

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring perkembangan zaman maka perolehan data spasial untuk mendapatkan hasil visualisasi 3D yang detail dan akurat semakin berkembang. Penggunaan teknologi untuk mendapatkan data spasial yang baik diperlukan akuisisi data yang tepat. Visualisasi model bangunan 3 dimensi (3D) saat ini dirasakan semakin penting untuk berbagai keperluan, baik untuk pemetaan interaktif, dokumentasi, promosi, dan lain sebagainya (Matthhews, 2008).

Fotogrametri adalah seni dan ilmu untuk mendapatkan pengukuran yang tepat secara matematis dan data tiga dimensi (3D) dari dua atau lebih hasil foto. Teknik fotogrametri dapat diterapkan pada hampir semua sumber pencitraan, apakah itu berasal dari kamera digital 35 mm atau satelit yang mengorbit bumi. Selama gambar yang ditangkap dengan tumpang tindih dan *stereoscopic*, seseorang dapat memperoleh data 3D yang akurat pada rentang skala yang sangat luas (Wolf, 1993).

Fotogrametri jarak dekat merupakan metode fotogrametri non pemetaan, metode ini dapat dilakukan dengan alokasi dana yang terjangkau. Namun, kekurangannya adalah setiap objek yang menghalangi fasad gedung akan ikut terbentuk pada hasil model 3D. Biasanya akuisisi data metode fotogrametri jarak dekat hanya menggunakan kamera terestris saja. Namun, pada penelitian ini digunakan UAV sebagai wahana bantu untuk akuisisi data ( Fadjire, 2015).

Metode fotogrametri jarak dekat yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan kamera DSLR. Pengolahan CRP (*Close Range Photogrammetry*) dapat menggunakan perangkat lunak *Agisoft Photoscaner*. Metode fotogrametri jarak dekat dapat digunakan jika jarak antara objek dengan kamera kurang dari 100 m sampai 300 m. Kamera foto ini mudah dicapai sehingga dapat dilakukan pengukuran langsung untuk memperoleh posisi pemotretan. Dalam teknik CRP, kualitas dapat ditingkatkan dengan cara melakukan pembidikan ke objek secara konvergen dari kamera agar diperoleh ukuran lebih. Teknik ini ini mempunyai

kelebihan terutama jika objek yang akan diukur sulit untuk dijangkau dan atau memiliki dimensi yang kecil (Atkinson, 1996 & Harahap, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana cara pembentukan 3D model objek dengan metode CRP mencoba menggabungkan pemotretan udara menggunakan wahana UAV dengan pemotretan menggunakan kamera DSLR. Keuntungan data UAV mendapatkan pandangan data yang luas dari tampak atas. Sedangkan keuntungan dari kamera DSLR mendapatkan sudut pandang objek dari arah samping. Maka kelebihan kedua model tersebut dimanfaatkan untuk membuat model 3D dan sekaligus mereduksi kekurangan masing-masing foto (Rashetyuk, 2009).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Visualisasi model 3D hasil kombinasi dari pemotretan udara menggunakan UAV dan kamera DSLR?
- b. Bagaimana hasil nilai RMSE dari model 3D DSLR, UAV dan Kombinasi?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

- a. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - 1) Menampilkan visualisasi 3D model dari hasil kombinasi menggunakan kamera DSLR dan UAV.
  - 2) Analisis ketelitian model 3D kombinasi berdasarkan nilai RMSE
- b. Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - 1) Memberikan kontribusi bagi ilmu fotogrametri dalam memvisualisasikan 3D *modelling*.
  - 2) Hasil dari penelitian ini dapat dapat menjadi suatu dokumentasi dalam bentuk model 3D untuk pemantauan pintu air waduk Sengkaling/Tegalgondo.
  - 3) Menjadikan solusi alternatif pemodelan 3D Objek dalam mendukung bidang survei pemetaan secara efektif dan efisien .

#### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan hal-hal berikut:

- a. Penelitian ini difokuskan kepada visualisasi 3D *modelling* dari hasil kombinasi kamera DSLR dan UAV.
- b. Aplikasi yang digunakan dalam memproses data adalah *Agisoft Photoscan*.
- c. *Focal Length* kamera 18mm.
- d. Data *image* atau foto diperoleh dari *Drone DJI Phantom Pro 4* dan 1 jenis kamera DSLR.
- e. Penelitian ini hanya terfokus kepada satu objek yaitu plengsengan yang terletak di Bendungan Sengkaling Kabupaten Malang.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini, terdiri atas:

- a. BAB I PENDAHULUAN, berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisikan tentang kajian pustaka dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.
- c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, berisikan penjelasan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, dimulai dari proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini.
- d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisikan secara rinci pelaksanaan penelitian dalam mencapai hasil serta kajian dan pembahasan hasil penelitian.
- e. BAB V PENUTUP, berisikan kesimpulan hasil pembahasan yang mencakup isi dari penelitian, serta saran untuk perbaikan kepada penelitian selanjutnya.