

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pengukuran dan pemetaan bidang tanah di Indonesia masih sangat tinggi dimana masih banyak bidang-bidang tanah yang belum terpetakan (Adi, 2017). Seiring dengan berkembangnya permintaan akan pemetaan pemanfaatan kemajuan teknologi pesawat tanpa awak, dimana pemanfaatan survey dan pemetaan ini dapat dilakukan dengan waktu yang relatif cepat dan mendapatkan akurasi tinggi tanpa secara langsung menyentuh objek yang diamati (Gularso, 2013). Pemetaan dengan menggunakan pesawat tanpa awak ini secara umum disebut dengan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang merupakan suatu strategi atau cara untuk pemetaan dengan skala besar dengan waktu yang lebih cepat dan efisien, juga dapat menghemat waktu dibandingkan dengan menggunakan metode survey konvensional atau yang secara umum digunakan dalam melakukan survey dan pemetaan (Prayogo dkk, 2020). Selain itu fotogrametri menggunakan pesawat tanpa awak dapat digunakan pada wilayah berisiko tinggi dengan tidak membahayakan nyawa manusia karena dikendalikan secara jarak jauh, serta berkemampuan terbang pada ketinggian rendah serta foto yang dihasilkan terbebas dari awan (Hakim, 2021).

Pemanfaatan teknologi UAV untuk pemetaan yang dimaksud yaitu dengan drone *Dji Phantom 4 Pro*, dimana pemotretan foto udara pada umumnya dilakukan secara tegak dengan alasan semakin mendekati titik pusat maka sehingga resolusi yang dihasilkan lebih bagus dan bentuk mendekati realita sebenarnya (Natar, 2013). Proses foto udara semakin dipermudah dengan berbagai macam perangkat lunak pendukung, produk yang dihasilkan dari foto udara yaitu orthophoto hasil dari gabungan beberapa foto dimana perangkat lunak yang dapat menghasilkan orthophoto ini yaitu perangkat lunak Agisoft Metashape. Adapun metode alternatif yang dapat dilakukan untuk pemetaan bidang tanah tanpa adanya orthophoto yaitu dengan teknik direct triangulasi dimana teknik ini dirasa cukup menjanjikan dalam melakukan

pemetaan bidang tanah dikarenakan hanya membutuhkan variasi sudut pengambilan foto miring pada beberapa foto saja untuk mendapatkan koordinat objek (A. Rokhmana dkk., 2019), dengan metode *bundle adjustment self-calibration* untuk meminimalisir kesalahan pada saat pengambilan data foto udara yang diproses menggunakan perangkat lunak Australis (Avicenna dkk., 2018).

Dari pembahasan tersebut, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui seberapa besar ketelitian koordinat hasil triangulasi yang dihasilkan, untuk membandingkan ketelitian dari luasan persil bidang tanah hasil proses triangulasi foto udara pada peta orthophoto yang diolah menggunakan perangkat lunak Agisoft Metashape dan koordinat hasil pengolahan pemotretan foto udara miring dengan perangkat lunak Australis sudah sesuai dengan luasan sebenarnya yaitu pengukuran menggunakan alat GPS RTK, Pada penelitian ini uji ketelitian dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan Badan Pertanahan Nasional yang berlaku saat ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini mengangkat rumusan masalah yaitu :

Mengevaluasi kelayakan teknik *direct triangulasi* untuk penentuan luasan persil dalam pemetaan kadastral dengan menggunakan drone *DJI Phantom 4 Pro v2*.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### a. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan akhir sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbandingan luasan persil yang dideliniasi dari peta orthophoto yang didapat dari drone pada foto yang sama.
2. Mengetahui kelayakan pemetaan kadastral menggunakan drone *DJI Phantom 4 Pro v2* dengan teknik *direct triangulasi*.

b. Manfaat Penelitian:

Diharapkan semoga penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pengukuran bidang tanah secara fotogrametris dan juga dapat menjadi referensi bagi instansi terkait dalam pelaksanaan pemetaan kadastral dengan memanfaatkan teknologi drone *DJI Phantom 4 Pro*.

#### 1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan yang diharapkan tidak terlalu luas dan fokus pada tujuan tertentu sebagai berikut:

1. Foto udara yang digunakan untuk pengolahan data adalah data foto udara teknik pemotretan foto tegak dan teknik pemotretan foto konvergen pada daerah persawahan yang terletak di daerah Kelurahan Lowokwaru.
2. Bidang luasan persil bidang tanah yang dilakukan uji luasan ini difokuskan pada bidang tanah persawahan saja dengan luasan area sekitar  $\pm 2$  Ha.
3. Data titik-titik GCP (*Ground Control Point*) yang digunakan adalah data yang dihasilkan melalui pengamatan dengan metode *static* menggunakan alat ukur GPS geodetik dan diolah menggunakan perangkat lunak TBC (*Trimble Business Center*).
4. Titik retro tersebar pada tiap sudut batas persil yang digunakan sebagai *Independent Control Point* (ICP) dan dilakukan pengambilan data koordinat pada tiap sudut titik persil menggunakan alat ukur GPS dengan metode RTK (*Real Time Kinematik*).
5. Data *Direct triangulasi* foto diperoleh dari pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Australis v8*.
6. Data Orthophoto diperoleh dari pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Agisoft Metashape*.
7. Deliniasi peta Orthophoto dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*.
8. Hasil yang akan dicapai dari penelitian ini ialah berupa perbandingan luasan tiap persil dari hasil pengolahan orthophoto dengan luasan persil triangulasi udara.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Secara umum, penulisan skripsi ini terbagi dalam lima bab. Pembahasan yang terkandung dalam bab satu dengan bab lainnya saling berkaitan satu sama lain. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

### 1. BAB I: PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang yang merupakan alasan penulis mengambil judul tersebut. Tujuan penelitian berisikan tentang hal sasaran penulis melakukan penelitian tersebut. Rumusan masalah berisikan tentang hal yang akan diteliti oleh penulis dari penelitian tersebut. Batasan masalah berisikan tentang batasan ruang lingkup yang diteliti oleh penulis pada penelitian tersebut. Sistematika penulisan berisikan tentang tata cara dalam pelaksanaan penelitian.

### 2. BAB II: DASAR TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa *literature review* yang berhubungan dengan penelitian.

### 3. BAB III: METODELOGI 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.

### 4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan secara rinci pelaksanaan penelitian dalam mencapai hasil serta kajian dan pembahasan hasil dari penelitian ini.

### 5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merupakan uraian singkat tentang kesimpulan hasil pembahasan yang mencakup isi dari penelitian, serta saran - saran yang berkaitan dengan kesesuaian penggunaan hasil.