

**VISUALISASI FLUIDA MENGGUNAKAN TEKNIK  
*PARTICLE SYSTEM* DALAM FILM ANIMASI 3D BERJUDUL  
“CAPING DARI IBU”**



**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**

**NIM 2200025034**

**PROGRAM STUDI D-4 ANIMASI  
JURUSAN TELEVISI, FAKULTAS SENI MEDIA REKAM  
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA  
GENAP 2026**

**VISUALISASI FLUIDA MENGGUNAKAN TEKNIK  
*PARTICLE SYSTEM* DALAM FILM ANIMASI 3D BERJUDUL  
“CAPING DARI IBU”**

LAPORAN TUGAS AKHIR  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Terapan  
Program Studi D-4 Animasi



**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**

**NIM: 2200025034**

**PROGRAM STUDI D-4 ANIMASI  
JURUSAN TELEVISI, FAKULTAS SENI MEDIA REKAM  
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA  
2026**

Tugas Akhir berjudul:

**VISUALISASI FLUIDA MENGGUNAKAN TEKNIK *PARTICLE SYSTEM* DALAM FILM ANIMASI 3D BERJUDUL “CAPING DARI IBU”** diajukan oleh **Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**, NIM 2200025034, Program Studi D-4 Animasi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta (Kode Prodi: 90345), telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 19 MAY 2026 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.


Pembimbing I/Ketua

  
Andri Nur Patrio, M.Sn.  
NUPTK 6861753654130092

Pembimbing II/Anggota

  
Mohammad Arifian Rohman, S.Sn., M.Sn.  
NUPTK 3533762663137002


Cognate/Anggota

  
Tanto Harthoko, M.Sn.  
NUPTK 6943749650130102

Mengetahui,

  
Fakultas Seni Media Rekam  
Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
  
Dr. Edial Kusti, S.E., M.Sn.  
NUPTK 7535745646130092

Koordinator Program Studi  
D-4 Animasi

  
Nuria Indah Kurnia Dewi, S.Sn., M.Sn.  
NUPTK 7055766667230243

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS  
KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : **Haidar Putra Y.W**

No. Induk Mahasiswa : **2200025034**

Judul Tugas Akhir : **VISUALISASI FLUIDA MENGGUNAKAN  
TEKNIK PARTICLE SYSTEM DALAM FILM  
ANIMASI 3D BERJUDUL “CAPING DARI IBU”**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Penciptaan Karya Seni saya tidak terdapat bagian yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan juga tidak terdapat tulisan atau karya yang pernah ditulis atau diproduksi oleh pihak lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah atau karya dan disebut dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari diketahui tidak benar.

Yogyakarta, 19 Juni 2026

Yang menyatakan



Haidar Putra Yudhawastu.W

NIM. 2200025034

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**

No. Induk Mahasiswa : **2200025034**

Program Studi : **Sarjana Terapan Animasi**

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Seni Indonesia Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*) atas nama karya seni/ tugas akhir saya yang berjudul:

**VISUALISASI FLUIDA MENGGUNAKAN TEKNIK PARTICLE SYSTEM  
DALAM FILM ANIMASI 3D BERJUDUL “CAPING DARI IBU”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Seni Indonesia Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Institut Seni Indonesia Yogyakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 19 Juni 2026

menyatakan  


Haidar Putra Yudhawastu.W

NIM. 2200025034

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa menyertai di setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, Ibu Sri Hartini dan Bapak Nur Hendra Waluyo yang selalu mendukung dan rela berkorban sehingga saya sampai di titik ini. Terutama Ibu saya yang telah membantu saya dalam pengerjaan proyek ini.
3. Bapak Andri Nur Patrio, S.Sn., M.Sn. dan Bapak Mohammad Arifian Rohman, S.Sn., M.Sn selaku dosen pembimbing yang dengan senang hati mengarahkan, mendengarkan, dan mengajarkan saya selama menempuh Tugas Akhir.
4. Bapak Tanto Harthoko, M.Sn. selaku dosen penguji ahli yang dengan sigap membantu saya dan menjadikan karya Tugas Akhir ini menjadi lebih baik lagi.
5. Teman-teman saya dari Angkatan 22, yang selalu mendukung dan memberi semangat saat saya terpuruk ataupun dalam masalah.
6. Temanku, Syafiq Akbar, Hafiz Aban Faiz, Rendi, Agung Setyo Nugroho, Ivan Rifqi yang senantiasa memberikan warna dalam hidup saya saat saya merasa terpuruk dan bingung selama proses Tugas Akhir ini.
7. Saya sendiri, yang senantiasa berusaha bertahan, belajar, dan menyelesaikan setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini dengan penuh kesabaran dan tanggung jawab.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kelancaran sehingga laporan tugas akhir berjudul "Visualisasi Fluida menggunakan Teknik Particle System dalam film animasi 3d berjudul "Caping dari Ibu" ini dapat diselesaikan. Penulisan laporan dan penciptaan karya ini merupakan salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Terapan Animasi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Melalui proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan wawasan serta mengasah kemampuan dan kreativitas sesuai bidang keilmuan. Penulisan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Ibu Sri Hartini dan Bapak Nur Hendra Waluyo yang selalu mendukung dan rela berkorban sehingga saya sampai di titik ini.
2. Dr. Irwandi, S.Sn., M.Sn., selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
3. Dr. Edial Rusli, S.E., M.Sn., selaku Dekan Fakultas Seni Media Rekam.
4. Dr. Samuel Gandang Gunanto, S.Kom, M.T., selaku Ketua Jurusan Televisi Fakultas Seni Media Rekam.
5. Nuria Indah Kurnia Dewi, S.Sn, M.Sn. selaku Koordinator Prodi Sarjana Terapan Animasi, dan Dosen Penguji Ahli Tugas Akhir.
6. Andri Nur Patrio, S.Sn., M.Sn. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir.
7. Mohammad Arifian Rohman, S.Sn., M.Sn. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir.
8. Tanto Harthoko, M.Sn. selaku Dosen Pembimbing Ahli.
9. Teman-teman animasi yang telah membantu memberikan dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir.

Penulis menyadari dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 19 Juni 2026



Haidar Putra Yudhawastu.W

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	2
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat .....	4
<b>BAB II EKSPLORASI.....</b>	<b>5</b>
A. Ide Karya.....	6
B. Tinjauan Karya.....	7
C. Tinjauan Pustaka .....	10
D. Landasan Teori .....	15
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB IV PERWUJUDAN.....</b>	<b>21</b>
A. Pra Produksi .....	23
B. Produksi .....	49
C. Pasca Produksi .....	54
D. Pembahasan.....	59
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>

## ABSTRAK

Visualisasi elemen lingkungan pada film animasi sangat krusial untuk menyampaikan narasi dan membangun atmosfer cerita. Penelitian ini menerapkan teknik *Particle System* pada Blender untuk menghasilkan visualisasi air hujan dan cipratan (*splash*) pada film animasi 3D "Caping dari Ibu". Pemilihan teknik ini ditujukan untuk mengejar efisiensi alokasi memori kartu grafis (GPU RAM) serta efisiensi durasi komputasi waktu *rendering* per *frame* pada perangkat keras menengah. Metode dilakukan melalui perancangan objek partikel *low poly* dengan batasan ekstrem 20 poligon per objek. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa teknik ini efektif menyampaikan esensi atmosfer cerita secara komunikatif, sekaligus mengoptimalkan manajemen performa perangkat lunak dengan memangkas data draf menjadi 575.9 MB untuk total 98 *frames*. Teknik ini menjadi alternatif produksi konkret bagi animator independen dalam mengatasi keterbatasan performa komputasi perangkat keras.

Katakunci: *Particle System, Low Poly, Fluid Simulation, 3d Animation*



### ABSTRACT

*Visualization of environmental elements in animated films is crucial for conveying narrative and building the story's atmosphere. This study applies the Particle System technique in Blender to produce visualizations of rainwater and splashes in the 3D animated film "Caping dari Ibu". This technique was chosen to achieve efficient graphics card memory allocation (GPU RAM) and efficient computational duration of rendering time per frame on medium-sized hardware. The method was carried out through designing low-poly particle objects with an extreme limit of 20 polygons per object. The experimental results show that this technique is effective in conveying the essence of the story's atmosphere communicatively, while optimizing software performance management by reducing the draft data to 575.9 MB for a total of 98 frames. This technique is an alternative concrete production for independent animators in overcoming the limitations of hardware computing performance.*

*Keywords: Particle System, Low Poly, Fluid Simulation, 3d Animation*



INSTITUT SENI INDONESIA  
YOGYAKARTA



# CAPING DARI IBU

**ARTBOOK**

**Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**



INSTITUT SENI INDONESIA  
YOGYAKARTA

# **Visualisasi Fluida Menggunakan Teknik Particle System Dalam Film Animasi 3D berjudul "Caping dari Ibu"**

Disusun Oleh:

**Haidar Putra Yudhawastu Wiratama**

NIM: 2200025034



Dosen Pembimbing I

**Andri Nur Patrio, S.Sn., M.Sn.**

NUPTK 6861753654130092

Dosen Pembimbing II

**Mohammad Arifian Rohman, S.Sn., M.Sn.**

NUPTK 3533762663137002

**PROGRAM STUDI D-4 ANIMASI  
JURUSAN TELEVISI, FAKULTAS SENI MEDIA REKAM  
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA**

**2026**

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
ABSTRAK.....	V
<b>BAB.1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	2
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	4
<b>BAB.2 EKSPLORASI.....</b>	<b>5</b>
A. Ide Karya.....	6
B. Tinjauan Karya.....	7
C. Tinjauan Pustaka.....	10
D. Landasan Teori.....	15
<b>BAB.3 METODOLOGI.....</b>	<b>17</b>
<b>BAB.4 PERWUJUDAN.....</b>	<b>21</b>
A. Pra Produksi.....	23
B. Produksi.....	49
C. Pasca Produksi.....	54
<b>BAB.5 PEMBAHASAN.....</b>	<b>59</b>
<b>BAB.6 PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	65
KEPUSTAKAAN.....	66
BIODATA PENULIS.....	67

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Potongan dari film LUCA.....	7
Gambar 2. Trailer dari Film Moana.....	8
Gambar 3. Short Movie Soft Rain.....	9
Gambar 4. Sampul buku 3D Art Essentials.....	15
Gambar 5. Sampul buku Physics-Based Animation.....	16
Gambar 6. Storyboard Scene 13.....	25
Gambar 7. Konsep Karakter Banyu.....	27
Gambar 8. Sketsa Karakter Banyu.....	28
Gambar 9. Referensi Karakter Banyu.....	28
Gambar 10. Konsep Karakter Pak Arman.....	29
Gambar 11. Sketsa Karakter Pak Arman.....	30
Gambar 12. Referensi Karakter Pak Arman.....	30
Gambar 13. Konsep Karakter Ibu Banyu.....	31
Gambar 14. Sketsa Karakter Ibu Banyu.....	32
Gambar 15. Referensi Karakter Ibu Banyu.....	32
Gambar 16. Konsep Karakter Banyu Kecil.....	33
Gambar 17. Sketsa Karakter Banyu Kecil.....	34
Gambar 18. Referensi Karakter Banyu Kecil.....	34
Gambar 19. Konsep Environment Desa Pesisir Pantai.....	35
Gambar 20. Konsep Environment Laut.....	36
Gambar 21. Konsep Environment Bawah Laut.....	37
Gambar 22. Konsep Property Perahu Nelayan.....	38
Gambar 23. Referensi Perahu.....	39
Gambar 24. Konsep Property Rumah Panggung.....	40
Gambar 25. Referensi Rumah Panggung.....	41
Gambar 26. Konsep Property Caping.....	42
Gambar 27. Referensi Caping.....	43
Gambar 28. Model Karakter Banyu.....	44
Gambar 29. Model Karakter Pak Arman.....	45
Gambar 30. Model Karakter Ibu Banyu.....	45
Gambar 31. Model Karakter Banyu masih kecil.....	46
Gambar 32. Model Environment Pesisir pantai.....	46
Gambar 33. Model Environment Laut.....	47
Gambar 34. Model Environment Bawah laut.....	47
Gambar 35. Model Properti perahu.....	48
Gambar 36. Model Properti Rumah Panggung.....	48
Gambar 37. Model Caping.....	48
Gambar 38. Animating.....	49
Gambar 39. Proses penambahan objek dasar Icosphere pada Blender.....	50
Gambar 40. Transformasi objek Icosphere menjadi butiran hujan.....	50
Gambar 41. Perbandingan antara objek cipratan dan hujan.....	50
Gambar 42. Pemberian Texture pada objek partikel.....	51
Gambar 43. Objek partikel setelah di beri Texture.....	51
Gambar 44. Proses implementasi objek ke dalam Particle System.....	52
Gambar 45. Mengatur jumlah partikel.....	52
Gambar 46. Perbandingan gravitasi objek.....	53
Gambar 47. Proses Baking pada Particle System.....	53

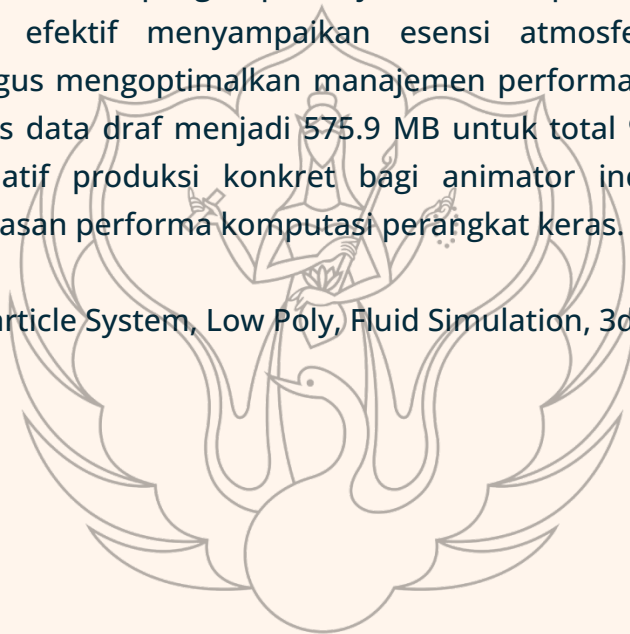
Gambar 48. Proses implementasi pencahayaan yang dibutuhkan .....	54
Gambar 49. Menyusun pencahayaan.....	54
Gambar 50. Mengatur Color, Power, dan Exposure.....	55
Gambar 51. Mengatur samples, mengaktifkan shadow, dan ray tracing.....	56
Gambar 52. Mengaktifkan Motion Blur dan Mengatur Color Management.....	56
Gambar 53. Hasil Render salah satu shot.....	56
Gambar 54. Proses editing.....	57
Gambar 55. Referensi Visual Fluida.....	60



# ABSTRAK

Visualisasi elemen lingkungan pada film animasi sangat krusial untuk menyampaikan narasi dan membangun atmosfer cerita. Penelitian ini menerapkan teknik *Particle System* pada Blender untuk menghasilkan visualisasi air hujan dan cipratan (*splash*) pada film animasi 3D "Caping dari Ibu". Pemilihan teknik ini ditujukan untuk mengejar efisiensi alokasi memori kartu grafis (GPU RAM) serta efisiensi durasi komputasi waktu *rendering per frame* pada perangkat keras menengah. Metode dilakukan melalui perancangan objek partikel *low poly* dengan batasan ekstrem 20 poligon per objek. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa teknik ini efektif menyampaikan esensi atmosfer cerita secara komunikatif, sekaligus mengoptimalkan manajemen performa perangkat lunak dengan memangkas data draf menjadi 575.9 MB untuk total 98 *frames*. Teknik ini menjadi alternatif produksi konkret bagi animator independen dalam mengatasi keterbatasan performa komputasi perangkat keras.

Katakunci: Particle System, Low Poly, Fluid Simulation, 3d Animation



# PENDAHULUAN



# BAB 1. PENDAHULUAN

## A. LATAR BELAKANG

Perkembangan animasi 3D global saat ini mengalami kemajuan pesat pada aspek teknologi dan estetika visual. Perangkat lunak seperti Blender memungkinkan penciptaan visual lingkungan yang presisi dan detail (Whitaker, n.d.). Studio besar memanfaatkan teknologi ini untuk menyusun elemen organik kompleks, seperti simulasi air dan pencahayaan, guna membangun atmosfer dramatis dalam karya sinematik mereka.

Meskipun model *high poly* mendukung visualisasi yang sangat detail, gaya visual *low poly* hadir sebagai alternatif estetika sekaligus strategi produksi yang signifikan. Implementasi *low poly* terbukti mampu mereduksi beban komputasi serta mempercepat durasi rendering (Aditya, 2017). Hal ini memungkinkan kreator mencapai standar visual yang unik dengan durasi produksi yang jauh lebih efisien.

Dalam produksi independen, rekayasa efek fluida sering kali diabaikan akibat keterbatasan perangkat keras (Whitaker, n.d.). Padahal, integrasi *particle system* berperan krusial dalam memodelkan fenomena dinamis seperti api, air, dan asap (Sims, 1990). Teknik ini memberikan kesan dinamis pada lingkungan virtual sehingga mampu memperkuat penekanan narasi pada film animasi.

Teknik simulasi fluida dalam animasi 3D digunakan untuk merepresentasikan perilaku zat cair, seperti tetesan air hujan maupun cipratan (*splash*) secara meyakinkan (Müller et al., 2003). Melalui parameter partikel yang interaktif, elemen air dapat merespons tubrukan dan membentuk genangan yang membuat atmosfer adegan menjadi lebih hidup dan komunikatif (Whitaker, n.d.).

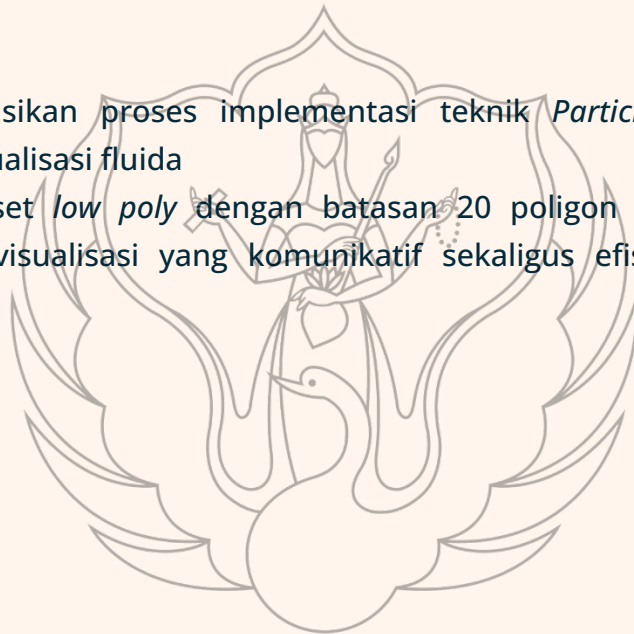
Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada Penerapan Teknik *Particle System* pada Visualisasi Fluida dalam Film Animasi 3D "Caping dari Ibu". Eksplorasi ini diarahkan untuk mengoptimalkan metode yang efisien dan ringan, namun tetap mempertahankan karakteristik visual *stylized* serta kekuatan cerita yang ingin disampaikan.

## B. RUMUSAN MASALAH

Perancangan karya ini berfokus pada bagaimana mewujudkan visualisasi fluida yang komunikatif dalam film animasi "Caping dari Ibu" di tengah pembatasan jumlah geometri secara ekstrem, yaitu maksimal 20 poligon (*tris*) per objek partikel.

## C. TUJUAN

- Mendokumentasikan proses implementasi teknik *Particle System* dalam pembuatan visualisasi fluida
- Menerapkan aset *low poly* dengan batasan 20 poligon per objek untuk menghasilkan visualisasi yang komunikatif sekaligus efisien saat proses rendering.



## D. MANFAAT

- Dapat menjadi referensi penelitian berikutnya mengenai visualisasi fluida dengan menggunakan teknik *Particle System* dengan jumlah poligon minimal.
- Menjadi acuan alternatif produksi animasi bagi animator yang memiliki keterbatasan perangkat keras.

