

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia melangsungkan kehidupan di bumi yang memiliki bentuk 3D. Para peneliti bidang kebumihantropik sejak lama mencoba membuat tampilan grafis tentang aspek geospasial 3D dari dunia nyata dalam bentuk peta atau sketsa dan Gambar (Rahman & Pilouk, 2008). Namun, salah satu kekurangan dari peta dua dimensi adalah tidak mampu menggambarkan bentuk objek secara detail khususnya di kawasan perkotaan.

Saat ini perkembangan teknologi sangat pesat termasuk di bidang pemetaan. Salah satu produk perkembangan teknologi dalam bidang pemetaan adalah model 3D kawasan kota atau sering disebut *3D city model*. *3D city model* mulai dikembangkan secara virtual oleh banyak kota untuk diterapkan dalam berbagai bidang terkait simulasi lingkungan seperti perencanaan kota, arsitektur, pariwisata, manajemen bencana, dan sebagainya (Biljecki, 2013). *3D city model* dapat didefinisikan sebagai representasi digital dari permukaan bumi dan objek terkait daerah perkotaan (Stadler & Kolbe, 2007 dalam Biljecki 2013). *3D city model* merupakan representasi digital dari permukaan (*terrain*) dan objek yang terdapat di wilayah kota (Sai, 2011). *3D city model* adalah representasi digital dari permukaan bumi dan berhubungan dengan objek seperti bangunan, pohon, vegetasi, dan beberapa fitur buatan manusia milik daerah perkotaan. *3D city model* pada dasarnya merupakan model komputerisasi atau digital dari sebuah kota yang berisi representasi grafis dari bangunan dan benda-benda lain dalam bentuk 2,5 atau 3D (Singh.dkk, 2013). Model 3D memiliki tingkat detail informasi yang beragam bergantung pada jenis informasi dan detail objek yang akan direpresentasikan (Open Geospatial Consortium, 2012).

Metode *3D city modeling* dibagi menjadi dua macam berdasarkan data yang digunakan yaitu berdasarkan metode fotogrametri dan metode penyiaran laser. Metode fotogrametri merupakan metode pemodelan dengan menggunakan data foto udara, foto satelit, atau menggunakan teknik fotogrametri jarak dekat. Sedangkan metode penyiaran laser merupakan metode pemodelan menggunakan

data hasil penyiaman laser menggunakan teknik akuisisi LiDAR atau teknik pengukuran menggunakan *Terrestrial Laser Scanner* (Singh.dkk, 2013).

Penelitian tentang pembuatan visualisasi 3D *city model* masih sangat jarang dan menjadi topik yang lebih hangat di dunia akademis dan perusahaan yang bergerak di bidang pemetaan. Sehubungan dengan belum adanya 3D *city model* di beberapa kota di Indonesia, maka peneliti mencoba membuat visualisasi 3D *city model* untuk studi kasus Stasiun Gambir – Stasiun Gondangdia, Jakarta Pusat dengan memanfaatkan data LiDAR. Harapan pada penelitian ini yaitu mampu memecahkan masalah bagaimana pembuatan visualisasi 3D *city model* dengan memanfaatkan data LiDAR.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimana hasil pembuatan visualisasi 3D *city model* dengan memanfaatkan data LiDAR berdasarkan tingkat kedetilan *Level of Detail 2 (LOD2)*?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan hasil pembuatan visualisasi 3D *city model* dengan memanfaatkan data LiDAR berdasarkan tingkat kedetilan *Level of Detail 2 (LOD2)*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk :

1. Bagi pihak peneliti, penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan kemampuan terkait pemodelan 3D *city* dengan memanfaatkan data LiDAR.
2. Bagi pihak kampus, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi *stakeholder*, sebagai salah satu bahan pertimbangan pengambilan keputusan untuk rekonstruksi, rehabilitasi dan pemeliharaan bangunan atau fasilitas umum.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan dan tujuan penelitian agar tidak terlalu meluas dibutuhkan batasan - batasan masalah tertentu sebagai berikut :

1. Lokasi studi kasus yang menjadi objek 3D *city model* adalah Stasiun Gambir – Stasiun Gondangdia, Jakarta Pusat. Area sepanjang rel kereta dengan jarak lebar $\pm 100 - 250$ m.
2. Data yang digunakan adalah data file format *.las yang merupakan hasil pengolahan data LiDAR yang telah *tergeoreference* dari PT. Waindo Specterra Indonesia.
3. Pemodelan 3D *city* hanya berupa bangunan dan berfokus pada bangunan tinggi.
4. Penelitian ini berfokus pada pembuatan visualisasi 3D *city model* dari data LiDAR dengan tingkat kedetilan *Level of Detail 2 (LOD2)*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah :

A. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang yang menjadi alasan pemilihan judul tersebut. Rumusan masalah berisi tentang hal yang ingin diketahui penulis. Tujuan memuat jawaban dari rumusan masalah. Manfaat menguraikan tentang kegunaan dari hasil penelitian. Batasan masalah berisi tentang ruang lingkup penelitian. Sistematika penulisan berisi rumusan singkat mengenai tata cara penelitian.

B. BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian tersebut. Teori ini menjadi dasar atau landasan dalam melakukan penelitian.

C. BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi tentang bagaimana penelitian tersebut dilakukan, mulai dari pengumpulan data, proses pengolahan, sampai mendapat hasil dari penelitian tersebut.

D. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan secara rinci pelaksanaan penelitian sehingga diperoleh hasil akhir, serta pembahasan tentang hasil tersebut.

E. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini merupakan uraian singkat dari hasil dan pembahasan, serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.