



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**PERANCANGAN SIMULASI BANJIR BANDANG DALAM  
FILM ANIMASI 3D “TRASHURE”**

**Skripsi Penciptaan**

Ditulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Seni (S.Sn.)



Nama : Ade Puma  
NIM : 00000019056  
Program Studi : Film dan Televisi  
Fakultas : Seni & Desain

**UMN**  
**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**  
**MULTIMEDIA**  
**TANGERANG**  
**NUSANTARA**  
**2018**

## **LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Puma

NIM : 00000019056

Program Studi : Film dan Televisi

Fakultas : Seni & Desain

Universitas Multimedia Nusantara

Judul Skripsi : Perancangan Simulasi Banjir Bandang dalam Film

Animasi 3D "*Trashure*"

### **PERANCANGAN SIMULASI BANJIR BANDANG DALAM FILM**

### **ANIMASI 3D "*TRASHURE*"**

dengan ini menyatakan bahwa, laporan dan karya Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Multimedia Nusantara maupun di perguruan tinggi lainnya.

Karya tulis ini bukan saduran/ terjemahan, murni gagasan, rumusan dan pelaksanan penelitian/ implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan nara sumber.

Demikian surat Pernyataan Orisinalitas ini saya buat dengan sebenarnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dalam

pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar Sarjana Seni (S.Sn.) yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 16 November 2018



Ade Puma



## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### PERANCANGAN SIMULASI BANJIR BANDANG DALAM FILM

#### ANIMASI 3D “TRASHURE”

Oleh

Nama : Ade Puma

NIM : 00000019056

Program Studi : Film dan Televisi

Fakultas : Seni & Desain

Tangerang, 20 Desember 2018

Pembimbing I

Matheus Prayogo, S.Sn., M.Ds.

Pembimbing II

Firdyanza Pramono, S.Sn., M.Ds.

Pengaji

Dominika Anggraeni P., S.Sn., M.Anim.

Ketua Sidang

Christian Aditya, S.Sn., M.Anim.

Ketua Program Studi

Kus Sudarsono, S.E., M.Sn.

## PRAKATA

Perancangan laporan Skripsi ini bertujuan sebagai bentuk pertanggung jawaban dalam wujud fisik atas karya yang penulis rancang. Penulis ingin merancang efek visual pergerakan air yang berlandaskan pada teori pergerakan fluida. Mengetahui aspek-aspek yang mempengaruhi fluida jenis air merupakan sebuah pengetahuan baru yang akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk masa depan.

Topik perancangan simulasi banjir bandang ini menitik beratkan pada aspek-aspek penunjang tentang banjir bandang dengan teori-teori fundamental yang dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu topik ini penting untuk dibaca oleh orang lain yang melakukan penelitian sejenis. Penulis bertujuan untuk mengolah laporan Skripsi ini agar orang lain dapat memahami sifat fluida tanpa terhambat dengan berbagai rumus dan perhitungan yang ada.

Penulis merasa puas dapat menyaring dan memberi pengetahuan lebih spesifik mengenai sifat-sifat fluida khususnya fluida jenis air. Penulis mengharapkan kepada para pembaca semoga akan lebih mudah memahami teori-teori maupun sifat fluida dan juga dapat mengembangkannya lebih jauh lagi.

Laporan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai macam pihak, yaitu:

1. Kus Sudarsono, S.E., M.Sn. selaku ketua Program Studi Film dan Televisi yang telah mendukung terciptanya laporan Skripsi.
2. Matheus Prayogo, S.Sn., M.Ds. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi jalan keluar dari kesulitan yang penulis hadapi dalam perancangan *visual effects* ini.

3. Firdyanza Pramono, S.Sn., M.Ds. selaku dosen pembimbing II yang memberikan banyak masukan dan inspirasi seputar perancangan *visual effects*.
4. Dominika Anggraeni P., S.Sn., M.Anim. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun bagi karya dan laporan Skripsi ini.
5. Christian Aditya, S.Sn., M.Anim. selaku ketua sidang yang telah memberi masukan yang bersifat membangun.
6. Andrew Willis, B.A. selaku dosen ahli yang memberi masukan bagi karya dan laporan Skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
8. Tim Luckyleaf Studio yang tetap solid dan saling menjaga satu sama lain.
9. Teman-teman VFX seperjuangan yang senantiasa membagi ilmunya bersama.
10. Teman-teman Animasi 2015 lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Tangerang, 16 November 2018

Ade Puma

**UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA**

## ABSTRAKSI

Animasi terus berkembang seiring berjalananya waktu, termasuk dengan menggabungkan efek visual kedalamnya. Ada berbagai macam efek visual, pada efek visual 3D salah satunya adalah fluida. Efek visual fluida ini salah satunya digunakan untuk pembuatan simulasi banjir bandang. Perancangan simulasi banjir bandang yang baik adalah dengan pemahaman teori-teori yang bersangkutan dengan air itu sendiri. Aspek karakteristik air menjadi perhatian khusus untuk menciptakan efek visual dari simulasi banjir bandang yang baik. Perancangan simulasi banjir bandang ini berlandaskan pada karakteristik sifat air dan memerlukan pemahaman khusus terhadap setiap aspeknya. Laporan Skripsi ini akan menjawab bagaimana merancang simulasi banjir bandang dalam film animasi 3D “Trashure”. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan perhitungan dan yang utama adalah dengan mencocokkan referensi dengan simulasi yang dibuat. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, maka implikasi dari proses tersebut dapat sesuai dengan kebutuhan cerita.

Kata kunci : Banjir bandang, Simulasi, Efek Visual, Fluida.



## **ABSTRACT**

*Animation continues to grow over time, including by combining the visual effects into it. There are various kinds of visual effects, one of the 3D visual effects is fluids. The visual effects of this fluid is used for making a flash flood. The making of a proper flash flood simulation is by understanding the theories that concerned with the water itself. Characteristics aspects of water are the particular concern to create a good flood simulation. The creation of flash flood simulation is based on characteristics of water properties and requires a special treatment of each aspect. This thesis will answer a question how to design a flash flood simulation in 3D animation film “Trashure”. The method is to use the calculation and more importantly is to match the reference with the simulation. With these things in mind, the implications of the process can fulfil the needs of the story.*

*Keywords:* Flash Flood, Simulation, Visual Effects, Fluids.



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESEAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>IV</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XIII</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>XIV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	3
1.3.    Batasan Masalah.....	3
1.4.    Tujuan Skripsi .....	3
1.5.    Manfaat Skripsi .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1.    Animasi .....	5
2.2.    Animasi 3D .....	6
2.3. <i>Visual Effects</i> .....	6

2.4.	<i>3D Visual Effects</i> .....	7
2.4.1.	<i>Particles</i> .....	8
2.4.2.	<i>Fluids</i> .....	9
2.5.	Fluida .....	10
2.5.1.	Mekanika Fluida .....	11
2.5.2.	Satuan dan Dimensi .....	12
2.5.3.	Viskositas .....	14
2.5.4.	Kompresibilitas pada Fluida .....	15
2.5.5.	Tegangan Permukaan .....	16
2.6.	Aliran .....	17
2.6.1.	Aliran Laminar dan Turbulen.....	17
2.6.2.	Buih.....	20
2.7.	Air Sungai .....	21
2.7.1.	Sungai Ciliwung.....	22
2.8.	Air Bah.....	25
2.8.1.	Pelanggaran Waduk Bendungan .....	26
2.8.2.	Banjir Bandang .....	26
	<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>28</b>
3.1.	Gambaran Umum.....	28
3.1.1.	Sinopsis .....	29
3.1.2.	Posisi Penulis .....	29
3.1.3.	Peralatan .....	29
3.2.	Tahapan Kerja .....	30

3.3.	Acuan .....	32
3.3.1.	Acuan <i>Scene 6 Shot 1</i> .....	32
3.3.2.	Acuan <i>Scene 6 Shot 5</i> .....	42
3.3.3.	Acuan <i>Scene 6 Shot 6</i> .....	49
3.4.	Proses Perancangan & Eksperimen.....	55
3.4.1.	Proses Perancangan & Eksperimen <i>Scene 6 Shot 1</i> .....	56
3.4.2.	Proses Perancangan & Eksperimen <i>Scene 6 Shot 5</i> .....	64
3.4.3.	Proses Perancangan & Eksperimen <i>Scene 6 Shot 6</i> .....	69
	<b>BAB IV ANALISIS .....</b>	<b>76</b>
4.1.	Analisa Simulasi Banjir bandang .....	76
4.1.1.	Analisis Simulasi Banjir Bandang pada <i>Scene 6 Shot 1</i> .....	76
4.1.2.	Analisis Simulasi Banjir Bandang pada <i>Scene 6 Shot 5</i> .....	80
4.1.3.	Analisis Simulasi Banjir Bandang pada <i>Scene 6 Shot 6</i> .....	83
	<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>88</b>
5.1.	Kesimpulan .....	88
5.2.	Saran.....	89
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>XVII</b>

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Simulasi Partikel .....	9
Gambar 2.2. Simulasi cairan dengan <i>Realflow</i> .....	10
Gambar 2.3. Molekul air dan muatannya.....	11
Gambar 2.4. Besaran Turunan .....	13
Gambar 2.5. Massa jenis air dan udara .....	14
Gambar 2.6. Gas tertekan pada pemompa sepeda.....	16
Gambar 2.7. Aliran laminar dan turbulen pada kran air .....	18
Gambar 2.8. <i>Streamline</i> menunjukkan kecepatan dari arus partikel.....	19
Gambar 2.9. Buih-buih ombak laut.....	21
Gambar 2.10. Grafik pH sungai Ciliwung .....	23
Gambar 2.11. Grafik TDS sungai Ciliwung .....	25
Gambar 2.12. Ilustrasi Banjir .....	26
Gambar 2.13. Banjir bandang Big Thomson Canyon di Colorado .....	27
Gambar 3.1. Skematika Perancangan.....	31
Gambar 3.2. Storyboard <i>scene 6 shot 1</i> .....	56
Gambar 3.3. Sketsa pergerakan <i>shot</i> bendungan terbuka .....	56
Gambar 3.4. Storyboard <i>scene 6 shot 5</i> .....	65
Gambar 3.5. Sketsa <i>shot</i> banjir bandang memasuki sungai .....	65
Gambar 3.6. Storyboard <i>scene 6 shot 6</i> .....	70
Gambar 3.7. Sketsa pergerakan <i>shot</i> banjir bandang melaju di dalam sungai .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Viskositas zat cair pada suhu 25°C .....	15
Tabel 3.1. Analisa acuan dari video Bendungan Katulampa Siaga 4! .....	33
Tabel 3.2. Analisa acuan dari video Jembatan Pintu Air Bekasi .....	37
Tabel 3.3. Analisa acuan dari video <i>Open Season - Fishin' &amp; Huntin' Scene (6_10)</i> – Movieclips .....	40
Tabel 3.4. Analisa acuan dari video <i>Carnage and Big Water Thursdays at the USNWC</i> .....	43
Tabel 3.5. Analisa acuan dari video <i>Open Season - Fishin' &amp; Huntin' Scene (6_10)</i> – Movieclips .....	46
Tabel 3.6. Analisa acuan dari video <i>Raging Rivers, Flooded Town and Struggling Fishermen - 4K Footage Screener Typhoon Koppu Philippines</i> .....	50
Tabel 3.7. Analisa acuan dari video <i>The Good Dinosaur Arlo Saves Spot</i> .....	53
Tabel 3.8. Proses perancangan <i>visual effects shot</i> bendungan terbuka .....	57
Tabel 3.9. Proses perancangan <i>visual effects scene 6 shot 5</i> .....	66
Tabel 3.10. Proses perancangan <i>visual effects scene 6 shot 6</i> .....	71
Tabel 4.1. Analisis simulasi banjir bandang <i>scene 6 shot 1</i> .....	77
Tabel 4.2. Analisis simulasi banjir bandang <i>scene 6 shot 5</i> .....	81
Tabel 4.3. Analisis simulasi banjir bandang <i>scene 6 shot 6</i> .....	84

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN A: FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

**(PEMBIMBING I) .....** **XX**

### **LAMPIRAN B: FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

**(PEMBIMBING II) .....** **XXI**

