

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, pemanfaatan teknologi dalam bidang pemetaan fotogrametri banyak digunakan untuk berbagai keperluan, terutama dalam pemotretan udara menggunakan pesawat tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV memiliki kelebihan untuk memperoleh citra beresolusi spasial dan temporal yang tinggi. Hal ini terlihat dari pemanfaatan UAV dalam melakukan pemetaan daerah yang cukup luas serta menghasilkan ketelitian yang baik. Hasil pemetaan menggunakan teknik fotogrametri yaitu berupa peta ortofoto yang menampilkan objek buatan manusia dan objek buatan alam. Selain hasil berupa peta ortofoto, teknik fotogrametri juga memiliki produk berupa *Digital Surface Model* (DSM) yang memperlihatkan kondisi permukaan seluruh objek di atas permukaan bumi yang dipetakan. Produk ortofoto dan DSM dapat dijadikan beberapa informasi penting berupa peta kontur maupun peta garis (Firdaus. 2017)

Proses klasifikasi adalah pengelompokan objek ke dalam kelas-kelas menurut kriteria-kriteria tertentu. Secara umum kelas penutup lahan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah bervegetasi dan daerah tidak bervegetasi. Daerah bervegetasi terdiri dari dua bagian yaitu daerah pertanian dan daerah bukan pertanian. Daerah tidak bervegetasi terdiri dari lahan terbuka, pemukiman, lahan bukan pertanian yang berkaitan dan juga perairan. Berdasarkan standar klasifikasi, bangunan merupakan kelas tutupan lahan tidak bervegetasi (Badan Standardisasi Nasional 2010). Metode klasifikasi citra dilakukan dengan dua metode, yang pertama klasifikasi secara visual dengan cara digitasi citra secara manual. Kedua, klasifikasi secara digital atau otomatis. Saat ini metode klasifikasi secara digital yang sedang berkembang yaitu klasifikasi menggunakan metode *Object Based Image Analysis* (OBIA). Metode klasifikasi citra berbasis OBIA dianggap dapat mempercepat proses klasifikasi tutupan lahan dibandingkan dengan digitasi citra secara manual yang relatif memakan waktu dan hasilnya cenderung bergantung subjektivitas dari pengguna (Zylshal and Danoedoro 2013).

Metode OBIA merupakan klasifikasi berbasis objek yang mampu mendefinisikan kelas-kelas objek berdasarkan aspek spektral dan aspek spasial sekaligus (Indriastiti 2016). Secara umum proses klasifikasi OBIA dilakukan melalui dua tahapan, yaitu segmentasi yang merupakan sebuah langkah awal pada klasifikasi dengan metode berbasis objek. Selanjutnya, klasifikasi tiap segmen yang merupakan pengelompokan setiap piksel yang memiliki kesamaan tekstur individual menjadi region atau wilayah.

Metode OBIA saat ini telah banyak digunakan pada klasifikasi citra satelit. Peneliti sebelumnya (Gao 2007) tentang klasifikasi OBIA dengan metode *Nearest Neighbors* pada citra Landsat ETM+ akurasi yang diperoleh 80,59% dan lebih tinggi dibandingkan dengan klasifikasi berbasis piksel. (Parsa 2013) menggunakan OBIA berbasis kecerahan dan kekompakan untuk klasifikasi sawah dari citra Landsat. Walaupun banyak digunakan dalam klasifikasi untuk data citra satelit, klasifikasi satelit memiliki beberapa kendala yaitu pada teknologi, operasional dan biaya. Satelit dapat memetakan area yang luas, namun resolusi spasial data yang diperoleh tergolong rendah, dan bila ingin mendapatkan resolusi spasial yang lebih tinggi maka biaya nya pun juga lebih tinggi dan masih ada kendala lainnya seperti area yang tertutup awan (Tagle 2017).

Berdasarkan hal tersebut beberapa penelitian menggunakan data citra hasil UAV pada klasifikasi berbasis objek diantaranya (Lumbantobing and Wikantika 2017) menggunakan metode OBIA dalam pembuatan Peta skala 1:5000 dengan akurasi yang didapat 85,88%. (Aldyan 2017) menggunakan OBIA dalam kajian tutupan lahan berbasis obyek menggunakan data UAV Trimble UX5 (wilayah studi: Desa Pagak, Kab Purwarejo Jawa Tengah) akurasi yang di dapatkan yaitu 90%.

Berdasarkan penelitian tersebut OBIA memiliki banyak kelebihan dalam mempermudah klasifikasi dan terbukti memiliki akurasi yang baik dalam proses klasifikasi. Maka dari itu, pada penelitian ini membahas dan menganalisis metode OBIA dalam melakukan identifikasi bangunan menggunakan data hasil pengolahan foto udara yaitu ortofoto, NDSM. Penerapan metode OBIA dilakukan di kampus ITERA. Kampus ITERA dijadikan objek dalam penelitian ini karena

kampus ITERA miliki bangunan yang cocok dijadikan objek dalam penelitian pengidentifikasi bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah seberapa akurat, efisien dan efektif klasifikasi metode OBIA diterapkan pada foto udara resolusi sangat tinggi untuk mendeteksi objek bangunan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis teknik fotogrametri digital dalam menghasilkan data DSM dan ortofoto beresolusi sangat tinggi yang memiliki kualitas geometrik yang baik.
2. Menentukan parameter untuk mendeteksi bangunan berdasarkan NDSM dan ortofoto resolusi sangat tinggi
3. Melakukan komparasi untuk analisis hasil OBIA

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini yaitu :

1. Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat menerapkan metode OBIA dalam identifikasi bangunan secara digital sehingga dapat digunakan secara luas untuk foto udara resolusi sangat tinggi.
2. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir mengenai pengembangan metode OBIA kualitas resolusi sangat tinggi.
3. Sebagai acuan bagi pihak institut dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan, maka ruang lingkup penelitian ini mencakup pada :

1. Wahana yang digunakan yaitu drone tipe *fix wing* dengan kamera non metrik.
2. Sebagai pembanding maka klasifikasi akan dilakukan secara manual.
3. Objek Penelitian ini yaitu bangunan kampus ITERA

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab, yang secara rinci sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini, dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, rencana pekerjaan, ruang lingkup pekerjaan, serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi bahasan mengenai teori dasar UAV, Penentuan rencana jalur terbang, konsep geometri foto udara, titik kontrol tanah, triangulasi udara, kontrol kualitas produk, klasifikasi citra dan teori dasar mengenai uji akurasi klasifikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang tahapan-tahapan penelitian, perencanaan diantaranya: (lokasi penelitian, data dan peralatan, rencana terbang, rencana sebaran titik kontrol), pengambilan data dan pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengolahan data foto udara hingga menghasilkan hasil klasifikasi secara digital dan visual serta berisi analisis terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dan berisi dari kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.