

## **ABSTRAK**

Kelongsoran tanah merupakan salah satu yang paling sering terjadi pada bidang geoteknik akibat meningkatnya tegangan geser suatu massa tanah atau menurunnya kekuatan geser suatu massa tanah. Dengan kata lain, kekuatan geser dari suatu massa tidak mampu memikul beban kerja yang terjadi. Gangguan terhadap stabilitas lereng dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan manusia maupun kondisi alam.

Hujan deras yang mengguyur daerah Sungai Cijalupang Kelurahan Pasir Endah Kecamatan Ujungberung Kota Bandung telah mengakibatkan lereng di tepi sungai mengalami kelongSORan dan mengikis sebagian fondasi rumah warga. Dibutuhkan suatu analisis stabilitas lereng untuk mengetahui faktor keamanan lereng di lokasi tersebut yang dapat memodelkan sesuai dengan kondisi asli di lapangan agar terjadi kondisi pendekatan dalam hasil analisis dan memudahkan penanganannya.

## **ABSTRACT**

Soil landslide is one of the most common in the geotechnical field due to increasing shear stress of a soil mass or decreasing shear strength of a soil mass. In other words, the shear strength of a mass cannot bear the workload that occurs. Disorders of slope stability can be caused by various human activities and natural conditions.

Heavy rains that flushed the Cijalupang River in Pasir Endah Village, Ujungberung District, Bandung City have caused slopes on the banks of the river to experience landslides and erode some of the foundations of people's homes. A slope stability analysis is needed to determine the slope safety factors at that location which can model according to the original conditions in the field so that the approach conditions occur in the analysis results and facilitate handling.

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T yang merupakan sumber dari ilmu pengetahuan, penabur cahaya ilham dan sumber segala kebenaran yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah – Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul: “ *Analisis Fundasi Pekerjaan Pemasangan Tembok Penahan Tanah (Studi Kasus Sungai Cijalupang Kelurahan Pasir Endah Kecamatan Ujungberung Kota Bandung)* “).

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana (*Strata-1*) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana Yayasan Pendidikan Keuangan dan Perbankan Bandung.

Dengan selesainya kami menyusun Tugas Akhir, maka perkenankanlah kami pada kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA** selaku Rektor Universitas Sangga Buana YPKP- Bandung
2. **Dr. Ir. Didin Kusdian, MT.** selaku Wakil Rektor I Universitas Sangga Buana YPKP- Bandung.
3. **Memi Sulaksmi, SE., M.Si** selaku Wakil Rektor II Universitas Sangga Buana YPKP- Bandung.
4. **Dr. Deni Nurdyana H, Drs, M.Si** selaku Wakil Rektor III Universitas Sangga Buana YPKP- Bandung.
5. **Dr. Ir. Bakhtiar AB, MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
6. **Slamet Risnanto, ST., M.Kom** selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
7. **Chandra Afriade Siregar, ST., MT.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing.

8. **Dody Kusmana, ST.,MT.** selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil di Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
9. **Amran Navambar, ST.,MT.** selaku Dosen Pembimbing Labolatorium.
10. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil USB – YPKP.
11. Kedua Orang Tua tercinta, Ayah Ahmad Soleh dan Ibu Idah serta Istri tercinta Neni Triana, yang senantiasa memberikan semangat, memberikan motivasi, bimbingan dan arahan serta dorongan baik moril, spiritual, maupun materil.
12. Rekan-rekan seangkatan yang senantiasa saling mendukung dalam penyusunan laporan ini.
13. Pihak lain yang telah banyak membantu dalam pengerjaan laporan ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala kebaikan dan bantuannya selama ini.

Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan yang harus di perbaiki di masa datang. Hal tersebut dikarenakan pengetahuan dan pengalaman kami sebagai penyusun belum mencukupi karena terbatasnya waktu sehingga tidak semua pokok bahasan yang kami sampaikan tidak dapat tersampaikan dengan baik. Kami berharap mendapatkan saran serta kritik membangun kepada kami yang mengarah pada perbaikan Laporan Tugas Akhir menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata, kami ucapkan Alhamdulillah hirobil ‘aalamiin. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Bandung, . . . Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KARTU ASISTENSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR HAK CIPTA .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO HIDUP .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Peneliti .....	2
1.5. Batasan Penelitian .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Tanah .....	4
2.1.1. Klasifikasi Tanah .....	5
2.1.2. Kekuatan Geser Tanah .....	6
2.1.3. Kemampatan dan Konsolidasi Tanah .....	8
2.1.4. Permeabilitas Tanah .....	9
2.1.5. Pemadatan Tanah .....	10
2.2. Dinding Penahan Tanah .....	11

2.3. Tegangan Tanah Lateral .....	14
2.3.1. Koefisien Tanah Lateral dalam Keadaan Diam (Ko) .....	14
2.3.2. Koefisien Tanah Lateral Aktif (Ka) .....	15
2.3.3. Koefisien Tanah Lateral Pasif (Kp) .....	15
2.3.4. Teori Rankine (1857) .....	16
2.3.5. Teori Coulomb (1776) .....	18
2.3.6. Hubungan Pergerakan Dinding dengan Koefisien Tanah Lateral .....	19
2.4. Jenis-Jenis Beban Eksternal pada Struktur .....	20
2.5. Tegangan Tanah Lateral saat Gempa .....	21
2.5.1. Metode Mononobe-Okabe (1924) .....	22
2.5.2. Metode Seed and Whitman (1970) .....	24
2.5.3. Metode Wood (1973) .....	24
2.6. Beban Gempa Rencana .....	26
2.6.1. Peraturan Gempa RSNI-03-1726-201X .....	26
2.7. Metode Elemen Hingga .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	35
3.2. Lokasi Penelitian .....	36
3.3. Tahapan Persiapan .....	36
3.4. Pengumpulan Data .....	37
3.5. Analisis Data Tanah .....	37
3.6. Topografi .....	38
3.7. Sifat Fisik Tanah .....	38
3.7.1. Proses Pembentukan Tanah .....	39
3.7.2. Macam-Macam Sifat Fisik Tanah .....	39
3.8. Mekanika Tanah .....	41
3.9. Tahap Analisis Stabilitas Lereng .....	42
3.9.1. Mekanik Propertis (Sifat Mekanik Tanah) .....	43
3.10. Cek Stabilitas .....	47

<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1. Data Perencanaan .....	54
4.1.1. Data Tanah .....	55
4.1.2. Perencanaan Dinding Penahan Tanah	
Dengan H = 5 m .....	58
4.1.3. Perencanaan Dinding Penahan Tanah	
Dengan H = 14 m .....	62
4.1.4. Perencanaan Dinding Penahan Tanah	
Dengan H = 15 m .....	66
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>70</b>
5.1. Kesimpulan .....	70
5.2. Saran .....	77
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>xix</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b>	Struktur Penahan Tanah .....	12
<b>Gambar 2.2.</b>	Aplikasi Struktur Penahan Tanah .....	13
<b>Gambar 2.3.</b>	Tekanan Tanah Lateral At Rest .....	14
<b>Gambar 2.4.</b>	Tekanan Tanah Lateral Aktif .....	15
<b>Gambar 2.5.</b>	Tekanan Tanah Lateal Pasif .....	16
<b>Gambar 2.6.</b>	Model Tegangan Coulomb dengan Backfill .....	19
<b>Gambar 2.7.</b>	Variasi Pergerakan Tekanan Lateral dengan Pergerakan Dinding .....	19
<b>Gambar 2.8.</b>	Faktor Resultan Gaya pada Dinding Kaku .....	25
<b>Gambar 2.9.</b>	Spektrum Respons Desain RSNI-03-1726-201X .....	34
<b>Gambar 3.1.</b>	Diagram Alir Penelitian .....	35
<b>Gambar 3.2.</b>	Peta Lokasi Penelitian .....	36
<b>Gambar 3.3.</b>	Peta Kontur Lokasi Penelitian .....	38
<b>Gambar 4.1.</b>	Topografi Asli Area yang akan Dibangun Dinding Penahan Tanah .....	54
<b>Gambar 4.2.</b>	Area yang akan Dilakukan Pemotongan .....	54
<b>Gambar 4.3.</b>	Data Sondir dan Bor Log .....	55
<b>Gambar 4.4.</b>	Dimensi Dinding Penahan Tanah Dengan $H = 5$ m .....	58
<b>Gambar 4.5.</b>	Dimensi Dinding Penahan Tanah Dengan $H = 14$ m .....	62
<b>Gambar 4.6.</b>	Dimensi Dinding Penahan Tanah Dengan $H = 15$ m .....	66
<b>Gambar 5.1.</b>	Dinding Penahan Tanah Dengan Ketinggian $15$ m .....	70



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> hubungan ketinggian dengan pergeseran horizontal pada kondisi aktif .....	20
<b>Tabel 2.2.</b> hubungan ketinggian dengan pergeseran horizontal pada kondisi pasif .....	20
<b>Tabel 2.3.</b> Kategori Resiko Bangunan Gedung untuk Beban Gempa .....	27
<b>Tabel 2.4.</b> Faktor Keuntamaan Gempa dan Angin .....	29
<b>Tabel 2.5.</b> Klasifikasi Situs .....	29
<b>Tabel 2.6.</b> Koefisien Situs, $F_a$ .....	31
<b>Tabel 2.7.</b> Koefisien Situs, $F_v$ .....	31
<b>Tabel 2.8.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode Pendek ( $S_{DS}$ ) .....	32
<b>Tabel 2.9.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 detik ( $S_s$ ) .....	33

## DAFTAR PUSTAKA

*Laporan Tugas Akhir ANALISIS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG TUNGGAL DENGAN FORMULA STATIS PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL CISUNDAWU – Bagus Sukmana Saputra – Universitas Sangga Buana YPKP*

Agatha, M. Naufal. 2017. *Perencanaan Sheet Pile dengan Menggunakan Plaxis*  
<http://digilib.unila.ac.id>

*Analisis dan Desain Pondasi – Edisi Ke-4 – Jilid 2 – Josephe. Bowles*

*Dasar Mekanika Tanah – Budi Santosa – Heri Suprpto – Suryadi HS*

*Mekanika Tanah I – Hary Christady Hardiyatmo*

*Teknik Fondasi 1 – Hary Christady Hardiyatmo*

*Teknik Fondasi II – Edisi Ke-4 – Hary Christady Hardiyatmo*

*Analisis dan Perancangan Fondasi – Bagian 1 – Hary Christady Hardiyatmo*

<https://janartos.wordpress.com/2012/11/30/panduan-menulis-tugas-akhir/>

<https://mikroskil.ac.id/uploads/files/gunawan/files/Pedoman%20Teknis%20Penyusunan%20Laporan%20Tugas%20Akhir.pdf>

<https://www.bakrie.ac.id/en/2016-05-16-00-53-18/panduan-tugas-akhir/category/6-softskill?download=28:panduan-tugas-akhir-itp>

<https://www.domainesia.com/tips/cara-membuat-daftar-isi-dengan-mudah/>

<https://urbandigital.id/membuat-daftar-isi-ms-word/>

Bowles, Joseph E. Alih Bahasa oleh Silaban, Pantur. (1988). *Analisis dan Desain Pondasi Jilid 1 (Edisi 4)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Das, Braja M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1* Alih Bahasa oleh Ir. Noor E. Mochtar. M.Sc., Ph.D. dan Ir. Indrasurya B. Mochtar., M.Sc., Ph.D. Jakarta : Penerbit Erlangga

Geotechnical Engineering Center. (2013). *Manual Pondasi Tiang (4<sup>th</sup> Edition)*. Bandung: Geotechnical Engineering Center (GEC), Universitas Katolik Parahyangan.

Hardiyatmo, H. C. (1996). *Teknik Pondasi 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Hardiyatmo, H. C. (2002). *Teknik Pondasi 2 (Edisi 2)*. Yogyakarta: Beta Offset.

Hardiyatmo, H. C. (2010). *Mekanika Tanah 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Sardjono, H. S. (1988). *Pondasi Tiang Pancang Jilid 1*. Surabaya: Sinar Jaya Wijaya.

Sardjono, H. S. (1988). *Pondasi Tiang Pancang Jilid 2*. Surabaya: Sinar Jaya Wijaya.

Shouman, M. (2010). *Rekayasa Pondasi 1*. Bandung: Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung.

Siregar, Chandra Afriade. (2017). Mekanika Tanah I. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.

Siregar, Chandra Afriade. (2017). Mekanika Tanah II. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.

Siregar, Chandra Afriade. (2017). Rekayasa Fundasi I. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.

Siregar, Chandra Afriade. (2017). Rekayasa Fundasi II. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.

[www.lauwtjunji.weebly.com](http://www.lauwtjunji.weebly.com)

[www.perencanaanstruktur.com](http://www.perencanaanstruktur.com)

<http://duniatekniksipil76.blogspot.com/2017/01/fungsi-jenis-pondasi-dalam-konstruksi.html>

[https://id.wikipedia.org/wiki/Pondasi\\_dalam](https://id.wikipedia.org/wiki/Pondasi_dalam)

## LAMPIRAN