

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta) sebagai ibukota Indonesia yang berukuran 661,52 km², adalah kota dengan tingkat kesibukan yang tinggi. Sebagai kota yang padat penduduk, DKI Jakarta memiliki masalah yang rumit dalam urusan transportasi. Pola pembangunan hunian, perkantoran, dan lain sebagainya ke arah horizontal memberikan dampak yang buruk bagi kota Jakarta karena semakin sempitnya lahan penunjang pergerakan masyarakat antar penjuru kota.

Sebagai kota megapolitan yang terus tumbuh, masalah transportasi menjadi masalah yang tidak terelakkan. Pertumbuhan DKI Jakarta yang tidak terkendali ini juga telah menyebabkan habisnya persediaan lahan di DKI Jakarta, sehingga hal tersebut menjadi masalah yang sangat serius bagi sistem transportasi DKI Jakarta, karena dengan sangat sedikitnya lahan yang tersedia untuk menunjang pergerakan massa dalam sistem transportasi.

Sebagai salah satu bentuk nyata pemecahan masalah, pemerintah merencanakan suatu pola pergerakan transportasi umum dengan meningkatkan kualitas sarana dan prasarana. Meningkatkan suatu sistem transportasi umum yang mampu menanggulangi dan menjadi sistem transportasi massa yang dapat memfasilitasi pola pergerakan dan aktifitas masyarakat di wilayah DKI Jakarta. Atas dasar inilah, maka Pemda DKI Jakarta menyusun suatu Rencana Induk Transportasi bagi kota Jakarta, yaitu Pola

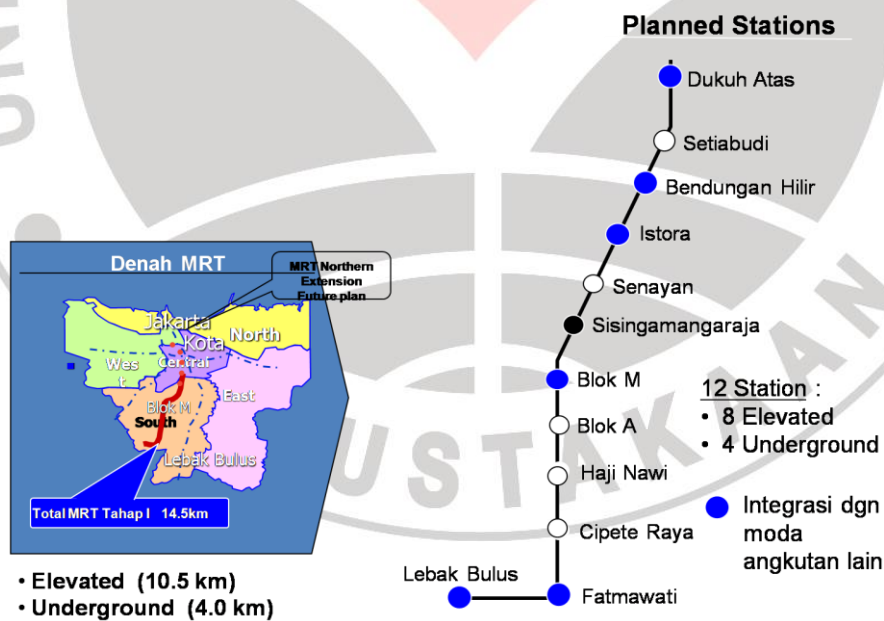
Ramadani, 2012

Analisis Stabilitas Dan Deformasi Tunnel Subway Ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas Menggunakan Plaxis 3d Tunnel

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Transportasi Makro yang menitikberatkan pada sistem angkutan umum yang lebih terorganisir, efisien dan efektif.

Salah satu transportasi makro itu adalah *Subway Train* yang merupakan salah satu solusi dalam pengembangan sistem transportasi makro yang pada Rencana Induk Transportasi akan dikembangkan untuk jalur transportasi Lebak Bulus - Dukuh Atas, yang dimana pada tahap perencanaannya akan berjarak lebih kurang 14,5 Km dengan rincian 10,5 Km untuk *tunnel* terbuka yaitu sepanjang ruas Lebak Bulus - Bendungan Hilir dan 4 Km untuk *tunnel* tertutup yaitu sepanjang ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas. Lokasi *Tunnel* tertutup untuk *subway* Bendungan Hilir – Dukuh Atas ini tertetak di dalam Kota Jakarta. Untuk lebih jelasnya mengenai lokasi *Subway train* dapat dilihat dari peta situasi diberikut ini .



Gambar 1.1 Lokasi Rencana *Subway*

Dalam suatu tahapan perencanaan *subway train* pada umumnya dan terowongan pada khususnya terdapat sebuah fase kegiatan yaitu fase analisis kestabilan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kestabilan tanah pada lokasi yang akan dibuat terowongan sehingga pada nantinya akan menjadi suatu masukan - masukan teknik yang dapat dijadikan acuan dalam kegiatan pembuatan terowongan tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Kondisi tanah yang lunak di sekitar lokasi rencana pembangunan *subway*,
2. Beban diatas permukaan tanah yang akan dibuat terowongan,
3. Metode pembuatan terowongan pada tanah lunak.

1.2.2 Perumusan Masalah

Sebagaimana dikemukakan oleh Rai Made Astawa Rai (1988), bahwa terowongan biasanya dibuat untuk menjamin kelancaran transportasi baik penumpang atau barang terhadap rintangan – rintangan yang ada. Jenis – jenis rintangan yang dimaksud adalah rintangan yang terjadi akibat kondisi alam sekitar seperti gunung, sungai, laut maupun manusia dapat dikatakan sebagai rintangan, karena manusia melakukan aktifitas dalam kegiatan hidupnya.

Menurut Paulus P Rahardjo (2004), Terowongan yang dibuat pada tanah lunak memiliki keuntungan tersendiri, karena definisi tanah lunak dalam hal ini adalah tanah yang dapat digali secara manual, sehingga memudahkan dalam proses penggalian. Akan tetapi tidak berarti tanpa resiko, tanah yang lunak memiliki rasio keruntuhan yang dapat dikatan lebih besar

Ramadani, 2012

Analisis Stabilitas Dan Deformasi Tunnel Subway Ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas Menggunakan Plaxis 3d Tunnel

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dari batuan. Dengan demikian kajian stabilitas dan deformasi terowongan pada tanah lunak merupakan salah satu tahapan penting dalam perencanaan terowongan pada tanah lunak.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah mengetahui stabilitas dan deformasi yang terjadi akibat pembuatan terowongan dimana pada tugas akhir ini terowongan akan dibuat pada tanah lunak di salah satu titik di kawasan Bendungan Hilir – Dukuh Atas dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis 3D Tunnel v1.2*.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas dan deformasi yang terjadi di area pembuatan terowongan baik yang dikarenakan oleh beban maupun yang disebabkan oleh proses penggalian. Sehingga diharapkan hasil yang diketahui akan menambah pemahaman mengenai keruntuhan atau pun hal lain yang akan terjadi akibat dari pembuatan terowongan pada tanah lunak, sehingga diharapkan dapat dijadikan sumbangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Teknik Sipil.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas maka peneliti memberikan pembatasan masalah yang akan diteliti. Adapun masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu:

1. Stabilitas dan deformasi *tunnel*
2. Metode konstruksi
3. Analisis tahapan konstruksi

Ramadani, 2012

Analisis Stabilitas Dan Deformasi Tunnel Subway Ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas Menggunakan Plaxis 3d Tunnel

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan pembahasan secara umum mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, lokasi dan situasi, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan pembahasan mengenai Terowongan, macam – macam terowongan, Terowongan pada tanah lunak, metode penggalian dan metode penggalian dengan menggunakan *Tunnel Boring Machine*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan pembahasan mengenai objek penelitian, lokasi penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data dan langkah – langkah pengerjaan dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis 3D Tunnel v1.2*.

BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN

Menguraikan pembahasan analisis stabilitas dan deformasi terowongan secara manual, pembahasan analisis stabilitas dan deformasi terowongan dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis 3D Tunnel v1.2*. pembahasan penggalian terowongan ruas Bendungan hilir – Dukuh atas dengan menggunakan *Tunnel Boring Machine (TBM)*.

BAB V PENUTUP

Menguraikan mengenai saran dan kesimpulan dari apa yang telah dianalisis.

Ramadani, 2012

Analisis Stabilitas Dan Deformasi Tunnel Subway Ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas Menggunakan Plaxis 3d Tunnel

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Ramadani, 2012

Analisis Stabilitas Dan Deformasi Tunnel Subway Ruas Bendungan Hilir – Dukuh Atas Menggunakan Plaxis 3d Tunnel

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu