

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Performa dan *frame rate* dalam sebuah gim adalah faktor yang penting dan dapat mempengaruhi pengalaman pengguna saat bermain. *Frame rate* yang tinggi akan membuat gim terasa lebih responsif dan imersif, dibandingkan dengan gim dengan *frame rate* yang rendah, yang dapat menyebabkan pemain tidak nyaman dengan gambar bergerak yang terasa patah-patah.

Di dalam penelitian ini, penulis akan mencoba untuk melakukan evaluasi terhadap metode optimasi dasar pada *Unity Engine* di dalam gim berjudul *Virtual Biotope* (Biotop Maya). Gim ini dibuat dengan tujuan untuk mengenalkan kepada masyarakat terhadap burung unik yang terancam punah, yaitu burung Blekok dan burung Kuntul, yang biasanya berada di Kampung Blekok (Anwari, 2018). Kampung Blekok sendiri adalah desa wisata yang terletak di Rancabayawak, Kec. Gedebage, Bandung. Pada tahap pengembangan iterasi pertama, gim ini masih memiliki kekurangan di mana aplikasinya berjalan dengan performa yang sangat buruk, bahkan dapat dikatakan jika gim ini masih dapat dibilang belum layak untuk disebar ke perangkat gawai masyarakat luas, sesuai dengan targetnya. Penelitian kali ini merupakan upaya untuk memperbaiki kekurangan dari tahap pengembangan iterasi pertama tersebut.

Pada pengembangan iterasi pertama gim *Virtual Biotope* ini, terdapat beberapa tantangan yang harus diatasi. Meskipun gim telah berhasil diciptakan dan dapat saja dimainkan, namun performanya belum mencapai tingkat optimal yang diharapkan. Performa dari gim yang telah diciptakan memiliki hasil yang kurang baik. Per 2022, standar *frame-per-second* untuk sinematografi atau video adalah 24 FPS, sementara itu, untuk gim *single player* memiliki standar 60 FPS, dan gim *multi-player* memiliki standar sebesar 120 FPS atau lebih (Gapo, 2022). Sementara itu, pengembangan tahap awal gim *Virtual Biotope* yang masih belum optimal ini memiliki hasil di bawah standar FPS sebagai gim berjenis *single player*, di mana gim ini hanya dapat berjalan dengan rata – rata 38.71 FPS pada editor, di mana performa terberat terdapat di bagian *rendering*.

Dari permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, penulis bertekad untuk melakukan serangkaian uji coba, analisis, dan evaluasi guna mengidentifikasi penyebab rendahnya performa gim *Virtual Biotope* saat ini. Salah satu pendekatan yang akan diambil adalah pengujian beberapa metode *Basic Optimization* pada platform Unity, yang menjadi lingkungan utama bagi pengembangan gim ini. Dengan melakukan uji coba dan analisis mendalam terhadap metode-metode optimasi tersebut, diharapkan solusi yang tepat untuk meningkatkan kinerja dan performa gim *Virtual Biotope* dapat ditemukan. Metode optimasi dasar atau *Basic Optimization* adalah suatu pendekatan yang sangat relevan dan penting dalam mengoptimalkan permainan (gim), terutama yang berbasis Unity (Koulaxidis dan Xinogalos, 2022). Memahami dan menerapkan metode ini dengan baik dapat memiliki dampak signifikan pada performa permainan, pengalaman pengguna, dan keberlanjutan gim itu sendiri. Beberapa teknik kunci yang tercakup dalam metode optimasi dasar ini di antaranya adalah penggunaan model *low poly* dan juga *Occlusion Culling*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi performa dari setiap langkah pada metode optimasi ini. Penggunaan metode optimasi dasar dalam mengembangkan permainan berbasis Unity menawarkan potensi untuk menciptakan gim yang lebih lancar, responsif, dan mudah diakses oleh berbagai perangkat. Namun, kesadaran terhadap perbedaan spesifikasi perangkat dan pengujian yang komprehensif tetaplah penting untuk memastikan bahwa gim yang dihasilkan mampu memberikan pengalaman bermain yang optimal tanpa mengorbankan kualitas gim secara keseluruhan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh pengurangan poligon pada objek burung terhadap peningkatan FPS dari performa gim?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *Occlusion Culling* terhadap peningkatan FPS dari performa gim?
3. Bagaimana pengaruh penghilangan objek yang tidak diperlukan terhadap peningkatan FPS dari performa gim?

4. Seberapa baik peningkatan FPS yang telah teroptimasi dengan menggunakan metode *Basic Optimization* secara keseluruhan?

1.3. Tujuan Penelitian

Sementara itu, tujuan dari penelitian kali ini adalah:

1. Meningkatkan performa FPS dari gim *Virtual Biotope*.
2. Menguji seberapa baik setiap langkah optimasi yang ada di dalam *Basic Optimization*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembang gim, pendidikan, dan juga peneliti selanjutnya. Di antaranya manfaat-manfaat yang bisa didapatkan adalah :

1. Menjadikan gim *Virtual Biotope* menjadi lebih baik.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pengembang gim terutama bagi pengembang yang membutuhkan optimasi yang pada performa gim.
3. Hasil penelitian ini masih dapat diteruskan, dikembangkan, dan di optimasi lebih lanjut pada penelitian selanjutnya.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menentukan batasan-batasan yang terdapat pada penelitian kali ini. Batasan-batasan ini berguna untuk membatasi ruang lingkup penelitian yang ditujukan demi membuat penelitian yang spesifik. Batasan-batasan yang ditentukan yaitu:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan optimasi sistem pada gim *Virtual Biotope*.
2. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Game Engine Unity* versi 2020.3.30f1.
3. Hasil penelitian akan dilakukan dengan pengujian performa dengan *Unity Profiler* yang sudah terdapat di dalam *Unity*.
4. Pengembangan dan optimasi pada gim *Virtual Biotope* ini dilakukan dengan metode *Basic Optimization*.
5. Metode *Basic Optimization* yang digunakan kali ini mencakup bagian *rendering* dan animasi pada CPU, namun tidak mencakup optimasi pada

bagian kode program. Maka dari itu metrik *script* pada *profiler* akan diabaikan.

6. Setiap data yang direkam memiliki jumlah data sebanyak 900 *frame*.
7. *Unity Profiler* memiliki kelemahan di mana proses yang berjalan untuk merekam juga memakan sumber daya pada komputer/laptop, dan banyaknya data yang direkam juga akan mempengaruhi hasil rekaman, sehingga hasil mungkin tidak akan terlalu akurat, dibatasi dengan kemampuan perangkat yang dilakukan untuk pengujian. Hal ini akan dicoba diatasi dengan cara menutup semua aplikasi pada proses perekaman data.
8. Sebagaimana disebutkan sebelumnya, beberapa *spike* yang terdapat pada *Unity Profiler* memiliki kemungkinan disebabkan oleh proses pencatatan informasi oleh *Unity Profiler*. Hal ini akan dijabarkan lebih lanjut pada proses pengujian.

1.6. Sistematika Penulisan

Demi memudahkan pemahaman pembaca terhadap penelitian ini dan pedoman peneliti dalam melaksanakan penelitian, penulis membuat sistematika penulisan tertentu. Penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan tentang gambaran-gambaran tentang penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ini, pembaca akan diperkenalkan dengan gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Rangkuman ringkas tentang latar belakang dan tujuan akan dijelaskan dengan cermat. Pembaca akan diajak untuk memahami konteks dan pentingnya penelitian ini dalam bidang yang terkait.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang istilah-istilah yang akan sering digunakan dan menjelaskan bagaimana penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai pedoman penelitian yang akan dilakukan. Bab ini memiliki peran penting dalam memberikan pemahaman mendalam mengenai istilah-istilah kunci yang akan sering digunakan dalam penelitian. Penjelasan mendalam tentang konsep-konsep yang relevan dan kajian penelitian terdahulu yang telah dilakukan dalam bidang yang sama juga menjadi bagian penting dalam bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang seperti apa metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan. Mulai dari rancangan penelitian, pengumpulan data, teknik analisis, hingga alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan informasi menjadi fokus utama bab ini. Dalam menjelaskan metodologi penelitian, penulis berupaya memberikan petunjuk yang jelas agar pembaca dapat memahami cara penelitian dan agar peneliti selanjutnya dapat mengulangi penelitian ini dengan konsisten dan lebih akurat.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan tentang penemuan-penemuan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan. Pembaca akan dibawa untuk menjelajahi hasil-hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini menjadi ruang untuk menguraikan temuan-temuan penting yang ditemukan melalui analisis data yang dilakukan. Melalui pendekatan yang obyektif, penulis akan mempresentasikan fakta-fakta yang relevan dan memadukan hasil penelitian dengan literatur yang telah ada.

BAB V SIMPULAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian serta saran-saran dari hasil penelitian yang didapatkan. Penulis akan menyajikan rangkuman dari keseluruhan penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan temuan-temuan signifikan akan dipaparkan secara terperinci, serta dapat mencakup implikasi praktis dan teoritis yang relevan. Selain itu, saran-saran berdasarkan hasil penelitian juga dapat diberikan untuk membuka peluang penelitian lebih lanjut di masa depan.