

# Laporan Tugas Ujian Akhir Semester

IF3260 Grafika Komputer

## Sistem Partikel Hujan dan Asap



Disusun oleh :

M. Umar Fariz Tumbuan	13515050
Akmal Fadlurohman	13515074
Fadhil Imam Kurnia	13515146

**Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung  
2018**

# I. Penjelasan Singkat

## A. Partikel Hujan

Partikel hujan memiliki properti vektor posisi 3 dimensi dan lifespan atau waktu hidup partikel. Vektor posisi digunakan untuk mengatur penempatan setiap partikel hujan saat dibuat. Nilai vektor posisi dari setiap partikel diberikan secara random dengan besaran yang berada pada interval tertentu. Nilai vektor posisi ini akan berkurang setiap kali terjadi update frame khususnya pada koordinat X dan Y. Jika posisi partikel pada koordinat Y berada dibawah -10 (dibawah ground), Bersama dengan kondisi lifespan partikel hujan  $< 0$ , Nilai vektor posisi partikel hujan akan di random ulang.

Lifespan digunakan untuk menentukan umur dari partikel hujan. Pada saat inisiasi, Nilai lifespan yang dimiliki oleh sebuah partikel hujan diberikan secara random. Lifespan sebuah partikel akan berkurang setiap kali terjadi update frame. Jika lifespan sebuah partikel  $< 0$ , Bersama dengan kondisi posisi partikel hujan pada sumbu Y yang berada dibawah -10, Nilai lifespan partikel hujan akan dirandom ulang.

Semua data yang berkaitan dengan partikel hujan disimpan dalam sebuah array. Ukuran array yang digunakan menyesuaikan dengan jumlah partikel hujan yang dispesifikasikan. Dalam implementasi sistem partikel hujan, Jumlah partikel hujan sebaiknya tidak terlalu banyak karena jumlah partikel yang banyak dapat mengurangi besaran FPS.

## B. Partikel Asap

Partikel asap memiliki properti vektor posisi 3 dimensi, direction, velocity, delta time, scale, dan life. Vektor posisi digunakan untuk mengatur posisi awal setiap partikel asap. Nilai vektor posisi partikel asap diberikan pada posisi dimana knalpot mobil berada. Dengan properti vektor posisi ini, Pembuatan partikel asap dapat lebih fleksibel karena dapat disesuaikan dengan posisi dan jumlah knalpot yang dimiliki mobil.

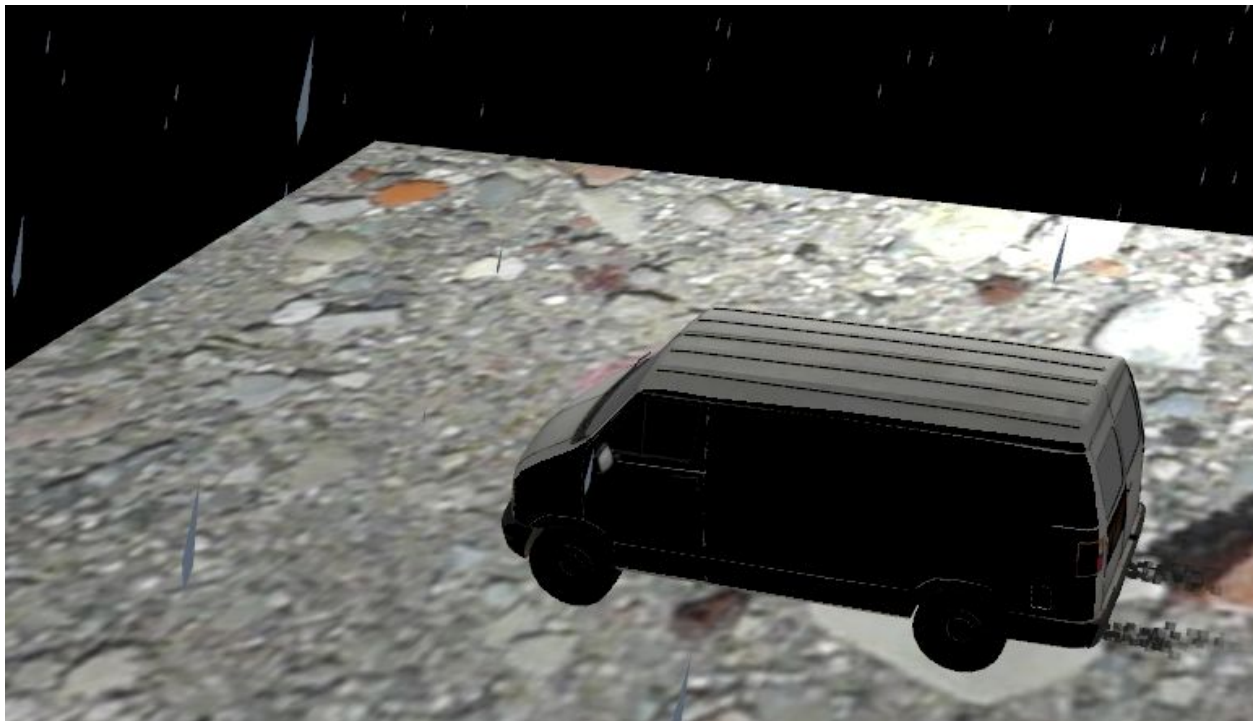
Direction digunakan untuk menentukan arah gerak partikel. Pada saat partikel asap dibuat, Partikel hanya memiliki arah gerak ke satu arah pada sumbu X. Setiap kali update frame, Arah gerak partikel pada sumbu Y dan sumbu Z mengalami sedikit perubahan dengan nilai random agar memberikan efek sifat partikel yang bergerak ke segala arah.

Velocity digunakan untuk menentukan kecepatan gerak partikel asap. Nilai velocity tidak berubah pada update frame karena properti velocity pada partikel hanya berperan sebagai faktor pengali saat partikel

bertranslasi. Delta time adalah jarak waktu semenjak partikel di buat hingga waktu terkini. Delta time digunakan untuk menentukan waktu hidup sebuah partikel dan memberikan efek gerakan partikel yang halus. Bersama dengan velocity, Delta time menjadi faktor pengali saat partikel bertranslasi agar memberikan efek burst pada partikel yang meningkat berbanding lurus dengan waktu hidup partikel. Scale digunakan untuk menentukan ukuran partikel asap. Semakin besar delta time partikel asap, Semakin besar ukuran partikel asap. Scale juga digunakan untuk memberikan efek burst pada partikel asap.

Properti life digunakan untuk menentukan waktu hidup partikel asap. Nilai dari life diberikan secara random dengan batas interval tertentu. Pada saat update frame, Nilai life akan berkurang sebesar delta time sistem (bukan partikel). Jika nilai life partikel  $< 0$ , Maka partikel tersebut akan dibuat ulang dan delta timenya direset menjadi 0.

## II. Tangkapan Layar



Gambar 1 Tangkapan Layar Partikel Hujan



Gambar 2 Tangkapan Layar Partikel Asap

### III. Pembagian Tugas

13515050:

1. Membuat partikel asap
2. Membuat platform mobil
3. Membuat kontrol pencahayaan.

13515074:

1. Membuat partikel hujan
2. Membuat platform mobil

13515146:

1. Membuat partikel hujan
2. Membuat counter FPS
3. Menggabungkan sistem partikel dengan pekerjaan mobil sebelumnya.