BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terowongan merupakan struktur bawah tanah yang didefinisikan sebagai suatu bangunan yang dibuat untuk menciptakan kemudahan transportasi dalam mengatasi kondisi yang berhadapan dengan hambatan dari alam ataupun *special hazard*. Dalam mengatasi hambatan- hambatan alam seperti medan pegunungan, sungai- sungai, dan lautan, terowongan memberikan keamanan dan kenyamanan transportasi kapan saja tanpa dipengaruhi oleh keadaan cuaca.

Terowongan Cisumdawu merupakan salah satu paket pekerjaan dari proyek pembangunan jalan tol Cisumdawu (Cileunyi- Sumedang- Dawuan). Terowongan ini dibangun pada seksi II tol Cisumdawu, membentang dari Rancakalong- Sumedang. Kondisi topografi di ruas tersebut terjal dan berbukit- bukit. Oleh karena itu pemerintah mencari alternatif selain membelah bukit dan merusak lingkungan, yakni dengan melakukan penggalian dan membuat terowongan.

Dibangunnya terowongan ini sebagai sarana pendukung proyek jalan tol Cisumdawu yang mana jalan tol tersebut merupakan bagian dari Jalan Tol Trans Jawa dan mempunyai *outcome* atau manfaat yakni meningkatkan perekonomian provinsi Jawa Barat khususnya kota Bandung, Cileunyi, Sumedang, dan Cirebon yang dampaknya bisa dirasakan langsung oleh masyarakat, meningkatkan kapasitas jalan yang menghubungkan kota Bandung dan Cirebon, melengkapi jaringan jalan tol Jakarta- Bandung- Cirebon: Jakarta- Cikampek Cipularang, Padaleunyi, Cisumdawu dan Cikampek- Cirebon, menciptakan konektivitas antara kota Bandung dengan Bandara Internasional Jawa Barat (Kertajati), sebagai jalan solusi alternatif untuk permasalahan kemacetan di Jatinangor.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang kami bahas dalam Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses pemodelan terowongan menggunakan program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel* ?
- b. Bagaimana pemodelan penggalian terowongan menggunakan metode NATM (*New Austrian Tunneling Method*) ?
- c. Seberapa besar terjadinya deformasi, *displacement*, *excess pore pressures*, dan *effective stresses* akibat penggalian terowongan?
- d. Seberapa besar perbedaan data yang dihasilkan dari pemodelan terowongan menggunakan program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Menjelaskan proses dari pemodelan terowongan Cisumdawu dengan menggunakan program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*.
- b. Mengetahui seberapa besar deformasi, *displacement*, *excess pore pressures*, dan *effective stresses* akibat penggalian terowongan.
- c. Mengetahui perbandingan data yang dihasilkan dari pemodelan menggunakan *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi bahan analisis dalam penulisan ini, dibatasi hanya pada pemodelan penggalian terowongan Cisumdawu dengan metode NATM (*New Austrian Tunneling Method*) menggunakan program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*. Untuk mengetahui besarnya deformasi, *displacement*, *excess pore pressures*, dan *effective stresses*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan landasan teori tentang tanah dan sifat- sifatnya, terowongan, serta program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*.

BAB III : METODOLOGI PENULISAN

Pada bab ini menguraikan metode yang berhubungan dengan alur penulisan Tugas Akhir untuk memperoleh tujuan yang ingin dicapai dalam hasil analisis berdasarkan kaidah- kaidah yang telah ditetapkan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan pengolahan data, pemodelan menggunakan program *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*, serta perbandingan data yang dihasilkan dari pemodelan menggunakan *Plaxis 2D* dan *Plaxis 3D Tunnel*.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari analisis dan saran disampaikan mengenai penulisan Tugas Akhir ini.