

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA RUAS**  
**JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN BERAU**  
**KALIMANTAN TIMUR**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1  
Pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

**Dibuat :**  
**TOMY PRATAMA**  
**NIM : H1A114254**

**Pembimbing :**  
**Dr-Ing. YULIAN FIRMANA ARIFIN, ST, MT**  
**NIP. 19750719 200003 1 001**



**KEMENTRIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**  
**BANJARBARU**  
**2018**

**TUGAS AKHIR**

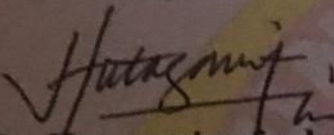
**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA  
RUAS JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN  
BERAU KALIMANTAN TIMUR**

Dibuat:  
**Tomy Pratama**  
**H1A114254**


Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
Pada tanggal 19 Oktober 2018

**Susunan Tim Penguji**

**Ketua,**

  
**Dr. Hutagamisufardal, ST, MT**  
NIP. 19700212 199502 1 001

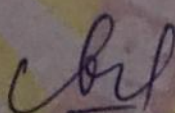
**Sekretaris,**

  
**M. Afief Ma'ruf, MT**  
NIP. 19841031 200812 1 001

**Pembimbing,**

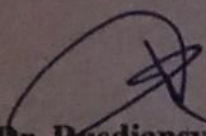
  
**Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT**  
NIP. 19750719 200003 1 001

**Anggota 2,**

  
**Ir. Adriani, MT**  
NIP. 19620115 199103 1 002

Skripsi ini telah diterima  
Sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik  
Tanggal.....2018

**Mengetahui**  
**Ketua Program Studi,**

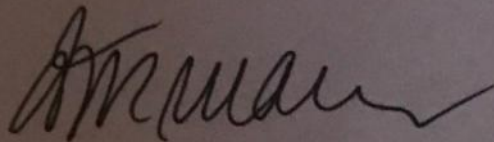
  
**Dr. Rusdiansyah, ST, MT**  
NIP. 19740809 200003 1 001

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA KERUNTUHAN LERENG PADA RUAS JALAN GUNUNG**  
**TABUR – TANJUNG BATU DIKABUPATEN BERAU KALIMANTAN**  
**TIMUR**

Dibuat:  
Tomy Pratama  
H1A114254

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
Pada tanggal 19 Oktober 2018

**Pembimbing,**



**Dr-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT**  
NIP. 19750719 200003 1 001

**Susunan Tim Penguji**

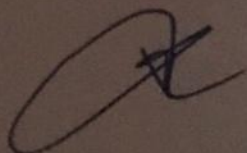
1. Dr. Hutagamissufardal, ST, MT  
NIP. 19700212 199502 1 001

2. M. Afief Ma'ruf, MT  
NIP. 19841031 200812 1 001

3. Dr-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT  
NIP. 19750719 200003 1 001

4. Ir. Adriani, MT  
NIP. 19620115 199103 1 002

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**

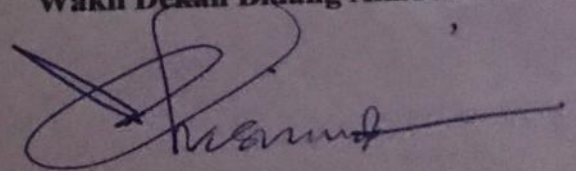


**Dr. Rusdiansyah, ST, MT**  
NIP. 19740809 200003 1 001

Banjarbaru,

2018

**Wakil Dekan Bidang Akademik**



**Chairul Irawan, ST, MT, PhD**  
NIP. 19750404 200003 1 002

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tomy Pratama  
NIM : H1A114254  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Sipil  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Keruntuhan Lereng dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Gunung Tabur – Tanjung Batu Di Kabupaten Berau Kalimantan Timur  
Pembimbing : Dr.-Ing.Yulian Firmana Arifin, ST, MT

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Tomy Pratama

NIM. H1A114254



## **ABSTRAK**

**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA  
RUAS JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN  
BERAU KALIMANTAN TIMUR**

ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA RUAS  
JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN BERAU  
KALIMANTAN TIMUR

Oleh:  
Tomy Pratama

Pembimbing:  
Dr-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT

ABSTRAK

Pada kasus longsor pada ruas jalan raya di wilayah Gunung Tabur sampai Tanjung Batu Kabupaten Berau, Propinsi Kalimantan Timur terdapat ruas jalan yang mengalami kelongsoran akibat keruntuhan lereng. Jalan tersebut merupakan jalan utama masuk dan keluar untuk beberapa kabupaten yang dilalui berbagai alat transportasi sehingga sangat diperlukan penanganan yang tepat untuk menanggulangi longsor tersebut. Panjang ruas jalan adalah sekitar 25 km dengan potensi mengalami kelongsoran pada STA 10+00 hingga STA 17+00.

Dimulai dengan pengumpulan data penyelidikan di lapangan dan laboratorium. Kemudian dilanjutkan untuk menghitung gaya yang bekerja pada dinding penahan tanah akibat beban lalu lintas dan tanah timbunan. Setelah itu perhitungan daya dukung yang bekerja pada tiang bor dan daya dukung lateral tiang. Lalu dimodelkan dan dianalisa menggunakan software Geo Studio 2007 untuk mendapatkan nilai *safety factor*.

Dari hasil desain perancangan didapatkan *Counterfort* dengan dimensi dinding untuk ketinggian 6 m adalah 4,2 m lebar kaki dinding, 0,3 m untuk lebar dinding bagian atas, 0,5 m untuk tinggi kaki dinding dan lebar dinding bagian bawah, 0,3 m untuk lebar kisi-kisi dan 2,4 m untuk jarak antar kisi-kisi. Daya dukung lateral sebesar 30,210 ton, sedangkan untuk daya dukung vertikal yang diterima tiang sebesar 21,265 ton/tiang dan 10,070 ton/tiang untuk daya dukung lateral. Nilai *Safety factor* dari stabilitas lereng setelah penanganan adalah sebesar  $2,128 > 1,25$  dikatakan aman.



## ***ABSTRACT***

**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA  
RUAS JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN  
BERAU KALIMANTAN TIMUR**

COLLAPSE ANALYSIS OF SLOPE AND ITS HANDLING ON THE ROAD  
SECTION GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU IN THE DISTRICT OF EAST  
KALIMANTAN BERAU

By :  
Tomy Pratama

Mentor :  
Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT

ABSTRACT

In the case of avalanches on the roadway in the area of Gunung Tabur to Tanjung Batu district of Berau, East Kalimantan Province, there are roads that suffered as a result of the collapse of the slope sliding. The road is a main road in and out of several districts that passed the various means of transport so it is necessary the appropriate response to tackle these landslides. Road length is about 25 km with the potential to experience sliding on STA STA 10 + 00 to 17 + 00.

Starting with data collection in the field and laboratory investigations. Then proceed to calculate the forces acting on the retaining wall due to the traffic load and the soil pile. After the calculation of the carrying capacity of the work on the pile and the carrying capacity of the lateral pole. Then modeled and analyzed using software Geo Studio 2007 to obtain the value of the safety factor.

From the results obtained Counterfort design design with dimensions of the walls to a height of 6 m is 4.2 m wide foot wall, 0.3 m for the width of the upper wall, 0.5 m to a foot tall wall and the bottom wall width, 0.3 m for wide grille and 2.4 m for the distance between lattice. Lateral bearing capacity of 30.210 tons, while the carrying capacity of the pole vertical accepted 21.265 tons / pole and 10.070 tons / mast for lateral bearing capacity.

Value *safety factor* slope stability after treatment is equal to  $2.128 > 1.25$  is safe.







## **KATA PENGANTAR**

**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA  
RUAS JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN  
BERAU KALIMANTAN TIMUR**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Keruntuhan Lereng Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Gunung Tabur – Tanjung Batu Di Kabupaten Berau Kalimantan Timur” dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang ditetapkan dalam kurikulum Program S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST). Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak atas bantuan dan bimbingannya dalam penyusunan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang banyak membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bapak Dr. Rusdiansyah, ST, MT selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjararu.
2. Bapak Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir ini yang telah mengarahkan dan membimbing penyusunan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Ibu Eliatun, MT selaku Dosen wali yang telah memberikan persetujuan untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Saidah, S,Pd.I selaku Ibu saya yang membantu dan senantiasa memberikan do'a restu dan berkorban kepada saya, sehingga apa yang dicita-citakan tercapai.
5. Rama Fauziah selaku teman dekat saya yang senantiasa membantu saya selama perkuliahan ini..
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas segala dukungannya selama ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum matang karena terbatasnya data yang didapat, untuk itu diperlukan penelitian lanjutan untuk melengkapi penelian ini kedepannya.

Akhir kata, besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kedepannya.

Banjarbaru, September 2018

Tomy Pratama



## **DAFTAR ISI**

**ANALISA KERUNTUHAN LERENG DAN PENANGANANNYA PADA  
RUAS JALAN GUNUNG TABUR – TANJUNG BATU DI KABUPATEN  
BERAU KALIMANTAN TIMUR**

# DAFTAR ISI

## HALAMAN JUDUL

## LEMBAR PENGESAHAN

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Perancangan.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Perencanaan .....	3
1.6 Lokasi Perencanaan .....	3

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Kelongsoran.....	5
2.1.1 Pengertian Longsor.....	5
2.1.2 Proses dan Mekanisme Tanah Longsor.....	8.
2.2 Tekanan Tanah Lateral.....	11
2.2.1 Tekanan Tanah Dalam Keadaan Diam .....	12
2.2.2 Tekanan Tanah Aktif.....	13
2.2.3 Tekanan Tanah Pasif.....	14

2.2.4 Tekanan Tanah Lateral Pada Tembok Penahan Akibat Tambahkan Beban.....	15
2.3 Metode Analisis Kestabilan Lereng.....	17
2.3.1 Analisis Kestabilan Lereng Dengan Geoslop.....	21
2.4 Dinding Penahan Tanah.....	23
2.5 Perancangan Struktural.....	24
2.5.1 Bentuk Dinding Penahan Tanah.....	24
2.5.2 Gaya-gaya Pada Dinding Penahan Tanah.....	25
2.5.3 Prosedur Perancangan Dinding Penahan Tanah.....	26
 <b>BAB III METODE PERANCANGAN</b>	
3.1 Objek Perancangan.....	28
3.2 Geometrik Longsoran.....	28
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.4 Metode Perancangan.....	31
3.5 Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	32
3.6 <i>Flowchart</i> Metode Perancangan.....	46
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Preliminary Design.....	47
4.1.1 Penentuan Dimensi Dinding Penahan Tanah.....	47
4.1.2 Analisa Tekanan Tanah Lateral.....	48
4.1.3 Perhitungan Gaya Vertikal Dan Gaya Momen Terhadap Titik Berat Dinding.....	50
4.2 Perhitungan Pondasi Tiang Bor.....	53
4.2.1 Dimensi Dan Formasi Tiang Bor.....	53
4.2.2 Distribusi Gaya-gaya Terhadap Tiang.....	54
4.2.3 Perhitungan Daya Dukung Tiang Bor.....	56
4.2.4 Penulangan Dinding Penahan Tanah.....	62
4.2.5 Perhitungan Bagian Badan Dinding.....	71

4.2.6 Potongan III-III (Bagian Kisi-Kisi Pada Dinding Counterfort .....	75
4.3 Analisa Stabilitas Lereng Dengan Software GeoStudio 2007 .....	79
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran .....	80

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**