

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan mulai berkembangnya perekonomian Indonesia, pembangunan mulai giat dilaksanakan lagi. Pembangunan tidak lagi hanya dalam bentuk bangunan rumah tinggal saja ataupun bangunan tingkat tinggi tetapi sudah merambah kepada pembangunan konstruksi jalan.

Dan pembangunan konstruksi jalan tidak hanya terdapat di kota-kota besar tetapi sudah merambah ke daerah-daerah. Meskipun daerah-daerah tersebut memiliki jenis-jenis dan parameter tanah yang berbeda-beda. Tetapi kebanyakan di daerah-daerah memiliki tanah yang bersifat lunak.

Pembangunan konstruksi jalan diatas tanah lunak pada umumnya menghadapi masalah antara lain, daya dukung tanah yang sangat rendah, dimana tanah dasar tidak dapat mendukung beban timbunan/embankment jalan ditambah beban lalu lintas sesuai rencana, penurunan tanah dasar relatif sangat besar. Bila tanpa perbaikan tanah, penurunan tanah berlangsung sangat lambat sehingga lambat laun akan terjadi penurunan diferensial (*differential settlement*) yang sangat nyata. Karena beda penurunan ini, maka perkerasan jalan lebih cepat rusak daripada umur rencananya. Untuk mengatasi akan rendahnya daya dukung tanah dasar dapat digunakan cara mengganti tanah dasar dengan tanah yang memiliki daya dukung yang tinggi, tetapi hal ini dari segi ekonomis tidak menguntungkan karena tebal tanah lunak rata-rata 3-5 meter dan selain itu di daerah-daerah biasanya material timbunan pengganti tanah dasar yang baik tidak ada dan harus mencari di luar propinsi.

Cara lain yang selama ini dipakai di daerah-daerah pada pembuatan jalan adalah pemakaian kanoppel atau gelar kayu sebagai perkuatan tanah dasar pada pembuatan jalan diatas tanah lunak. Banyaknya pembangunan jalan yang selama ini dikerjakan dengan memakai kannoppel tidak lepas dari pertimbangan ekonomis

mengingat fungsi jalan raya selalu berkaitan dengan dimensi panjang yang melibatkan bahan perkerasan dengan jumlah yang cukup banyak.

Adanya alternatif lain untuk meningkatkan kekuatan tanah dasar yaitu dengan pemakaian geotekstil dapat memberikan pertimbangan lain secara ekonomis dan struktur. Geotekstil merupakan suatu bahan geosintetik yang berupa lembaran serat sintesis tenunan dan tambahan bahan anti ultraviolet. Geotekstil ini mempunyai berat sendiri yang relatif ringan dan dapat diabaikan, akan tetapi mempunyai kekuatan tarik yang cukup besar untuk menerima beban di atasnya. Keunikan utama geotekstil adalah konsistensi kualitas sebagai produk industri permanen dan sangat kompetitif dalam harganya, namun relatif mudah dan murah penerapannya untuk perkuatan tanah dasar, serta hasil akhir yang memiliki kelebihan antara lain : Menjaga penurunan tanah dasar yang lebih seragam, meningkatkan kekuatan tanah dasar dan memperpanjang umur sistem, mengurangi ketebalan agregat yang dibutuhkan untuk menstabilkan tanah dasar.

Pemakaian geotekstil ini diharapkan akan memberikan keuntungan antara lain : memberikan lantai kerja bagi kendaraan konstruksi untuk pelaksanaan penimbunan selanjutnya, mencegah kontaminasi dan kehilangan material timbunan, mengurangi volume material timbunan dan biaya.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Korelasi antara nilai tegangan tarik geotekstil yang didapat dari metode limit equilibrium dengan nilai kohesi tanah dasar.
2. Korelasi antara nilai tegangan tarik geotekstil yang didapat dari metode limit equilibrium dengan beban timbunan.

1.3 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Konstruksi jalan dibangun diatas tanah lunak dengan tinggi lapisan 4,5 m, $\gamma = 14,5 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 0^\circ$ dan dengan nilai c yang berbeda-beda pada setiap kasusnya yaitu, $c = 5 \text{ kN/m}^2$; $c = 7 \text{ kN/m}^2$; $c = 10 \text{ kN/m}^2$
2. Menggunakan geotekstil sebagai perkuatan dan separator
3. Menggunakan geotekstil woven dan geotekstil nonwoven
4. Metoda yang digunakan adalah *limit equilibrium desain*
5. Meninjau tiga modus stabilitas yaitu stabilitas internal, stabilitas eksternal, stabilitas keseluruhan(*overall*).
6. Tinggi Timbunan 3,5 m dengan $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$, $c = 18 \text{ kN/m}^2$, $\phi = 19^\circ$, dengan kemiringan 1 : 2
7. Beban timbunan yang digunakan 2 kN/m^2 , 5 kN/m^2 , 7 kN/m^2
8. Pada timbunan digunakan 4 lapis geotekstil dimana tiap lapisnya timbunan dibuat setiap 0,5 m.
9. Faktor Keamanan yang digunakan yaitu $FS = 1,5$, $FS= 2,0$ dan $FS = 3,0$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari empat bab, yaitu Pendahuluan, Tinjauan Literatur, Studi kasus dan Pembahasan, dan Kesimpulan dan Saran.

BAB 1 PENDAHULUAN, terdiri dari Latar Belakang, Tujuan Penulisan, Ruang Lingkup Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR, terdiri dari Perilaku geotekstil, Jenis-jenis geotekstil, Fungsi-fungsi geotekstil, Mekanisme pemasangan geotekstil, Penjelasan jalan tanpa perkerasan (*unpaved roads*), Metoda *limit equilibrium design*, dan Stabilitas Internal, eksternal dan keseluruhan konstruksi (*Overall*).

BAB 3 STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN, terdiri dari Data tanah dasar, Data tanah timbunan, Studi kasus dengan perkuatan geotekstil dan Hasil dari studi kasus .

BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN, terdiri dari Kesimpulan, dan Saran.