

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENURUNAN TANAH DAN PERBAIKAN TANAH LUNAK DENGAN PVD (*PREFABRICATED VERTICAL DRAINS*)

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) Pada Fakultas
Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung**



Oleh :

Muhammad Alfinada
NIM : 02.211.3152

Tony Ridwan Anggriawan
NIM : 02.211.3186

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2016**



**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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA STABILITAS DAN PERBAIKAN TANAH LUNAK DENGAN PVD
(*PREFABRICATED VERTICAL DRAINS*)**

Diajukan Oleh



**Muhammad Alfinada
02.211.3152**



**Tony Ridwan Anggriawan
02.211.3186**

Telah Disahkan Pada Tanggal²⁹ September 2016

Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Gata Dian Asfari, MT

Dr. Abdul Rochim, ST, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Unissula

Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT, Ph.D

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tony Ritwan Anggriawan / Muhammad Alfinada

NIM : 022113186 / 022113152

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis ilmiah yang berjudul:

Analisis Penurunan Tanah dan Perbaikan Tanah Lunak Dengan PVD (Prefabricated Vertical Drains).

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku


M. Alfinada

20 September 2016


1CBADC08947135
3000
M. Alfinada
Nama Terang

TONY RITWAN ANGGRIAWAN



**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 ATAU SKRIPSI

Nomor : 50 / A.2 / SA – T / IX / 2016

Pada hari ini, tanggal Maret 2016 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Ir. Gata Dian Asfari, MT
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Dr. Abdul Rochim, ST, MT
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir atau Skripsi:

1. Nama : Muhammad Alfinada
Nim : 022113152
2. Nama : Tony Ridwan Anggriawan
Nim : 022113186
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : "Analisis Penurunan Tanah Dan Perbaikan Tanah Lunak Dengan PVD (Prefabricated Vertical Drains)"

Dengan tahapan sebagai berikut:

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Mencari Literatur Dan Pengumpulan Data	17 Mei 2016	-
2	Penyusunan Laporan	1 Agustus 2016	-
4	Selesai laporan	9 September 2016	Acc
5	Seminar Tugas Akhir	13 September 2016	-

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

Dosen Pembimbing I

Ir. Gata Dian Asfari, MT

Dosen Pembimbing II

Dr. Abdul Rochim, ST, MT

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNISSULA



Ir. H. Rachmat Mulyono, M.T., Ph.D.

MOTTO

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مِمَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمِمَّا فِي الْأَرْضِ
وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ دِينَهُ، ظَهْرَةً وَبَاطِنَةً وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ
بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّبِينٍ ﴿٢٠﴾

Tidakkah kamu perhatikan sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan) mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin. Dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa Kitab yang member penerangan. (QS. Luqman: 20)

وَلِيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ
فَتَخَبَتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادٍ الَّذِينَ غَامَتُوا إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ
﴿٥٤﴾

dan agar orang-orang yang telah di beri ilmu, meyakini bahwasanya Al Quran itulah yang hak dari Tuhan-mu lalu mereka beriman dan tunduk hati mereka kepadanya dan sesungguhnya Allah adalah Pemberi Petunjuk bagi orang-orang yang beriman kepada jalan yang lurus. (QS. Al Hajj : 54)

Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim.

(HR. Bukhari dan Muslim)

Pengetahuan tentang apa pun, karena segala sesuatu memiliki sebab, tidak diperoleh atau tidak akan lengkap kecuali diketahui penyebabnya.

(Ibnu Sina-Avicenna)

Science without religion is lame, religion without science is blind.

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Allah, Sang Maha Ilmu, tujuan pertama dan utama, yang telah memberi begitu banyak kenikmatan dalam hidup.
- ❖ Nabi Muhammad SAW, Sang Pemimpin dan teladan terhebat yang pernah lahir di dunia ini.
- ❖ Kedua orang tua tercinta saya yaitu Bapak Mashuri dan Ibu Siti khasanah, kakak saya Muhammad Jauharul farid, adik-adik saya dan keluarga besar saya yang telah memberikan dorongan material dan spiritual.
- ❖ Ibu Ir. Gata Dian Asfari MT., dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan pelajaran yang berarti, yang tidak henti-hentinya memberikan suntikan motivasi selama ini.
- ❖ Bapak Dr. Abdul Rochim ST. MT., dosen pembimbing yang memberikan arahan didalam mengerjakan tugas akhir ini, yang tidak henti-hentinya memberikan suntikan motivasi selama ini.
- ❖ Dosen-dosen UNISSULA Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil yang telah membagikan ilmunya.
- ❖ Tony Ridwan Anggriawan, rekan yang telah bekerja keras, berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- ❖ Alphabet Nur Ihsan, yang membantu dan memudahkan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan beserta masukkan yang bermanfaat.

- ❖ Teman-teman Teknik Sipil UNISSULA angkatan 2011, yang selalu menjadi keluarga besar saya.
- ❖ Teman-teman saya : Ajib, Bayu, Rohman, Anjar, Carang, Aseng, Mufid, Bustomi, Andre, Fatah, Wafa, Yudha, Arif terima kasih atas warna kehidupan yang kalian berikan dan selalu ada waktu untuk suka dan duka bersama.
- ❖ Panca Yuni Lestari, sahabat sekaligus kekasih saya yang telah memberikan semangat dan do'anya kepada saya.

Muhammad Alfinada

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Allah, Sang Maha Ilmu, tujuan pertama dan utama, yang telah memberi begitu banyak kenikmatan dalam hidup.
- ❖ Nabi Muhammad SAW, Sang Pemimpin dan teladan terhebat yang pernah lahir di dunia ini.
- ❖ Kedua orang tua tercinta saya yaitu Bapak Sudarlan dan Ibu Mubarokah, Adik saya Rina Kurnia dan Yustina Arif, keluarga besar saya yang telah memberikan dorongan material dan spiritual.
- ❖ Ibu Ir. Gata Dian Asfari MT., dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan pelajaran yang berarti, yang tidak henti-hentinya memberikan suntikan motivasi selama ini.
- ❖ Bapak Dr. Abdul Rochim ST. MT., dosen pembimbing yang memberikan arahan didalam mengerjakan tugas akhir ini, yang tidak henti-hentinya memberikan suntikan motivasi selama ini.
- ❖ Dosen-dosen UNISSULA Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil yang telah membagikan ilmunya.
- ❖ Muhammad Alfinada, rekan yang telah bekerja keras, berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- ❖ Alphabet Nur Ihsan, yang membantu dan memudahkan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan beserta masukkan yang bermanfaat.

- ❖ Teman-teman Teknik Sipil UNISSULA angkatan 2011 dan angkatan 2012, yang selalu menjadi keluarga besar saya.
- ❖ Terima kasih rekan-rekan Sipil khususnya Bolo Parkiran, K31, Keluarga Widuri dan Kantor Pusat 2012
- ❖ Sahabat dekat saya : Ajib, Bayu, Rohman, Anjar, Carang, Aseng, Yudha, Bustomi, Andre, Fatah, Wafa, Yudha, Arif, Mas Iwan, Alfredo, Mas Adit terima kasih atas warna kehidupan yang kalian berikan dan selalu ada waktu untuk suka dan duka bersama.
- ❖ Raras Sukma Pertiwi, sahabat sekaligus kekasih saya yang telah memberikan semangat dan do'anya kepada saya.
- ❖ Arum Citra Melati, yang selalu memberi semangat dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- ❖ Terima kasih banyak untuk seluruh sahabat dan keluarga Widuri yang mendukung terselesaikannya tugas akhir ini.
- ❖ Sebeh Sutikno, yang membantu dan memudahkan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan beserta masukkan yang bermanfaat.

Tony Ridwan Anggriawan

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami ucapkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisis Penurunan Tanah dan Perbaikan Tanah Lunak dengan PVD (Prefabricated Vertical Drains)**”. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana Teknik Sipil di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
2. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
3. Ibu Ir. Gata Dian Asfari, MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
4. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
5. Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik UNISSULA, yang telah bersedia meminjamkan data kepada kami untuk penyelesaian tugas akhir .
6. Seluruh dosen, staff, dan karyawan jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.
7. Orang tua dan keluarga dari kedua penulis yang selalu mendoakan dan memberi perhatiannya atas dukungan moral, spritual, dan finansial selama ini
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari, karena keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki, dalam Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk menjadikannya lebih baik dan lebih menuju pada kesempurnaan.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya. Amin.

Semarang, September 2016

Muhammad Alfinada : 022113152

Tony Ridwan Anggriawan : 022113186