

**ANALISA DAN PENANGANAN KESTABILAN RUAS JALAN  
MUARO KALABAN–TANAH BADANTUANG–KILIRAN JAO  
SIJUNJUNG KM. 108 + 850 DAN KM 116 + 110 (B1)**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh :

**RARA ARENSIA**  
**07 172 029**

Pembimbing :

**Dr. ABDUL HAKAM**  
**Ir. HENDRI GUSTI PUTRA, MT**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## **ABSTRAK**

*Daerah di Sumatra Barat memiliki topografi yang tidak datar, banyak lereng dan perbukitan. Pada permukaan tanah yang tidak horizontal ini, komponen gravitasi cenderung menggerakkan tanah ke bawah. Jika komponen gravitasi sedemikian besar sehingga perlawanan terhadap geseran yang dapat dikerahkan oleh tanah pada bidang longsornya terlampaui, maka akan terjadi kelongsoran lereng. Longsoran secara alami terjadi antara lain karena menurunnya kemantapan suatu lereng, akibat degradasi tanah/bebatuan bersamaan waktu dan usianya. Sehingga terjadi longsoran yang merusak prasarana dan sarana yang telah ada seperti jalan raya..*

*Analisa dan penanganan kestabilan ruas jalan Muaro Kalaban- Tanah Badantuang- Kiliran Jao Sijunjung KM. 108 + 950 dan KM. 116 + 110 ini menggunakan analisis dengan PLAXIS dan Program STABLE*

*Dari analisis yang dilakukan didapatkan nilai faktor keamanan, penurunan tanah , pola pergerakan tanah. Dengan analisis PLAXIS dan Program STABLE yang dilakukan, diketahui bahwa ruas jalan tersebut tidak stabil dan dianjurkan menggunakan perkerasan kaku sebagai badan jalan dan pile untuk perkuatan di bawah nya.*

**Kata kunci :** *Lereng, Kestabilan Jalan, Faktor Keamanan, Penurunan Jalan, Pola Pergerakan tanah.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah di Sumatra Barat memiliki topografi yang tidak datar, banyak lereng dan perbukitan. Pada permukaan tanah yang tidak horizontal ini, komponen gravitasi cenderung menggerakkan tanah ke bawah. Jika komponen gravitasi sedemikian besar sehingga perlawanan terhadap geseran yang dapat dikerahkan oleh tanah pada bidang longsornya terlampaui, maka akan terjadi kelongsoran lereng. Berbagai macam faktor yang mempengaruhi terjadinya longsor, yaitu salah satunya faktor iklim (curah hujan). Besarnya curah hujan yang diterima oleh lereng akan menurunkan sifat fisik dan mekanik tanah yang berarti memperkecil ketahanan geser dari massa lereng.

Longsoran secara alami terjadi antara lain karena menurunnya kemantapan suatu lereng, akibat degradasi tanah/bebatuan bersamaan waktu dan usianya. Aktivitas manusia seperti membuat sawah dan kolam, mengadakan pemotongan dan penggalian pada lereng tanpa perhitungan, sering menyebabkan terganggunya kemantapan lereng yang ada, sehingga terjadi longsoran yang merusak prasarana dan sarana yang telah ada seperti jalan raya.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan analisis dan penanganan kestabilan ruas jalan dengan menambahkan perkuatan tertentu, yang didasarkan dari data NSPT dan Boring Log. Dan dari hasil yang didapatkan, maka kita akan menganalisa apakah ruas jalan tersebut sudah cukup aman atau tidak.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas geoteknik di daerah sijunjung secara analitik dengan menggunakan program STABLE dan PLAXIS, yang kemudian akan direncanakan penguatannya.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kondisi garis longsor dengan kondisi angka keamanan minimum dari lereng.
2. Memberikan alternatif perancangan stabilitas lereng yang lebih aman.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan bagi penelitian sejenis selanjutnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Data tanah yang digunakan adalah berdasarkan data uji SPT dan Boring Log.
2. Pengecekan angka keamanan lereng dengan menggunakan program STABLE dan PLAXIS.
3. Dimensi lereng yang digunakan pada analisa mendekati dimensi yang dilapangan berdasarkan data profil lereng.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini mengacu pada buku petunjuk Tugas Akhir yang dikeluarkan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, dan dibimbing oleh dua orang dosen pembimbing Tugas Akhir. Sistematika dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diterangkan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang meliputi penyelidikan tanah, lereng, gerakan tanah, faktor yang mempengaruhi ketidakstabilan lereng, cara analisis kestabilan lereng, teori analisa kestabilan lereng, bentuk-bentuk kelongsoran lereng dan angka keamanan.

## **BAB III METODOLOGI**

Bab ini membahas metode-metode yang digunakan dalam penelitian. Berisi tentang studi literatur, topografi dan geoteknik, analisa kemandapan lereng.

## **BAB IV PROSEDUR DAN HASIL KERJA**

Bab ini berisi prosedur perhitungan yang dilakukan dalam penelitian dan hasil yang didapatkan

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari hasil penelitian dengan menggunakan program STABLE dan PLAXIS.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan saran-saran penulis.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang dilaksanakan dengan menggunakan korelasi data topografi, boring log dan SPT, dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan hasil perhitungan angka keamanan lereng pada kedua lokasi penelitian tersebut cukup aman secara geoteknik, tetapi terjadi penurunan akibat adanya beban jalan.
2. Berdasarkan analisis yang dilakukan perkuatan ruas jalan di Muaro Kalaban, Tanah Badantuang, Kiliran Jao, Sijunjung KM. 108 + 950 dianjurkan dengan menggunakan perkerasan kaku setebal 30 cm sebagai badan jalan dan pile dengan dimensi 30 x 30 cm sedalam 13 m sebagai perkuatan di bawahnya, sedangkan untuk KM. 116 + 110 B1 dengan kedalaman pile 5,5 m. Dimana pada KM. 108 + 950 hanya terjadi penurunan sebesar 0,5 cm dan angka keamanan 4,66. Sedangkan untuk KM. 116 +110 (B1) hanya terjadi penurunan sebesar 0,11 cm dan angka keamanan 23.6.
3. Untuk penanganan kestabilan kedua lokasi tersebut sama-sama dapat dilakukan dengan menggunakan perkerasan kaku sebagai badan jalan dan pile sebagai perkuatan di bawahnya.

#### **6.2 Saran**

Beberapa saran yang diberikan oleh penulis untuk penanganan peningkatan kestabilan badan jalan akibat kelongsoran pada lereng lainnya yang dapat dipertimbangkan, yaitu sebagai berikut:

1. Konstruksi menggunakan gabion yang bisa digunakan untuk lereng yang tidak terlalu tinggi.
2. Menyediakan saluran bawah tanah, pada permukaan lereng dipergunakan geotextile untuk menahan butiran tanah timbunan silika tidak ikut terbawa bila terkena air.
3. Menggunakan drainase yang baik pada sisi-sisi badan jalan.
4. Menggunakan dimensi plat dan pile yang lebih bervariasi lagi.