

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu bahan galian penting yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif setelah minyak bumi (Triono dan Islamiah, 2014). Survei dalam industri pertambangan adalah tindakan pendukung yang dilakukan sejak tahap persiapan (eksplorasi), selama kegiatan operasional, dan hingga tahap penutupan tambang (pasca operasi). Survei pemetaan dilakukan untuk memperoleh pandangan tentang bentuk permukaan bumi, seperti membuat peta topografis (Kurnia dkk., 2012). Data topografi dapat diperoleh melalui pengukuran secara cermat di lapangan dengan menggunakan metode pengukuran terestris atau pengukuran langsung di permukaan bumi dengan alat seperti TLS (Robby dkk., 2020).

Pengukuran topografi tambang menggunakan metode pengukuran terestris dengan TLS, mengharuskan personil mendekati objek pengamatan (area pertambangan) serta perpindahan alat untuk mendapatkan gambaran topografi seluruh area. Seiring dengan perkembangan teknologi serta semakin intensifnya penggunaan tenaga kerja pada industri pertambangan, penambangan dan produksi harus dilakukan dengan cara yang efisien baik dari segi waktu, jumlah personil, hingga keselamatan kerja, untuk itu perlu dilakukan tindakan yang terbaik dan sesuai dengan prosedur serta aturan/peraturan yang berlaku untuk mencapai tujuan perusahaan (Awaludin dkk., 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengkaji penggunaan metode fotogrametri dengan wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Drone DJI Phantom 4Pro sebagai alternatif dari metode pengukuran terestris dengan *Terrestrial Laser Scanner* (TLS) untuk pemodelan tiga dimensi topografi tambang batubara, yang dinilai dapat meningkatkan efisiensi operasional pekerjaan. Penelitian dilaksanakan di area pertambangan batubara *Job Site Lati Mine Operation* PT. Berau Coal, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur dengan menguji akurasi vertikal DTM (*Digital Terrain Model*) hasil

pengukuran dari metode UAV dengan DTM TLS sehingga dapat diketahui kualitas DTM hasil pengukuran.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana analisa akurasi vertikal pada DTM UAV dan DTM TLS ?
2. Bagaimana analisa statistik nilai elevasi dari DTM UAV dan DTM TLS ?
3. Bagaimana perbandingan DTM UAV dan DTM TLS secara visual dengan metode penampang melintang?
4. Berapa hasil perhitungan volume pada DTM UAV dan DTM TLS ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui hasil analisa akurasi vertikal dari DTM UAV dan DTM TLS.
2. Mengetahui hubungan secara statistik elevasi DTM UAV dan DTM TLS.
3. Mengetahui perbandingan secara visual dengan metode penampang melintang antara DTM UAV dan DTM TLS.
4. Mengetahui hasil perhitungan volume pada DTM UAV dan DTM TLS.

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah untuk memberikan informasi terkait penggunaan UAV yang dapat digunakan sebagai dasar pemodelan topografi tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional pekerjaan survey, khususnya di area pertambangan batubara.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Wilayah studi penelitian adalah pit SW4 *Site Lati Mine Operation*, PT. Berau Coal.

2. Data yang digunakan merupakan data sekunder meliputi data koordinat titik kontrol, data *point cloud* TLS, dan data *point cloud* UAV di area studi.
3. Sistem proyeksi yang digunakan ialah WGS 84 zona 50N
4. Proses triangulasi DTM menggunakan *software* Global Mapper.
5. Uji validasi data DTM dengan data hasil pengukuran GPS.
6. Uji akurasi DTM dengan menguji ketelitian vertikal DTM UAV terhadap DTM TLS, uji statistik menggunakan nilai elevasi DTM dan uji penampang melintang antar titik uji (ICP).
7. Perhitungan volume DTM UAV dan DTM TLS pada area sampel menggunakan *software* Global Mapper.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan pada penelitian ini, agar laporan penelitian dapat tersusun dan tertata dengan baik yang akan dipaparkan dalam lima bab sebagai berikut :

A. Bab I : Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta batasan masalah mengenai penelitian yang dilakukan.

B. Bab II : Dasar Teori

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi kajian pustaka serta acuan dalam penelitian skripsi.

C. Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai penelitian yang dilakukan dimulai dari jadwal kegiatan, diagram alir, tahapan persiapan, pengumpulan data, pemrosesan data, hingga menjadi sebuah data yang dapat dianalisa.

D. Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan analisa dari data yang dihasilkan dalam pelaksanaan penelitian lalu dikaji berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan.

E. Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan penulisan laporan penelitian yaitu berupa kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, serta saran sebagai bentuk penyempurnaan.