

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jembatan sebagai prasarana transportasi darat merupakan bagian yang sangat penting bagi manusia. Jembatan mempunyai banyak kegunaan antara lain untuk memperlancar arus barang, memperlancar pertumbuhan ekonomi suatu daerah, kelancaran lalu lintas, dan sebagai penghubung antara daerah (Pratama dkk., 2013). Seiring berjalannya waktu objek berupa jembatan ini perlu diamati sebagai bentuk untuk mengetahui kenampakan jembatan apabila terjadi kerusakan ataupun sebagainya. Metode yang sering digunakan dalam pengamatan jembatan untuk 3D *Modeling* adalah metode fotogrametri jarak dekat atau *Close Range Photogrammetry* (CRP) (Barus dkk., 2017).

CRP mempunyai arti yaitu pengambilan objek nyata menggunakan kamera metrik maupun non metrik dengan jarak pengambilan gambar secara dekat (Purwanto, 2017). Metode fotogrametri jarak dekat dapat digunakan jika jarak antar objek dengan kamera kurang dari 100 meter (Atkinson, 1996). Biasanya untuk metode CRP menggunakan kamera terrestis, namun pada penelitian kali ini akan menggunakan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dimana foto tampak terlihat jelas dari atas dan samping. Berdasarkan metode CRP, teknik pengukuran yang digunakan ialah mengekstraksi *Point* 3D dari gambar, selanjutnya titik-titik ini berguna untuk memodelkan visualisasi 3D *Modeling* yang akurat (Nugroho & Fitrianto, 2016). Rekonstruksi model permukaan tiga dimensi dari gambar pemotretan digital, telah lama menjadi salah satu topik sentral dalam fotogrametri (Tjahjadi, 2017). Dalam Pembuatan 3D *Modeling* menggunakan metode CRP yang pengambilan data foto dilakukan dengan teknologi Drone DJI Phantom 4 Pro membuktikan bahwa 3D *Modeling* dapat dilakukan dengan menggunakan data foto, selain itu biaya yang dikeluarkan juga tidak terlalu besar (Tjahjadi & Rifaan, 2019).

Metode pengambilan data fotogrametri jarak dekat dapat dilakukan dengan pemotretan konvergen dan normal. Pemotretan konvergen dilakukan dengan posisi

kamera membentuk kerucut dengan mengelilingi objek yang akan dimodelkan, sudut yang dibentuk pada objek konfigurasi pemotretan konvergen yang berkisar 40-90 derajat (Shalehah dkk., 2016). Untuk konfigurasi pemotretan normal posisi kamera yang berada menghadap satu garis lurus pada objek (Ryadi dkk., 2017).

Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara pemotretan konvergen dan normal serta kombinasi antar keduanya menggunakan metode CRP dalam mendapatkan 3D *Modeling* jembatan yang lebih mendekati keadaan aslinya dilapangan, serta menganalisis ketelitian *Root Mean Square Error* (RMSE) dari koordinat *Independent Check Point* (ICP) dan jarak retro. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan pemilihan hasil pemotretan mana yang tepat untuk keperluan pemrosesan 3D *Modeling*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana tampilan 3D *Modeling* jembatan dari hasil pemotretan konvergen, normal dan kombinasi menggunakan Drone DJI Phantom 4 Pro metode CRP?
2. Bagaimana hasil komparasi 3D *Modeling* Jembatan dari hasil Pemotretan konvergen dan normal menggunakan Drone DJI Phantom 4 Pro metode CRP?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tampilan 3D *Modeling* jembatan dari hasil pemotretan konvergen, normal dan kombinasi menggunakan Drone DJI Phantom 4 Pro metode CRP?
2. Mengetahui hasil komparasi 3D *Modeling* Jembatan dari hasil Pemotretan konvergen, normal dan kombinasi menggunakan Drone DJI Phantom 4 Pro metode CRP?

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi solusi alternatif pemetaan dan *3D Modeling* jembatan dalam mendukung bidang *Survey* pemetaan secara efektif dan efisien dengan menggunakan foto udara Drone.
2. Penelitian ini dapat menjadi tambahan literatur mengenai *3D Modeling* jembatan dari hasil pemotretan Drone menggunakan metode CRP.
3. Memberi informasi mengenai metode pemotretan yang lebih teliti dalam pemodelan 3D di bidang fotogrametri.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya terfokus pada jembatan yang berada di Desa Pandansari, Kabupaten Malang, Jawa Timur.
2. Teknik pemotretan konvergen dan normal menggunakan Drone
3. Menampilkan *3D Modeling* jembatan dengan utuh
4. Analisa dari koordinat ICP dan jarak retro pada area sekitar jembatan.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN**  
Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.
2. **BAB II DASAR TEORI**  
Bagian ini berisi landasan teori serta tinjauan pustaka yang digunakan pada penelitian.
3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**  
Bagian ini berisi tentang penjelasan lokasi penelitian, data yang diperlukan, metode pengumpulan data, dan analisa data.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini berisikan mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan dan pembahasan hasil yang didapat.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.