

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fotogrametri kini semakin berkembang dengan diciptakannya metode dan berbagai *software* pendukung, khususnya untuk pemodelan bangunan 3D secara otomatis dari data foto udara yang efektif dan efisien dengan memanfaatkan foto udara dari wahana *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* merupakan sistem tanpa awak (*Unmanned System*), yaitu sistem berbasis elektro-mekanik yang dapat melakukan misi-misi terprogram, dengan karakteristik: tanpa awak pesawat, beroperasi pada mode mandiri (*autopilot*) baik secara penuh atau sebagian (Subakti, 2017).

Permintaan pemodelan bangunan 3D semakin meningkat untuk berbagai aplikasi dan keperluan seperti perencanaan kota, pariwisata. Teknik pemetaan fotogrametri kini juga didukung dengan adanya teknik representasi penggambaran (*plotting*) dengan menggunakan berbagai *software*, yang pada awalnya hanya bisa mempresentasikan berupa peta tampilan dua dimensi (2D), saat ini berkembang sampai visualisasi tiga dimensi (3D). Peta digital 3D diciptakan untuk menjadi sebuah inovasi representasi dari peta konvensional yang dibuat dengan tujuan memberikan kenampakan muka bumi beserta fitur yang ada di atasnya seperti bentuk bangunan, bentuk *surface* yang lebih nyata dan mampu memberikan sudut pandang yang lebih luas. (Subakti, 2017).

Pemrosesan dan pengolahan foto udara juga semakin maju dengan adanya *software* yang dapat digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan suatu masalah. Pemanfaatan serta pengolahan data foto udara terutama dalam bidang *3D modeling* suatu bangunan atau objek kini semakin luas dengan dukungan berbagai *software* yang memadai. Foto udara akan di proses menggunakan dua *software* yang berbeda yaitu *Agisoft Metashape* dan *Pix4D Mapper* yang merupakan *software* pengolah data foto udara (Hamur, 2019).

RMSE (Root Mean Square Error) merupakan akar kuadrat dari rata-rata kuadrat selisih antara nilai koordinat data dan nilai koordinat dari independen yang ketelitiannya lebih. *RMSE horizontal* ditentukan dari nilai *RMSE* absis dan *RMSE* ordinat. Nilai *RMSE* didapatkan dari perhitungan data dari model 3D kedua *software* dan data pengukuran di lapangan (Subakti, 2017). *RMSE* dari titik-titik ICP dan Retro Target untuk suatu pengolahan fotogrametri adalah nilai yang sangat penting karena menunjukkan seberapa teliti pengolahan yang telah dilaksanakan. Nilai *RMSE* ini ditunjukkan dalam satuan meter (Husna, 2016).

Pada penelitian ini data hasil pengolahan dari kedua *software* akan dikaji dengan membandingkan ketelitian nilai *RMSE* dari kedua model 3D jembatan, guna mengetahui *software* manakah yang memiliki nilai *error* lebih kecil sehingga mampu menjadi rekomendasi *software* pengolah foto udara yang lebih teliti di dunia fotogrametri.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menampilkan 3D model dari bentuk utuh jembatan menggunakan *software Agisoft Metashape* dan *Pix4D Mapper* dari hasil pemotretan UAV dan kamera DSLR?
2. Bagaimana hasil perbandingan nilai RMSE dari model 3D yang dihitung berdasarkan retro target dan koordinat ICP?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Mampu menampilkan model 3D dari hasil pengolahan foto UAV dan kamera DSLR menggunakan *software Agisoft Metashape* dan *software Pix4D Mapper*.
2. Mampu menganalisis perbandingan nilai RMSE dari model 3D hasil pengolahan *software Agisoft Metashape* dan *software Pix4D Mapper* berdasarkan ukuran retro target dan koordinat ICP.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Berkontribusi di bidang fotogrametri dalam permodelan 3D.
2. Hasil dari bentuk 3D jembatan pada penelitian ini bisa menjadi suatu sumber informasi untuk mengetahui bentuk dan kondisi jembatan dalam sebuah visualisasi 3D.
3. Memberi informasi mengenai *software* yang lebih teliti dalam permodelan 3D di bidang fotogrametri.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dapat dilihat seperti berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada permodelan 3D Jembatan dari hasil foto UAV dan kamera DSLR.
2. Penelitian ini menggunakan dua *software* fotogrametri yaitu *Agisoft Metashape* dan *Pix4D Mapper* sebagai pembanding nilai RMSE dari model 3D.
3. Data foto diperoleh dari drone *DJI Phantom Pro 4* dan 1 jenis kamera DSLR.
4. Kualitas model 3D diketahui dari nilai retro target dan koordinat ICP.
5. Penelitian ini berfokus hanya pada jembatan yang berada di Desa Pandansari, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, serta Batasan masalah dari penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan mengenai landasan teori yang menjadi acuan, parameter, sumber data, dan literatur untuk penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan mengenai lokasi penelitian, data yang diperlukan, metode pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan pembahasan dari hasil pemrosesan data.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan saran dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.