

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA STABILITAS LERENG**

**(Studi kasus: Ruas Jalan Tanah Badantung ( Sijunjung) KM 108+250 – KM 108+285)**

Disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

**Oleh:**

**NAMA : ANDIKA IKHSAN**

**NPM : 141015211056**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG  
2021**



**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

---

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**  
**TUGAS AKHIR**

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Nama Mahasiswa : Andika Ikhsan

Nomor Pokok Mahasiswa : 1410015211056

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul "ANALISA STABILITAS LERENG EKSISTING DI RUAS JALAN TANAH BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250 – KM 108+285" adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kespiliran.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya Tugas Akhir ini batal

Padang, 20 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



(Andika ikhsan)



UNIVERSITAS BUNG HATTA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

ANALISA STABILITAS LERENG EKSISTING DI RUAS JALAN TANAH  
BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250 – KM 108+285

Oleh :

Nama : Andika Ikhsan  
NPM : 1410015211056  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 20 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

(Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM)

Pembimbing II

(Rita Anggraini, ST, MT)

Dekan FTSP



(Ir. Nasryzal Carlo, M. Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng))



UNIVERSITAS BUNG HATTA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

ANALISA STABILITAS LERENG EKSISTING DIRUAS JALAN TANAH  
BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250 – KM 108+285

Oleh :

Nama : Andika Ikhsan  
NPM : 1410015211056  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan dipertahankan sebagai tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang

Padang, 20 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

(Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM)

Pembimbing II

(Rita Anggraini, ST, MT)

Penguji I

(Ir. Indra Farni, MT)

Penguji II

(Veronika, ST, MT)

**SURAT PERSETUJUAN MELENGKAPI TUGAS DAN  
PERBAIKAN TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini adalah Pembimbing dan Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir dari:

**Nama** : **Andika Ikhsan**  
**NPM** : **1410015211056**  
**Program Studi** : **Teknik Sipil Universitas Bung Hatta**  
**Judul Tugas Akhir** : **“ANALISA STABILITAS LERENG EKSISTING DIRUAS  
JALAN TANAH BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250  
– KM 108+285”**

Dengan ini menyatakan telah menyetujui kelengkapan Tugas Akhir mahasiswa tersebut sesuai hasil berita acara pelaksanaan sidang komprehensif Tugas Akhir, untuk diserahkan nilai sidang Ke Koordinator Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 20 Agustus 2021

**Pembimbing I**



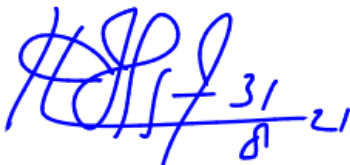
**Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM**

**Pembimbing II,**



**Rita Anggraini, ST, MT**

**Penguji I**



**Ir. Indra Farni, MT**

**Penguji II**



**Veronika, ST, MT**

# ANALISA STABILITAS LERENG DI RUAS JALAN TANAH BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250 – KM 18+285

**Andika Ikhsan<sup>1)</sup>, Hendri Warman<sup>2)</sup>, Rita Anggraini<sup>3)</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang

Email: [andika\\_ikhsan94@yahoo.com](mailto:andika_ikhsan94@yahoo.com)<sup>1)</sup> [warman\\_hendri@yahoo.com](mailto:warman_hendri@yahoo.com)<sup>2)</sup> [rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Lereng ruas jalan Tanah Badantung Kabupaten Sijunjung mengalami longsoran sepanjang 35 m yang disebabkan oleh adanya perlemahan pada lereng. Dari permasalahan diatas diperlukan mengidentifikasi dan menganalisa nilai faktor keamanan stabilitas lereng kondisi eksisting yang terdapat di Ruas Jalan Tanah Badantung KM 108+250 – KM 108+285 kabupaten Sijunjung dan merencanakan stabilisasi lereng dengan mengubah geometri lereng pada lereng daerah kelongsoran serta menganalisa stabilitasnya. Dalam analisa stabilitas lereng dilakukan dengan menggunakan metode Fellenius dan Bishop dengan memodelkan 2 (dua) kondisi yaitu kondisi eksisting dan kondisi dengan setelah dilakukan penanganan kelongsoran. Analisa dilakukan dengan 12 (duabelas) bidang titik uji pada sta 105. Dari hasil analisa stabilitas lereng eksisting metode fellenius dan bishop pada percobaan keempat sta 0+105 didapatkan nilai faktor keamanannya diantara  $0,96448 < FK < 1$ , bidang longsor kritis berada pada lereng dengan keadaan labil maka perlu dilakukan penanganan kelongsoran. Setelah dilakukan penanganan kelongsoran dengan cara mengubah geometri lereng menggunakan metode fellenius dan bishop maka didapatkan hasil faktor keamanan lereng bertambah menjadi  $> 1,5$  dengan keadaan lereng stabil.

**Katakunci: Longsor, Metode Fellenius, Metode Bishop**

Pembimbing I



**Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM**

Pembimbing II



**Rita Anggraini, ST, MT**

# SLOPE STABILITY ANALYSIS ON TANAH ROAD BADANTUNG (SIJUNJUNG) KM 108+250 – KM 18+285

**Andika Ikhsan<sup>1)</sup>, Hendri Warman<sup>2)</sup>, Rita Anggraini<sup>3)</sup>**

Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta  
University, Padang

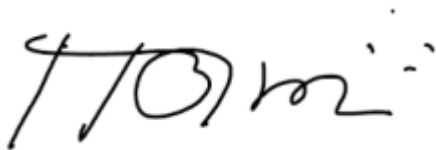
Email: [1\)andika\\_ikhsan94@yahoo.com](mailto:1)andika_ikhsan94@yahoo.com) [2\)warman\\_hendri@yahoo.com](mailto:2)warman_hendri@yahoo.com) [3\)rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:3)rita.anggraini@bunghatta.ac.id)

## ABSTRACT

The slope of the Tanah Badantung road, Sijunjung Regency, experienced a 35 m long landslide caused by the weakening of the slope. From the above problems, it is necessary to identify and analyze the value of the slope stability factor of the existing conditions found in the Badantung Land Road KM 108+250 – KM 108+285, Sijunujung Regency and plan slope stabilization by changing the slope geomatri on the slopes of the landslide area and analyzing its stability. The slope stability analysis was carried out using the Fellenius and Bishop methods by modeling 2 (two) conditions, namely the existing condition and the condition after handling the landslide. The analysis was carried out with 12 (twelve) test point areas at sta 105. From the results of the analysis of the existing slope stability of the Felenius and Bishop methods in the fourth experiment at sta 0+105, the safety factor value was found to be between  $0.96448 < FK < 1$ , the critical landslide field was on the slope. with unstable conditions, it is necessary to deal with landslides. After handling the landslide by changing the slope geomatri using the Felenius and Bishop methods, the results obtained that the slope safety factor increased to  $> 1.5$  with stable slope conditions.

**Keywords:** Landslide, Fellenius Method, Bishop's Method

Mentor I



**Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM**

Mentor II



**Rita Anggraini, ST, MT**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program S1 Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

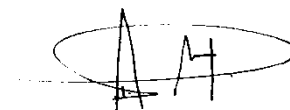
Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran dengan tujuan mengarahkan penulisan Tugas akhir ini.
2. Ibu Rita Anggraini S.T, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
3. Instansi Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) yang telah memberikan support kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini berupa kelengkapan data sekunder yang penulis gunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh civitas akademika, serta rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil angkatan 2014 di Universitas Bung Hatta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya berupa membangun dari semua pihak.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna serta menambah wawasan kita semua. Mudah-mudahan Allah SWT memberkati kita semua.

Padang, 27 Juli 2021



**ANDIKA IKHSAN**



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b>	
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Tugas Akhir .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian terdahulu .....	4
2.1 Umum.....	7
2.1.1 Klasifikasi Lereng.....	7
2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng .	9
2.1.3 Stabilitas Lereng .....	11
2.1.4 Analisa Kemantapan Stabilitas Lereng.....	11
2.2 Longsoran.....	15
2.2.1 Klasifikasi Longsoran.....	16
2.2.2 Faktor-faktor Penyebab Longsoran .....	17
2.2.3 Cara-cara Menstabilkan Lereng .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	19
3.2 Tahapan Persiapan .....	19
3.3 Diagram Alir.....	20

3.4 Tahapan Perencanaan .....	20
3.4.1 Studi Literatur .....	20
3.4.2 Data Primer .....	21
3.4.3 Data Sekunder .....	21
3.4.4 Prosedur Analisa Data .....	21
<b>IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Tinjauan Umum .....	22
4.2 Analisa Data Tanah .....	22
4.2.1 Analisa Data SPT .....	22
4.2.2 Analisa Tanah Laboratorium.....	25
4.3 Stratigrafi Tanah Dasar .....	27
4.3.1 Beban Lalu Lintas.....	27
4.4 Analisa Stabilitas Lereng .....	28
4.4.1Analisa Stabilitas Lereng Perhitungan Manual .....	28
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>100</b>
5.1 Kesimpulan .....	100
5.2 Saran.....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>I</b>
<b>LAMPIRAN</b>	