

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF TERHADAP  
TIANG PANCANG, DITINJAU DARI VARIABEL BEBAN,  
KADAR AIR, DAN MATERIAL**

**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**



**Disusun oleh :**

**Naura Alif Amalia**

**30201303561**

**Vera Rohmadoniati**

**30201303617**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2017**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vera Rohmadoniati

NIM : 30201303617

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

### **ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF PADA TIANG PANCANG, DITINJAU DARI VARIABEL KADAR AIR, MATERIAL, DAN BEBAN**

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.

Semarang, 29 Maret 2017



(Vera Rohmadoniati)

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naura Alif Amalia

NIM : 30201303561

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

### **ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF PADA TIANG PANCANG, DITINJAU DARI VARIABEL KADAR AIR, MATERIAL, DAN BEBAN**

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.

Semarang, 29 Maret 2017



(Naura Alif Amalia)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Vera Rohmadoniati
NIM	: 30201303617
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik
Alamat Asal	: Perumnas IV Blok G 127, Kelurahan Hedam, Kecamatan Heram, Kota Jayapura
No. HP / Email	: 089623547535/ <a href="mailto:verarohmadoniati95@gmail.com">verarohmadoniati95@gmail.com</a>

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi\* dengan judul :

ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF TERHADAP TANGKAI PANCANG,  
DITINJAU DARI VARIABEL BEBAN, KADAR AIR, DAN MATERISAL

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 29 Maret 2017

Yang menyatakan,



Vera Rohmadoniati

\*Coret yang tidak perlu

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Naura Alif Amalia  
NIM : 30201303561  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Alamat Asal : Jl. Bukit Flamboyan I – F / 56C, Perumnas Sendangmulyo, Semarang  
No. HP / Email : 083838607016 / naura199@gmail.com

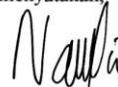
Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi\* dengan judul :

ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF TERHADAP TIANG PANCANG,  
DITINJAU DARI VARIABEL BEBAN, KADAR AIR DAN MATERIAL

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 29 Maret 2017  
Yang menyatakan,



Naura Alif Amalia

\*Coret yang tidak perlu

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISA PERILAKU TANAH EKSPANSIF TERHADAP**  
**TIANG PANCANG, DITINJAU DARI VARIBEL KADAR AIR**  
**DAN MATERIAL**

Diajukan Oleh :



**Naura Alif Amalia**  
**NIM : 30201303561**



**Vera Rohmadoniati**  
**NIM : 30201303617**

Telah disetujui pada tanggal : .....

Oleh :

Pembimbing I,

Dr. Ir. H. Soedarsono, MSi.

Pembimbing II,

Prof. Ir. H. Pratikso, MST, Ph.D.

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA



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

## BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI

No. 17 / A.2 / SA-T / II / 2017

Pada Rabu, 23 November 2016 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Dr. Ir. H. Soedarsono, MSi.  
Jabatan : Lektor Kepala
2. Nama : Prof. Ir. H. Pratikso, MST, Ph.D.  
Jabatan : Guru Besar

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

1. Nama : Naura Alif Amalia  
Nim : 30201303561  
Jurusan : Teknik Sipil
2. Nama : Vera Rohmadoniati  
Nim : 30201303617  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul : Analisa Perilaku Tanah Ekspansif pada Tiang Pancang, Ditinjau dari Variabel Beban, Kadar Air, dan Material

Dengan tahapan adalah sebagai berikut:

NO	TAHAPAN	TANGGAL	KETERANGAN
1.	Penunjukan Dosen Pembimbing	23 November 2016	-
2.	Konsultasi Pengambilan TA	15 Desember 2016	-
3.	Pengumpulan Data	2 Januari 2017	-
4.	Analisis Data	9 Januari 2017	-
5.	Penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA)	26 Januari 2017	
6.	Laporan Tugas Akhir Selesai	Februari 2017	

Demikian, Berita Acara bimbingan Tugas Akhir/Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan digunakan seperlu-perlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Dosen Pembimbing I

**Dr. Ir. H. Soedarsono, MSi.**

Dosen Pembimbing II

**Prof. Ir. H. Pratikso, MST, Ph.D.**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA

**Ir. H. Rachmat Mudiwono, MT., Ph.D**

## MOTTO

### MOTTO

وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِلَيْهِ يُرْجَعُ الْأَمْرُ كُلُّهُ فَاعْبُدْهُ  
وَتَوَكَّلْ عَلَيْهِ وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿١٢٣﴾

“Dan kepunyaan Allah-lah apa yang ghaib di langit dan di bumi dan kepada-Nya-lah dikembalikan urusan-urusan semuanya, maka sembahlah Dia, dan bertawakkallah kepada-Nya. Dan sekali-kali Tuhanmu tidak lalai dari apa yang kamu kerjakan.” (QS. Huud : 123)

“Selalu nikmati proses yang sedang kita jalani dalam usaha untuk mencari ridho Allah. Karena Allah SWT menyukai ummat-Nya yang selalu berusaha dan berdoa.”

(Naura Alif Amalia)

“Berusahalah sungguh – sungguh mencapai sesuatu dengan usaha sendiri semampumu selebihnya serahkan pada kuasa-Nya, nikmati prosesnya dan banggalah dengan apa yang telah kau raih”

(Vera Rohmadoniati)

## **PERSEMBAHAN**

- ❖ Mama tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat dan doa pastinya yang tak terhingga.
- ❖ Ayah tercinta, yang kadang menyebalkan tapi membuat rindu, yang selalu memberikan semangat dan doa.
- ❖ Adik terkasih, Alya Sister Disaster yang secara tidak langsung ikut membantu di rumah.
- ❖ Teman seperjuangan yang tidak disangka akan mejadi partner, Vera Rohmadoniati. Terima kasih sudah mau menjadi partner Tugas Akhir dan selalu sabar dalam bertugas dengan saya.
- ❖ Laboratorium Mekanika Tanah terima kasih atas diperbolehkannya menggunakan Laboratorium untuk penyelesaian tugas akhir .
- ❖ Ibu Lisa yang membantu dalam menemukan ide untuk judul.
- ❖ Teman – teman 3,5 tahun yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Secara tidak langsung ikut membantu dan telah berjuang bersama – sama.
- ❖ Teman – teman POPLO. Nilna Rida, Nur Farida, Ramadhannur Rahmania, Vita Linda yang telah memberikan semangat dan dukungan serta menjadi tempat berkeluh kesah.
- ❖ Kakak senior dan adik junior yang selalu memberikan masukan dan bantuan.
- ❖ Saudara yang tidak pernah terlupakan di Fakultas Teknik Angkatan 2013 yang memberika warna warni dan serba serbi perkuliahan.

***NAURA ALIF AMALIA***

## **PERSEMBAHAN**

- ❖ Ibunda tercinta, Ibu Suntari, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Bapak tercinta, Bapak Suwito, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Adik tersayang Ayu Khusnul Khotimah yang selalu memberikan semangat selama pembuatan Tugas Akhir
- ❖ Saudari seperjuangan Naura Alif Amalia terima kasih karena selalu semangat dan sabar dalam bertugas dengan saya, khususnya sering terlambat kalau datang asistensi.
- ❖ Laboratorium Mekanika Tanah terima kasih atas data yang telah di berikan untuk penyelesaian tugas akhir .
- ❖ Rekan kerja Lab Rofiatul Asnia, terimakasih sudah menjadi rekan kerja lab yang baik, yang selalu memberikan semangat, suntikan motivasi dan yang penting refresing bareng.
- ❖ Orang – orang tersayang yang tak pernah lupa memberikan dukungan dan semangat.
- ❖ Teman- teman seperjuangan program percepatan yang selalu memberi motivasi dan semangat. Maaf tidak bisa menyebutkan satu-persatu karena terlalu banyak.
- ❖ Kakak senior dan adik junior yang selalu memberikan masukan dan bantuan.
- ❖ Teman-teman Fakultas Teknik Jurusan Sipil angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

***VERA ROHMADONIATI***

## 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 “**Analisa Perilaku Tanah Ekspansif Pada Tiang Pancang, Ditinjau dari Variabel Kadar Air dan Material**”. 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 Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
2. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
3. Bapak Dr. Ir. H. Soedarsono, MSi 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 Prof. Ir. H. Pratikso, MST, Ph.D. 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 memperbolehkan menggunakan lab untuk dilakukan uji tanah ekspansif guna mendapatkan data primer yang menunjang 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 maka dalam pembuatan 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, Februari 2017

Naura Alif Amalia : 30201303561

Vera Rohmadoniati : 30201303617