

**PERANCANGAN DAN PENGAPLIKASIAN 3D MODELING UNTUK  
BACKGROUND/ENVIRONMENT MENGGUNAKAN TEKNIK CEL  
SHADING DAN DIGITAL PAINTING PADA FILM ANIMASI 2D  
“TIDURLAH”**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Resnafian Khrisna Adjie**

**16.11.0792**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERANCANGAN DAN PENGAPLIKASIAN 3D MODELING UNTUK  
BACKGROUND/ENVIRONMENT MENGGUNAKAN TEKNIK CEL  
SHADING DAN DIGITAL PAINTING PADA FILM ANIMASI 2D  
“TIDURLAH”**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Resnafian Khrisna Adjie**

**16.11.0792**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN PENGAPLIKASIAN 3D MODELING UNTUK  
BACKGROUND/ENVIRONMENT MENGGUNAKAN TEKNIK CEL  
SHADING DAN DIGITAL PAINTING PADA FILM ANIMASI 2D  
“TIDURLAH”**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Resnafian Khrisna Adjie**

**16.11.0792**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 Februari 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom**

**NIK. 190302047**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PENGAPLIKASIAN 3D MODELING UNTUK  
BACKGROUND/ENVIRONMENT MENGGUNAKAN TEKNIK CEL  
SHADING DAN DIGITAL PAINTING PADA FILM ANIMASI 2D**

**“TIDURLAH”**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Resnafian Khrisna Adjie**

**16.11.0792**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Februari 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Alfie Nur Rahmi, M.Kom.**  
**NIK. 190302240**

**Dhani Ariatmanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302197**

**Amir Fatah Sofyan. S.T., M.Kom.**  
**NIK. 190302047**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah 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, 18 November 2021



Resnafian Khrisna Adjie

NIM. 16.11.0792

## MOTTO

"Selesaikanlah apa yang sudah kamu mulai"

"Jangan hanya menunggu, tapi ciptakan waktumu sendiri"

"Setiap kesulitan selalu ada kemudahan, setiap masalah selalu ada  
solusi"

"Segala hal yang merisaukanmu, sebenarnya adalah hal yang kamu  
ciptakan sendiri"



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan do'a. KarenaMu lah mereka ada, dan karenaMu lah skripsi ini terselesaikan.

Kepada Bapak dan Ibu tersayang skripsi ini kupersembahkan. Tidak ada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, dan semangat, yang telah dicurahkan untuk penyelesaian skripsi putra sulungnya ini.

Kepada Bapak Dosen pembimbing, penguji dan pengajar saya ucapkan terima kasih atas bimbingannya, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tidak ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik.

Serta kepada seluruh keluarga besarku, sahabat dan teman seperjuangan yang tak mungkin disebutkan satu persatu, terima kasih atas motivasinya selama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom selaku Dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberi arahan, petunjuk, ide, saran, pengalaman dan berbagai informasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Susianto Tri Utomo, Ibu Ulul Sufiana, Resnafian Pramudya Afandistra, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberi motivasi, nasehat, dan kasih sayangnya selama kuliah dan proses penyelesaian skripsi.
3. Teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi, Rizka Nur Fitria, Novan Afrianto, Gilang Arik, Nisrina Yumna Adelia dan teman-teman lainnya.
4. Semua teman-teman S1 IF 12 yang sudah meramaikan kelas selama kuliah.
5. Semua pihak yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu. Terima kasih semuanya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna karena keterbatasan yang dimiliki dalam menyusun Skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis. Terima Kasih.



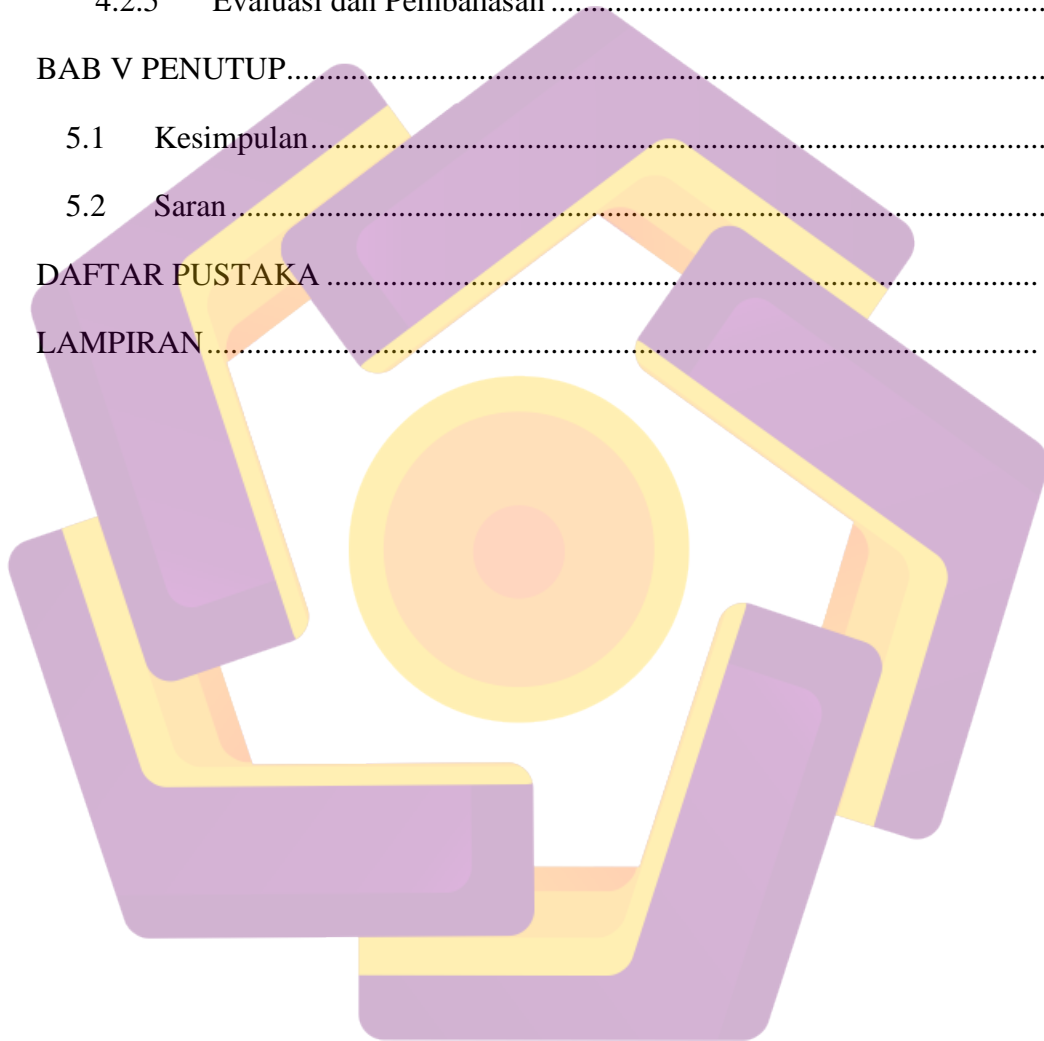
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4

1.5	Manfaat Penelitian.....	4
1.6	Metode Penelitian.....	5
1.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2	Metode Analisis .....	5
1.6.3	Metode Perancangan .....	5
1.6.4	Metode Pengujian.....	6
1.7	Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>8</b>
2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	Elemen Multimedia.....	10
2.2.2	<i>Shading</i> .....	14
2.2.3	<i>Digital Painting</i> .....	16
2.2.4	Prinsip Dasar Animasi .....	17
2.2.5	Tahap Produksi Animasi 2D .....	30
2.2.6	Tahap Produksi Animasi 3D .....	33
2.2.7	Analisis Kebutuhan .....	37
2.2.7.1	Kebutuhan Fungsional.....	37
2.2.7.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	37
2.2.8	<i>Software</i> .....	37

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	40
3.1 Analisis.....	40
3.1.1 Analisis Kebutuhan .....	40
3.1.2 Observasi.....	42
3.2 Alur Kerja Perancangan .....	44
3.2.1 Pra Produksi .....	45
3.2.2 Sinopsis .....	45
3.2.3 Skenario/Naskah Cerita.....	45
3.2.4 <i>Storyboard</i> .....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
4.1 Produksi .....	50
4.1.1 Rancangan Sketsa.....	50
4.1.2 <i>Modeling Environment dan Background 3D</i> .....	55
4.1.3 <i>Texturing</i> .....	60
4.1.4 <i>Animating Camera</i> .....	77
4.1.5 <i>Rendering 3D</i> .....	78
4.1.6 <i>Digital Painting</i> .....	80
4.1.7 <i>Animated Character dan Compositing</i> .....	83
4.1.8 Pasca Produksi .....	84
4.2 Implementasi .....	86

4.2.1	Implementasi <i>Cel Shading</i> .....	86
4.2.2	Implementasi <i>Digital Painting</i> .....	88
4.2.3	Penjelasan.....	89
4.2.4	Implementasi Storyboard .....	90
4.2.5	Evaluasi dan Pembahasan .....	96
BAB V PENUTUP.....		98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran .....	99
DAFTAR PUSTAKA .....		100
LAMPIRAN.....		103



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sinopsis .....	45
Tabel 3.2 Skenario .....	46
Tabel 3.3 Storyboard.....	48
Tabel 4.1 Implementasi Storyboard .....	83



## DAFTAR GAMBAR

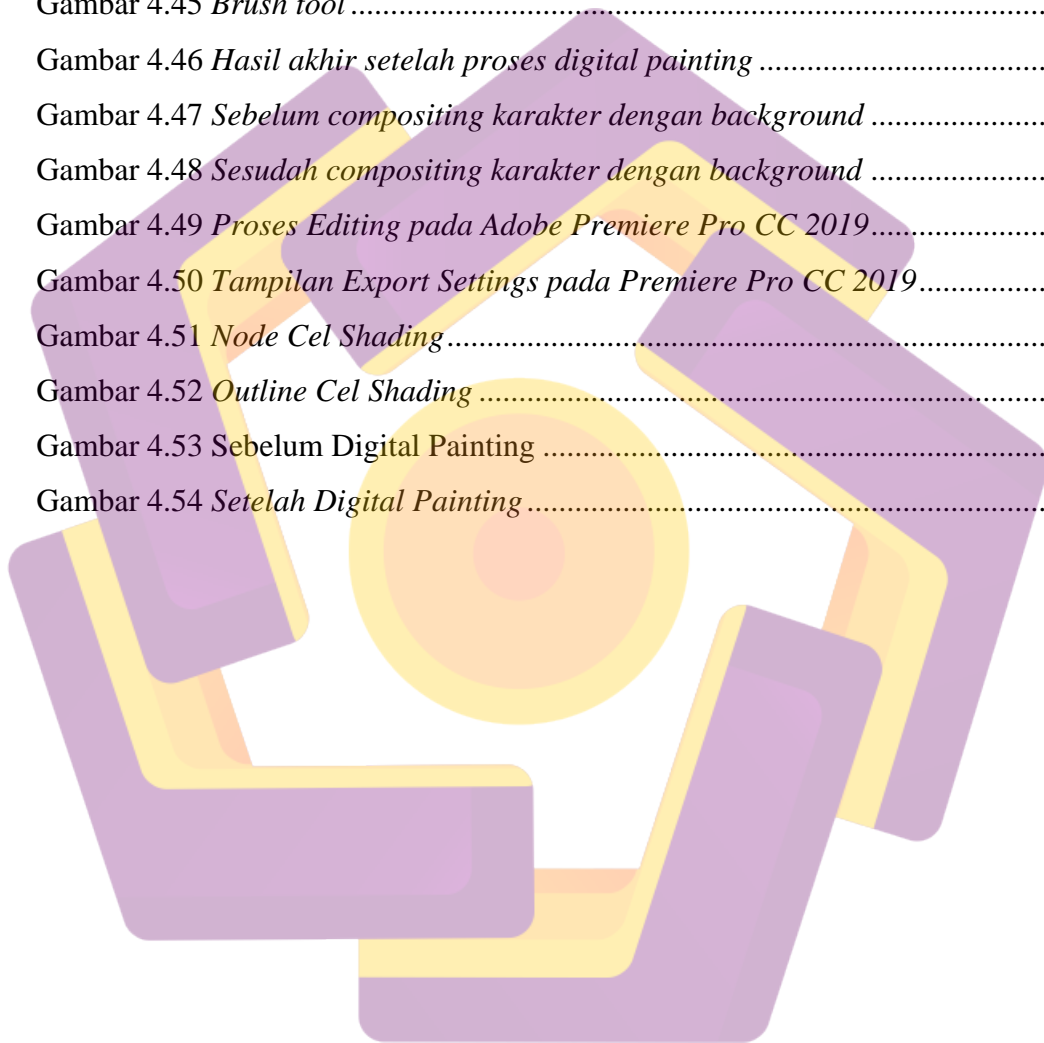
Gambar 2.1 Elemen Multimedia .....	10
Gambar 2.2 <i>Animation</i> .....	13
Gambar 2.3 Rendering .....	13
Gambar 2.4 Modelling .....	14
Gambar 2.5 Perbandingan shading .....	16
Gambar 2.6 Digital Painting .....	17
Gambar 2.7 Pose to Pose.....	19
Gambar 2.8 Timing .....	20
Gambar 2.9 Squash & Stretch.....	21
Gambar 2.10 Anticipation.....	22
Gambar 2.11 Secondary Action .....	23
Gambar 2.12 Follow Through & Overlapping Action.....	24
Gambar 2.13 Easy In & Easy Out.....	25
Gambar 2.14 Arch.....	26
Gambar 2.15 Exaggeration.....	27
Gambar 2.16 Staging.....	28
Gambar 2.17 Solid Drawing .....	29
Gambar 2.18 Blender 2.80 .....	38
Gambar 2.19 Adobe Photoshop CC 2019 .....	39
Gambar 2.20 Adobe Premiere Pro CC 2019.....	39
Gambar 3.1 Bagan Alur Kerja .....	44
Gambar 4.1 Alur Produksi .....	50

Gambar 4.2 Sketsa tampak depan Kamar Kos.....	51
Gambar 4.3 Sketsa tampak atas Kamar Kos .....	52
Gambar 4.4 Sketsa pada Meja Komputer .....	53
Gambar 4.5 Rencana hasil shading kamar kos tampak atas.....	54
Gambar 4.6 Rencana hasil shading kamar kos tampak depan .....	54
Gambar 4.7 Rencana hasil shading meja komputer .....	55
Gambar 4.8 Modeling Kamar Kos .....	56
Gambar 4.9 Hasil akhir Kamar Kos .....	56
Gambar 4.10 Landscape dengan tipe vNoise turbulence, random seed 56 .....	57
Gambar 4.11 Landscape dengan modifier decimate dan ratio 0.1151 .....	58
Gambar 4.12 Landscape dengan tambahan pohon.....	59
Gambar 4.13 Menunjukkan penggunaan ico sphere pada model matahari .....	59
Gambar 4.14 Menunjukkan hasil extrude pada bidang landscape untuk mempertegas bentuk air terjun.....	60
Gambar 4.15 Rangkaian cel shading pada shader editor.....	61
Gambar 4.16 Skema cel shading .....	61
Gambar 4.17 Diffuse hex (FFFFFF) .....	62
Gambar 4.18 Diffuse hex (D6D6D6) .....	63
Gambar 4.19 Diffuse hex (000000) .....	63
Gambar 4.20 Skema diffuse BSDF pada cell shade .....	64
Gambar 4.21 Color mode Ease .....	65
Gambar 4.22 Color mode Linear .....	65
Gambar 4.23 Color mode Cardinal .....	66

Gambar 4.24 <i>Color mode B-Spline</i> .....	66
Gambar 4.25 <i>Color mode Constant</i> .....	67
Gambar 4.26 <i>Skema color mode pada Color Ramp</i> .....	67
Gambar 4.27 <i>Tanpa node emission</i> .....	68
Gambar 4.28 Menggunakan node emission .....	68
Gambar 4.29 Skema implementasi kekuatan node emission .....	69
Gambar 4.30 Penggunaan emission untuk penerapan outline .....	70
Gambar 4.31 Skema penggunaan emission untuk penerapan outline.....	70
Gambar 4.32 Penggunaan node Geometry, Diffuse BSDF, Transparent BSDF dan Mix Shader untuk penerapan outline .....	71
Gambar 4.33 Skema penggunaan node Geometry, Diffuse BSDF, Transparent BSDF dan Mix Shader untuk penerapan outline.....	71
Gambar 4.34 Penggunaan RGB, Transparent BSDF, Mix Shader untuk penerapan outline.....	72
Gambar 4.35 Skema penggunaan RGB, Transparent BSDF, Mix Shader untuk penerapan outline .....	72
Gambar 4.36 Penggunaan Freestyle untuk memunculkan outline pada mesin rendering .....	72
Gambar 4.37 Backfacing.....	74
Gambar 4.38 Solidfy modifier .....	75
Gambar 4.39 <i>Outline Cel Shading dengan Node Emission</i> .....	76
Gambar 4.40 <i>Outline Cel Shading dengan Node Geometry, Diffuse BSDF, Transparent BSDF, Mix Shader</i> .....	76



Gambar 4.41 <i>Outline Cel Shading</i> dengan <i>Node RGB, Transparent BSDF, Mix Shader</i> .....	77
Gambar 4.42 <i>Animating camera</i> .....	78
Gambar 4.43 <i>Rendering dengan eevee render engine</i> .....	80
Gambar 4.44 <i>Gambar sebelum digital painting</i> .....	81
Gambar 4.45 <i>Brush tool</i> .....	81
Gambar 4.46 <i>Hasil akhir setelah proses digital painting</i> .....	82
Gambar 4.47 <i>Sebelum compositing karakter dengan background</i> .....	83
Gambar 4.48 <i>Sesudah compositing karakter dengan background</i> .....	84
Gambar 4.49 <i>Proses Editing pada Adobe Premiere Pro CC 2019</i> .....	85
Gambar 4.50 <i>Tampilan Export Settings pada Premiere Pro CC 2019</i> .....	86
Gambar 4.51 <i>Node Cel Shading</i> .....	87
Gambar 4.52 <i>Outline Cel Shading</i> .....	87
Gambar 4.53 <i>Sebelum Digital Painting</i> .....	88
Gambar 4.54 <i>Setelah Digital Painting</i> .....	89



## INTISARI

Animasi menurut Vaughan (2004) adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Saat ini masih kita jumpai animasi yang dikerjakan secara *frame by frame* dengan media kertas asli. Seiring perkembangan zaman animasi 2D sudah mulai dikerjakan secara digital dengan digambar tangan. Teknologi berkembang hingga muncul teknologi berbasis 3D, hal ini juga mempengaruhi perkembangan teknik yang digunakan pada pembuatan sebuah animasi. Animasi 3D sudah menggunakan komputer secara sepenuhnya dalam proses produksi. Sangat mungkin juga teknologi 2D dan 3D disatukan untuk membuat sebuah animasi agar proses produksinya lebih efisien dan efektif. Seperti halnya menggambar objek *perspective*, objek ukuran kecil, benda dalam jumlah banyak, dan konsistensi dari ukuran sebuah objek, terlebih jika dalam sebuah *scene* tersebut memiliki *movement* kamera akan memakan waktu lama dalam proses produksi jika sepenuhnya dikerjakan menggunakan teknik *frame by frame*.

Metode yang digunakan adalah perancangan, dengan melakukan perancangan pada film animasi 2D yang difokuskan pada pembuatan dan pengaplikasian 3D *modeling* untuk *background/environment* menggunakan teknik *cel shading* dan *digital painting*. Setelah perancangan selesai akan dilakukan metode pengujian dengan menggunakan implementasi *storyboard*, melakukan uji coba teknik *cel shading* dan *digital painting*, serta kesesuaian teknik yang dipakai dalam animasi. Hasil dari pengujian berupa evaluasi dan hasil ulasan dari penelitian mengenai penggunaan serta implementasi *modeling* 3D dengan teknik *cel shading* dan *digital painting* untuk animasi 2D “Tidurlah”.

Oleh karena itu, perancangan 3D *modeling* pada animasi 2D dengan menggunakan teknik *cel shading* dan *digital painting* dibuat untuk nantinya bisa mencapai tujuan akhir yaitu perancangan secara ringkas dan efektif sehingga membantu dalam proses produksinya. Selain itu juga diharapkan penerapan teknik *digital painting* untuk proses *detailing* pada *background/environment* dari gambar hasil render 3D bisa nampak seperti digambar tangan secara digital atau 2D dengan baik serta efektif. Lalu tujuan lainnya agar dapat mempermudah dalam penentuan berbagai sudut perspektif yang dibutuhkan dalam penentuan *background* untuk mempersingkat waktu dalam proses produksi yang membutuhkan banyaknya perspektif.

**Kata Kunci:** *Cel shading*, *Digital painting*, Animasi

## **ABSTRACT**

*Animation according to Vaughan (2004) is an attempt to make a static presentation come alive. Currently, we still encounter animations that are done frame by frame with original paper media. Along with the development of the era of 2D animation has begun to be done digitally with hand-drawn. Technology develops until 3D-based technology appears, this also affects the development of techniques used in making an animation. 3D animation is fully computerized in the production process. It is also possible to combine 2D and 3D technology to create an animation to make the production process more efficient and effective. Like drawing perspective objects, small objects, large numbers of objects, and the consistency of the size of an object, especially if a scene has camera movement, it will take a long time in the production process if it is fully done using the frame by frame technique.*

*The method used is design, by designing 2D animated films that are focused on making and applying 3D modeling for the background/environment using cel shading and digital painting techniques. After the design is complete, testing methods will be carried out using storyboard implementation, testing cel shading and digital painting techniques, as well as the suitability of the techniques used in animation. The results of the tests are in the form of evaluations and reviews of research on the use and implementation of 3D modeling with cel shading and digital painting techniques for 2D animation "Tidurlah".*

*Therefore, the design of 3D modeling in 2D animation using cel shading and digital painting techniques is made to later be able to achieve the final goal of designing concisely and effectively so that it helps in the production process. In addition, it is also expected that the application of digital painting techniques for the detailing process on the background/environment of the 3D rendered image can look like it was hand-drawn digitally or in 2D properly and effectively. Then another goal is to make it easier to determine the various perspectives needed in determining the background to shorten the time in the production process that requires many perspectives.*

**Keyword:** *Cel shading, Digital painting, Animation*