

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fotogrametri dapat didefinisikan sebagai suatu seni, pengetahuan dan teknologi untuk memperoleh informasi yang dapat dipercaya tentang suatu obyek fisik dan keadaan disekitarnya melalui proses perekaman, pengamatan pengukuran dan interpretasi citra fotografisasi rekaman gambar gelombang elektromagnetik (Santoso, 2004). Salah satu karakteristik fotogrametri adalah pengukuran terhadap objek yang dilakukan tanpa perlu bersentuhan ataupun berhubungan secara langsung dengan obyek. Data yang diperoleh pada sistem sensor yang digunakan. Selanjutnya, pengambilan objek informasi permukaan bumi atau sering disebut pemetaan fotogrametri menggunakan foto Udara sebagai sumber data utamanya menjadikan kualitas peta atau informasi yang dihasilkan sangat tergantung dari kualitas metrik maupun kualitas gambar (*pictorial quality*) sumber data tersebut (Gularsodkk, 2013). Pemilihan UAV *fixed-wing* dalam penelitian ini berkaitan dengan kestabilan jalur terbang yang berpengaruh langsung terhadap konsistensi geometri citra pada penggunaan lensa *fixed-lens* dan *zoom-lens*.

Pemetaan dengan metode fotogrametri ini sudah banyak menggunakan pesawat tanpa awak sehingga merupakan metode survey dan pemetaan yang sangat efektif. Metode ini dapat memotret cakupan wilayah yang luas dari jarak dekat dan ketelitian yang besar hanya dalam waktu yang singkat. Peta foto yang dihasilkan juga biasanya memiliki skala yang besar sehingga sangat cocok untuk dimanfaatkan dalam hal perencanaan (Syauqani dkk, 2017). Lebih jauh lagi, pemanfaatan teknologi dalam bidang pemetaan fotogrametrisangat berkembang. Hal ini ditunjukkan dengan pemanfaatan UAV dalam melakukan pemetaan untuk skala kecil atau besar, dengan memanfaatkan teknologi tersebut diharapkan dapat membantu dalam melakukan akuisisi data dengan mudah, waktu yang lebih cepat, personil lebih sedikit dan hasil yang akurat.

Kelebihan utama dari UAV dibandingkan dengan pesawat berawak adalah bahwa UAV dapat digunakan pada situasi dengan resiko tinggi tanpa perlu membahayakan nyawa manusia, pada area yang tidak dapat diakses dan terbang pada ketinggian rendah di bawah awan sehingga foto yang dihasilkan terbebas dari awan. Selain itu, salah satu faktor kelebihan UAV adalah biaya. Harga perangkat UAV dan biaya operasionalnya jauh lebih murah jika dibandingkan dengan pesawat berawak. (Subakti, 2017).

Pemilihan UAV didasarkan pada keunggulannya dalam melakukan penerbangan jarak jauh dan area cakupan yang luas. Kamera pada UAV memiliki fungsi yaitu pada cara pengambilan dalam fotografi, dimana parameter penggunaan lensa dan pengaturan sudut pandang fotografis yang dipindahkan ke parameternya di *software*. Perbandingan dilakukan dengan contoh-contoh gambar yang jelas dan parameter yang pasti. Salah satu aspek kunci dalam pemetaan udara dengan UAV adalah proses ortorektifikasi, yaitu koreksi geometris terhadap citra udara untuk menghilangkan distorsi akibat topografi dan perspektif kamera.

Orthorektifikasi adalah proses koreksi geometrik pada citra maupun foto yang disebabkan oleh pengaruh topografi, geometri sensor dan kesalahan lainnya. Hasil dari orthorektifikasi adalah citra tegak (planar) yang mempunyai skala seragam diseluruh bagian citra. Orthorektifikasi penting dilakukan apabila akan digunakan untuk memetakan dan mengekstrak informasi dimensi seperti jarak, panjang, luasan dan volume.

Proses Orthorektifikasi atau biasa disebut tahapan *pre-processing* adalah upaya yang diperlukan untuk meminimalkan kesalahan-kesalahan tersebut sehingga diperoleh citra dengan ketelitian geometri yang baik, sehingga citra dapat digunakan untuk kegiatan selanjutnya. Ortorektifikasi citra satelit ini, digunakan titik kontrol tanah atau *Ground Control Point* (GCP) untuk koreksi geometris posisi x dan y. GCP ini memiliki peran penting untuk mengkoreksi data dan memperbaiki keseluruhan citra. (Hasyim 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji

pengaruh penggunaan UAV *fixed-lens* dan UAV *zoom-lens* dalam pengolahan Orthofoto.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan kamera *fixed-lens* dan *zoom-lens* terhadap pemotretan udara dengan UAV.

1.3 Tujuan Masalah

1. Mengetahui pengaruh penggunaan kamera *fixed-lens* dan *zoom-lens* terhadap ketelitian Orthophoto dari pemotretan UAV.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan wahana UAV dengan kamera *fixed-lens* berpanjang fokus 20 mm serta kamera *zoom-lens* dengan variasi panjang fokus 25 mm dan 35 mm.
2. Fokus penelitian ini hanya pada penggunaan UAV *fixed-lens* dan *zoom-lens*.
3. Jumlah GCP dan ICP pada tiga kali pemotretan sama.
4. Metode ortoretifikasi yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada teknik yang menggunakan *software Agisoft Metashape*.
5. Pemotretan udara dilakukan pada area 43 Ha.
6. Tinggi terbang pada pemotretan ini adalah 300 m.

1.5 Manfaat

1. Penelitian ini akan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu geodesi dan fotogrametri, khususnya dalam memahami pengaruh penggunaan UAV *fixed-lens* dan *zoom-lens*.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lain yang ingin mengeksplorasi penggunaan lensa dengan panjang fokus berbeda atau penggunaan teknologi UAV *fixed-wing* dalam pemetaan udara.

3. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang teknik fotogrametri berbasis UAV dan ortorektifikasi dalam berbagai kondisi dan berbagai peralatan.
4. Penelitian ini dapat memberikan panduan bagi praktisi pemetaan dalam memilih spesifikasi lensa yang optimal pada drone *fixed-wing* untuk pemotretan udara, sehingga mereka dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya pemotretan tanpa mengorbankan ketelitian
5. Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan di berbagai industri seperti pertanian presisi, pemantauan lingkungan, infrastruktur, dan perencanaan kota, di mana akurasi citra udara sangat penting untuk pengambilan keputusan yang tepat