

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

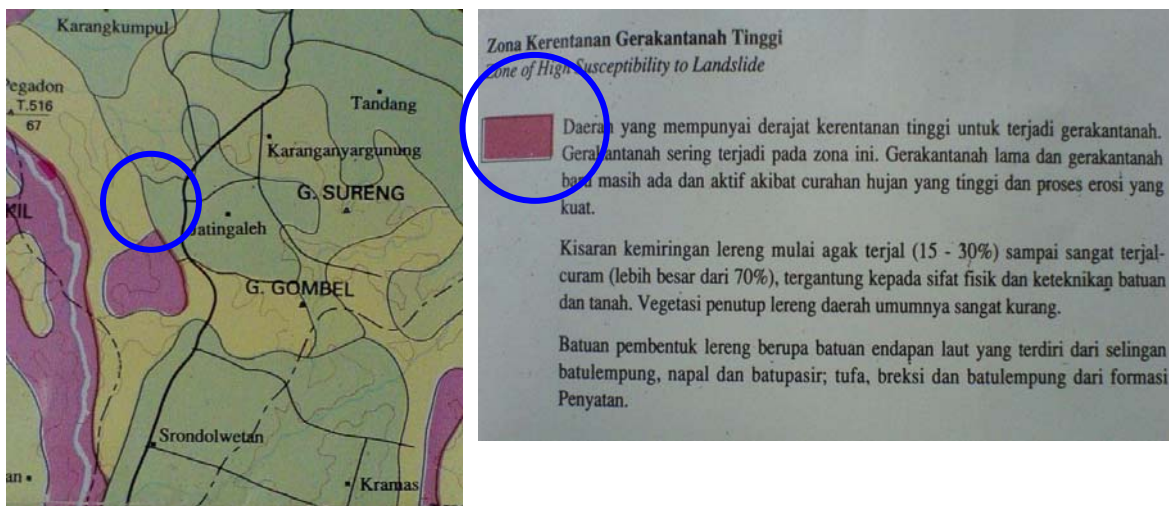
### **1. 1. LATAR BELAKANG MASALAH**

Bendan merupakan daerah perbukitan yang terletak di daerah Semarang Utara Propinsi Jawa Tengah arteri Tol Jatingaleh – Krpyak seksi A menurut Peta Geologi Lembar Magelang-Semarang (RE. Thaden, Peta Geologi Lembar Magelang-Semarang) termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan Tanah Tinggi. Seiring dengan pembangunan ruas jalan Bendan telah lama dijadikan tempat penimbunan tanah. Penimbunan tanah urug yang serampangan dapat berakibat pergerakan tanah.

Menurut Direktorat Geologi Tata Lingkungan Ditjen Pertambangan Umum Deptamben, jenis pergerakan tanah di Indonesia dapat dibagi menjadi empat jenis pergerakan tanah. Jenis pertama, aliran tanah. Pergerakan tanah jenis ini pada umumnya berlangsung cepat dan serentak. Jenis kedua, tanah longsor. Gerakan tanah ini terjadi secara lamban dengan gerakan memutar, hingga membentuk seperti tapal kuda. Jenis-jenis longsor antara lain retakan, rekahan, dan belahan. Jenis gerakan tanah lain adalah runtuh. Gerakan tanah seperti ini pada umumnya berlangsung cepat. Biasanya terjadi pada dinding batu yang tegak atau hampir tegak. Jenis terakhir adalah amblesan. Gerakan tanah seperti ini bisa terjadi secara cepat atau lambat. Itu bisa karena penambangan bawah tanah, eksploitasi air tanah yang berlebihan, dan proses erosi di daerah batu gamping. Sebuah contoh yang sering terjadi adalah longsor pada lereng atau tebing tegak. Pada saat hujan, air menyebabkan beban tanah meningkat. Air juga masuk melalui retakan-retakan tanah dan bagaikan pisau memotong sebagian lereng. Bagian tanah yang sudah tidak memiliki ikatan itulah yang kemudian jatuh.

Belakangan ini ruas jalan Tol Semarang seksi A mengalami penurunan tanah dasar yang mengakibatkan jalan menjadi bergelombang dan tidak rata. Namun belum ada usaha yang ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut. Ini dikarenakan pada bagian tanah dasarnya mudah “bergerak”. Sehingga penanganan masalahnya tidak efektif karena letak permasalahan sebenarnya terletak pada bagian tanah dasarnya mudah “bergerak”.

Ruas jalan Tol Semarang seksi A merupakan daerah perbukitan yang terletak di daerah Semarang Selatan Propinsi Jawa Tengah. Daerah ruas jalan Tol Semarang seksi A menurut Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Lembar Magelang-Semarang (RE. Thaden, Peta Geologi Lembar Magelang-Semarang) Tahun 1991 termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan Tanah Tinggi seperti pada **Gambar 1.1**. Pada zona ini dapat terjadi gerakan tanah terutama pada daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, tebing jalan atau jika lereng mengalami gangguan. Gerakan tanah lama dapat aktif kembali akibat curah hujan yang tinggi.



**Gambar 1.1 Peta Kerentanan Gerakan Tanah Lembar Semarang – Magelang**



**Gambar 1. 2. Papan Nama Proyek**



**Gambar 1. 3. Kondisi Awal Proyek**



**Gambar 1. 4 Pengeboran Tanah**

## **1. 2. MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud penulisan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Stabilitas Lereng dan Alternatif Penanganannya (Studi Kasus : Jalan Tol Semarang Seksi A KM-5)” adalah

1. Mengetahui karakteristik fisik tanah pada ruas jalan di ruas jalan Tol Semarang seksi A .
2. Melakukan analisa stabilitas lereng berdasarkan data – data yang telah diperoleh.

Tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Stabilitas Lereng dan Alternatif Penanganannya (Studi Kasus : Jalan Tol Semarang Seksi A KM-5)” adalah :

1. Mengevaluasi kelongsoran yang terjadi pada ruas jalan Tol Semarang seksi A
2. Memperoleh penanganan yang tepat terhadap kerusakan yang terjadi pada ruas jalan ruas jalan Tol Semarang seksi A
3. Mendapatkan daya dukung tanah dan stabilitas lereng yang sesuai.

## **1. 3. BATASAN MASALAH**

Pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan Tugas Akhir ini mencakup:

1. Analisa data  
Melakukan interpretasi terhadap data-data lapangan dari laboratorium dan pembebanan dari struktur perkerasan jalan yang bertujuan untuk keperluan input simulasi.
2. Simulasi dan pembahasan  
Mencakup simulasi kelongsoran dengan menggunakan program Plaxis V.8. dan ditinjau pergerakan tanah yang terjadi.
3. Kondisi dan batasan pada proses simulasi :
  - a. Pemodelan pada Plaxis terbatas pada daerah yang dilakukan pengukuran topografi dan dimodelkan secara dua dimensi.
  - b. Dalam analisis, pengaruh pergerakan tanah akibat gempa tidak diperhitungkan.
  - c. Dalam simulasi dengan Plaxis, tanah diasumsikan sebagai model Mohr-Coulomb dengan lima parameter input utama:  $\phi$  (phi = sudut geser dalam

tanah),  $c$  (kohesi),  $\gamma$  (berat jenis material tanah dalam kondisi basah maupun kering),  $k$  (koefisien permeabilitas) dan  $E$  (modulus elastisitas).

4. Evaluasi

Mengevaluasi terjadinya longsor yang mengakibatkan terjadinya kegagalan struktur konstruksi bangunan.

5. Alternatif penanganan

Menganalisa alternatif penanganan yang mungkin dapat dilakukan terhadap permasalahan yang terjadi.

## **1. 4. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN**

Laporan akhir dari penelitian ini, akan disajikan dalam 6 (enam) bab yang pada dasarnya meliputi:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, permasalahan, maksud dan tujuan, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II. STUDI PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang dasar teori dan rumus yang berhubungan dengan kasus yang sedang dikaji dan memberi gambaran tentang penyebab terjadinya longsor, serta stabilitas lereng

### **BAB III KOMPILASI DATA**

Memuat kumpulan dari data tanah, data laboratorium ruas jalan Tol Semarang seksi A dan alur penyusunan Tugas Akhir

### **BAB IV ANALISA DATA**

Bab ini membahas tentang standar desain dengan melihat hasil dari analisa data dan angka keamanan sebagai langkah penanganan kelongsoran serta perhitungan manual

## **BAB V ANALISA KONSTRUKSI DENGAN PROGRAM PLAXIS V.8**

Memuat permodelan material dan analisis dengan menggunakan program PLAXIS V.8 yang kemudian diperbandingkan serta memuat pemilihan alternatif penanganan yang tepat.

## **BAB VI PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran mengenai topik yang dibahas.