

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi suatu Negara. Pembangunan yang sangat penting dalam suatu negara adalah pembangunan infrastruktur. Menurut Grigg (1998) infrastruktur merupakan sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan gedung, dan fasilitas publik lainnya, yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi. Dalam bidang pembangunan infrastruktur, saat ini Indonesia sedang melakukannya secara masif. Berdasarkan data dari Kementerian PUPR RI dalam kurun tahun 2015-2019, Indonesia telah melakukan pembangunan 39 bendungan, jalan nasional di berbagai daerah sepanjang 2.623 Km, jembatan 29.859 meter, dan jalan tol yang dibangun sepanjang 1.851 km.

Dalam proses pembangunan infrastruktur di atas, peran ilmu Geodesi sangat penting dalam melakukan konstruksi suatu infrastruktur. Salah satu aplikasi ilmu Geodesi yang berperan dalam kegiatan konstruksi adalah pengukuran volume *cut and fill* tanah. Saat ini pengukuran volume *cut and fill* tanah menggunakan alat *Waterpass* dan *Total Station*. Kedua alat tersebut dapat mengambil data posisi dan elevasi tanah yang berguna dalam perhitungan volume *cut and fill*. Metode yang digunakan alat *Waterpass* dan *Total Station*, memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan metode ini mempengaruhi tingkat ketelitian dan efisiensi pengukuran.

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis efisiensi dan akurasi pengukuran volume *cut and fill*, antara alat *Waterpass* dan *Total Station*. Diharapkan hasil penelitian ini akan digunakan sebagai referensi dalam pemilihan metode pengukuran volume *cut and fill* yang

memiliki tingkat efisiensi dan akurasi yang baik dalam sebuah pekerjaan konstruksi infrastruktur.

1.2. Rumusan Masalah

Pada umumnya, penentuan metode pengukuran volume *cut and fill* menggunakan alat *Waterpass*. Pada saat ini *Waterpass* dianggap lebih teliti dibandingkan dengan *Total Station* dalam melakukan pengukuran volume *cut and fill*. Namun, perlu dilakukan pengujian hasil pengukuran dan tingkat efisiensi dari alat *Total Station* untuk melihat perbandingan tingkat kualitas pengukurannya. Maka dari itu rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi pengukuran volume *cut and fill* dengan *Total Station* jika dibandingkan dengan *Waterpass* ?
2. Metode manakah yang lebih efisien (dari aspek penggunaan waktu dan biaya) dalam pengukuran volume *cut and fill* antara *Total Station* dan *Waterpass*?

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat akurasi pengukuran volume *cut and fill* dengan *Total Station* jika dibandingkan dengan *Waterpass*.
2. Mengetahui metode yang lebih efisien (dari aspek penggunaan waktu dan biaya) dalam pengukuran volume *cut and fill* antara *Total Station* dan *Waterpass*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, dapat menambah ilmu dan wawasan terkait penentuan metode pengukuran volume *cut and fill* yang memiliki tingkat akurasi dan efisiensi yang baik.
2. Dapat menjadi dasar referensi dalam penentuan metode pengukuran *cut and fill* bagi pihak-pihak yang berkecimpung di dunia survei pemetaan.

3. Bagi penelitian selanjutnya, dapat menjadi referensi dalam mendukung teori dasar terkait penelitian dengan tema yang sama. Selain itu, menjadi acuan dalam meneliti efisiensi menggunakan metode lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Berikut adalah parameter batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini :

1. Lokasi penelitian dilakukan di kawasan lahan kampus Institut Teknologi Sumatera
2. Titik Kerangka Dasar Horizontal (KDH) yang digunakan mengacu pada SNI 19-6724-2002 Orde 4 , dan Titik Kerangka Dasar Vertikal (KDV) mengacu pada SNI 19-6988-2004 kelas LD.
3. Pengukuran volume *cut and fill* yang dilakukan terdiri atas 8 *station* (STA) yaitu dari STA 1 – STA 8.
4. Metode pertingan volume yang digunakan adalah metode potongan melintang rata-rata (*Cross-section Method*) dengan metode perhitungan volume *Average-end area*.

1.6. Penelitian Terdahulu

Menurut Rahayu (2015), standar deviasi selisih elevasi antara alat *Total Station Foif prisma-Waterpass* dengan sebesar 0,029 m dan antara *Total Station-Waterpass* sebesar 0,023 m. Sedangkan Selisih volume hasil pengukuran *Waterpass* dan *Total Station* Sokkia nonprisma sebesar 64, 056 m³ dan selisih volume hasil pengukuran *Waterpass* dan *Total Station* Sokkia prisma sebesar 4,453 m³.

Wibowo (1987) telah melakukan penelitian beda tinggi dengan metode trigonometrik yang dibandingkan dengan data beda tinggi dengan *Waterpass*. Pengukuran beda tinggi dengan trigonometrik dilakukan dengan sekali pengukuran sedangkan dengan *Waterpass* dilakukan pengukuran pergi pulang. Dari penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan dapat menggantikan *Waterpass* dalam mengukur beda tinggi.