

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemetaan konvensional mengenal kontur sebagai representasi tinggi dari permukaan tanah. Pada era digital, tinggi permukaan tanah direpresentasikan dengan model, yakni DTM (*Digital Terrain Model*). Pembuatan DTM dapat dilakukan dengan beberapa metode namun pada umumnya tidaklah mudah. DTM yang dihasilkan dari teknik fotogrametri memberikan hasil yang baik namun memerlukan waktu dan biaya yang tidak sedikit. Pembuatan DTM dengan teknik terestrial memberikan hasil terbaik namun dalam pelaksanaannya akan menjadi tidak efisien terutama untuk wilayah yang luas.

Dewasa ini, muncul teknologi baru yang berbasis fotogrametri dengan wahana pesawat nir-awak (*Unmanned Aerial Vehicle - UAV*) dan kamera non metrik. UAV umumnya dikendalikan oleh sebuah *remote control* yang dioperasikan oleh seorang pilot yang tidak berada dalam wahana. Teknologi ini memungkinkan akuisisi foto udara dari jarak dekat sehingga menghasilkan citra dengan resolusi tinggi. Teknologi UAV tergolong murah jika dibandingkan dengan teknik fotogrametri yang selama ini biasa dipakai.

Foto udara yang dihasilkan dengan menggunakan teknik fotogrametri dapat diolah menjadi beberapa hasil akhir antara lain foto tegak (*orthophoto*), *geodatabase* (d/h peta topografi/RBI), dan DTM. Secara visual foto udara yang dihasilkan dari UAV tidak jauh berbeda dengan fotogrametri konvensional. Karena itu, dengan UAV bisa juga dihasilkan DTM. Sehingga, untuk keperluan tertentu dapat dijadikan sebagai alternatif.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, permasalahan yang dihadapi adalah sejauh mana sebagai teknologi alternatif UAV dapat menggantikan foto udara yang biasa digunakan terutama dari segi ketelitian geometrik.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat model permukaan tanah (DTM) dengan data hasil dari UAV dan mengetahui ketelitian geometrik yang dihasilkan.

## 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan pada tugas akhir ini meliputi :

1. Area studi kasus adalah 20 ha lahan Kampus Itera dengan letak mencakup gedung yang sudah ada
2. Metode pemetaan yang dilakukan adalah fotogrametri rentang dekat
3. Wahana yang digunakan adalah pesawat tanpa awak dan menggunakan kamera non metrik
4. Proses pembuatan DTM dilakukan menggunakan metode *Slope Based Filtering*
5. Pengolahan foto udara dilakukan secara otomatis menggunakan perangkat lunak Agisoft PhotScan Professional
6. Pengolahan secara manual dilakukan pada perangkat lunak Summit Evolution
7. Pengukuran terestris pada area sampel sebagai referensi untuk membandingkan DTM dari data hasil UAV

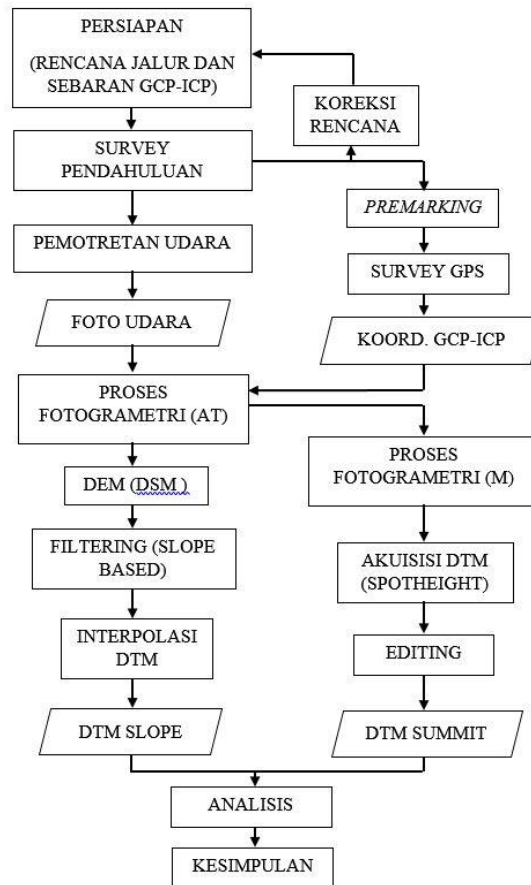
## 1.5 Metodologi

Secara garis besar, penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain perencanaan (persiapan), pengambilan data, pengolahan data, dan analisis. Tahap perencanaan dan persiapan dilakukan dengan mempersiapkan rencana terbang, mempersiapkan alat (wahana) yang akan digunakan untuk mengambil data foto udara, dan mempersiapkan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan untuk mengolah data. Pada tahap perencanaan, turut dilakukan uji terbang wahana. Uji terbang dilakukan untuk mengetahui kelayakan wahana dan kesiapan perangkat lunak dalam mengontrol.

Tahap pengambilan data dilakukan dengan mengambil foto udara sesuai dengan perencanaan dan mengambil titik kontrol (*Ground Control Point - GCP*) yang akan digunakan dalam proses pengolahan data. Pengambilan data GCP dilakukan menggunakan alat GPS Geodetik dengan metoda *static differential*.

Tahap pengolahan akan dilakukan menggunakan tiga perangkat lunak yakni Agisoft PhotoScan Professional, SAGA-GIS, dan Summit Evolution. Pembuatan DTM secara otomatis akan dilakukan menggunakan perangkat lunak SAGA-GIS. Pembuatan DTM secara manual akan dilakukan menggunakan perangkat lunak Summit Evolution. Tahap analisis akan dilakukan dengan membandingkan hasil DTM dari pembuatan secara otomatis dan manual dengan data lapangan. Data lapangan diakuisisi dengan teknik RTK (*Real Time Kinematic*) menggunakan alat GPS tipe Geodetik.

Adapun metodologi yang akan dilaksanakan secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1-1.



Gambar 1-1 . Diagram alir proses penelitian secara keseluruhan

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir yaitu :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan latar belakang masalah dilakukannya penelitian tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup kajian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II DASAR TEORI

Bab ini akan menjelaskan tentang teknologi UAV dan model 3-dimensi (DTM).

### **BAB III PELAKSANAAN**

Bab ini akan menjelaskan tentang proses yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung sampai tahapan pengolahan data.

### **BAB IV ANALISIS**

Bab ini akan menjelaskan tentang hasil dan analisis yang diperoleh serta menampilkan hasil dan analisis pengolahan data yang dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini akan menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan hasil dan berdasarkan tujuan penelitian.