

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Museum menurut batasan yang dikeluarkan oleh *International Council of Museum* (ICOM) adalah sebuah lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, memperoleh, merawat, menghubungkan dan memamerkan artefak-artefak perihal jati diri manusia dan lingkungannya untuk tujuan studi, pendidikan dan rekreasi [1].

LiDAR (*Light detection And Ranging*) adalah teknologi penentuan posisi secara 3 dimensi yang hampir mendekati *real time*. Hasil akhir LiDAR adalah *point clouds* yang merupakan titik-titik hasil bidikan laser ke permukaan bumi, dan setiap titik-titik mempunyai koordinat 3 dimensi [2]. *Point Clouds* merupakan seperangkat data titik-titik yang memiliki koordinat, dalam koordinat 3 dimensi, titik-titik ini biasanya ditentukan oleh koordinat X, Y, dan Z, dan titik-titik tersebut dapat mewakili bentuk permukaan luar dari objek [3]. *Point clouds* dapat dibuat dengan laser scanner, perangkat ini mengukur sejumlah titik-titik pada permukaan objek, dan menghasilkan *point cloud* sebagai bentuk kesatuan *file* data titik-titik tersebut. *point clouds* merupakan gabungan dari titik-titik yang telah terukur [3].

Masalah yang dihadapi dalam pembuatan objek 3 dimensi yaitu memerlukan keahlian dalam membuat desain 3 dimensi sehingga akan membutuhkan waktu yang lebih lama. Terlebih lagi untuk pembuatan suatu produk atau aset 3D akan kurang efisien jika dalam pembuatan produk tersebut harus memakan waktu lebih lama. Dengan menggunakan teknologi sensor LiDAR pada

kamera iPad pro 2020 akan menghasilkan produk berupa kumpulan titik awan (*point clouds*), sehingga menghasilkan representasi bentuk 3 dimensi (3D) dari permukaan objek.

Di Museum Sandi sendiri belum ada pendokumentasian dalam bentuk visual 3D, jadi penelitian ini dimaksudkan untuk menambah fitur dalam dokumentasi museum sandi berupa visual 3D. Melalui teknologi LiDAR pada sensor kamera iPad pro 2020 tersebut penelitian menerapkan pemodelan 3 dimensi ruang penegakan sandi dalam museum sandi yogyakarta. Hasil scan tersebut berupa produk aset 3 dimensi yang dapat dimanfaatkan oleh museum sandi untuk selanjutnya dapat dikembangkan menjadi *Augmented Reality*, *Virtual Reality* atau sebagai aset untuk museum sandi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan membahas tentang penerapan LiDAR untuk pemodelan *Point Clouds* pada objek museum Sandi. Dalam hal ini peneliti mengambil objek ruangan pada Museum Sandi yaitu ruang penegakan sandi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah, “Bagaimana menerapkan LiDAR untuk pemodelan *Point Clouds* pada objek museum Sandi?”.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penyajian sebuah karya ilmiah diperlukan batasan masalah agar pembahasan lebih terarah, beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Museum yang akan dijadikan objek penelitian adalah Museum Sandi Jl. Faridan M Noto No.21, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, DIY.
2. Hanya menggunakan 1 ruangan museum Sandi (ruang penegakan sandi).
3. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah LiDAR Sensor pada kamera iPad Pro 2020.
4. Hasil data hanya berupa point cloud.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dilakukan penelitian ini adalah sebagai syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan komputer pada jurusan Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan guna menerapkan LiDAR untuk pemodelan *Point Clouds* pada objek museum Sandi Yogyakarta. Hasil dari scan LiDAR berupa produk 3D point cloud dapat digunakan sebagai aset bagi museum sandi yang kedepannya dapat dikembangkan menjadi produk *augmented reality* atau *virtual reality*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Secara Teoritis

1. Menambah pengetahuan tentang pemodelan 3 dimensi (3D) *Point Clouds* menggunakan teknologi LiDAR sensor.

Penelitian ini dapat menjadi landasan pengembangan 3D desain atau penerapan LiDAR sensor untuk pemodelan 3D *Point Clouds*. Selain itu juga menjadi nilai tambah pengetahuan ilmiah dalam bidang pemodelan 3D desain di Indonesia.

1.5.2. Manfaat Secara Praktis

1. Bagi Museum Sandi Yogyakarta.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam membantu dokumentasi objek atau ruangan museum dalam bentuk 3 dimensi. Untuk selanjutnya dapat dikembangkan menjadi aplikasi *Augmented Reality*, *Virtual Reality* atau sebagai aset pribadi museum sandi yogyakarta.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi-informasi tentang objek permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Metode Pengamatan (*Observation*)

Metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung pada permasalahan yang akan diteliti untuk memperoleh informasi.

2. Metode Kepustakaan (*Library*)

Pengumpulan data dengan membaca buku-buku, literatur-literatur serta berbagai sumber dari internet yang berhubungan dengan permasalahan sebagai referensi dan bahan pembanding

1.6.2. Metode Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis sebagai berikut.

Analisis kebutuhan sistem.

1. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan pada pemodelan point clouds hingga implementasi 3D ruangan museum seperti perangkat lunak yang dibutuhkan agar visualisasi 3D dapat berjalan atau ditampilkan.

1.6.3. Metode Perancangan

Menggambarkan penerapan teknologi LiDAR Sensor dan *Points Clouds* pada 3d objek museum yang akan dibuat. Penelitian dilakukan untuk mendapatkan visualisasi 3D ruang museum dengan tingkat kedetailan dari kumpulan *point clouds*. Dalam melakukan perancangan kumpulan data titik, Pengambilan data *Point Clouds* dilakukan dengan pemindaian objek (*scanning*) dari objek museum yang akan dimodelkan ulang. Proses ini dilakukan dengan melakukan pemindaian 3 dimensi terhadap objek yang diambil.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Isi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi uraian beberapa landasan teori yang akan digunakan dalam menyelesaikan skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang gambaran umum objek penelitian, identifikasi masalah, solusi masalah, analisis kebutuhan, perancangan 3 dimensi, dan akuisisi data.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang setiap tahapan dalam pemodelan point clouds dimulai dari kunjungan museum sandi sampai dengan analisis data scanning.

BAB V PENUTUP

Berisi hasil penelitian yang memuat kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan pada "Bab IV".