

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Infrastruktur merupakan aspek dan transportasi fisik yang mampu dalam meningkatkan taraf prekonomian nasional salah satunya adalah jalan tol. Dimana jalan tol merupakan fasilitas transportasi yang sangat penting dalam kelancaran sarana dan prasarana. Infrastruktur adalah teknis, fisik, sistem, peralatan dan fasilitas perangkat lunak yang diperlukan untuk menyediakan layanan kepada publik, dan untuk mendukung struktur jaringan dengan mempertimbangkan pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 15 Setelah Tahun 2005, jalan tol merupakan jalan yang pemakainya harus membayar biaya untuk penggunaanya. Peraturan tersebut juga menyebutkan bahwa tujuan pembentukan jalan tol adalah untuk memajukan fasilitas penyebaran guna mendukung kemajuan ekonomi, khususnya di daerah-daerah yang telah berkembang (Amal and Purnama, 2023).

Salah satu masalah yang sering dihadapi dalam proyek pembangunan jalan tol adalah keterlambatan penyelesaian yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk keterbatasan dalam metode survei dan pengukuran. Pada proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Betung-Tempino-Jambi seksi 1A Sta. 24+250 - 24+425, pengukuran data koordinat dan elevasi menggunakan total station memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan medan datar. Hal ini menambah kompleksitas dalam proses pengerjaan galian dan timbunan yang merupakan bagian penting dari konstruksi jalan tol. seperti yang diketahui setiap proyek konstruksi untuk pekerjaan galian dan timbunan tanah (*cut and fill*) hampir tidak pernah dapat dihindarkan. Hal tersebut diakibatkan adanya perbedaan elevasi permukaan tanah asli dan permukaan tanah rencana yang disebabkan topografi daerah yang berbeda-beda (Hafiz, 2022).

Dalam konteks ini, teknologi Photogrammetry muncul sebagai alternatif yang menjanjikan. Photogrammetry, sebagai metode pengukuran yang memanfaatkan gambar fotografi untuk menentukan jarak dan dimensi objek, dapat menawarkan kecepatan dan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional seperti total station. Teknologi ini

memungkinkan perekaman, pengamatan, dan pengukuran objek dengan efisiensi yang lebih tinggi, terutama dalam medan yang sulit dijangkau (Sari et al., 2015).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode pengukuran tradisional sering kali mengalami keterbatasan dalam hal akurasi dan efisiensi, yang berdampak pada perhitungan volume galian dan timbunan serta berpotensi menyebabkan pembengkakan anggaran dan keterlambatan proyek (Hadi, 2021). Di sisi lain, penelitian lain menunjukkan bahwa Photogrammetry memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengukuran di medan yang sulit (Zulfikar, 2023).

Dengan adanya ketidakpastian yang terkait dengan keakuratan data pengukuran, penting untuk mengevaluasi sejauh mana teknologi Photogrammetry dapat meningkatkan ketepatan perhitungan volume galian dan timbunan dibandingkan dengan total station. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan tingkat keakuratan dan selisih data yang diperoleh dari kedua metode tersebut serta dampaknya terhadap volume timbunan pada proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Betung-Tempino-Jambi Seksi 1A.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada laporan penelitian yang telah dijelaskan pada latar belakang diatas adalah perbandingan volume galian dan timbunan (*cut and fill*) dari dua metode pengukuran secara terestrial menggunakan alat *total station* dan menggunakan fotogrametri.

## 1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dengan menganalisis dan membandingkan selisih data yang diperoleh dari kedua metode tersebut serta dampaknya terhadap volume galian dan timbunan (*cut and fill*) pada proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Betung-Tempino-Jambi Seksi 1A.

1. Mengetahui volume galian dan timbunan (*cut and fill*) tanah dengan metode terestris menggunakan alat *total station*.
2. Mengetahui volume galian dan timbunan (*cut and fill*) tanah dengan metode fotogrametri.
3. Mengetahui selisih data yang diperoleh dari kedua metode tersebut terhadap volume galian dan timbunan (*cut and fill*).

## 1.4. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini terdiri dari beberapa poin diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menjadi referensi dari penggunaan *Photogrammetry* yang merupakan suatu inovasi baru yang dapat di terapkan pada proyek pembangunan jalan tol.
2. Sebagai informasi dan edukasi mengenai *Photogrammetry* bagi penulis,pembaca, dan sivitas akademik jurusan teknik sipil.

## 1.5. BATASAN MASALAH

Agar pembahasan dalam penelitian ini terarah maka ruang lingkup dalam penelitian dibatasi dengan memilih poin-poin spesifik dibawah ini:

1. Lokasi penelitian adalah proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Betung-Tempino-Jambi Seksi 1A.
2. Penelitian menganalisis data dari pengukuran total station dan *Photogrammetry* dari Sta. 24+250-24+425.
3. Menggunakan *GPS Geodetic* sebagai penentu nilai *GCP (Ground Control Point)*
4. Sampel pengambilan data *total station* dilakukan dengan jarak per 25 m.
5. Menganalisis data volume terestris dan fotogrametri dari gambar *shop drawing cross section* Ruas jalan Tol Trans Sumatera Ruas Betung-Tempino-Jambi Seksi 1A Sta. 24+250-24+425, dimana data MC0 sudah disediakan.

## 1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan ini terdiri dari 5 (lima) bab antara lain :

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pembahasan mengenai latar belakang pengambilan studi kasus pada proyek tersebut, rumusan masalah, maksud dan tujuan serta manfaat dari laporan ini, batasan masalah dan sistematika penulisan dijelaskan.

### BAB 2 DASAR TEORI

Pembahasan terkait teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan topik penelitian yang digunakan sebagai referensi, meliputi proyek konstruksi, dasar-dasar perubahan kontrak, pengendalian biaya proyek dan studi terdahulu.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan, tempat penelitian, sumber data, Teknik pengumpulan data dan analisis data serta diagram alir penelitian diuraikan dalam bab tersebut.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh meliputi gambaran proses perubahan-perubahan yang terjadi dilapangan serta bagaimana mengendalikan biaya konstruksi dan menjelaskan mengenai implikasi hasil temuan penelitian, membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya, dan tantangan serta strategi pelaksanaan pengendalian biaya konstruksi.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dan saran untuk pihak terkait.

