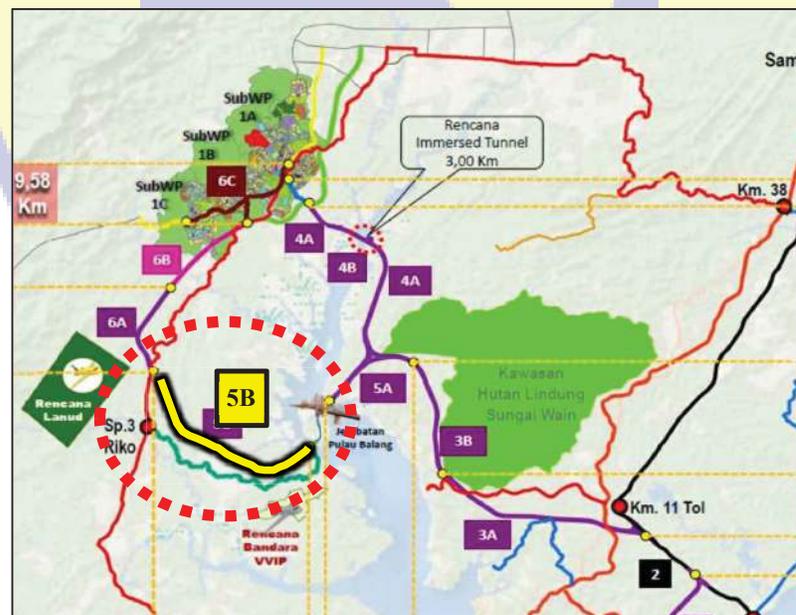


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perencanaan dan pelaksanaan proyek infrastruktur, seperti pembangunan jalan bebas hambatan, memerlukan pengukuran volume galian tanah yang akurat. Volume galian yang tepat sangat penting untuk mengestimasi biaya, waktu, dan kebutuhan yang dibutuhkan dalam sebuah proyek konstruksi. Oleh karena itu, pemilihan metode yang akurat dan efisien untuk menghitung volume galian menjadi sangat krusial. Jalan Bebas Hambatan Ibu Kota Nusantara yang dibangun melintasi Pulau Balang hingga Simpang Riko, Kabupaten Penajam Paser Utara. Jalan ini dimaksudkan untuk menghubungkan konektivitas dari Balikpapan menuju Ibu Kota Negara Nusantara. Proyek ini menjadi tanggung jawab Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Kalimantan Timur. Jaringan jalan pada **Gambar 1. 1** melintang sepanjang 13,275 Kilometer. Dalam pelaksanaan proyek, terutama di daerah penunjang ibu kota sangat ditekankan pada percepatan progress tanpa mengesampingkan mutu yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. (Satuan Kerja P2JN Kalimantan Timur, 2024).



**Gambar 1. 1** Peta Trase JBH IKN 5B

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 2022

Jalan ini memiliki kontur eksisting perbukitan dan lembah sehingga banyak pekerjaan tanah berupa galian dan timbunan. Adapun yang menjadi akar permasalahan pada proyek ialah sistem perhitungan volume yang menggunakan metode konvensional menggunakan Microsoft *Excel*. Metode penggunaan gambar melintang ini telah digunakan selama bertahun-tahun dan dianggap akurat, terutama dalam kondisi lapangan yang bervariasi. Namun, metode ini bisa memakan waktu dan membutuhkan ketelitian tinggi dalam pengambilan data serta pengolahan hasil. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang dapat membantu proses perhitungannya secara cepat dari segi waktu.

Di sisi lain, Autodesk Civil 3D menawarkan pendekatan yang lebih modern dalam pengukuran volume galian. Dengan kemampuan untuk memodelkan permukaan tanah secara digital dan menggunakan alat otomatisasi untuk analisis volume, Civil 3D mampu memberikan hasil yang cepat dengan akurasi yang lebih tinggi. Civil 3D ini juga memungkinkan visualisasi yang lebih baik dari kondisi lapangan. Dengan menggunakan *software* ini akan lebih memudahkan para *drafter* dalam perhitungan volume. Sehubungan dengan hal tersebut penulis melakukan penelitian terkait ketelitian perhitungan volume pada pekerjaan galian dan timbunan menggunakan metode *Building Information Modelling*. Kajian ini penting untuk memberikan wawasan mendalam tentang seberapa besar perbedaan hasil yang mungkin terjadi. Dengan memahami perbedaan antara kedua metode ini, diharapkan dapat rekomendasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proyek-proyek jalan lainnya di masa depan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dibuat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perhitungan volume realisasi dari metode konvensional dengan metode *Building Information Modelling* Civil 3D?
2. Berapa besar selisih volume realisasi pekerjaan galian, timbunan dan biaya yang terjadi dengan kedua metode?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Merujuk pada perumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil perhitungan dari volume realisasi pekerjaan galian, timbunan dan biaya (*Mutual Check – 100*) metode konvensional dengan volume realisasi metode *Building Information Modelling Civil 3D*.
2. Mengetahui berapa besar deviasi volume realisasi pekerjaan galian, timbunan dan biaya dengan metode konvensional dengan volume realisasi metode *Building Information Modelling Civil 3D*.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian yang mengkaji pada permasalahan rumusan di atas maka manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Untuk Peneliti,  
Sebagai media pembelajaran dan pemahaman lebih lanjut mengenai perhitungan volume realisasi pada dunia konstruksi dengan menggunakan metode konvensional dengan volume realisasi metode *Building Information Modelling Civil 3D*.
2. Untuk Institusi Pendidikan,  
Penelitian ini dimaksudkan untuk membantu sebagai bahan referensi dan rujukan penelitian yang akan datang dengan topik yang sama mengenai metode konvensional dengan volume realisasi metode *Building Information Modelling Civil 3D*.
3. Untuk Masyarakat,  
Sebagai media informasi perkembangan teknologi pada proses konstruksi mengenai pekerjaan galian dan timbunan tanah menggunakan metode *Building Information Modelling Civil 3D*.