

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

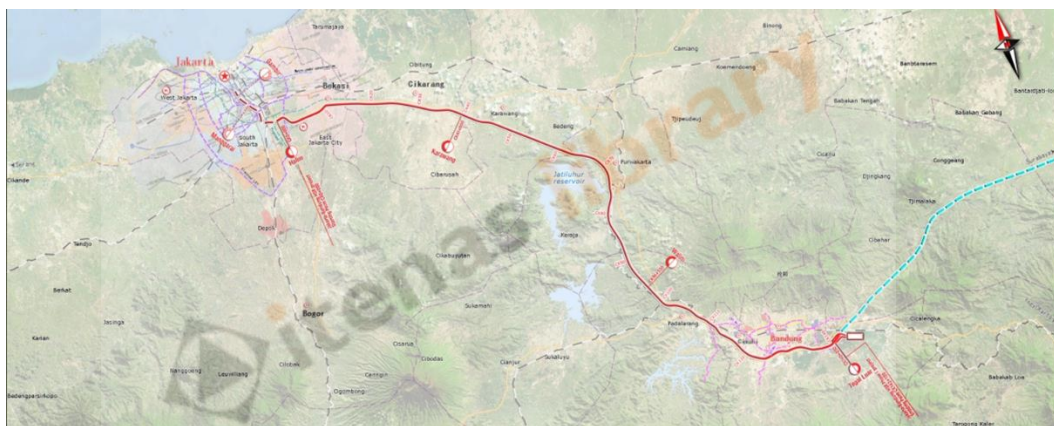
Pada era pemerintahan Presiden Joko Widodo, pembangunan infrastruktur merupakan hal yang menjadi fokus utama sebagai upaya mengejar ketertinggalan Indonesia di bidang infrastruktur dan juga alat untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Kota Bandung dan DKI Jakarta merupakan dua kota besar yang menjadi pusat dan berperan penting dalam perekonomian di Indonesia sehingga interaksi antara kedua kota ini sangatlah tinggi. Sarana dan prasarana yang dibangun diantara kedua kota inipun dibangun sebaik mungkin, dan proyek pembangunan infrastruktur yang sedang berlangsung pada saat ini adalah Proyek Kereta Cepat Indonesia-Cina (KCIC) yang akan menghubungkan antara Kota Bandung-Jakarta dengan moda transportasi baru.

Rute pekerjaan berawal dari stasiun Halim menuju ke arah selatan jalan, dan kemudian berlanjut menuju kawasan industri Karawang, pusat administrasi perencanaan kabupaten Walini, Padalarang, kemudian diarahkan secara paralel menuju kota Bandung, diakhiri menuju Gedebage yang merupakan jalur dari terminal dan memiliki panjang segmen 142,3 km seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**. Kereta api cepat Bandung-Jakarta direncanakan terdiri dari 13 jalur ganda untuk terowongan pada jalur utamanya, dengan panjang total sebesar 16,82 km, beberapa metode yang dilakukan dalam pekerjaan galian terowongan kereta cepat Bandung-Jakarta yaitu 1 terowongan dengan metode TBM (*Tunnel Boring Machine*) dan 12 terowongan sisanya menggunakan metode NATM (*New Austrian Tunneling Method*).

Metode NATM (*New Austrian Tunneling Method*) merupakan suatu sistem pembuatan terowongan yang menggunakan perkuatan *shotcrete* dan *rockbolt* sebelum terowongan di lining beton yang bertujuan untuk menggunakan massa batuan di sekitarnya untuk menstabilkan terowongan itu sendiri. Dalam proses

pengerjaannya terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan, antara lain adalah penggunaan lapisan tipis beton yang disebut dengan *shotcrete*, dimana lubang hasil galian terowongan diberi penyangga untuk mencegah lepasan “*loosening*” sehingga dapat memikul beban besar, dalam waktu relatif singkat, cukup kaku dan tidak runtuh. Selain itu pengaruh pemasangan tebal *lining* pada terowongan dapat memberikan dampak terhadap perilaku tanah yang terjadi di sekitar lubang galian terowongan.

Tugas akhir ini membahas mengenai pengaruh tebal *lining* dan *shotcrete* pada proyek konstruksi terowongan kereta cepat Bandung-Jakarta terhadap deformasi di permukaan dan *crown* terowongan.



Gambar 1.1 Rute pekerjaan KCIC Bandung-Jakarta

(Sumber : China Railway Design Corp, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pokok yang dianalisis pada penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh deformasi yang terjadi jika dikaitkan dengan ketebalan *lining* beton dan *shotcrete* pada terowongan. Meninjau dari uraian diatas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh ketebalan penyangga *lining* beton terhadap deformasi yang terjadi di permukaan
2. Bagaimana pengaruh ketebalan penyangga *lining* terhadap deformasi di *crown* terowongan?

3. Bagaimana pengaruh ketebalan *shotcrete* terhadap deformasi di permukaan?
4. Bagaimana pengaruh ketebalan *shotcrete* terhadap deformasi di *crown* terowongan?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pemodelan terowongan dengan menggunakan *software Plaxis 2D* dengan pendekatan elemen hingga.
2. Melakukan pemodelan *lining* beton dan *shotcrete* dengan mengikuti kontur serta kondisi tanah eksisting dari pekerjaan konstruksi *tunnel* no.4 yang terletak pada DK76-935 hingga DK78-250.
3. Data dan parameter tanah diperoleh berdasarkan hasil penyelidikan tanah yang telah dilakukan di sepanjang lokasi proyek konstruksi terowongan KCIC berupa pengujian SPT dan beberapa hasil uji laboratorium.
4. Melakukan analisis pengaruh ketebalan *lining* beton dan *shotcrete* terhadap deformasi di permukaan tanah terowongan.
5. Melakukan analisis pengaruh ketebalan *lining* beton dan *shotcrete* terhadap deformasi di permukaan *crown* terowongan.
6. Pemodelan geometri dilakukan dengan variasi *boundary* 6D, 8D, dan 10D.
7. Pemodelan dilakukan dengan variasi ketebalan *lining* beton 25 cm, 35 cm, 45 cm.
8. Pemodelan dilakukan dengan variasi ketebalan *shotcrete* 3 cm, 5 cm, 7 cm.
9. Kegempaan diperhitungkan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk meneliti dan mengetahui pengaruh dari ketebalan *lining* dan *shotcrete* terhadap penurunan di permukaan tanah dan pada *crown* terowongan menggunakan pemodelan *Plaxis 2D* yang berbasis elemen hingga. Sehingga didapatkan ketebalan yang paling *optimum* dan efisien.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terbagi dalam 5 (lima) bab, sesuai dengan pokok-pokok oembahasan yang perlu disampaikan. Bab-bab tersebut adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab pertama ini menjelaskan mengenai latar belakang dari proyek, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab kedua ini menjelaskan mengenai dasar-dasar teori sebagai pendukung penelitian Tugas Akhir ini.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ketiga ini membahas mengenai metode penelitian yang meliputi rencana kerja dan bagan alir serta prosedur dan tahapan mengenai pemodelan variasi menggunakan *software Plaxis*.

Bab 4 Analisis dan Pembahasan

Bab keempat ini membahas mengenai hasil pemodelan *Plaxis*, analisis data variasi pemodelan, dan pembahasannya.

Bab 5 Penutup

Bab kelima ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian