BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bumi sebagai tempat aktivitas manusia memiliki bentuk tiga dimensi (3D), oleh karena itu kebutuhan informasi 3D saat ini merupakan hal yang penting dalam mendukung setiap aktivitas manusia. Selain aktivitas manusia, beberapa kajian dan aplikasi bidang keilmuan membutuhkan data spasial 3D yang disempurnakan dengan basis data berisi informasi. Di era sekarang ini, pemanfaatan teknologi semakin banyak berkembang, salah satunya perkembangan di bidang teknologi untuk pemetaan, yakni teknologi pemetaan fotogrametri.

Pemanfaatan teknologi dalam bidang pemetaan fotogrametri sangat berkembang. Hal tersebut ditunjukkan dengan pemanfaatan UAV dalam melakukan pemetaan untuk area skala kecil atau besar. Dengan memanfaatkan teknologi tersebut diharapkan dapat membantu dalam melakukan akuisisi data dengan mudah, waktu yang lebih cepat, personil lebih sedikit dan hasil yang akurat. Teknik pemetaan dengan teknologi fotogrametri, kini juga didukung dengan adanya teknik representasi penggambaran (*plotting*) dari berbagai *software*. Yang pada awalnya hanya bisa mempresentasikan berupa peta tampilan dua dimensi (2D), saat ini berkembang sampai visualisasi tiga dimensi (3D) (Subakti, 2017).

Pemodelan 3 Dimensi juga kerap dihubungkan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau disebut juga 3D SIG. Untuk membawa dunia nyata ke dalam SIG, harus digunakan model-model dunia nyata yang telah disederhanakan. Fenomena-fenomena yang serupa dan mirip dapat diklasifikasikan dan dideskripsikan dalam bentuk model dunia nyata. Model dunia nyata ini kemudian dikonversikan ke dalam bentuk model data dengan menggunakan elemen-elemen geometri dan kualitas. Kemudian model data ini juga ditransfer ke dalam bentuk basis data yang dapat menangani data-data digital yang dapat dipresentasikan ke dalam bentuk peta

dan laporan baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* (Prahasta, 2001 dalam Sunaryo, 2013).

Berkaitan dengan pemodelan data 3D dalam lingkup dunia nyata, Kampus II Institut Teknologi Nasional Malang sebagai wilayah studi dalam penelitian ini memiliki beberapa bangunan gedung dan lahan yang mempunyai fungsi berbeda. Kebutuhan informasi tentang posisi, model dan letak dari gedung tersebut sangat diperlukan. Oleh karena itu dibutuhkan pemodelan digital dalam bentuk 3D yang terintegrasi dengan teknologi sistem informasi geografis agar memudahkan pencarian informasi yang berkaitan dengan bangunan-bangunan gedung.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara mengolah data Foto Udara hingga menjadi *Point Cloud* dan Ortofoto?
2. Bagaimana cara membuat model 3D bangunan hingga tingkat ketelitian 2 atau *Level of Detail 2* dari hasil pengolahan data Foto Udara ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Pengolahan data Foto Udara untuk menghasilkan data *Point Cloud* dan Ortofoto.
2. Pembuatan model 3D Bangunan ketelitian detail tingkat 2 (LoD 2) dengan memanfaatkan hasil pengolahan *Point Cloud* dan Ortofoto dari data Foto Udara.

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat mengolah data Foto Udara dan data GPS hingga menghasilkan *Point Cloud* dan Ortofoto.
2. Dapat membuat model 3D bangunan hingga ketelitian tingkat 2 (LoD 2) dari data hasil pengolahan Foto Udara.
3. Dapat memvisualisasikan hasil pembuatan Model 3D bangunan.

4. Dapat memberikan inovasi baru dalam bidang Pemetaan dan Perencanaan dimasa mendatang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Foto udara dan data GPS (*Ground Control Point*) hasil pengukuran di lapangan.
2. Pembuatan model 3D hingga tingkat ketelitian 2 (LoD 2).
3. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Agisoft PhotoScan Professional* (64 bit), *ArcGIS 10.3* dan *Google SketchUp*.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sebagai tahapan dalam penulisan ini maka disusun laporan hasil dari penelitian (Skripsi) yang sistematika penulisan dan pembahasannya diatur sesuai dengan tuntunan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat penelitian. Batasan Masalah serta Sistematika Penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Bagian dasar teori berisi tentang bahan pustaka yang dapat membantu peneliti dalam menyusun kerangka berfikir, merumuskan hipotesis, menyusun metode penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

3. BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi tentang penjelasan bagaimana penelitian ini dilakukan. Dalam bab ini harus mampu menjelaskan langkah awal sampai akhir penelitian yaitu mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, sampai hasil akhir penelitian yang diinginkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini dituliskan secara rinci pelaksanaan kegiatan dalam mencapai hasil penelitian serta pembahasan mengenai penelitian terkait.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merupakan uraian singkat tentang kesimpulan hasil pembahasan yang mencakup isi dari penelitian, serta saran-saran untuk perbaikan kegiatan ilmiah selanjutnya.