

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan kamera non-metrik sangat membantu dalam pekerjaan pemetaan dibidang foto udara. Namun, pemanfaatan foto udara dengan kamera non-metrik memiliki keterbatasan pada *Interior Orientation Parameter* (IOP) yang tidak stabil. Keterbatasan tersebut diantaranya adalah pengaruh angin saat terbang, yang berpotensi terjadi *drift* dan perbedaan skala. Hal ini juga berpengaruh pada area cakupan yang kecil, sehingga tidak mendukung untuk dilakukan pemrosesan secara fotogrametri analitik, seperti pemrosesan pada foto udara metrik. Alternatif lain yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan teknologi fotogrametri digital, dengan kombinasi antara teknologi fotogrametri dan komputer *vision* (Riadi, 2015). Teknologi fotogrametri digital yang digunakan adalah sebuah *software* untuk memproses metadata foto udara dari UAV. Perangkat lunak ini menghasilkan berbagai produk fotogrametri digital, salah satu contohnya adalah *Digital Terrain Model* (DTM). DTM merupakan gambaran permukaan digital dari permukaan bumi tanpa ada objek seperti bangunan di atasnya dan hanya berisi data permukaan tanah (Wardana dkk., 2019).

Berkembangnya ilmu pengetahuan, mendorong penemuan *software* yang mampu mengolah metadata foto udara menjadi DTM. Namun, masing-masing *software* tersebut memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda, terutama dalam menghasilkan DTM secara akurat dan presisi. Perbedaan *software* tersebut dipengaruhi dengan metode pengolahannya, dan pemrosesan. Sementara itu beberapa dekade ini semakin banyak pekerjaan dibidang fotogrametri yang menuntut kinerja dalam menghasilkan kualitas DTM yang akurat dan presisi.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya (Martiana dkk., 2017; Franstein dkk., 2019; Wirantiko dkk., 2020) *software* yang sering digunakan dan terbukti dapat menghasilkan DTM yang presisi adalah *software* dengan

metode pengolahan otomatis *filtering*. Salah satunya adalah *software* SAGA GIS, kekurangan dari *software* tersebut adalah belum menunjukkan kemiripan atau keakuratan yang mendekati DTM *Stereoplotting* yang digunakan sebagai *benchmark*-nya. Melihat permasalahan tersebut, penulis mencoba menggunakan *software* dengan metode berbeda yaitu *software* PCI Geomatica dengan metode pengolahan semi-otomatis *filtering* sebagai pembandingnya. *Software* ini sudah sangat sering digunakan namun hanya untuk pembuatan *orthophoto*, dan jarang digunakan untuk pembuatan DTM. Akan tetapi berdasarkan penelitian (Muhammad & Tahar, 2021; Pepe dkk., 2021) terbukti *software* PCI Geomatica dengan metode pengolahan semi-otomatis *filtering* juga dapat menghasilkan DTM yang presisi.

Pada penelitian ini penulis mengkaji perbandingan akurasi DTM. Kajian tersebut dilakukan dengan membandingkan DTM hasil dari *software* SAGA GIS dengan metode pengolahan data otomatis *filtering* dan *software* PCI Geomatica dengan metode pengolahan data semi-otomatis *filtering*. Perbandingan ini dilakukan terhadap hasil pengukuran *Spotheight* (nilai ketinggian tanah) yang dianggap sebagai bentuk sebenarnya di lapangan. Sebelum hal tersebut dilakukan, diperlukan proses menganalisis ketelitian *Digital Surface Model* (DSM) berdasarkan standar *American Society for Photogrammetry and Remote Sensing* (ASPRS). DSM merupakan gambaran permukaan digital dari permukaan bumi yang meliputi bangunan dan pohon diatas permukaan tanah (Wardana dkk., 2019).

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi *surveyor* dalam memanfaatkan *software* yang tepat untuk menghasilkan DTM presisi dan akurat. *Software* yang memiliki akurasi DTM yang tinggi dapat digunakan sebagai dasar pemetaan dan analisis bencana alam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Berapa besar perbedaan kualitas DTM hasil pengolahan *software* SAGA GIS metode pengolahan otomatis *filtering* dan *software* PCI Geomatica metode pengolahan semi-otomatis *filtering* ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas DTM hasil konversi DSM menjadi DTM menggunakan *software* SAGA GIS metode pengolahan otomatis *filtering* dan *software* PCI Geomatica metode pengolahan semi-otomatis *filtering*.
2. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi *software* yang tepat dalam pengolahan DSM menjadi DTM sehingga dapat menghasilkan DTM dengan kualitas serta akurasi yang baik.

### 1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data foto hasil pemotretan udara menggunakan Drone DJI Phantom 4 Pro.
2. Menggunakan 1 Data koordinat titik BM, 4 Data koordinat titik GCP dan 25 Data koordinat titik ICP, hasil pengukuran GPS Geodetik.
3. Data acuan yang menjadi pembanding adalah data ketinggian tanah hasil dari pengukuran *Spotheight* menggunakan Total Station.
4. Pembuatan DSM menggunakan *Software* Agisoft Metashape.
5. Pembuatan DTM menggunakan *Software* SAGA GIS metode pengolahan otomatis *filtering* dan PCI Geomatica metode pengolahan semi-otomatis *filtering*.
6. Pembuatan DTM *spotheight* topografi menggunakan *software* ArcGIS.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan hasil penelitian skripsi ini diatur sesuai dengan tatanan sebagai berikut :

a. BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, serta Batasan masalah dari penelitian.

b. BAB II: DASAR TEORI

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan mengenai landasan teori yang

menjadi acuan, parameter, sumber data, dan literatur untuk penelitian.

c. **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan mengenai 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**

Pada bab ini berisikan dan menjelaskan mengenai pembahasan dari hasil pemrosesan data serta kajian dan pembahasan hasil dari penelitian ini.

e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah di lakukan.