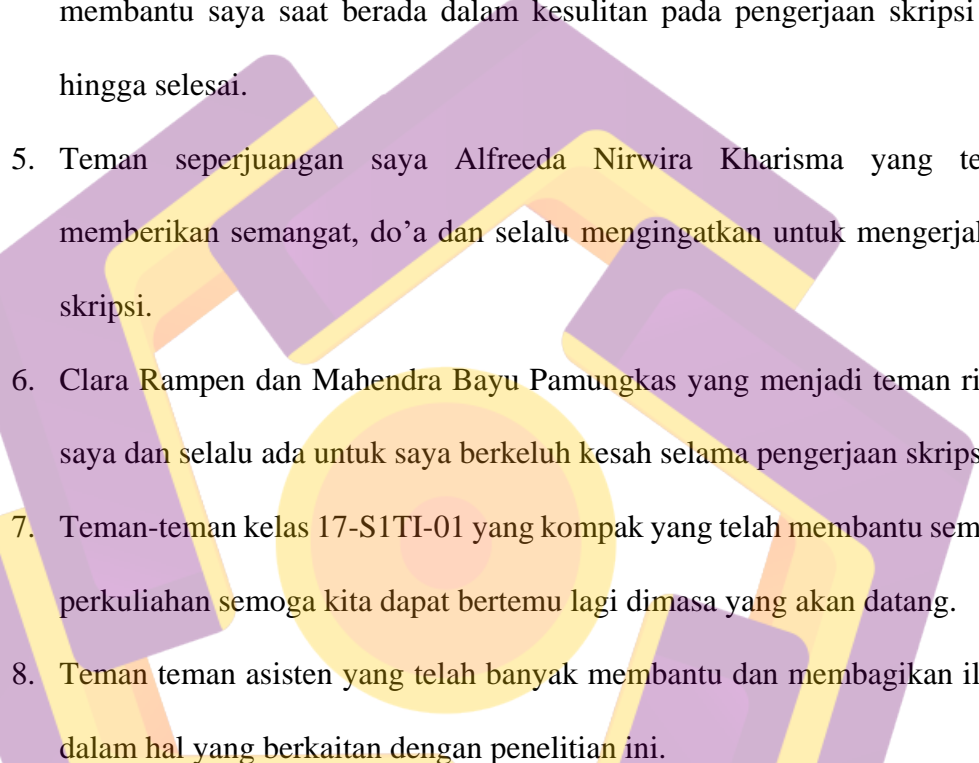
(Norman Vincent Peale)

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta pertolongan kepada hamba-Nya dan mengabulkan do'a yang selalu dipanjatkan. Tak lupa shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik bagi umat islam.

Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Allah SWT karena dengan pertolongan dan izin-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan terselesaikan. Terima kasih atas rasa syukur, nikmat dan karunia yang telah engkau berikan. Terima kasih Engkau telah memberikan kekuatan, kesabaran, ilmu, serta memberi orang-orang baik di sekeliling penulis yang selalu memberi semangat dan dukungannya.
2. Kedua orang tua saya, yaitu kepada Papaku Bambang Ari Syahbani dan Mamaku Nani Setyawati yang telah memberikan dukungan dengan sepenuh hati dan selalu memberi semangat. Terima kasih atas semua do'a Mama yang tidak pernah berhenti terucap selepas Shalat. Terima kasih juga kepada Kakakku Galih Ridho Erlangga atas dukungan dan semangat serta omelan yang selalu membuat saya semangat untuk mengerjakan skripsi.
3. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku dosen pembimbing, terima kasih telah membimbing dan membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini dengan penuh kesabaran.

- 
4. Untuk pasangan dan partner saya saat ini dan insyaallah sampai akhir, yang telah memberi banyak dukungan, support dan semangat serta meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan saran untuk menyelesaikan skripsi. Terima kasih juga telah membantu memfasilitasi pada proses rendering, dan membantu saya saat berada dalam kesulitan pada pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
 5. Teman seperjuangan saya Alfreeda Nirwira Kharisma yang telah memberikan semangat, do'a dan selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi.
 6. Clara Rampen dan Mahendra Bayu Pamungkas yang menjadi teman ribut saya dan selalu ada untuk saya berkeluh kesah selama pengerjaan skripsi.
 7. Teman-teman kelas 17-S1TI-01 yang kompak yang telah membantu semasa perkuliahan semoga kita dapat bertemu lagi dimasa yang akan datang.
 8. Teman teman asisten yang telah banyak membantu dan membagikan ilmu dalam hal yang berkaitan dengan penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah STW yang telah melimpahkan rahmat serta pertolongan kepada hamba-Nya dan selalu dalam lindungan-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implementasi Animasi 3D Tata Surya dan Astronomi Menggunakan V-Ray Dome Light Sebagai Media Pembelajaran”**. Tak lupa shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik bagi umat islam.

Adapun penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu, skripsi ini dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dorongan, bimbingan, semangat serta motivasi sehingga tahap demi tahap skripsi ini telah selesai.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

3. Bapak Bayu Setiaji M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran serta waktunya dengan sepenuh hati.
4. Segenap Dosen dan Civitas Akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga penulis skripsi ini dapat terselesaikan dengan maksimal.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik maupun saran yang membangun selalu penulis harapkan untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Dan penulis berharap semoga skripsi ini akan bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

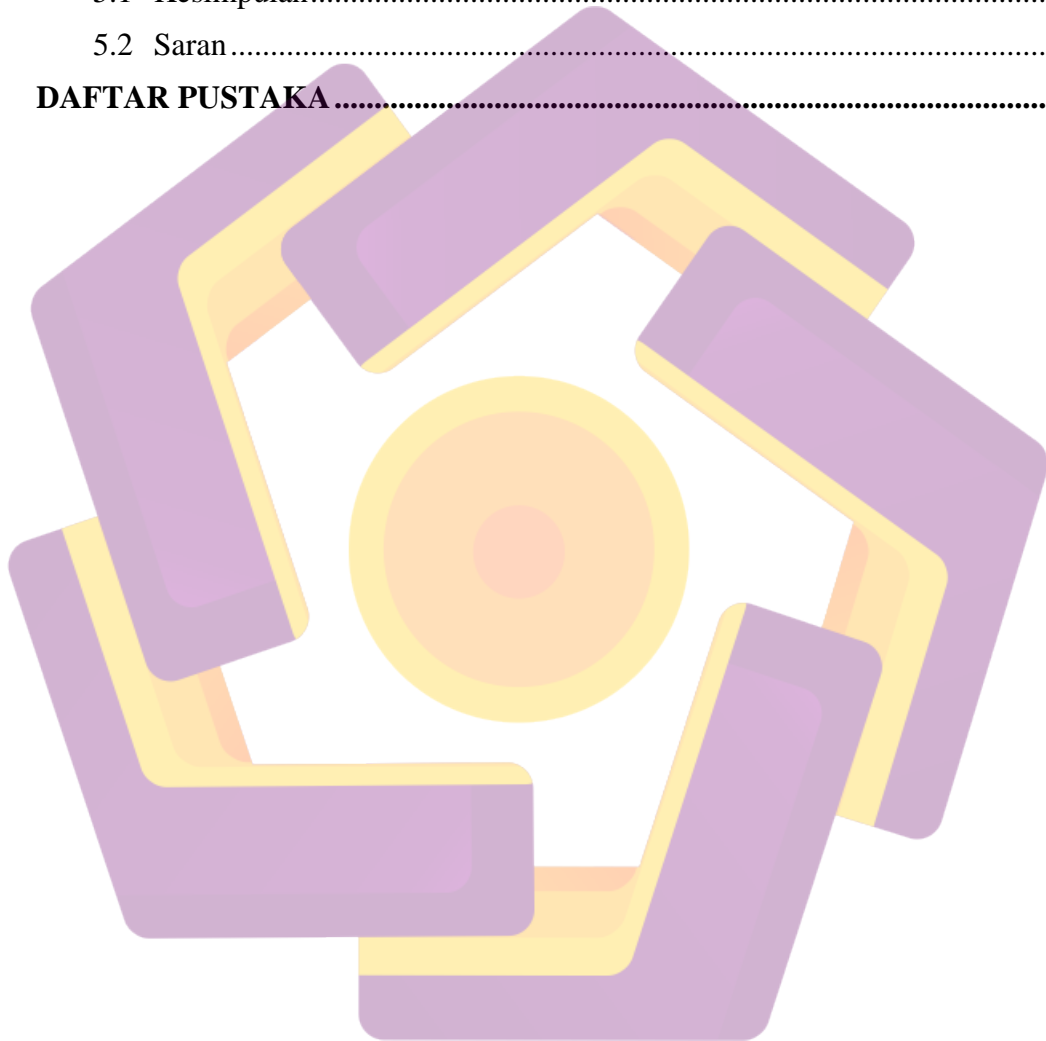
Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

DAFTAR ISI

COVER	
PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Pengembangan	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
2.1 Kajian Pustaka	8
2.2 Animasi	12
2.2.1 Pengertian Animasi	12
2.2.2 Animasi 3D.....	13
2.3 Sistem Tata Surya.....	13
2.3.1 Pengertian	13

2.3.2 Anggota Sistem Tata Surya	14
2.4 Astronomi	23
2.5 V-Ray Dome Light	24
2.6 Perangkat Pengembangan.....	25
2.6.1 Autodesk Maya.....	25
2.6.2 Adobe Photoshop CS6.....	25
2.6.3 Adobe Premiere CS6	26
2.7 Hasil Pengolahan Data	27
BAB III.....	28
3.1 Analisis Kebutuhan	28
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	28
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	29
3.2 Gambaran Umum	30
3.3 Alur Penelitian.....	31
3.4 Proses Produksi	33
3.4.1 Pra-Produksi	33
3.4.2 Produksi.....	33
3.4.3 Pasca Produksi.....	34
3.5 Storyboard	35
3.6 Model Metode Penelitian	39
BAB IV	41
4.1 Produksi.....	41
4.1.1 Modeling.....	41
4.1.2 Texturing	49
4.1.3 VFX	53
4.1.4 Animasi.....	62
4.1.5 Setting Lighting	62
4.1.6 Setting Camera	63
4.2 Pasca Produksi.....	64
4.2.1 Rendering Maya	64
4.2.2 Compositing	66
4.2.3 Editing	67

4.2.4 Final Rendering	67
4.3 Evaluasi	68
4.3.1 Alpha Testing	68
4.3.2 Beta Testing.....	70
BAB V.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	11
Tabel 2.2 Konversi Data Presentasi.....	27
Tabel 3.1 Storyboard	35
Tabel 4.1 Evaluasi Kebutuhan Fungsional	69
Tabel 4.2 Bobot Penilaian.....	70
Tabel 4.3 Interval Pengujian.....	71
Tabel 4.4 Kuesioner Untuk Aspek Kelayakan Video Animasi 3D Tentang Tata Surya	72
Tabel 4.5 Hasil Uji Aspek Kelayakan Video.....	73
Tabel 4.6 Kuesioner Untuk Aspek Teknik Pembuatan Animasi 3D Tentang Tata Surya	75
Tabel 4.7 Hasil Uji Aspek Kelayakan Video.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Toy Story	13
Gambar 2.2 Sistem Tata Surya.....	14
Gambar 2.3 Matahari.....	15
Gambar 2.4 Merkurius.....	15
Gambar 2.5 Venus.....	16
Gambar 2.6 Bumi.....	17
Gambar 2.7 Mars	17
Gambar 2.8 Jupiter.....	18
Gambar 2.9 Saturnus.....	19
Gambar 2.10 Uranus.....	19
Gambar 2.11 Neptunus.....	20
Gambar 2.12 Pluto	20
Gambar 2.13 Sabuk Asteroid Dalam Sistem Tata Surya.....	21
Gambar 2.14 Komet.....	22
Gambar 2.15 Bulan	22
Gambar 2.16 Meteor.....	23
Gambar 2.17 Logo Autodesk Maya.....	25
Gambar 2.18 Logo Adobe Photoshop CS6	26
Gambar 2.19 Logo Adobe Premiere CS6.....	26
Gambar 3.1 Alur Penelitian Animasi Tata Surya dan Astronomi	31
Gambar 4.1 Project Window	42
Gambar 4.2 <i>Set Project</i>	43
Gambar 4.3 Pembuatan <i>Sphere</i> dan <i>Setting</i> Pada <i>Channel Box</i>	44
Gambar 4.4 Layouts Four Panels	44
Gambar 4.5 <i>Layouts top-Y</i> dan Mengganti Nama <i>Object</i> Pada <i>Outliner</i>	45
Gambar 4.6 Bentuk Dasar <i>Cube</i>	46
Gambar 4.7 <i>Smooth</i> Pada <i>Cube</i>	46

Gambar 4.8 Sculpting Pada Cube	47
Gambar 4.9 Smooth Asteroid	47
Gambar 4.10 Setting Preferences	48
Gambar 4.11 Hasil Akhir dari Soft Body and Turbulance Fields Asteroid..	48
Gambar 4.12 Komet.....	49
Gambar 4.13 Meteor	49
Gambar 4.14 Setting Hypershade Materials	50
Gambar 4.15 Setting Attribute Editor Matahari.....	51
Gambar 4.16 Hypershade dan 12 Materials Plane	51
Gambar 4.17 Texturing Planet	52
Gambar 4.18 Texturing Asteroid	52
Gambar 4.19 Pembuat Polygon Primitives Plane	53
Gambar 4.20 Menu Set.....	54
Gambar 4.21 Assign New Material Plane	54
Gambar 4.22 Emitter Options nParticles	55
Gambar 4.23 File Attribute Pada Object Plane	56
Gambar 4.24 Vortex Option	56
Gambar 4.25 Hasil Effect Galaxy	57
Gambar 4.26 Setting Attributes Editor nParticles Galaxy	58
Gambar 4.27 Setting Hypershade Particle Sampler dan VRay Mtl	58
Gambar 4.28 VRay Render View Galaxy Effect.....	59
Gambar 4.29 Maya Software 2.0 Render View Sabuk Asteroid	59
Gambar 4.30 Maya Software 2.0 Render View Ekor Komet.....	60
Gambar 4.31 VRay Render View Ekor Komet.....	60
Gambar 4.32 Maya Software 2.0 Render View Ekor Meteor Jatuh.....	61
Gambar 4.33 VRay Render View Ekor Meteor Jatuh	61
Gambar 4.34 Proses Animasi Planet	62
Gambar 4.35 VRay Dome Light	63
Gambar 4.36 Setting Camera.....	64
Gambar 4.37 Render Settings	65
Gambar 4.38 Proses Rendering Autodesk Maya	65
Gambar 4.39 Hasil Image Sequences	66

Gambar 4.40 Proses Compositing 66
Gambar 4.41 Proses Editing 67
Gambar 4.42 Proses Rendering Adobe Premier Pro..... 68



INTISARI

Sistem tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang biasa disebut dengan matahari, planet-planet, dan semua objek yang mengelilinginya. Tata surya merupakan salah satu pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang diajarkan saat di jenjang Sekolah Dasar, dan lebih lengkap lagi akan didapatkan saat di jenjang Sekolah Menengah Pertama. Media pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih menggunakan sistem buku yang bercetak gambar 2D. Anak usia Sekolah Dasar cenderung akan cepat merasa bosan dan lebih tertarik apabila proses pembelajaran menggunakan sebuah animasi. Dimana siswa akan lebih mudah mengingatnya dan memaksimalkan hasil belajar yang dicapainya.

Untuk proses pembuatan animasi 3D ini, salah satu metode yang digunakan yaitu dengan metode pengembangan dan perancangan yang meliputi dari tahapan pra-produksi, produksi, dan pasca-produksi. Dengan menggunakan metode pengembangannya, Autodesk Maya 2020, dan software pendukung lainnya. V-Ray Dome Light sebagai pembuatan *background* dan *lighting* pada *galaxy* yang dapat menghasilkan kualitas gambar *HDRI* sehingga tampilan akan terlihat seperti nyata.

Maka upaya yang dapat dilakukan adalah dengan merancang sebuah media pembelajaran dalam bentuk animasi 3D. Pembuatan animasi 3d tata surya dan astronomi ini sangat bermanfaat untuk anak-anak yang masih belajar di bangku sekolah agar dapat meningkatkan minat belajar siswa, hasil belajar siswa, dan keaktifan siswa dalam mengembangkan potensi yang dimiliki. Dengan tujuan setiap anak dapat mengetahui penjelasan mengenai sistem tata surya, mengenal karakteristik anggota sistem tata surya, serta pengelompokan planet-planet dalam tata surya. Kelebihan dalam pembuatan animasi 3d tersebut adalah dapat dipelajari dengan mudah dimana pun dan kapanpun, dan dengan tampilan animasi 3d yang sangat menarik sehingga tidak mudah bosan untuk dipelajari.

Kata Kunci : Animasi 3d, Tata Surya, Astronomi, Autodesk Maya 2020

ABSTRACT

The solar system is a collection of celestial bodies consisting of a star commonly called the sun, the planets, and all the objects that revolve around it. The solar system is one of the Natural Science lessons taught at the elementary school level, and more details will be obtained at the junior high school level. The learning media applied in schools still uses a book system that prints 2D images. Elementary school age children tend to get bored quickly and are more interested when the learning process uses an animation. Where students will more easily remember and maximize the learning outcomes they achieve.

For the process of making this 3D animation, one of the methods used is the development and design method which includes the pre-production, production, and post-production stages. By using the development method, Autodesk Maya 2020, and other supporting software, V-Ray Dome Light as a background and lighting for the galaxy that can produce HDRI image quality so that the display will look like real.

So the effort that can be done is to design a learning media in the form of 3D animation. Making 3d animations of the solar system and astronomy is very useful for children who are still studying in school in order to increase student interest in learning, student learning outcomes, and student activity in developing their potential. With the aim of each child being able to know an explanation of the solar system, recognize the characteristics of the members of the solar system, as well as grouping the planets in the solar system. The advantage in making 3d animation is that it can be learned easily anywhere and anytime, and with a very interesting 3d animation display so it is not easy to get bored to learn.

Keyword : 3d Animation, Solar System, Astronomy, Autodesk Maya 2020