

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) telah mengalami perkembangan yang begitu pesat dalam beberapa tahun terakhir, UAV atau disebut dengan *drone* merupakan pesawat tanpa pilot yang dikendalikan jarak jauh oleh pengguna didarat, perairan maupun pada kendaraan lainnya melalui *remote control*. Salah satu pemanfaatan drone untuk pemetaan (Bahar, 2015). Pemanfaatan *drone* untuk pemetaan sudah banyak dilakukan di Indonesia karena sangat efektif dari segi waktu, biaya serta hasil data yang berkualitas tinggi.

Dalam pengukuran *drone* dalam pemanfaatan fotogrametri skala kecil bisa menggunakan proses fotogrametri digital, dengan kombinasi antara teknologi fotogrametri dengan komputer *vision*. Teknologi fotogrametri digital yang digunakan adalah sebuah *software* untuk memproses meta data foto udara dari UAV. Perangkat lunak ini menghasilkan berbagai produk fotogrametri digital, salah satu contohnya adalah *Digital Terrain Model (DTM)*. *DTM* merupakan bentuk digital dari permukaan tanah yang tidak ada objek di atasnya. Selain itu, merupakan representasi tiga dimensi permukaan tanah yang terdiri dari koordinat x, y, dan z. Koordinat tersebut disimpan ke dalam bentuk digital yang mencakup unsur-unsur geografis dan fitur alami seperti sungai, jalur pegunungan, dan lain-lain. Pengertian lain *DTM* merupakan *DEM* yang telah ditambahkan dengan unsur-unsur seperti *breaklines* dan pengamatan selain data asli.

Terdapat beberapa sumber data dalam pembentukan data *DTM*. Contoh sumber data yang digunakan untuk pembuatan data *DTM* yaitu dengan data foto udara. Foto udara adalah citra fotogrametri hasil perekaman dari sebagian permukaan bumi yang diliput dari pesawat udara pada ketinggian tertentu menggunakan kamera tertentu. (Duantari & Cahyono, 2017)

Maka peneliti melakukan pengujian akurasi pada ortofoto dan *DTM* setelah adanya penambahan parsial foto udara. Akurasi posisi diukur dengan

membandingkan selisih koordinat X, Y, dan Z pada ortofoto dan DTM terhadap ICP dari hasil pengukuran GPS. Analisis akurasi posisi dilakukan dengan menggunakan metode RMSE (*Root Mean Square Error*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang ada dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil ketelitian ortofoto dan *DTM* pada area yang sudah ada penambahan foto?
2. Apakah dengan adanya penambahan foto secara parsial akan menambah tingkat keakurasian *RMSE* lebih tinggi?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **A. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perubahan nilai ketelitian ortofoto dan *DTM* pada area yang sudah ada penambahan foto.
2. Untuk mengetahui apakah penambahan foto dapat menghasilkan *RMSE* yang lebih tinggi dan akurat.

### **B. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian akhir ini sebagai berikut:

1. Agar mengetahui apakah dengan menambahkan foto dapat meningkatkan keakurasian data ortofoto dan *DTM* foto udara.
2. Untuk memperbaiki kualitas ortofoto dan *DTM*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan menggunakan teknologi *drone* Dji Phantom 4 Pro V2.
2. Perhitungan data ortofoto dan *DTM* menggunakan data pengukuran foto udara dengan dua kala waktu.
3. Pengolahan data foto udara menggunakan *Software Agisoft Metashape*, dan *PCI Geomatica 2014*.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar, agar laporan penelitian ini dapat tersusun dan tertata dengan baik :

### **A. BAB I : Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan tema, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

### **B. BAB II : Dasar Teori**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi, yang diperoleh dari beberapa buku literatur, perpustakaan, dan internet.

### **C. BAB III : Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, dimulai dari lokasi, persiapan dan proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian. Terdapat jadwal penelitian kegiatan dalam bentuk tabel dan penjelasan berupa uraian singkat terkait dengan waktu pelaksanaan metodologi penelitian dan penyelesaian laporan skripsi.

### **D. BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana hasil dan pembahasan dari penelitian ini, dimulai dari hasil pengolahan foto udara, pengolahan foto udara parsial, hasil pengolahan data DSM menjadi data DTM, analisis ketelitian berdasarkan standar ASPRS, dan uji validasi DTM.

### **E. BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dalam penelitian ini.