

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri video game pada zaman sekarang telah berubah drastis dibandingkan dengan apa yang kita kenal 30 tahun yang lalu (Lawn, 2017). Sekarang, video game menjadi salah satu pilihan utama bagi manusia untuk mengonsumsi hiburan. Industri video game sendiri mencakup puluhan disiplin pekerjaan, termasuk salah satu yang utama yaitu software engineering.

Faktor utama yang membuat sebuah video game terlihat modern yaitu realisme *graphic*-nya. Hal yang dimaksud terutama yaitu grafis 3D, namun grafis 2D juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik-teknik 3D. Karakteristik yang diperlukan oleh rendering engine untuk video game adalah bersifat *real-time* (Akenine-Moller et al., 2018). Video game pada umumnya memiliki target 60 *fps* (sesuai dengan refresh rate monitor), agar terlihat lancar dan halus. Hal ini berbanding terbalik dengan *graphics rendering* pada produksi film, yang mengutamakan kualitas. Namun, tidak semua game perlu memiliki realisme. Salah satu contohnya adalah *cel-shading* yang berusaha meniru grafis buku komik ataupun kartun pada dunia 3 dimensi.

The Legend of Zelda: Breath of the Wild merupakan salah satu video game modern yang menggunakan metode *cel-shading*. Berdasarkan data finansial yang dirilis oleh Nintendo per 30 September 2021, Breath of the Wild telah dijual sebanyak 24,13 juta unit (Nintendo, 2021). Jumlah unit yang terjual menunjukkan dengan jelas bahwa terdapat permintaan pada industri terhadap video game dengan grafis *non-photorealistic rendering*.

Selain itu, efek *cel-shading* juga digunakan dalam industri animasi, baik dua dimensi maupun tiga dimensi. Namun, penggunaan *cel-shading* pada industri animasi secara signifikan lebih sedikit dibandingkan dengan industri video game (Reyes, 2012). Meskipun ada animasi yang menggunakan 3D *cel-shading* secara keseluruhan, tetapi sebagian besar 3D *cel-shading* hanya digunakan dalam objek yang sulit untuk digambar oleh tangan, misalnya mesin dan objek non-organik. Alasan utama *cel-shading* tidak digunakan dalam industri animasi adalah objek 3D terlihat kaku untuk objek organik dibandingkan jika digambar dengan tangan.

Sebelumnya telah terdapat produk-produk yang dapat menghasilkan efek cel shading, namun kebanyakan pengembang produk-produk tersebut tidak menjelaskan teknik yang mereka pakai dalam membuat efek ini. Oleh karena itu, berdasarkan uraian sebelumnya maka penelitian pada skripsi yang berjudul “Implementasi Cel-shading pada Module Real-Time 3D Graphics Renderer berbasis Programmable Shaders untuk Pengembangan Video Game” dibuat agar peneliti dapat menghasilkan dan menjelaskan efek cel shading.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas, yaitu: bagaimana cara kerja dan hasil implementasi metode cel-shading pada 3D Graphics Renderer berbasis Programmable Shaders yang dapat digunakan sebagai module untuk mengembangkan video game.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang, mengembangkan, dan membahas sebuah metode shading yaitu cel-shading yang dapat digunakan pada perancangan video game. Kemudian penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap kebebasan artistik yang dapat digunakan dalam

perancangan media tiga dimensi secara umum, namun perhatian khusus diberikan kepada perancangan video game.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti hanya akan menjelaskan tentang program shader yang diperlukan untuk menghasilkan efek cel shading, yaitu:

1. Outline shader.
2. Lighting shader.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dijelaskannya sebuah metode shading yang dapat digunakan pada pengembangan video game.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan yaitu metode eksperimen. Metode ini digunakan karena topik yang diambil peneliti berjenis merancang dan mengembangkan algoritma.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk penelitian ini, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang penulisan, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri dari landasan teori dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri dari kerangka berpikir, penjelasan metode, analisis metode, diagram, beserta tampilan *prototype*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas hasil sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas kesimpulan dan saran yang didapat setelah melakukan penelitian

