

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah adalah bagian yang sangat penting dalam sebuah konstruksi, hampir semua pekerjaan teknik sipil tidak dapat dipisahkan dari peranan tanah. *Subgrade* atau yang biasa disebut sebagai tanah dasar adalah lapisan tanah yang berfungsi sebagai tempat perletakan lapis perkerasan dan mendukung konstruksi perkerasan jalan di atasnya. Tanah mempunyai daya dukung tersendiri. Daya dukung tanah tersebut adalah kemampuan tanah untuk menahan tekanan atau beban bangunan yang ada pada tanah tersebut dengan aman tanpa menimbulkan keruntuhan geser dan penurunan berlebihan.

Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Bangkinang Pangkalan terdapat beberapa STA yang membutuhkan tinggi tanah timbunan mencapai kurang lebih 10 m. Karena di lokasi tersebut berada pada daerah dengan selisih elevasi yang besar sehingga memerlukan timbunan yang tinggi dan timbunan ini disebut sebagai timbunan khusus. Karena kondisi daya dukung tanah yang memerlukan timbunan yang tinggi, maka harus dilakukan perkuatan (stabilisasi) guna meningkatkan daya dukung dan kekuatan dari tanah tersebut sehingga meminimalisir terjadinya kelongsoran pada tanah timbunan.

Kurangnya daya dukung tanah dasar pada lokasi tersebut menimbulkan dua permasalahan yang pertama akibat tinggi timbunan yang mencapai 10 m itu akan menyebabkan terjadinya kelongsoran dan ambruk nya daya dukung tanah dasar. Pada lokasi studi kasus tepatnya di STA 1+035 IC ini perkuatan yang digunakan adalah menggunakan perkuatan *geotextile* woven dan penggantian tanah dasar untuk meminimalisir terjadinya kelongsoran.

Pada penelitian ini penulis mencoba menggunakan perkuatan *geotextile* saja guna untuk mengatasi atau meminimalisir terjadinya kelongsoran karena *geotextile* ini merupakan salah satu material yang biasa digunakan dalam bidang

geoteknik. *Geotextile* yang digunakan adalah *geotextile* woven yang mana jenis *geotextile* ini mempunyai kekuatan tarik yang cukup tinggi dibanding *geotextile* non woven yang membuatnya mampu mengatasi perbaikan tanah.



Gambar 1. 1 Perkuatan *Geotextile*

Sumber : [https:// www.mitraventuresgroup.com/mhl/geotextile/](https://www.mitraventuresgroup.com/mhl/geotextile/)

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah dikhawatirkan terjadinya kelongsoran dimasa yang akan datang jika tidak adanya perkuatan, dijabarkan sebagai berikut :

1. Berapa besar faktor keamanan (SF) yang terjadi tanpa adanya perkuatan?
2. Berapa tinggi timbunan maksimum yang bisa dilakukan tanpa adanya perkuatan?
3. Berapa jumlah lapisan *geotextile* yang dibutuhkan timbunan khusus tersebut?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan SF (*Safety Factor*) yang terjadi di lapangan pada timbunan tanpa perkuatan.
2. Menentukan tinggi timbunan maksimum yang dapat dilakukan tanpa adanya perkuatan.
3. Menentukan jumlah lapisan *geotextile* yang aman pada timbunan khusus tersebut.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode perhitungan manual yang digunakan dalam menghitung stabilitas tanah timbunan adalah metode Bishop dan divalidasi dengan program XSTABLE
2. Data yang digunakan adalah data tanah dasar STA 1+035 Interchange pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Bangkinang – Pangkalan.
3. Jenis perkuatan yang diteliti adalah perkuatan timbunan tanah dengan menggunakan *Geotextile*
4. *Geotextile* yang digunakan adalah Woven Mirafi PET 100 – 50 dan 200 – 50 yang mempunyai Tensile Strength ( $T_{ult}$ ) sebesar 104 kN/m untuk tipe 100 – 50 dan 217 kN/m untuk tipe 200 – 50.
5. Untuk menghitung *slope stability* timbunan menggunakan alat bantu program Xstable.
6. Dimensi tanah timbunan yang didesain mengikuti gambar yang dilaksanakan di lapangan
7. MAT yang digunakan berdasarkan wawancara yaitu 1 m diatas tanah dasar.
8. Tidak menghitung pemampatan
9. Tidak menghitung RAB

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai penerapan ilmu yang telah didapat dan diperoleh selama perkuliahan.
2. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi alternatif untuk pemakaian jenis perkuatan *geotextile* untuk timbunan yang tinggi.
3. Referensi bagi mahasiswa/i lainnya untuk memperdalam ilmu tentang perbaikan tanah timbunan.