

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam mendukung kegiatan operasional pertambangan batu bara, PT Kaltim Diamond Coal (PT KDC) melakukan pengukuran *sampling vessel* yang akurat dan presisi. Sebagai kontraktor pertambangan batu bara yang berdiri sejak tahun 2009, PT KDC berperan sebagai kontraktor yang memberikan layanan pertambangan untuk sejumlah perusahaan batubara yang beroperasi di wilayah Kalimantan Timur maupun Kalimantan Tengah. Pengukuran *sampling vessel* ini bertujuan untuk memastikan kualitas dan kuantitas batu bara yang dihasilkan, serta memantau kondisi lingkungan sekitar.

Vessel dalam pertambangan adalah suatu wadah atau kontainer yang digunakan untuk mengambil material tambang, seperti bijih, batubara, atau mineral lainnya (Rousselle, J. C., & Hogan, 2017). Tujuan dari *sampling vessel* adalah untuk mengambil sampel yang representatif dari material tambang, sehingga dapat digunakan untuk menguji kualitas dan kadar mineral dalam material tersebut.

Kegiatan survei *sampling vessel* digunakan untuk mengambil sampel tanah atau batuan dari suatu lokasi tertentu. Proses pengambilan sampel dari populasi untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik populasi tersebut, Jadi *sampling vessel* ini adalah *sampling* muatan unit untuk mengetahui bahwa muatan tersebut mencapai 100% *full* muatan atau tidak dan jika muatan tersebut tidak *full* bisa berpengaruh dengan *volume reconsille* yang terangkut. Maka pengukuran *sampling vessel* batu bara merupakan salah satu kegiatan penting dalam operasi pertambangan (Rousselle, J. C., & Hogan, 2017). Seiring dengan perkembangan teknologi, metode pengukuran *sampling vessel* telah mulai diimplementasikan di berbagai sektor kegiatan pelaporan hasil *survey* dalam pengukuran ini alat yang di gunakan GNSS geodetik dan *UAV*.

Kegiatan survei dilakukan untuk menghasilkan peta topografi wilayah tambang dengan tujuan mengetahui distribusi bahan galian yang akan dieksploitasi serta menghitung volume *overburden*, lapisan tanah penutup, maupun batuan dan mineral lain. Perhitungan volume *overburden* yang telah dikeruk juga bisa dilakukan dengan metode truck count, yaitu menghitung jumlah ritase alat angkut kemudian mengalikannya dengan kapasitas *vessel* yang telah ditetapkan perusahaan. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah untuk mengetahui sebaran dari suatu bahan galian yang akan diambil dan juga untuk menghitung volume *overburden*, *top soil*, maupun batuan atau mineralnya. Pada saat kegiatan penggalan *overburden* akan dilakukan pengukuran *survey* yang tujuannya untuk

mengoreksi kemajuan penambangan dan untuk mengetahui volume total dari bahan galian yang ditambang dan *overburden* yang diangkut dan sisa cadangan bahan galian yang belum tergali. Perhitungan *volume overburden* menggunakan metode *truck count* (ritase alat angkut) merupakan hasil produksi pada area penambangan yang dicatat oleh bagian pencatat produksi (Hasvah dkk, 2021).

Perbedaan hasil perhitungan volume antara metode *truck count* dan survei kerap cukup signifikan, bahkan sering melebihi batas toleransi yang ditentukan. Kondisi ini berdampak pada biaya operasional, seperti konsumsi bahan bakar, kebutuhan perawatan peralatan, hingga berpengaruh terhadap pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, metode *truck count* digunakan sebagai data pembandingan terhadap hasil perhitungan volume *overburden* berdasarkan survei kemajuan tambang. Proses ini dimulai dari pemuatan material *overburden* ke alat angkut, kemudian dilanjutkan dengan pengangkutan menuju area pembuangan. (Harsiga & Pebrianto, 2023).

Penggunaan GNSS (*Global Navigation Satellite System*) geodetik dalam pengukuran *sampling vessel* untuk menentukan posisi dan titik-titik pengukuran dengan akurasi yang tinggi, sehingga dapat memastikan bahwa *sampling vessel* yang diambil sesuai dengan objek dari lokasi yang diinginkan. Pengukuran *sampling vessel* Pemanfaatan pesawat tanpa awak (UAV) mencakup aspek seni, ilmu, sekaligus teknologi untuk memperoleh informasi dan objek di permukaan bumi secara nyata. Melalui tahapan akuisisi data, pengukuran, pengolahan, hingga interpretasi citra yang dihasilkan sensor digital maupun laser pada UAV, diperoleh representasi permukaan bumi dalam bentuk digital. Hasil tersebut dapat berupa ortofoto dua dimensi, *Digital Surface Model* (DSM), maupun *Digital Terrain Model* (DTM), yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi model tiga dimensi, peta kontur, serta peta garis sesuai kebutuhan analisis. Dalam praktik pertambangan, tantangan utama yang dihadapi adalah menjaga keseimbangan antara efisiensi biaya operasional dengan risiko pekerjaan yang cukup tinggi (Arif, 2019).

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data yang lebih akurat mengenai *sampling vessel* agar dapat mempermudah tim *survey* dalam melakukan perhitungan volume dan dapat menjadi referensi bagi Tim Engineering agar perencanaan pengolahan tambang yang berkepanjangan menjadi lebih.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa rumusan masalah yang dapat di angkat:

1. Bagaimana cara mengetahui volume muatan aktual dari material angkut menggunakan metode pengukuran *sampling vessel* dengan GNSS geodetik dan UAV?
2. Bagaimana perbandingan hasil pengukuran GNSS geodetik dengan UAV dalam pengukuran *sampling vessel*?

1.3 Tujuan

Berikut ini adalah beberapa tujuan yang dapat diangkat:

1. Untuk menghitung volume *overburden* atau bahan galian.
2. Untuk mengetahui prosedur dan metode yang digunakan untuk menghitung volume muatan aktual dari material angkut menggunakan pengukuran *sampling vessel* dengan GNSS geodetik dan *UAV*, serta menentukan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun beberapa manfaat yang dapat di peroleh dari penyelesaian tugas akhir:

1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mahasiswa tentang teknologi GNSS geodetik dan *UAV*
2. Membantu mengembangkan kemampuan analisis dan interpretasi
3. Membantu mahasiswa agar meningkatkan kemampuan dalam menggunakan metode dan teknologi.

1.5 Batasan Masalah

Beirut ini adalah batasan masala yang didapa:

1. Penelitian terbatas pada Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, dan tidak mencakup wilayah di sekitarnya.
2. Penelitian ini menganalisis volume *sampling vassel* PT Kaltim Diamond Coal.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL