BAB I
PENDAHULUAN

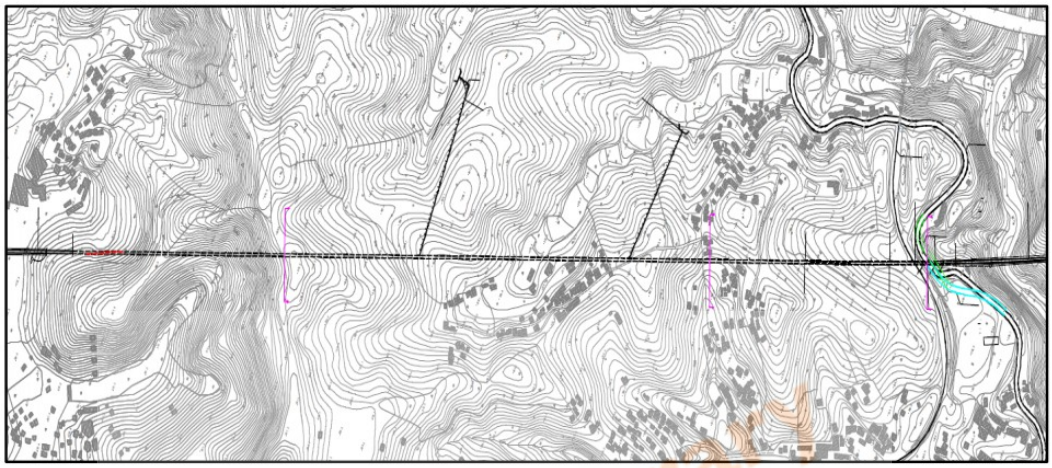
1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan suatu kota mengakibatkan meningkatnya sistem tranportasi untuk menunjang mobilitas penduduk. Transportasi kereta cepat Jakara-Bandung menjadi salah satu pilihan dalam menunjang mobilas penduduk. Pembangunan konstruksi terowongan bawah tanah menjadi salah satu solusi penyediaan sarana transportasi bawah tanah. Terowongan dirancang dalam penyediaan konektivitas jalan sebagai salah satu pilihan pada wilayah perbukitan.

Pembangunan kereta cepat Jakarta-Bandung memiliki beberapa konstruksi terowongan, salah satunya Terowongan No.8 terlelak di sisi barat laut kota Bandung. Terowongan terletak di daerah perbukitan dengan tanah pertanian dan hutan yang terdapat desa-desa di sisi pintu masuk terowongan dan terdapat jalur rel kereta api serta jalan raya pada sisi pintu keluar terowongan. Terowongan ini dirancang dan dibangun dengan metode *New Austrian Tunneling Method* (NATM) yang memiliki panjang 2.190 meter dengan kedalaman terbesar sekitar 95 meter. Lebar terowongan 15 meter dan tinggi terowongan 12,5 meter dengan perkuatan menggunakan *composite lining* yang terdiri dari *primary support, waterproof layer,* dan *secondary lining*. *Layout* terowongan No.8 dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Walaupun demikian, pembangunan terowongan dapat menimbulkan permasalahan penurunan pada permukaan tanah yang berpotensi dapat merusak bangunan disekitarnya atau deformasi pada dinding terowongan yang dapat mengakibatkan kegagalan konstruksi. Besarnya penurunan dan deformasi akibat pembangunan terowongan harus sudah diprediksi sebelum melaksanaan konstruksi. Salah satu penyebab terjadinya penurunan permukaan tanah akibat dari

pembangunan terowongan yaitu kehilangan volume tanah akibat dari konstruksi terowongan. Untuk itu diperlukan analisis untuk memprediksi besarnya kehilangana volume tanah dengan pemodelan menggunakan metode elemen hingga pada Plaxis 2D.



Gambar 1.1 *Layout* terowongan No 8 kereta cepat Bandung-Jakarta.

(sumber : *Construction Drawing* Jakarta-Bandung *High Speed Railway*)

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Volume loss* tanah akibat dari penggalian konstruksi terowongan NATM
2. Bagaimana pengaruh *volume loss* terhadap perilaku terowongan tersebut
3. Pengaruh dari perbedaan tipe penggalian terowongan NATM terhadap *volume loss*

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui nilai *volume loss* dari tipe penggalian pada terowongan NATM serta pengaruh *volume loss* terhadap deformasi *lining* terowongan dan deformasi permukuaan tanah dengan analisis Plaxis 2D.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dalam Tugas Akhir ini meliputi sebagai berikut:

1. Profile geologis yang digunakan merupakan salah satu profil lapisan tanah yang diperoleh dari proyek terowongan kereta cepat Jakarta-bandung
2. Terowongan yang ditinjau merupakan terowongan No 8 kereta cepat Jakarta-Bandung
3. Analisis dengan regangan bidan (*plane strain*) menggunakan PLAXIS 2D dengan metode elemen hingga.
4. Analisis menggunakan model perilaku tanah Mohr-Coulomb dan Hardening Soil.
5. Analisis hanyan memodelkan penggalian terowongan NATM tipe 3, tipe 4, tipe 6, tipe 7 dan tipe 8
6. Parameter-parameter tanah yang digunakan didapatkan dari hasil *test* lapangan proyek kereta cepat Jakarta-Bandung.
7. Analisis terowongan yang dilakukan hanya pada titik tertentu dengan kedalaman terowongan 29 m.
8. Tidak memasukkan beban gempa dalam perhitungan.

itenas library

1.5. Sistematika Penulisan

Penggambaran secara umum tentang pembahasan kegiatan penelitian dalam Tugas Akhir ini dapat diuraikan berdasarkan sistematika penulisan yang dibagi ke dalam beberapa bab, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan batasan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas dan mengkaji berbagai teori, rujukan (jurnal ilmiah), *reference* (acuan) dan laporan teknik yang terkait untuk mendukung kegiatan penelitian yang dilakukan dalam augas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian, pengumpulan dan kajian parameter-parameter geoteknik untuk keperluan analisis, tahapan kegiatan dilengkapi dengan bagan alir penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis *volume loss* dengan menggunakan metode elemen hingga menggunakan perangkat lunak program PLAXIS 2D

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan hasil analisis dan pembahasan yang dirangkum dan disajikan dalam kesimpulan dan saran-saran kegiatan penelitian dalam tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini menunjukkan sumber-sumber data yang disamakan dalam menyusun kegiatan penelitian dalam tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Lampiran adalah bagian untuk menyisipkan data atau gambar yang harus di lampirkan dalam kegiatan penelitian dalam tugas akhir ini.

itenas library