

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Promosi digital pada saat ini tidak lagi terbatas pada media konvensional seperti brosur, baliho, atau iklan televisi, tetapi telah beralih menuju media digital yang lebih interaktif. Teknologi digital memungkinkan penyampaian pesan promosi secara lebih menarik melalui visualisasi multimedia, animasi, serta interaksi langsung dengan pengguna [1]. Mitra dalam penelitian ini, yaitu Cahaya Kreasi Interior, hingga saat ini masih menggunakan metode promosi konvensional seperti katalog cetak, foto produk, dan komunikasi langsung di showroom. Media tersebut belum mampu merepresentasikan produk interior secara menyeluruh, terutama dalam menampilkan skala ruang, proporsi furnitur, serta simulasi penempatan dalam konteks ruangan nyata. Keterbatasan ini menyebabkan calon konsumen kesulitan membayangkan hasil akhir sebelum produk direalisasikan. Kondisi ini mendorong kebutuhan akan inovasi media promosi berbasis teknologi imersif seperti *Virtual Reality (VR)* dan *Augmented Reality (AR)*, yang mampu menghadirkan pengalaman visual lebih nyata, imersif dan menarik [2]. Dalam representasi visual produk terhadap pengguna dibutuhkan model 3D sebagai asset visualisasi.

Model 3D memiliki beberapa jenis berdasarkan tingkat detail dan kompleksitasnya. Dua jenis yang paling umum digunakan adalah *Low Poly* dan *High Poly*. Poligon terdiri dari tiga atau lebih titik yang dihubungkan oleh garis untuk membentuk permukaan datar. Setiap poligon minimal terdiri dari tiga titik yang membentuk segitiga, tetapi poligon juga bisa berbentuk segi empat atau lebih [3]. Model *Low Poly* memiliki jumlah poligon yang lebih sedikit sehingga lebih ringan dan cocok digunakan dalam aplikasi real-time seperti game atau media interaktif seperti *Virtual Reality (VR)* dan *Augmented Reality (AR)* [4], karena tidak membebani performa perangkat. Sebaliknya, model *High Poly* lebih realistis karena memiliki banyak detail [5], sehingga membutuhkan perangkat dengan kemampuan

lebih tinggi karena proses pengolahan grafisnya lebih kompleks dan lebih berat. Dalam implementasinya pada media promosi interaktif penggunaan model dengan kompleksitas tinggi dapat menyebabkan penurunan performa seperti berkurangnya *frame per second (FPS)* dan meningkatnya waktu *rendering*. Oleh karena itu, diperlukan proses optimasi model 3D untuk menjaga keseimbangan antara kualitas visual dan efisiensi performa agar aplikasi dapat berjalan secara optimal. Untuk menghasilkan model 3D yang sesuai dengan kebutuhan visual dan performa tersebut, diperlukan teknik pemodelan yang fleksibel dalam mengatur tingkat detail geometri. Salah satu teknik yang umum digunakan dalam pembuatan model 3D adalah teknik *Polygonal Modeling*.

Teknik *Polygonal Modeling* adalah metode pembuatan model tiga dimensi (3D) dengan cara menggabungkan titik-titik (*vertex*), garis (*edge*), dan bidang (*face*) yang membentuk poligon, biasanya segitiga atau segiempat, untuk menciptakan bentuk objek tertentu [6]. Teknik ini memungkinkan pembuatan model dengan tingkat detail yang dapat disesuaikan, mulai dari bentuk sederhana hingga yang kompleks dan realistis. *Polygonal Modeling* sering digunakan dalam industri animasi, game, dan desain produk karena fleksibilitasnya dalam memodifikasi bentuk objek [7]. Dalam proses perancangan model 3D, dibutuhkan metode yang mampu mengatur alur kerja secara sistematis dan terstruktur agar hasilnya sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, yang dirancang untuk pengembangan proyek multimedia yang melibatkan integrasi elemen visual, audio, animasi, dan model 3D.

Metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* terdiri dari enam tahap utama, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution [8]. Setiap tahap memiliki keterkaitan logis dan berurutan untuk memastikan bahwa produk multimedia yang dihasilkan berfungsi dengan baik, menarik secara visual, serta efektif dalam penyampaian pesan. Dalam penelitian ini, metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dipilih karena dinilai sesuai untuk perancangan model 3D yang memadukan berbagai elemen multimedia secara terpadu. Metode ini membantu peneliti dalam mengelola proses mulai dari

perancangan konsep hingga implementasi produk akhir secara terarah dan efisien. Melalui tahapan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, proses perancangan model 3D interior dapat dilakukan secara bertahap dan terukur, sehingga menghasilkan model yang tidak hanya detail dan realistis, tetapi juga optimal dari segi performa ketika diterapkan pada media promosi interaktif berbasis *Virtual Reality (VR)* dan *Augmented Reality (AR)*.

Berdasarkan kebutuhan akan keseimbangan antara kualitas visual dan efisiensi performa, penelitian ini memilih teknik *Polygonal Modeling* karena dinilai memiliki fleksibilitas tinggi dalam mengatur tingkat detail geometri sesuai kebutuhan aplikasi. Kemampuan teknik ini dalam mengontrol jumlah *polygon* memungkinkan proses optimasi dilakukan secara lebih terarah sehingga performa sistem tetap terjaga tanpa mengorbankan kualitas visual. Untuk mendukung proses pengembangan yang sistematis, penelitian ini menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang dimana memungkinkan proses perancangan, optimasi, dan evaluasi model 3D dilakukan secara terstruktur sehingga menghasilkan model yang tidak hanya detail dan realistis, tetapi juga terukur dari sisi performa.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini berfokus pada perancangan model 3D interior dengan dua tingkat, yaitu *High Poly* dan *Low Poly*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan model 3D yang detail, akurat sekaligus efisien dalam performa. Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan, permasalahan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah: "Bagaimana teknik *Polygonal Modeling* diimplementasikan dalam proses perancangan model 3D serta bagaimana penerapan optimasi mesh memengaruhi perbandingan performa model sebelum dan sesudah optimasi berdasarkan kompleksitas *polygon* dan nilai *frame per second (FPS)*?".

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan tidak meluas, batasan masalah yang

ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada proses perancangan model 3D sebagai aset visual.
2. Teknik pemodelan yang digunakan terbatas pada *Polygonal Modeling*, tanpa melibatkan metode lain seperti *procedural modeling* atau *sculpting*.
3. Tahapan yang dibahas meliputi pembuatan model *High Poly* dan proses optimasi *mesh*, serta evaluasi performa berdasarkan jumlah *polygon* dan *frame rate (FPS)* agar model lebih efisien.
4. Penelitian tidak membahas proses pengembangan aplikasi secara keseluruhan, melainkan hanya pada pembuatan dan optimasi aset model 3D.
5. Penelitian tidak mencakup analisis aspek pemasaran, strategi bisnis, maupun tingkat kepuasan pengguna secara kuantitatif.
6. Evaluasi performa dilakukan pada spesifikasi perangkat dan konfigurasi sistem tertentu yang telah ditetapkan, sehingga tidak membahas variasi performa pada seluruh jenis perangkat keras.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan menghasilkan model 3D interior menggunakan teknik *Polygonal Modeling* dengan optimasi *mesh High Poly*, sehingga model yang dihasilkan efisien dari segi kinerja sistem, tetap mempertahankan kualitas visual realistis, dan mendukung pengalaman interaktif pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pengembang Aplikasi, Memberikan referensi mengenai metode pembuatan model 3D yang efisien dan ringan.
2. Bagi Industri Furnitur, Menjadi solusi media promosi interaktif yang dapat meningkatkan minat dan ketertarikan konsumen terhadap produk.
3. Bagi Akademisi dan Peneliti, Menambah literatur mengenai penerapan teknik *Polygonal Modeling* dan optimasi *mesh* dalam konteks perancangan model 3D.

4. Bagi Pengguna Umum, Memberikan pengalaman baru dalam memvisualisasikan produk furnitur secara digital sebelum melakukan pembelian.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisi sistematika penulisan skripsi yang memuat uraian secara garis besar isi skripsi untuk tiap-tiap bab, berikut pemaparannya:

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat penelitian. Bab pendahuluan menjadi dasar dari penelitian karena menjelaskan awal permasalahan dan solusi yang akan dihasilkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini berisi tinjauan pustaka yang meliputi penelitian terdahulu, landasan teori yang digunakan, konsep dasar tentang desain interior, teknik *Polygonal Modeling*, serta metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, Bab ini membahas metode penelitian yang digunakan, termasuk objek penelitian, tahapan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta perancangan model 3D interior berbasis *Polygonal Modeling*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini berisi hasil dari proses perancangan model 3D interior menggunakan metode *Polygonal Modeling* yang disesuaikan untuk kebutuhan aplikasi Cahaya Kreasi Furniture. Tahapan yang dibahas mencakup pengumpulan data referensi desain interior, analisis kebutuhan objek, perancangan model 3D, pembuatan aset interior, penerapan tekstur dan pencahayaan, serta optimasi *mesh* agar model tetap ringan namun memiliki kualitas visual yang realistis.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.