

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan pengembangan, ruang lingkup studi, dan rumusan masalah terkait desain interior berbasis Virtual Reality (VR). Pendahuluan ini menyoroti pentingnya optimasi aset 3D agar aplikasi VR dapat berjalan optimal pada perangkat standalone dengan spesifikasi terbatas.

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia desain interior, teknologi Virtual Reality (VR) semakin berperan penting dalam mempercepat dan mempermudah proses visualisasi desain. VR memungkinkan desainer maupun klien untuk menjelajahi ruang dalam format 3D secara imersif dengan tampilan real-time. Namun, sebagian besar aplikasi visualisasi komersial seperti Enscape masih membutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi tinggi, sehingga kurang ideal bagi desainer pemula atau institusi pendidikan yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Proyek ini berfokus pada pengembangan solusi visualisasi desain interior berbasis VR yang ringan dan efisien, serta dapat dijalankan secara mandiri pada perangkat standalone VR seperti Meta Quest, tanpa ketergantungan pada PC atau GPU kelas atas. Fokus utama pengembangan diarahkan pada optimasi aset 3D, khususnya pada aspek jumlah drawcall, efisiensi jumlah vertices, serta manajemen tekstur, guna memastikan performa aplikasi tetap optimal pada perangkat dengan keterbatasan komputasi.

Aset 3D yang digunakan berasal dari hibah program Telkom University melalui kerja sama dengan Central Jaya Interior. Seluruh aset dioptimalkan menggunakan Blender, kemudian disusun dalam Unity untuk menghasilkan aplikasi VR berbasis studi kasus ruang interior Café Pujasera. Hasil akhir dari pengembangan ini ditujukan untuk mendukung kebutuhan edukasi dan presentasi desain interior kepada klien secara praktis, efisien, dan ringan dijalankan di perangkat VR standalone.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Pengembangan aplikasi VR untuk desain interior seringkali terkendala spesifikasi perangkat yang tinggi, khususnya bagi pengguna pemula atau institusi pendidikan. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi visualisasi VR yang ringan, efisien, dan tetap representatif secara visual, dengan fokus pada optimasi aset 3D agar dapat berjalan optimal pada perangkat standalone VR.

1.2.1 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang lebih terstruktur dalam bentuk poin:

1. Aset 3D untuk desain interior perlu disajikan dalam tampilan visual semi-realistis dan statis agar aplikasi dapat berjalan lancar pada perangkat VR mandiri seperti Meta Quest.

2. Model 3D ruangan memiliki ukuran dan kompleksitas yang tinggi sehingga perlu disederhanakan tanpa mengorbankan kualitas visual utama.
3. Proses pengolahan dan optimasi aset dilakukan menggunakan software Blender, yang hasilnya kemudian disiapkan untuk digunakan dalam aplikasi VR.
4. Diperlukan metode yang efektif untuk menghasilkan aset 3D yang ringan dan efisien agar dapat dijalankan dengan stabil pada perangkat dengan keterbatasan spesifikasi.

1.2.2 Solusi

Solusi yang diterapkan dalam menjawab permasalahan di atas adalah melalui proses optimasi aset 3D menggunakan Blender. Tahapan yang dilakukan meliputi pengurangan kompleksitas geometri, penggabungan elemen model, penyederhanaan material melalui texture atlas, serta pengaturan ulang UV mapping. Seluruh proses ini bertujuan untuk menghasilkan aset yang lebih efisien secara data namun tetap mempertahankan tampilan semi-realistis yang sesuai untuk digunakan dalam aplikasi Virtual Reality.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk menghasilkan model 3D desain interior yang telah dioptimasi secara efisien menggunakan Blender, sehingga siap digunakan dalam aplikasi Virtual Reality. Aset yang dihasilkan memiliki ukuran file yang ringan namun tetap mempertahankan tampilan semi-realistis yang nyaman dilihat, serta mendukung performa aplikasi pada perangkat VR mandiri seperti Meta Quest.

1.4 Batasan Masalah

1. Lingkup pengembangan terbatas pada satu desain ruangan interior, yaitu studi kasus Café Pujasera.
2. Fokus pengembangan hanya mencakup proses optimasi aset 3D, tanpa membahas penggunaan hotkey atau teknis operasional Blender secara mendetail.
3. Proyek ini tidak mencakup proses integrasi ke dalam Unity maupun tahapan optimasi performa di Unity engine.
4. Retopologi hanya dilakukan pada satu objek untuk setiap jenis objek unik, tanpa pengembangan varian tambahan asset.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional menjelaskan kata kunci yang dicantumkan di bagian abstrak dan menjelaskan kata inti pada judul Projeck Akhir. Optimasi Aset 3d Pada

Aplikasi Vr Desain Interior Menggunakan Blender Studi Kasus: Centra Jaya Interior”. Kata-kata tersebut antara lain:

1.5.1 Optimalisi

Optimasi dalam konteks penelitian ini merujuk pada proses pengurangan beban komputasi aset 3D dan lingkungan virtual secara teknis, tanpa mengorbankan kualitas visual secara signifikan. Tujuan utama dari optimasi adalah agar keseluruhan scene dapat berjalan dengan lancar pada perangkat VR standalone yang memiliki keterbatasan sumber daya, tanpa memerlukan komputer dengan spesifikasi tinggi [1].

1.5.2 Sense of Places

Sense of places merupakan persepsi dan keterikatan emosional seseorang terhadap suatu ruang atau lingkungan. Dalam konteks desain interior, konsep ini merujuk pada bagaimana sebuah ruang mampu menyampaikan identitas, fungsi, dan suasana yang khas kepada pengguna. Menurut pendekatan Pak Akhmadi, sense of places menjadi indikator keberhasilan desain, karena ruang tidak hanya dilihat sebagai wadah fungsi, tetapi juga sebagai tempat dengan nilai pengalaman dan makna bagi penggunanya. Dalam aplikasi VR, sense of places dibangun melalui kombinasi elemen visual, pencahayaan, tekstur, dan tata letak objek, yang secara keseluruhan mampu menciptakan kesan ruang yang nyata dan menyentuh persepsi pengguna secara emosional maupun fungsional [2].

1.6 Metode Pengerjaan

Berdasarkan peran penulis sebagai 3D Artist dalam pengembangan aplikasi Virtual Reality ini, metode Waterfall digunakan sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Waterfall merupakan salah satu metode tertua dan sederhana, yang pertama kali diperkenalkan oleh Royce pada tahun 1970. Model ini juga dikenal sebagai *linear sequential model*, di mana proses pengembangan dilakukan secara berurutan dan tahap demi tahap. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, tanpa adanya tumpang tindih antar tahapan. Model Waterfall dipilih karena kebutuhan dan ruang lingkup pengembangan aplikasi Virtual Reality desain interior pada penelitian ini sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Aset 3D yang dibutuhkan telah tersedia, sehingga kemungkinan perubahan selama proses pengembangan relatif kecil. [3]

1.6.1 Planning

Yaitu Menentukan ruang lingkup proyek, tujuan pengembangan, dan sumber daya yang dibutuhkan.

1.6.2 Analysis

Mengidentifikasi kebutuhan sistem secara detail, baik kebutuhan pengguna maupun kebutuhan teknis.

1.6.3 Design

Merancang struktur sistem, pipeline produksi, serta arsitektur teknis yang akan diimplementasikan.

1.6.4 Implementasi

Melaksanakan implementasi pengembangan sesuai rancangan yang telah dibuat.

1.6.5 Testing

Melakukan pengujian hasil optimalisasi asset agar dapat berjalan pada aplikasi VR dengan ringan pada headset Standalone.

1.6.6 Maintenance

Dalam ruang lingkup pengembangan aset 3D, proses maintenance difokuskan pada pemeliharaan file aset digital, pengaturan struktur folder proyek, serta pengelolaan versi file yang digunakan dalam pipeline optimasi.

1.7 Penjadwalan Kerja

Berikut adalah Tabel 1.1 yang menunjukkan jadwal tahapan studi kasus desain interior.

Tabel 1.1 Penjadwalan Kerja

No	Deskripsi Kerja	Septem ber		Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Planning																						
2	Analysis																						
3	Design																						
4	Development																						
5	Testing																						
6	Maintenance																						