

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan jalan tol dapat meningkatkan konektivitas antar kota sehingga dapat menunjang pertumbuhan ekonomi. Pembangunan Jalan Tol Trans Jawa yang nantinya akan membentang dari Merak sampai Banyuwangi menjadi salah satu prasarana strategis dalam pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa. Jalan Tol Trans Jawa ini tidak hanya menjadi jalur penghubung transportasi antar kota, tetapi diintegrasikan dengan kawasan strategis seperti pelabuhan, bandara, kawasan industri dan pariwisata.

Jalan Tol Semarang – Batang merupakan bagian dari rencana pembangunan tol Semarang – Pemalang yang memiliki panjang total 114 km yang juga termasuk Jalan Tol Trans Jawa. Pemerintah, melalui PT. Jasa Marga, melakukan pembangunan tol lintas provinsi ini.

Salah satu permasalahan dalam pembangunan jalan tol adalah di beberapa titik trase jalan tol, terdapat perpotongan dengan akses jalan yang sudah ada. Pada titik tersebut perlu dibangun prasarana pendukung seperti *overpass* agar akses jalan dapat kembali terhubung.

Salah satu pembangunan *overpass* di ruas tol ini adalah *Overpass* Rejosari yang terletak pada STA 427 – 400. *Overpass* ini dibangun melintasi *main road* sepanjang 86 m dengan konstruksi jembatan menggunakan PCI girder dan 2 buah pilar. Sama hal nya dengan pembangunan jembatan, pembangunan *overpass* juga membutuhkan abutment untuk menopang strukturnya. Abutment merupakan struktur bawah jembatan yang terletak pada pangkal jembatan dan berfungsi sebagai pondasi dangkal. Apabila daya dukung tanah dibawah abutment tidak dapat memenuhi, maka daya dukungnya harus ditambah dengan pondasi dalam. Selain itu, hal lain yang harus diperhatikan adalah kontur di sekitarnya. *Overpass* mempunyai elevasi diatas *main road* sehingga dibutuhkan urugan pada oprit

*overpass* agar elevasi tanah dasar dapat sesuai dengan elevasi pelat lantai *overpass* yang direncanakan.

Timbunan oprit harus direncanakan agar kuat dan stabil terhadap longsor. *Geotextile* sering digunakan untuk mengatasi permasalahan pada lereng oprit dengan meningkatkan daya dukung tanah timbunan sehingga tanah menjadi lebih stabil. Selain itu, timbunan oprit juga memberikan gaya lateral aktif pada abutment, sehingga diperlukan pula perencanaan kestabilan abutment tersebut. Gaya lateral aktif tersebut harus diberikan gaya lateral pasif dengan arah yang berlawanan agar konstruksi abutment menjadi stabil. Contohnya dengan memberikan timbunan di depan abutment, pengangkuran atau memposisikan pondasi dalam sedikit miring untuk melawan gaya aktif tersebut.

Tugas akhir ini akan membahas bagaimana pengaruh penggunaan *geotextile* pada oprit *overpass* terhadap gaya lateral yang diterima oleh abutment. Penggunaan *geotextile* pada lereng dapat membuat tanah lebih stabil, pada kasus ini *geotextile* diaplikasikan pada timbunan oprit di belakang abutment. Penggunaan *geotextile* tersebut diharapkan dapat membuat tanah timbunan oprit di belakang abutment lebih stabil sehingga dapat mengurangi besarnya gaya lateral aktif yang harus ditahan struktur abutment. Selain itu, kestabilan abutment juga ditinjau untuk mengetahui nilai faktor keamanan yang dapat dihasilkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka terdapat beberapa masalah yang akan diselesaikan pada tugas akhir antara lain:

1. Berapa besar tegangan lateral aktif dari timbunan oprit yang dihasilkan.
2. Berapa besar penurunan tegangan lateral aktif dari timbunan oprit yang dihasilkan setelah diberi perkuatan *geotextile*.
3. Berapa nilai faktor keamanan stabilitas global yang dihasilkan.

### 1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka ruang lingkup yang digunakan dalam penulisan Tugas akhir ini antara lain :

1. Lokasi yang diteliti adalah *Overpass* Rejosari Tol Semarang Batang STA 427 – 400.
2. Data tanah yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari proyek pembangunan Tol Semarang Batang di STA 427 – 400.
3. Evaluasi stabilitas abutment menggunakan *software* PLAXIS 2D.
4. *Geotextile* yang dimodelkan menggunakan *geotextile woven* yang diproduksi PT. Teknindo Geosistem Unggul dengan Tensile Strength 52 kN/m.
5. Analisis yang dilakukan pada kondisi *sort term*, tidak memperhitungkan penurunan konsolidasi.
6. Tidak membahas perhitungan struktur atas jembatan. Tidak membahas drainase jalan.
7. Tidak membahas metode pelaksanaan.
8. Tidak menghitung pilar jembatan
9. Tidak membahas rencana anggaran biaya.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *geotextile* sebagai perkuatan tanah dibelakang abutment terhadap nilai tekanan tanah aktif yang dihasilkan timbunan oprit dan nilai FK yang dihasilkan.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang analisis berbagai teori dan hasil penelitian yang relevan dengan masalah yang akan diteliti.

#### BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metodologi yang digunakan dalam tugas akhir. Metodologi tersebut disajikan berupa bagan alir dan diuraikan secara rinci setiap tahapan yang digunakan.

#### BAB VI ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi analisis dan pembahasan yang memuat tentang perencanaan perkuatan *geotextile* pada timbunan oprit di belakang abutment dan stabilitas abutment menggunakan Plaxis 2D berbasis elemen hingga..

#### BAB VII PENUTUP

Berisi tentang hasil analisis dan pembahasan yang dirangkum dan disajikan dalam penelitian tugas akhir ini.

