

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia industri film baik itu animasi ataupun *live shot* saat ini telah berkembang menjadi suatu lahan industri kreatif untuk hiburan untuk masyarakat saat ini, ini dibuktikan banyak film 3D animasi/VFX *live shot* yang tayang setiap musim dalam 1 tahun, sehingga banyak studio film seperti ILM, WETA, PIXAR dll., membutuhkan tenaga kerja dibidang VFX meningkat.

Penambahan *dynamic simulation* pada film-film baik itu animasi 2D, 3D dan *live shot* bertujuan untuk memberikan kesan dramatis atau memang tidak mungkin dibuat di *real live* contoh efek ledakan, asap serta efek-efek yang tidak mungkin *shotting* secara langsung seperti ada *shot/scene* yang ingin ditambahkan angin puting beliung atau *tsunami*, maka dari itu dibutuhkan penggunaan CGI (*computer generated imagery*).

Teknologi hardware seperti CPU dan GPU dan juga perangkat keras lainnya di era sekarang untuk membuat visual efek yang detail sudah mendukung, membuat banyak perusahaan industri film maupun berbagai studio-studio animasi seperti ILM, WETA, PIXAR dan lain-lain, berlomba untuk melakukan riset teknologi softwrenya agar *compatible* dengan hardware, seperti ILM membuat *solver fluid* sendiri untuk memudahkan dan mempercepat simulasi secara efektif dan efisien tanpa mengurangi kualitas visual. Terlebih

dengan era animasi 3D sekarang banyak penonton lebih memilih menonton film 3D animasi/live shot Vfx, maka semakin banyak memunculkan film animasi dengan memiliki kualitas grafis yang semakin bagus. Beberapa kasus yang sering dipertanyakan dan dijumpai oleh penulis dan Vfx artis menengah diforum-forum 3D seperti CGhub adalah mensimulasikan *Tornado*, *Wave* serta penggunaan *expression* untuk mengontrol *behaviour* baik itu *particle* atau *fluid*.

Berdasarkan masalah yang penulis dapatkan diatas, dalam skripsi ini penulis membahas pembuatan (*work flow*) dan perancangan video visual efek 3D (Vfx 3D) seperti membuat *tornado*, *wave* penggunaan *expression* untuk mengontrol *behavior* pada *particle* dan *fluid* seperti yang penulis dapatkan banyak forum salah satunya CGhub. software yang digunakan adalah mayaFluid dan realFlow . MayaFluid adalah solver dengan metode *Navier-Stokes* yang terdapat pada Autodesk Maya khusus untuk mensimulasikan fluid seperti asap, api dll., sedangkan RealFlow sendiri khusus untuk membuat simulasi *fluid* seperti *water*,*wave* dll dengan metode SPH (*smoothed particle hydrodynamics*) yang lebih detail dan ringan untuk simulasi *fluid*.

Cara yang digunakan untuk membuat *dynamic simulation* berbeda setiap kasusnya, contohnya teknik yang digunakan untuk membuat *tornado* dan ombak cara menerapkan berbeda. Untuk mengontrol *behavior* yang diinginkan, peneliti menggunakan *expression*, *sinus* dan operasi perhitungan (+, -, \*, /) dan juga *fields* seperti *gravity*, *wind* dll. Ini memungkinkan untuk menentukan karakteristik serta *velocity* dari *fluid* dan *particle*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan bagaimana menerapkan *particle expression* dan *fluid dynamic Simulation* pada kasus untuk membuat *Tornado, wave, bullet Impact* menggunakan Autodesk Maya dan RealFlow?

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Modeling 3d untuk *base mesh* seperti dinding, pintu, dan *ground* yang sederhana menggunakan Autodesk Maya yang akan digunakan akan digunakan untuk *rigid body* dan *surface emitter*.
- b. Software Autodesk maya dengan menggunakan *fluid Solver maya* untuk mensimulasikan Tornado dan *particle System* untuk membuat *bullet impact*.
- c. Software RealFlow untuk mensimulasikan *wave* menggunakan *solver hybrid SPH (smoothed particle hydrodynamics)*.
- d. Penerapan *expression* untuk *particle* dan *fluid*.
- e. Hasil akhir berupa video simulasi dari hasil penelitian *tornado, wave, bullet impact*.
- f. Tidak membahas secara spesifik sampai penerapan ke hardwarenya, penulis hanya membahas bagaimana cara mengontrol *behavior* dari *particle* dan *fluid*.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Peneliti ini dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan secara umum kepada para pembaca, karena sejauh pengetahuan penulis di Indonesia sangat sedikit buku atau pun jurnal yang membahas tentang 3D *dynamic simulation* secara mendalam seperti bagaimana cara penerapan *expression* untuk mengontrol *behaviour particle* dan *fluid*.

Secara spesifik tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami penerapan *expression* pada *particle* dan *fluid* menggunakan Autodesk Maya dan RealFlow.
- b. Penelitian ini mengembangkan pengetahuan dasar tentang *expression* pada *particle* dan *fluid* agar dapat mengontrol pergerakan pada *particle* dan *fluid*.
- c. Penelitian ini juga mengenal, memahami dan menguasai cara serta proses pembuatan video *dynamic simulation* *bullet impact*, *Tornado* dan *wave* menggunakan *particle* dan *fluid* pada software Maya dan RealFlow.
- d. Penelitian ini disusun untuk memberi pengetahuan kepada publik tentang pembuatan (*work flow*) dan penerapan 3D *dynamic simulation* seperti kasus *tornado*, *wave*, dan *bullet impact*.

- e. Agar dapat menghasilkan sebuah karya yang dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Peneliti menjabarkan cara-cara memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian:

1. Metode pengumpulan data, demi mendapatkan data yang benar, relevan dan terarah sesuai topik yang dihadapi, maka diperlukan metode yang tepat untuk mencapai maksud dan tujuan penelitian. Adapun sumber data untuk kelengkapan kegiatan penelitian ini maka digunakan metode observasi, metode studi pustaka, dokumentasi.
2. Metode analisis, metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dan analisis kelayakan sistem yang meliputi kelayakan teknologi, operasional dan hukum.
3. Pada tahap ini persiapan dari mulai bahan seperti software, hardware, dan referensi baik itu gambar atau video yang menjadi acuan untuk kasus yang akan dibuat sudah dipersiapkan. Penulis menggunakan tahapan untuk memproduksi 3d VFX simulation, yaitu *researchanddevelopment*, *praproduction*, dan *pascaproduction*.
4. Metode testing, Metode *testing* yang digunakan untuk *fluid* dengan metode *Navier-stokes* yaitu dengan cara menaikkan resolusi *fluid container* , sedangkan dengan metode SPH(*smoothed particle*

*hydrodynamics*) dengan cara menaikkan jumlah *particle*. Standar kualitas video yaitu menyesuaikan dengan kualitas grafisnya, kompresinya (codec), resolusi, *aspect ratio*, *frame rate* dan *video bit rate*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan berguna untuk memberikan gambaran umum dari keseluruhan laporan. Penulisan laporan ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

### BAB 2 LANDASAN TEORI

Menguraikan dan membahas teori-teori yang berhubungan dengan *fluid* dan *expression*. Dan perhitungan metode *solver Navier-stokes* dan SPH (*smoothed particle hydrodynamics*).

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan menganalisis tentang apa yang akan di kembangkan dari proses dasar pembuatan *tornado*, *wave*, dan *bullet Impact* dan apa saja yang dibutuhkan dalam mendukung simulasi yang akan dilakukan.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan uraian tentang pembahasan hasil analisis dan pembuatan *tornado*, *wave*, dan *bullet Impact* menggunakan *fluid solver Navier-stokes* pada mayaFluiddan SPH (*smoothed particle hydrodynamics*) pada RealFlow, serta berisi tentang kelebihan dan kekurangannya.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan dan saran dari perumusan masalah yang disampaikan.