

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Transportasi jalan raya (*Highway Transport*) sangat berperan penting dalam perkembangan suatu daerah karena di zaman modern ini, transportasi jalan raya sangat dibutuhkan sebagai salah satu penghubung antara satu daerah dengan daerah lainnya, bahkan kemajuan dan perkembangan suatu daerah dipengaruhi oleh sistem transportasinya. Namun, permasalahan yang paling utama pada suatu bangunan jalan yang dilalui oleh beban-beban berat adalah kecilnya nilai *California Bearing Ratio* (CBR) atau daya dukung tanah dasar (*Subgrade*), sehingga apabila dibangun suatu Kontruksi jalan di atasnya, maka jalan tersebut akan mudah mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi berupa retak-retaknya aspal jalan atau penurunan badan jalan secara tidak merata dikarenakan beban-beban yang bekerja di atas jalan secara terus menerus. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan kerusakan jalan adalah kontruksi jalan tersebut dibangun di atas tanah lunak. Tanah lunak umumnya memiliki kuat geser dan permeabilitas yang rendah, maka untuk menghindari penurunan yang besar dan ketidakstabilan timbunan yang terjadi diperlukan suatu metode perbaikan tanah untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Dewasa ini, telah tersedia berbagai macam teknik perbaikan tanah. Pemilihan perbaikan tanah umumnya dilakukan berdasarkan formasi geologi dari lapisan tanah, biaya dan ketersediaan pengalaman. Seiring dengan kemajuan teknologi yang ada pada saat ini, telah ditemukan suatu lapisan sintesis yang mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap proses pelapukan yang diletakkan di atas tanah dasar (*Subgrade*) sebelum dilakukan penimbunan tanah untuk badan jalan. Salah satu jenis lapisan sintesis tersebut merupakan *Geotextile*. Selain berfungsi sebagai perkuatan, *Geotextile* juga berfungsi sebagai pemisah atau separasi (*separator*) yaitu untuk mencegah naiknya butiran halus dari tanah dasar ke dalam agregat batu pecah lapis pondasi (*base-course*) maupun timbunan tanah pilihan. Naiknya butiran halus terjadi akibat adanya aksi pemompaan yang disebabkan oleh gerakan lendutan atau gerakan vertikal karena beban lalu lintas yang bekerja di atas struktur jalan yang biasa disebut dengan istilah *Pumping*.

Pada tugas akhir ini, penulis akan menganalisa perkuatan timbunan pada Proyek Jalan D.I Jragung Demak menggunakan *Geotextile*. Kemudian menganalisa perbandingan tebal lapisan perkerasan dengan atau tidak menggunakan Geosintetik jenis Geogrid. Geogrid merupakan lembaran berongga segi empat yang terbuat dari bahan *polyester* (PET) yang memiliki kuat Tarik yang tinggi. Keuntungan menggunakan geogrid pada perkuatan lapisan perkerasan jalan adalah dapat menghemat waktu, bahan dan biaya pemasangan dibandingkan dengan metode konvensional seperti beton bertulang. Selain itu bahan yang digunakan telah teruji dan tahan akan sobekan, jamur, mikroorganisme dan bahan kimia lainnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana menganalisis perbandingan tebal perkerasan jalan baik dengan menggunakan Geogrid ataupun tidak menggunakan Geogrid.
2. Bagaimana menganalisis permodelan timbunan tanah Jalan D.I Jragung Demak menggunakan Program Plaxis 8.6.
3. Bagaimana menganalisis hasil penurunan timbunan tanah yang menggunakan *Geotextile* dan tidak menggunakan *Geotextile* di D.I Jragung Demak.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Data tanah yang digunakan berupa data Borlog yang diambil sampelnya di D.I Jragung Demak dengan kedalaman tanah lunak 20 meter.
2. Penggunaan Geogrid hanya digunakan pada lapisan *Subbase* (Lapis Pondasi Bawah pada Peralasan Jalan) untuk mereduksi Tebal *Subbase*.
3. Analisa stabilitas timbunan menggunakan *Geotextile* yang dilakukan dengan permodelan Plaxis versi 8.6.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan tebal perkerasan jalan yang menggunakan Geogrid dan yang tidak menggunakan Geogrid.
2. Menganalisis Stabilitas dan Penurunan pada timbunan yang menggunakan *Geotextile* dan timbunan yang tidak menggunakan *Geotextile* dengan menggunakan program Plaxis 8.6.
3. Mengetahui perbandingan hasil analisis antara timbunan yang tidak menggunakan *Geotextile* dan timbunan yang menggunakan *Geotextile* dengan menggunakan program Plaxis 8.6.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN**  
Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.
- BAB II : STUDI PUSTAKA**  
Bab ini menguraikan mengenai penjelasan karakteristik pada tanah secara umum, karakteristik pada tanah lunak, parameter tanah, *Geotextile*, Geogrid, uraian perkerasan jalan serta tahapan permodelan Plaxis.
- BAB III: METODOLOGI PENULISAN**  
Bab ini menguraikan mengenai tentang penjelasan jenis penelitian yang dilakukan serta menganalisis penurunan tanah, jenis data, sumber data, teknik pengumpulan data, dan diagram alur analisis.
- BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN**  
Bab ini menguraikan mengenai perencanaan tebal perkerasan jalan dan langkah-langkah pemodelan pada Plaxis v.8.6. mulai dari tahap input, proses, dan output. Perhitungan besarnya penurunan tanah, tekanan air berpori, tegangan efektif rata-rata dan angka keamanan pada struktur pembangunan jalan di D.I. Jragung Demak.

**BAB V: PENUTUP**

Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis yang telah dilakukan serta memberikan saran mengenai analisis.

