

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

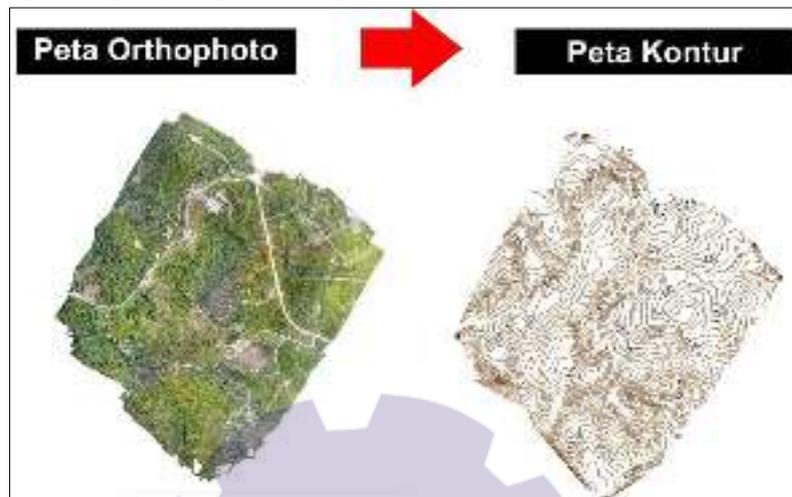
Peta topografi adalah salah satu jenis peta yang mempunyai ciri-ciri khusus yang memperlihatkan keadaan bentuk, penyebaran permukaan bumi dan dimensinya dengan ditandai dengan adanya skala besar dan lebih detail. Garis kontur merupakan kombinasi dari dua segmen garis yang berhubungan namun tidak berpotongan dimana garis tersebut merupakan titik elevasi pada peta topografi.

Pembentukan garis kontur menggunakan data dari pemetaan terestris memiliki akurasi yang tinggi tetapi pengukuran terestris memiliki beberapa kelemahan diantaranya membutuhkan biaya, waktu dan tenaga yang besar karena semakin luas area yang dipetakan semakin banyak pula titik yang harus diukur. Semakin rapat titik yang diambil, maka semakin akurat pula kontur yang dihasilkan, begitu pula sebaliknya.

Perkembangan teknologi pengolahan data fotogrametri semakin pesat. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil pengolahan data fotogrametri khususnya data foto udara yang dapat memenuhi berbagai macam kebutuhan. Salah satu produk hasil olahan data foto udara adalah data *Digital Elevation Model* (DEM). DEM merupakan informasi ketinggian suatu wilayah di permukaan bumi yang disimpan dalam format digital berupa bentuk raster berbasis pixel atau vektor yang berbasis poligon.

Secara umum, DEM merepresentasikan bentuk topografi permukaan bumi dengan titik-titik 3D yang disimpan secara digital. UAV dapat menjadi sarana untuk melakukan pemetaan secara fotogrametri. Fotogrametri UAV dapat dijabarkan sebagai *platform* pengukuran fotogrametri yang dikendalikan dari jarak jauh, secara semiotomatis atau otomatis, tanpa ada pilot duduk di dalam wahana udara tersebut. Pada pengujian ketelitian geometri digunakan data pengukuran

GCP (*Ground Control Point*) sebagai titik kontrol lapangan dalam proses ortorektifikasi model elevasi digital sering disebut dengan DEM (*Digital Elevation Model*) atau model elevasi medan. DEM merupakan susunan data elevasi yang mempunyai spasi seragam.



Gambar 1.1 Orthophoto dan Peta Kontur  
(Sumber: *Google*, 2022)

Akurasi DEM dapat diketahui melalui perhitungan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) dengan menggunakan data acuan nilai ketinggian di lapangan yang akurat. Akurasi horizontal diperoleh dengan perhitungan RMSE dengan nilai koordinat X dan Y pada data acuan, sedangkan akurasi vertikal diperoleh dari perhitungan RMSE dengan nilai koordinat Z dari ketinggian data acuan. Sumber data DEM dari metode fotogrametri perlu dilakukan pengujian ketelitian nilai X, Y dan Z terhadap hasil pengukuran topografi secara terestris supaya didapat sumber data yang akan diambil dari metode fotogrametri atau metode terestris. Hasil tersebut digunakan untuk mengetahui data mana yang memiliki akurasi yang lebih baik, agar kedepannya dapat menjadi rujukan dalam pemilihan metode pembuatan peta kontur.

Pada pengujian ini lokasi yang dipilih yaitu lapangan golf yang berada di Desa Wonosari, Kecamatan Bengkalis. Pemilihan lokasi tersebut merupakan hasil peninjauan dengan melihat daerah yang memiliki beda tinggi muka tanah yang cukup untuk membuat peta kontur. Lapangan golf tersebut juga memiliki area yang cukup luas untuk pengambilan foto udara dan pengambilan data terestrisnya.

Dalam hal itulah yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lapangan golf sebagai studi kasus pengujian ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat peta kontur menggunakan data DEM foto udara dan data pengukuran Terestris?
2. Bagaimana cara menganalisis akurasi data hasil Foto Udara?
3. Bagaimana cara menganalisis akurasi data hasil pengukuran terestris?
4. Bagaimana cara membandingkan keakuratan data peta kontur yang dihasilkan dari DEM foto udara dan pengukuran terestris?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat peta kontur menggunakan data DEM foto udara.
2. Membuat peta kontur menggunakan data pengukuran terestris.
3. Membandingkan keakuratan data peta kontur yang dihasilkan dari DEM foto udara dan pengukuran terestris.
4. Mengetahui data mana yang lebih akurat antara menggunakan data DEM foto udara atau menggunakan data pengukuran terestris.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini ditetapkan batasan masalah agar memudahkan pembahasan dan penelitian agar memfokuskan pada hal yang ingin diteliti saja. Adapun batasan masalah yang ditetapkan adalah:

1. Pemotretan foto udara menggunakan Drone *DJI Phantom 4 Pro v 2.0*
2. Pengukuran Terestris menggunakan alat Total Station Fokus 2 5”
3. Pengolahan Foto Udara menggunakan *Agisoft Metashape Professional*
4. Penggambaran peta kontur data terestris menggunakan Auto Cad Civil 3D *Student Version*
5. Analisa akurasi data foto udara dan data terestris secara manual
6. Perbandingan keakuratan data peta kontur yang dihasilkan dari DEM foto udara dan pengukuran terestris.

7. Akuisisi data baik pengukuran terestris hanya dibagian daratan (bagian air dan hutan rindang tidak termasuk)
8. Akuisisi data foto udara mencakup *Area Of Interest* dan situasi sekelilingnya

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Agar penulisan laporan tugas akhir ini dapat sistematis dan tersusun dengan rapi maka diperlukan sistematika penulisan laporan. Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir ini:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu dan teori-teori yang relevan dengan pokok bahasan dalam tugas akhir ini khususnya yang berkaitan dengan fotogrametri dengan menggunakan UAV serta pengukuran terestris yang ditujukan kepada pembuatan kontur.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan tentang metode, alat dan bahan yang digunakan, data yang dibutuhkan, prosedur pelaksanaan penelitian, cara kerja serta variabel-variabel dalam tugas akhir.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan tentang hasil, pengujian, pembahasan, serta pelaporan dari tugas akhir ini. Hasil analisis dalam bentuk tabel, grafik, foto/gambar atau dalam bentuk lain.

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

Pada bab terakhir ini berisikan tentang pemaparan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta penulis akan memberikan saran-saran yang mungkin akan bermanfaat bagi pembaca.