

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PENAMBAHAN *FLY ASH* DAN SERBUK BATU GAMPING TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

**(STUDI KASUS DESA KARANGGENENG KECAMATAN GODONG  
KABUPATEN GROBOGAN)**

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Penyelesaian Pendidikan Program Sarjana Strata 1 (S-1)  
Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung  
Semarang**



Disusun Oleh :

**AYU WAHYU FITRIANINGSIH**  
30.2013.034.30

**ROFIATUL ASNIA**  
30.2013.035.94

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

**2017**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AYU WAHYU FITRIANINGSIH

NIM : 30201303430

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

ANALISIS PENAMBAHAN FLY ASH DAN SERBUK BATU GAMPING TERHADAP  
DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF  
( STUDI KASUS DESA KARANGGENENG KECAMATAN GODONG KABUPATEN  
GROBOGAN )

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, Maret 2017



(AYU WAHYU FITRIANINGSIH)



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENAMBAHAN *FLY ASH* DAN SERBUK BATU GAMPING TERHADAP  
DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

**Disusun Oleh :**



**Ayu Wahyu Fitriani**

**30.2013.034.30**



**Rofiatul Asnia**

**30.2013.035.94**

Telah disetujui dan disahkan di Semarang Tanggal ..... Maret 2017

Oleh:

Dosen Pembimbing I

**(Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT.,)**

Dosen Pembimbing II

**(Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT., Ph.D)**



Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik UNISSULA

**(Dr. Abdul Rochim, ST., MT.)**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AYU WAHYU FITRIANINGSIH

---

NIM : 30201303430

---

Program Studi : TEKNIK SIPIL

---

Fakultas : TEKNIK

---

Alamat Asal : TANGKISAN RT.03/RW.07, KEC.MREBET, KAB.PURBALINGGA

---

No. HP / Email : 082230043334 / ayunawahyufitri@gmail.com

---

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

ANALISIS PENAMBAHAN FLY ASH DAN SERBUK BATU GAMPING TERHADAP DAYA  
DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

( STUDI KASUS DESA KARANGGENENG KECAMATAN GODONG KABUPATEN  
GROBOGAN )

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, Maret 2017

Yang menyatakan,

  
( AYU WAHYU FITRIANINGSIH )

\*Coret yang tidak perlu



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami ucapkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisis Penambahan Fly Ash Dan Serbuk Batu Gamping Terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Lempung Ekspansif**”. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Teknik Sipil di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penyusun mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberi bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, dorongan semangat ,kritik maupun saran.
2. Bapak. Ir. H. Prabowo Setiyawan MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung serta dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberi bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, dorongan semangat ,kritik maupun saran.
3. Bapak. Dr.Ir.H Soedarsono,M.Si selaku Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberi bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, dorongan semangat ,kritik maupun saran.
4. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
5. Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik UNISSULA, yang telah bersedia meminjamkan alat- 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 penyusun 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.

Penyusun menyadari, karena keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki, dalam Tugas Akhir ini yang masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang sifatnya 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, Maret 2017

Ayu Wahyu Fitrianiingsih

NIM : 30.2013.034.30

Rofiatul Asnia

NIM : 30.2013.035.94



**YAYASAN BADAF 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/SKRIPSI**

**Nomor : 03 / A.2 / SA – T / XI / 2016**

Pada hari ini, tanggal 22 Februari 2017 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT.,  
Jabatan : Dosen pembimbing I
2. Nama : Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT., Ph.D  
Jabatan : Dosen Pembimbing II

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

1. Nama : Ayu Wahyu Fitrianiingsih  
Nim : 302013033430
2. Nama : Rofiatul Asnia  
Nim : 30201303594  
Judul : “ Analisis Penambahan *Fly Ash* Dan Serbuk Batu Gamping Terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Lempung Ekspansif”

Dengan tahapan sebagai berikut:

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1.	Penunjukan Dosen Pembimbing	18 November 2016	-
2.	Konsultasi Pengambilan TA	21 November 2016	-
3.	Pengumpulan Data	5 Desember 2016	-
4.	Analisis Data	30 Januari 2017	-
5.	Penyusunan Laporan TA	6 Februari 2017	-
6.	Laporan TA selesai	Maret 2017	Acc

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

Dosen Pembimbing I

**(Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT.)**

Dosen Pembimbing II

**(Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT., Ph.D)**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA

**(Dr. Abdul Rochim, ST., MT)**

## MOTTO

وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِلَيْهِ يُرْجَعُ الْأُمُورُ كُلُّهَا، 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)

“Kehidupan adalah perjuangan, dimana kita berjuang untuk tetap dijalan tuhan dan berjuang menjalani hidup didunia ini. Tetap berusaha, tawakal dan berdoa kunci kesuksesan dimasa depan” ( Rofiatul Asnia )

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: رِضَا الرَّبِّ فِي الرِّضَا الْوَالِدَيْنِ وَ سَخَطُهُ فِي سَخَطِهِمَا -  
الطبراني

Artinya: Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam bersabda, “*Ridha Rabb terletak pada ridha kedua orang tua dan murka-Nya terletak pada kemurkaan keduanya*” (Riwayat Ath Thabarani, dishahihkan oleh Al Hafidz As Suyuthi)

“Setiap orang mempunyai harapan ataupun cita-cita yang ingin segera tercapai. Berdoalah kepada Allah disetiap kamu mempunyai harapan yang ingin tercapai, dan tidaklah lupa kamu meminta doa restu orangtua, karena restu Allah adalah restu orangtua. Apa yang diwujudkan oleh Allah adalah doa dari hati dan ucapan orangtua dan sebagian ikhtiar dan tawakalmu. Maka janganlah meremehkan sedikitpun meminta doa restu ke orangtua, karena kesuksesanmu adalah kesuksesan orangtua yang tidak lupa akan Sang Maha Pengasih” (Ayu Wahyu Fitrianiingsih )



## **PERSEMBAHAN**

- ❖ Bapak tercinta, Bapak Ano Suroso, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Ibunda tercinta, Ibu Sudarti, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Bapak Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT., dosen pembimbing 1 yang dengan sabar memberikan masukan dan ilmu tentang tanah untuk tugas akhir ini.
- ❖ Bapak Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT.,Ph.D, dosen pembimbing 2 yang dengan sabar memberikan semangat dan mengajarkan ilmu penulisan laporan yang benar.
- ❖ Bapak Dr.Ir.H.Soedarsono,M.Si, dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, sanggahan dan ilmu yang lebih dalam lagi pada penyelesaian Tugas Akhir ini.
- ❖ Saudaraku dirumah khususnya Wahyu Jibran Syahfarhan yang telah memberikan motivasi beserta bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir.
- ❖ Saudara seperjuangan Rofiatul Asnia terima kasih sudah menjadi partner Tugas Akhir dan selalu sabar dalam bertugas dengan saya.
- ❖ Pengawas Laboratorium Mekanika Tanah terima kasih atas bantuan yang telah diberikan untuk penyelesaian tugas akhir .
- ❖ M. Agsa Zulfikri yang telah telah membantu penelitian dilaboratorium dan masukan-masukan yang telah diberikan.
- ❖ Teman tercinta, Anisatur Rohmah, Ayu Fitrianti, Nabila Julianty dan Nurul Ilmiyati S. yang saling memotivasi selama 3,5 tahun silam sampai sekarang saat mengerjakan Tugas Akhir.
- ❖ Teman-teman Fakultas Teknik Jurusan Sipil angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- ❖ Kakak senior dan adik junior yang selalu memberikan masukan dan bantuan.

***AYU WAHYU FITRIANINGSIH***

- ❖ Ibunda tercinta, Ibu Asmanah, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Bapak tercinta, Bapak Nurkalim, atas semua dukungan, pengertian, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan doa.
- ❖ Bapak Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT., dosen pembimbing 1 yang dengan sabar memberikan masukan dan ilmu tentang tanah untuk tugas akhir ini.
- ❖ Bapak Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT.,Ph.D, dosen pembimbing ke 2 yang dengan sabar memberikan semangat dan mengajarkan ilmu penulisan laporan yang benar.
- ❖ Saudaraku dirumah khususnya kakak Alek Khilmi, Khusnul Yazid dan adik Zulfiatur Rohmah yang telah memberikan dukungan moral dan material beserta bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir.
- ❖ Saudara seperjuangan Ayu Wahyu Fitrianiingsih terima kasih sudah mau menjadi partner tugas dari Kerja Praktek sampai Tugas Akhir dan selalu sabar dalam bertugas dengan saya.
- ❖ Laboratorium Mekanika Tanah terima kasih atas bantuan yang telah di berikan untuk penyelesaian tugas akhir .
- ❖ Vera Rohmadoniati, yang telah mau memberikan banyak motivasi dan saran yang sangat banyak, berjuang bersama di laboratorium dan yang paling penting refreasing bareng.
- ❖ M. Agsa Zulfikri yang telah telah membantu penelitian dilaboratorium dan masukan-masukan yang telah diberikan.
- ❖ 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.

***ROFIATUL ASNIA***