

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan bebas hambatan merupakan sebuah alternatif ketika transportasi darat mulai mengalami peningkatan dalam jumlah kendaraan. Jumlah kendaraan yang semakin meningkat setiap tahunnya memberikan dampak kemacetan bagi arus lalu lintas. Dalam upaya mengurangi kemacetan, maka pembuatan jalan bebas hambatan merupakan solusi jangka panjang yang bisa dilakukan. Selain mengurangi dampak kemacetan, jarak tempuh dari satu tempat ke tempat lainnya menjadi semakin singkat.

Topografi wilayah dengan lereng dan bukit wajar dijumpai di Indonesia. Dalam membangun jalan bebas hambatan, trase yang melewati lereng tidak dapat dihindari. Untuk kenyamanan pengendara saat melintasi jalan, maka trase dibuat sedemikian rupa supaya tidak terlalu menanjak, tidak terlalu menurun, dan juga tidak terlalu banyak belokan yang curam.

Kota Caruban merupakan salah satu akses antara Kabupaten Ngawi dan Kertosono. Ruas jalan sempit dan juga melewati hutan lindung menjadi penghambat arus lalu lintas ketika kendaraan melampaui batas. Pembukaan jalan tol menjadi hal yang berpengaruh penting dalam meningkatkan sarana dan prasarana untuk memudahkan mobilitas dari kedua kabupaten.

Pada Trase jalan Tol Ngawi – Kertosono, khususnya ruas Ngawi – Caruban Seksi 3.1 sepanjang $\pm 21,06$ Km melewati daerah persawahan/pertanian, perbukitan, perkebunan, dan perhutani. Untuk trase jalan Ngawi - Caruban khususnya pada Sta. 128+850 hingga Sta. 139+760 terletak pada daerah perbukitan lereng yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan pemotongan lereng supaya mencapai elevasi rencana jalan. Secara geoteknik, tanah yang ada di daerah tersebut adalah jenis tanah berbutir halus pada bagian atas dan pada lapisan bawah berupa tanah pasir. Jenis tanah pasir yang berada pada daerah ini akan digunakan sebagai bahan timbunan untuk badan jalan di bagian jalan lain.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, ada pekerjaan galian tanah sedalam $\pm 15\text{m}$ pada perbukitan lereng, sehingga perlu dilakukan rekayasa geoteknik yang bisa menahan kelongsoran pada lereng setelah pemotongan nantinya. Peneliti bermaksud untuk menganalisis kestabilan lereng pada Sta. 128+850 dengan berbagai variasi model lereng dan beban menggunakan program Plaxis versi 8.2. Penegakkan sudut lereng dalam variasi model lereng pada tugas akhir ini dimaksudkan untuk pemanfaatan lahan pada bagian atas lereng atau pelebaran jalan pada kaki lereng.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana nilai aman lereng asli dengan menggunakan program Plaxis versi 8.2 dengan dan tanpa beban gempa?
2. Bagaimana nilai aman lereng dengan geometri baru tanah asli dan tanah timbunan tanpa diperkuat geotekstil menggunakan program Plaxis versi 8.2 dengan dan tanpa beban gempa?
3. Bagaimana nilai aman lereng dengan geometri baru tanah asli dan tanah timbunan yang diperkuat geotekstil dengan dan tanpa beban gempa menggunakan program Plaxis versi 8.2?
4. Bagaimana perbandingan angka aman antara lereng asli, lereng dengan geometri baru tanah asli, lereng dengan geometri baru tanah timbunan tanpa diperkuat geotekstil dan lereng dengan geometri baru tanah timbunan yang diperkuat geotekstil?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan diatas, maka tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui nilai aman lereng asli dengan menggunakan program Plaxis versi 8.2 dengan dan tanpa beban gempa.

2. Mengetahui nilai aman lereng dengan geometri baru tanah asli dan tanah timbunan tanpa diperkuat geotekstil menggunakan program Plaxis versi 8.2 dengan dan tanpa beban gempa.
3. Mengetahui nilai aman lereng dengan geometri baru tanah timbunan yang diperkuat geotekstil dengan dan tanpa beban gempa menggunakan program Plaxis versi 8.2.
4. Membandingkan angka aman antara lereng asli, lereng dengan geometri baru tanah asli, lereng dengan geometri baru tanah timbunan tanpa diperkuat geotekstil dan lereng dengan geometri baru tanah timbunan yang diperkuat geotekstil.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dari tugas akhir ini bertujuan agar penelitian yang dibahas dapat terfokus. Hal-hal yang penting yang perlu dibatasi adalah sebagai berikut ini.

1. Lokasi studi kasus pada proyek jalan Tol Ngawi – Kertosono, khususnya Sta. 128+850.
2. Analisis stabilitas lereng dihitung dengan menggunakan program Plaxis versi 8.2.
3. Dalam tugas akhir ini setiap variasi pemodelan lereng tidak dimaksudkan untuk pekerjaan lapangan, melainkan untuk tujuan kajian penelitian.
4. Geotekstil yang digunakan adalah geotekstil *woven* HRX 300 produksi PT. Tetrasa Geosinindo.
5. Tegangan dan regangan yang terjadi pada geotekstil tidak dianalisis.
6. Data tanah digunakan dari hasil uji di laboratorium dan di lapangan.
7. Beban di atas lereng dianggap tidak ada.
8. Untuk pekerjaan drainase tidak dianalisis.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil yang diperoleh nanti diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai stabilitas lereng dengan menggunakan program Plaxis versi 8.2.

2. Menambah pengetahuan bagi pembaca tentang perkuatan geotekstil.
3. Dapat dipakai sebagai acuan dalam perencanaan di lapangan yang memiliki tipikal kemiripan dengan lereng Sta. 128+850, proyek Jalan Tol Ngawi – Kertosono.

1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan penulis mengambil lokasi di proyek jalan tol Ngawi-Kertosono Sta. 128+850. Kondisi di lapangan serta pemodelan penampang melintang lereng dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Map, 2019)



Gambar 1.2 Kondisi di Lapangan
(Sumber: Google Map, 2019)