TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN STABILITAS DAN BIAYA DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER DENGAN TURAP PADA PROYEK BENDUNG DI Jl. PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

Disusun Oleh :

ARDIAN GESTARADIANTO
30201604375

ADI SUTYO AGUNG
30201604343

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

"PERBANDINGAN STABILITAS DAN BIAYA DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER DENGAN TURAP PADA PROYEK BENDUNG DI JALAN PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG"

oleh:

Ardian Gestaradianto
30201604375
Mengetahui

Adi sutyo Agung
30201604349
Mengetahui

Telah disetujuai dan disahkan di Semarang, Februari 2020 :

Tim Penguji — Tanda Tangan

1. **Dr. Abdul Rochim, ST ,MT**
2. **Lisa Fitriyana, ST ,M.Eng**
3. **Selvia Agustina, ST .M.Eng**

Universitas Islam Sultan Agung
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik,
ketua

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
FAKULTAS TEKNIK UNISSULA

Ari Sentani, ST, M.Sc

YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Raya Kaligawe KM. 4 Po. BOX 1054 Telp.(024)6583584 Ext.507 Semarang 50112

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR
26/A.2/SA-T/XI/2019

Pada hari ini Februari 2020 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Dr. Abdul Rochim, ST ,MT
   Jabatan Akademik : Lektor
   Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Lisa Fitriyana, ST, M.Eng
   Jabatan Akademik : Asisten Ahli
   Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir:

Dengan tahapan sebagai berikut:

Nama : Ardian Gestaradianto
NIM : 3.02.016.04375

Nama : Adi Sutyo Agung
NIM : 3.02.016.04349

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan Dosen Pembimbing	29 November 2019	
2	Proposal	6 Januari 2020	
3	Pengumpulan data	2 Desember 2019	
4	Analisis data	5 Desember 2019	
5	Penyusunan laporan	24 Januari 2020	
6	Selesai laporan	25 Februari 2020	ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Dosen Pembimbing I

Dr. Abdul Rochim, ST ,MT

Dosen Pembimbing II

Lisa Fitriyana, ST. M.Eng

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

Ari Sentani, ST, M.Sc

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

“PERBANDINGAN STABILITAS DAN BIAYA DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER DENGAN TURAP PADA PROYEK BENDUNG DI Jl. PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG”

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, __ / __ / 2020
Yang membuat pernyataan,

Ardian Gestaradianto

Semarang, __ / __ / 2020
Yang membuat pernyataan,

Adi Sutyo Agung

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda -tangan dibawah ini :

NAMA : *Ardian Gestaradianto*

NIM : *30201604375*

JUDUL SKRIPSI :

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul : **PERBANDINGAN STABILITAS DAN BIAYA DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER DENGAN TURAP PADA PROYEK BENDUNG DI JALAN PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, __ / __ / 2020

Yang membuat pernyataan.

Ardian Gestaradianto

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda -tangan dibawah ini :

NAMA :

NIM :

JUDUL SKRIPSI :

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **: PERBANDINGAN STABILITAS DAN BIAYA DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER DENGAN TURAP PADA PROYEK BENDUNG DI Jl. PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, __ / __ / 2020

Yang membuat pernyataan,

Adi Sutyo Agung

Study On Comparison of Stability and Budget Between Cantilever Wall and Sheetpile in Weir Project in Pudak Payung Semarang

Oleh :

Ardian Gestaradianto [1)], Adi Sutyo Agung [1)], Abdul Rochim [2)], Lisa Fitriyana [2)]

ABSTRACT

Soil strengthening is often carried out especially in Indonesia with the intention of strengthening soil so that it does not collapse, for that the construction of Retaining Walls is often used, this wall serves to hold the ground forces so landslide can be avoided. Stability and redesign analysis of these two different types of retainong wall uses cantilever and Sheetpile

Calculation of stability and cost analysis by comparing type of cantilever and concrete sheetpile aims to determine the stability of of cantilever and concrete sheetpile, as well as comparing the cost plan required for each.

Based on the analysis and calculation, the following results are obtained. The value of bolster stability safety factor from cantilever wall is 1.76 and sliding is 1.51 with a budget of Rp. 15,461,025,934. and the type of Sheetpile with a safety factor value of 1.8 with a budget of Rp. 7,396,990,283. Based on the results of analyze from the Plaxis 8.6 program and the results of manual calculations using Microsoft Excel, it is known that the cantilever wall results from the redesign meet the value of rolling stability, shear and carrying capacity of the soil which mens its safe and for the use of sheetpile meet the safety factor value with a sheetpile length into the soil of 3.8 m.

Keywords : Retaining Walls, Landslide, Stability, Plaster, Budget

1) Civil Engineering Student Faculty of Engineering Sultan Agung Islamic University

2) Lecturer in Civil Engineering, Faculty of Tenik, Sultan Agung Islamic University

Perbandingan Stabilitas Dan Biaya Dinding Penahan Tanah Kantilever Dengan Turap Pada Proyek Bendung Di Jl. Pramuka Pudak Payung Semarang

Oleh :

Ardian Gestaradianto [1)], Adi Sutyo Agung [1)], Abdul Rochim [2)], Lisa Fitriyana [2)]

ABSTRAK

Perkuatan tanah sering dilakukan khususnya di Indonesia dengan tujuan untuk memperkuat ketahanan tanah agar tidak longsor, untuk itu pembangunan DPT atau Dinding Penahan Tanah sering digunakan, dinding ini berfungsi untuk menahan gaya-gaya pada tanah agar tidak longsor. Analisis stabilitas dan *redesain* dari dua jenis DPT yang berbeda ini menggunakan DPT kantilever dan *Sheetpile*

Perhitungan analisis stabilitas dan biaya dengan membandingkan DPT jenis kantilever dan sheetpile beton bertujuan untuk mengetahui stabilitas dari jenis kantilever dan *sheetpile* beton, serta membandingkan rencana biaya yang dibutuhkan pada masing-masing jenis perkuatan tanah.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, didapatkan hasil sebagai berikut. Nilai faktor keamanan stabilitas guling dari DPT kantilever adalah 1,76 dan geser 1,51 dengan anggaran biaya sebesar Rp. 15.461.025.934. dan jenis *Sheetpile* dengan nilai faktor keamanan sebesar 1,8 dengan anggaran biaya sebesar Rp. 7.396.990.283. Berdasarkan hasil pengecekan dari program Plaxis 8.6 dan hasil perhitungan manual menggunakan *Microsoft excel* diketahui bahwa DPT kantilver hasil dari *redesain* memenuhi nilai stabilitas guling, geser serta daya dukung tanah dan untuk penggunaan *sheetpile* memenuhi nilai faktor aman dengan panjang *Sheetpile* kedalam tanah sebesar 3,8 m.

Kata Kunci : Dinding Penahan Tanah, Longsor, Stabilitas, Turap, Biaya

[1)]Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung
[2)]Dosen Teknik Sipil Fakultas Tenik Universitas Islam Sultan Agung

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- "Kecerdasan emosi adalah kemampuan merasakan, memahami, dan secara efektik menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energi, informasi, koneksi, dan pengaruh yang manusiawi." (Robert K. Cooper)

- Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

- Kedua orang tua saya tercinta, Bp. Alm Teguh Imam Santoso yang mendukung saya untuk kuliah dan lulus menjadi sarjana teknik hingga menghantarkan saya masuk fakultas teknik UNISSULA dan sampai saat ini masih mengiringi saya serta Ibu Dyah Windyadini yang senantiasa selalu memberikan do'a, dorongan motivasi, semangat dan dukungan secara moral maupun secara materiil hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
- Dosen pembimbing Tugas Akhir saya Bapak Dr. Abdul Rochim, ST ,MT dan Ibu Lisa Fitriyana, ST. M.Eng yang telah membimbing kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik UNISSULA yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dan sangat berguna selama saya menuntut ilmu di Fakultas Teknik UNISSULA.
- Ardian Gestaradianto, sebagai kawan, rekan kerja serta sahabat sejati seperjuangan dunia dan akhirat.
- Sahabat-sahabat saya tercinta, yang selalu memberikan semangat dan motivasi serta selalu menemani dalam suka maupun duka, canda tawa, memberikan do'a, dan dukungan.
- Pacar saya Yusti Farida Tri Utami yang selalu memberikan semangat dan doa serta selalu membantu saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

ADI SUTYO AGUNG

NIM : 3.02.016.04349

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- "Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak." (Aldus Huxley)

- "Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik." (Evelyn Underhill)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

- Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Uddy Abrianto dan Ibu Mareta Gestarini yang senantiasa selalu memberikan do'a, dorongan motivasi, semangat dan dukungan secara moral maupun secara materiil hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
- Dosen pembimbing Tugas Akhir saya Bapak Dr. Abdul Rochim, ST ,MT dan Ibu Lisa Fitriyana, ST. M.Eng yang telah membimbing kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik UNISSULA yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dan sangat berguna selama saya menuntut ilmu di Fakultas Teknik UNISSULA.
- Adi Sutyo Agung, sebagai kawan, rekan kerja serta sahabat sejati seperjuangan dunia dan akhirat.
- Sahabat-sahabat saya tercinta, yang selalu memberikan semangat dan motivasi serta selalu menemani dalam suka maupun duka, canda tawa, memberikan do'a, dan dukungan.
- Pacar saya Azizzaturachmah yang selalu memberikan semangat dan doa serta selalu membantu saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

ARDIAN GESTARADIANTO

NIM : 3.02.016.04375

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami limpahkan, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"ANALISIS PERBEDAAN STABILITAS DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PENGGUNAAN DPT KANTILEVER DAN TURAP *SHEET PILE* PADA PROYEK BENDUNG DI JL PRAMUKA PUDAK PAYUNG SEMARANG".** Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dan menyelesaikan Program Sarjana (S1) Teknik Sipil di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan seluruh keluarga besar dari kedua penulis yang selalu mendoakan dan memberi perhatiannya atas dukungan moral, spiritual, dan finansial selama ini;
2. Bapak Ir. Rachmat Mudiyono, MT, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
3. Bapak Ari Sentani, ST, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
4. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST ,MT., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir;
5. Ibu Lisa Fitriyana, ST. M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir;
6. Seluruh dosen, staf, dan karyawan jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
7. Rekan-rekan di kampus Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung berbagai angkatan, khususnya mahasiswa angkatan 2016 yang telah banyak membantu kami;
8. Pihak–pihak lain yang tidak bisa penulis sebut satu per satu yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan sampai selesainya laporan Tugas Akhir ini.

Untuk yang terakhir kami sebagai penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini mampu bermanfaat bagi para pembaca dan bermanfaat untuk penulis, serta bagi perkembangan penguasaan ilmu sipil.

Semarang, Februari 2020

Penyusun