

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara terluas dengan luas wilayah 1.904.569 km² serta memiliki penduduk terbanyak ke – 4 didunia dengan penduduk mencapai 278.696.200 jiwa pada tahun 2023. Negara Indonesia terdiri dari 38 provinsi dan 514 kabupaten dan kota. Keadaan demografi seperti ini tentu saja tidak lepas dari berbagai kegiatan ekonomi, sosial budaya, wisata, dan lain sebagainya. Keadaan ini tentu saja diperlukannya distribusi barang dan jasa atau pergi dari satu daerah ke daerah lainnya dengan cepat agar roda ekonomi dapat berjalan dengan lancar. Jalan tol atau jalan bebas hambatan adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaanya wajib membayar. Jalan tol merupakan jalan alternatif lintas jalan umum yang dibangun dengan maksud mempercepat jaringan jalan yang lebih terpadu.

Pembangunan jalan tol saat ini tentu menjadi solusi untuk mempercepat mobilisasi perpindahan dari satu daerah ke daerah lainnya. Indonesia dengan iklim tropis yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, curah hujan yang tinggi dan temperature suhu yang cukup tinggi berdampak pada kestabilan struktur tanah yang ada misalnya pada lereng timbunan. Iklim menjadi faktor yang sering menjadi penyebab terjadinya longsoran, hal ini dapat mengurangi kuat geser dan daya dukung pada tanah. Umumnya untuk mengantisipasi longsoran ada beberapa jenis perkuatan tanah yang digunakan di Indonesia salah satunya yaitu geotekstil karena mempunyai umur rencana yang cukup lama, memiliki kuat tarik yang tinggi dan memiliki beberapa fungsi sebagai separator, stabilisasi, filter, proteksi, dan perkuatan. Geotekstil sendiri terbagi menjadi dua jenis yaitu geotekstil woven dan non woven. Umumnya dalam stabilisasi tanah, geotekstil woven sering digunakan karena mampu meningkatkan kekuatan tarik tanah yang tinggi dibandingkan dengan non woven.

Jalan tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulonprogo pembangunannya memiliki peranan yang sangat penting guna meningkatkan konektivitas dan mengurangi kemacetan di Provinsi Jawa Tengah dan DI Yogyakarta. Lokasi pekerjaan yang akan ditinjau bertempat pada seksi 1 paket 1.2 Klaten – Purwomartani (STA 24+475). Kondisi tanah eksisting di lokasi pekerjaan terdapat tanah lunak karena terjadinya rembesan air yang berlebihan didaerah pekerjaan sehingga berpengaruh terhadap stabilitas timbunan, hal ini mendorong agar memanfaatkan lahan yang ada sebaik mungkin. Masalah yang terjadi tentu saja diperlukannya perkuatan agar konstruksi timbunan tidak terjadi longsoran.

Geotekstil woven menjadi solusi dalam menambah stabilitas tanah timbunan yang disebabkan kurangnya daya dukung tanah akibat rembesan air yang berlebih. Analisis sangat diperlukan dalam pekerjaan jalan, karena tanah timbunan mempunyai stabilitas terhadap kelongsoran dan mampu menopang beban lalu lintas yang disalurkan oleh perkerasan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian dengan studi kasus proyek pembangunan jalan tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulonprogo Seksi 1 Paket 1.2. Penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS STABILITAS TIMBUNAN TANAH MENGGUNAKAN PERKUATAN GEOTEKSTIL PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA KULONPROGO PADA STA 24 + 475”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas sebelumnya, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana stabilitas timbunan terhadap nilai faktor keamanan (SF) sebelum menggunakan perkuatan tambahan geotekstil.
2. Bagaimana pengaruh variasi panjang geotekstil 10m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan.
3. Bagaimana pengaruh variasi panjang geotekstil 15m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan.
4. Bagaimana pengaruh variasi panjang geotekstil 20m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusab masalah yang telah dijelaskan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai faktor keamanan (SF) timbunan sebelum menggunakan perkuatan tambahan geotekstil.
2. Mengetahui pengaruh variasi panjang geotekstil 10m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan setelah menggunakan perkuatan geotekstil.
3. Mengetahui pengaruh variasi panjang geotekstil 15m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan setelah menggunakan perkuatan geotekstil.
4. Mengetahui pengaruh variasi panjang geotekstil 20m dengan jarak vertikal 0,3m dan 0,6m dalam menambah faktor keamanan lereng timbunan setelah menggunakan perkuatan geotekstil.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang telah dibuat ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bisa diperoleh sebagai berikut :

1. Menambah wawasan pengetahuan tentang stabilitas timbunan dengan perkuatan geotekstil.
2. Memberikan pengetahuan dalam pengoperasian program *Geostudio* 2018 R2.
3. Memberikan alternatif desain dalam mencari nilai paling efektif dengan menggunakan variasi panjang dan jarak vertikal geotekstil untuk peneliti dengan kasus yang sama.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan sesuai sistematis dan tidak terjadi pembahasan secara meluas, maka perlunya diberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Studi kasus penelitian ini mengambil lokasi pada pekerjaan jalan tol Solo - Yogyakarta – NYIA Kulonprogo seksi 1 paket 1.2 di STA 24+475.
2. Tidak menghitung tebal perkerasan.
3. Penelitian ini akan fokus pada analisis stabilitas timbunan terhadap nilai faktor keamanan dengan menggunakan geotekstil sebagai perkuatan, tanpa mempertimbangkan aspek lain dari konstruksi jalan tol, seperti aspek desain geometri jalan.
4. Penelitian ini menggunakan jenis geotekstil woven tertentu dengan spesifikasi tertentu.
5. Sumber data didapatkan dari data lapangan dan data laboratorium dari PT.Adhi Karya Persada.
6. Data tanah timbunan menggunakan data penelitian terdahulu, dimana menggunakan data tanah yang berada didekat lokasi *quarry* tanah timbunan itu diambil yaitu berada dalam satu kecamatan yang diambil dari salah satu tugas akhir.
7. Penelitian ini menggunakan program software *Geostudio Slope/W*.
8. Penelitian ini tidak menghitung segi biaya, mutu, dan waktu.