

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan tambang merupakan salah satu infrastruktur vital dalam kegiatan operasional pertambangan, khususnya pada tambang terbuka. Jalan tambang berfungsi sebagai jalur utama pergerakan alat berat, seperti *dump truck*, *excavator*, dan kendaraan pendukung lainnya dalam kegiatan pengangkutan material *overburden* maupun mineral/batubara. Kualitas dan kondisi jalan tambang sangat berpengaruh terhadap keselamatan kerja, efisiensi produksi, konsumsi bahan bakar, serta umur pakai alat mekanis. Oleh karena itu, perencanaan, penggunaan, dan pemeliharaan jalan tambang harus memenuhi standar teknis yang telah ditetapkan, seperti yang diatur dalam Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 Tahun 2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan.

Dalam praktiknya, jalan tambang harus memenuhi parameter geometrik tertentu, antara lain lebar jalan, kemiringan memanjang dan melintang, jari-jari tikungan, kondisi permukaan, serta sistem drainase. Ketidaksesuaian terhadap standar tersebut dapat menyebabkan meningkatnya risiko kecelakaan kerja, penurunan produktivitas, serta kerusakan alat angkut. Oleh sebab itu, diperlukan metode pemantauan dan evaluasi jalan tambang yang akurat, efisien, dan dapat dilakukan secara berkala.

Seiring dengan perkembangan teknologi geospasial, penggunaan *drone* (*Unmanned Aerial Vehicle/UAV*) semakin banyak diterapkan dalam kegiatan pertambangan. Drone mampu menghasilkan data spasial resolusi tinggi dalam waktu relatif singkat dan dengan biaya yang lebih efisien dibandingkan metode survei konvensional. Melalui teknik fotogrametri, *drone* dapat menghasilkan produk seperti *orthophoto*, model permukaan digital (DSM), dan *point cloud* yang sangat berguna untuk analisis kondisi jalan tambang.

Pemanfaatan *drone* dalam pemantauan jalan tambang memungkinkan pengukuran geometri jalan secara detail, termasuk lebar jalan, elevasi, kemiringan, serta identifikasi kerusakan permukaan. Selain itu, penggunaan

drone juga meningkatkan aspek keselamatan kerja karena mengurangi kebutuhan survei langsung di area operasional yang berisiko tinggi. Data hasil pemetaan *drone* dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kesesuaian jalan tambang terhadap regulasi serta sebagai bahan perencanaan perbaikan dan pengelolaan jalan tambang yang berkelanjutan.

Dengan demikian, integrasi antara penggunaan jalan tambang yang sesuai standar dan penerapan teknologi *drone* menjadi solusi penting dalam mendukung kegiatan pertambangan yang aman, efisien, dan sesuai kaidah teknik pertambangan yang baik. Oleh karena itu, kajian mengenai penggunaan jalan tambang dan pemanfaatan *drone* di area tambang menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya peningkatan kualitas pengelolaan infrastruktur pertambangan.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil pengolahan data menggunakan *drone fixed wings* untuk pemetaan topografi tambang batubara di *site kideco coal mine operation*?
2. Berapa analisa kesesuaian kondisi jalan tambang meliputi *grade* dan lebar jalan berdasarkan kepmen ESDM 1827 tahun 2018?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan hasil pengolahan data menggunakan *drone fixed wings* hingga menghasilkan *point cloud*.
2. Menganalisa pemanfaatan *drone fixed wings* untuk analisa jalan tambang berdasarkan kepmen ESDM 1827 tahun 2018

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mampu memberikan suatu informasi khususnya pada surveyor tambang dan para sarjana Geodet muda yang akan berkarir di dunia tambang khususnya terkait pemanfaatan teknologi drone dan point cloud dalam analisis infrastruktur jalan tambang.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada jalan tambang di area studi tertentu dan tidak mencakup seluruh wilayah operasional tambang.
2. Analisis difokuskan pada kondisi geometrik jalan tambang, meliputi lebar jalan, dan kemiringan jalan.
3. Standar evaluasi jalan tambang mengacu pada keputusan menteri ESDM nomor 1827 tahun 2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik.

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

Pada bab ini menguraikan mengenai latar belakang penelitian ini dilakukan. Kemudian menguraikan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan masalah mengenai penelitian yang dilakukan

B. Bab II : Dasar Teori

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang dijadikan sebuah landasan dalam penelitian dan gambaran lokasi penelitian beserta kajian pustaka.

C. Bab III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi tentang penjelesan mengenai penelitian yang akan dilakukan dimulai dari tahapan persiapan, pengumpulan data, pemrosesan data, hingga menjadi sebuah data yang nantinya akan dianalisa.

D. Bab IV : Hasil dan Analisa

Pada bab ini menguraikan mengenai penjelasan dari hasil yang dilakukan dalam penelitian. Selanjutnya hasil dari penelitian akan dianalisa dan akan dikaji berdasarkan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan.

E. Bab V : Penutup

Pada bab ini merupakan bab terakhir dari penulisan laporan penelitian yaitu berupa kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Serta tambahan saran sebagai bentuk penyempurnaan paada.