

TUGAS AKHIR

ANALISIS TEORI KERUNTUHAN DENGAN PENAMBAHAN TERUCUK BAMBU FORMASI SEGITIGA TIAP SISI PONDASI TELAPAK (Studi Kasus : Tambak di Kelurahan Pilangsari, Kendal, Jawa Tengah)

Merupakan Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1)
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



EKO PRASETIYO

09.12.0022


ANDRE SETIAWAN

09.12.0023

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

SEMARANG

2016

		PERPUSTAKAAN Universitas Katolik Soegijapranata
No. inv.	644/TA/TS1 C1	
Tanggal	6/12/16	
Paraf	/12 16	

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor: 0047/SK.rek/x/2013

Tanggal: 07 Oktober 2013

Tentang: **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
TUGAS AKHIR DAN TESIS**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Teori Keruntuhan Dengan Penambahan Terucuk Bambu Formasi Segitiga Tiap Sisi Pondasi Telapak”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan laporan tugas akhir, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/ atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang,.....

Mahasiswa I

METERAI TEMPEL
2A417AEF050871381
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Eko Prasetyo

Mahasiswa II

METERAI TEMPEL
3843DADF709438866
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Andre Setiawan

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Eko Prasetyo
N I M : 09.12.0022
Fakultas/Progdi : Teknik / Teknik Sipil
No. HP : 081 995 71 712
Periode Wisuda : Desember 2016

Dengan ini saya menyatakan :

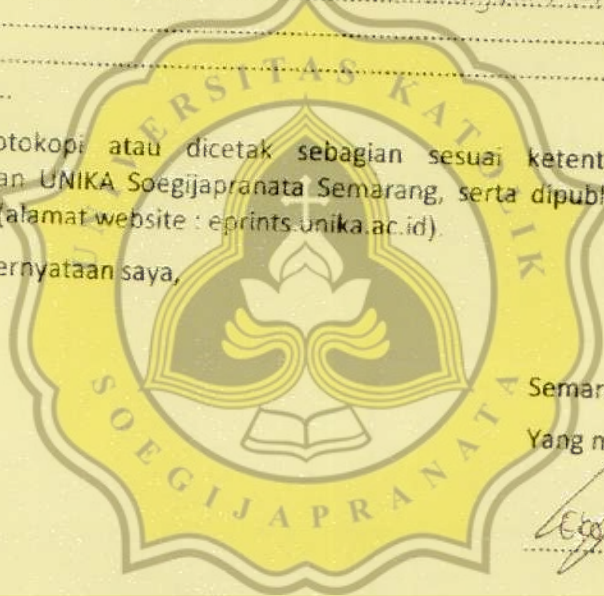
(Mengijinkan / Tidak Mengijinkan)* karya saya berupa:

(TESIS, SKRIPSI, TUGAS AKHIR, SUMMARY)* dengan judul:

Analisis Teori Keruntuhan dengan penambahan Tancup Bambu
Forman Kapitja Trap Freis Pondasi Telapak
(Studi kasus = Tambak di Kelurahan Alang Sari, Kendal, Jawa Tengah)

Untuk difotokopi atau dicetak sebagian sesuai ketentuan yang berlaku di Perpustakaan UNIKA Soegijapranata Semarang, serta dipublikasikan melalui UNIKA Repository (alamat website : eprints.unika.ac.id).

Demikian pernyataan saya,



Semarang, 2 November 2016

Yang menandatangani,

Eko Prasetyo

Nama terang

Ket. *) coret yang tidak sesuai

LEMBAR PENGESAHAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEORI KERUNTUHAN DENGAN PENAMBAHAN TERUCUK
BAMBU FORMASI SEGITIGA TIAP SISI PONDASI TELAPAK**



Disusun Oleh :

EKO PRASETIYO 09.12.0022

ANDRE SETIAWAN 09.12.0023

Telah diperiksa dan disetujui untuk menjadi Tugas Akhir/Skripsi
Semarang.....

Pembimbing I

Ir. Budi Setiyadi, MT.

Pembimbing II

Daniel Hartanto, ST, MT.

LEMBAR PENGESAHAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEORI KERUNTUHAN DENGAN PENAMBAHAN TERUCUK
BAMBU FORMASI SEGITIGA TIAP SISI PONDASI TELAPAK**



Disusun Oleh :

EKO PRASETIYO 09.12.0022

ANDRE SETIAWAN 09.12.0023

Telah diperiksa dan disetujui untuk menjadi Tugas Akhir/Skripsi
Semarang,

Dosen Penguji II

Ir. David Widiyanto, MT.

Dosen Penguji III

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT.

Dosen Penguji I

Ir. Budi Setiyadi, MT.



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Eko Prasetyo S. Andre Setiawan
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Ir. Budi Setiyadi, M.T.
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 09.12.0022 & 09.12.0023
 Semester :
 Dosen Wali : Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.T.
 Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	10/8 - 15	- Rata ² - C ₁₄	
2	8/10 - 15	- Lanjutkan	
3	20/10 - 15	- Kesimpulan adalah Ringsosari dari tatar belahan sampai hasil Saran halan ada yg lebih baik menjawab dari ken- putan Bos dan semu varian	
4	6/2 - 15		

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Eko Prasetyo & Andre Setiawan.
 MT Kuliah : Tugas Akhir.
 Dosen : Daniel Harjanto, ST, MT
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 09.12.0022 & 09.12.0023
 Semester :
 Dosen Wali : Dr. Ir. Djoko Suwarno, MT

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
I	15 Juli 2014	- Matriks & uji pendulum di cek lagi. - Revisi BAB II hijauan purlah	
II	11 Agustus 2014	- Flow chart di pasant - Model pondasi di buat 2 macam	
III	21 Agustus 2014	Cara Qijin dengan Cara Terapfi utk trial beban	
IV	16 Okt 2014	BAB III → Revisi pengembatan & rekayasa dan uji & apa saja di laboratorium kemudian : proses perhitungan & pengamiran baru tampak : grafik & komentar	
V	20 Feb 2015	Kesimpulan & Saran	

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Eko. Rosekiyo & Andre sekawon.
 MT Kuliah : Tugas Akhir.
 Dosen : Daniël Hartanto, ST, MT
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 09.12.0022 & 09.12.0023
 Semester :
 Dosen Wali : Dr. Ir. Djoko Suwarno, MT
 Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
I	15 Juli '16	tinjauan partide & pendahuluan di paparkan	
II	11 Agustus '16	- flow chart → di paparkan	
III	21 Agustus '16	Ceri Qijin → kerangka & the final beban	
IV	16 Oktober '15	BAB IV → graph hasil analisa cross section diak lagi	
V	14 Desember '15	Ulu kembali graph beban serta rencana	
VI	4 Januari '16	ulu kembali Qijin & beban rencana max	
VII	12 Januari '16	pararelisme Punden harap di foto & di definisikan	
VIII	9 Februari '16	graph load → Enkete bambu & tempa cemas bambu diak kembali	
IX	24 Februari '16	Graph → di	
X	10 Maret '16	Kefampala & foto di paparkan	
XI	28 Maret '16	Dapat di ajukan ke Verifikasi Prof	

Semarang.....
 Dosen/ Asisten

.....

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala kebaikannya, karena atas rahmatnya Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Teori Keruntuhan Dengan Penambahan Terucuk Bambu Formasi Segitiga Tiap Sisi Pondasi Telapak** dapat di selesaikan dengan baik.

Proposal tugas akhir ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang melibatkan beberapa pihak sebagai pendukung. Untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Budi Setiyadi, MT. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Daniel Hartanto, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. David Widiyanto, MT. selaku Dosen penguji dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Yohanes Yuli Molyanto, MT. selaku dosen penguji dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Djoko Suwarno Hadie Suprpto, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil.
6. Bapak F. Budi Kustiyono selaku asisten laboratorium yang telah membantu kami selama proses penelitian Tugas Akhir ini.
7. Orang tua yang selalu mendukung saya.
8. Teman-teman teknik sipil dari semua angkatan atas segala dukungannya.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun baik secara moril maupun material, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa penyusun proposal tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu penyusun berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan proposal tugas akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Teknik Sipil

Semarang.....2016

Penyusun



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Asistensi.....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Notasi.....	vii
Daftar Lampiran.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan Penelitian	I-1
1.3 Batasan Penelitian	I-1
1.4 Sistematika Penulisan.....	I-2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Tanah.....	II-1
2.2 Pengertian Pondasi	II-5
2.3 Pondasi Dangkal Telapak.....	II-7
2.4 Keruntuhan Pondasi Dangkal.....	II-9
2.5 Pengertian Konsolidasi.....	II-10
2.6 Sistem Klasifikasi USCS (Unified Soil Classification System)	II-14
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	III-1
3.2 Uji Pembebanan di aquarium.....	III-6
3.3 Uji Karakteristik Tanah di Laboratorium Mekanika Tanah.....	III-8
3.4 Teknik Pengolahan Data	III-22

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian IV-1

4.2 Hasil Pengujian IV-9

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan V-1

5.2 Saran..... V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

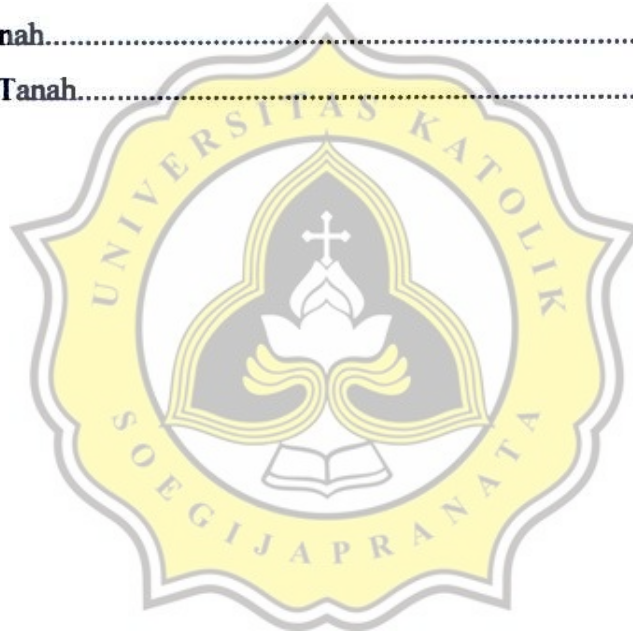
Tabel 2.1	Grafik konsolidasi tanah.....	II-11
Tabel 2.2	Kurva hubungan e-p kurva linier.....	II-12
Tabel 2.3	Klasifikasi Tanah Menurut USCS.....	II-16
Tabel 2.4	Grafik plastisitas untuk klasifikasi USCS.....	II-17
Tabel 3.1	Tabel ketentuan ukuran saringan menurut ASTM.....	III-17
Tabel 4.1	Tipe Tanah dilihat dari nilai Gs.....	IV-3
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Uji Konsolidasi.....	IV-4
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Penurunan Tanah.....	IV-5
Tabel 4.4	Klasifikasi Tanah Menurut USCS.....	IV-7
Tabel 4.5	Klasifikasi tanah yang diuji berdasarkan batas plastis dan batas cair.....	IV-8
Tabel 4.6	Hasil penelitian keruntuhan pondasi tanpa terucuk bambu.....	IV-10
Tabel 4.7	Hasil penelitian keruntuhan pondasi dengan penambahan terucuk bambu dibawahnya.....	IV-11
Tabel 4.8	Hasil penelitian keruntuhan pondasi dengan penambahan terucuk bambu dibawah dan disampingnya.....	IV-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1 Diagram fase tanah.....	II-2
Gambar	2.2 Pondasi lajur batu kali.....	II-6
Gambar	2.3 Pondasi dalam tiang pancang.....	II-7
Gambar	2.4 Teori keruntuhan oleh Terzaghi.....	II-8
Gambar	2.5 Teori keruntuhan oleh Terzaghi dengan penambahan terucuk bambu.....	II-8
Gambar	2.6 Model pola keruntuhan daya dukung pada tanah.....	II-9
Gambar.	3.1 percobaan pondasi setempat tanpa terucuk bambu.....	III-2
Gambar.	3.2 percobaan pondasi setempat menggunakan terucuk bambu.....	III-3
Gambar.	3.3 percobaan pondasi setempat menggunakan terucuk bambu.....	III-4
Gambar	3.4 Diagram alir penelitian.....	III-5
Gambar	3.5 Model penelitian.....	III-7
Gambar	3.6 Rencana Titik Kerja.....	III-7
Gambar	3.7 Sample pondasi Plat Setempat.....	III-8
Gambar	3.8 Peralatan Uji Berat Jenis Tanah.....	III-9
Gambar	3.9 Oven Alat Uji Kadar Air.....	III-11
Gambar	3.10 alat uji batas susut.....	III-14
Gambar	3.11 alat uji batas plastis.....	III-15
Gambar	3.12 Alat uji batas cair.....	III-16
Gambar	3.13 Alat uji saringan.....	III-18
Gambar	3.14 Alat uji hidrometer.....	III-19
Gambar	4.1 Dial untuk melihat penurunan yang terjadi.....	IV-10
Gambar	4.2 Proses pembebanan.....	IV-12

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi penelitian.....	L-01
<i>Atterberg limit</i>	L-02
<i>Uji water content</i>	L-03
Uji saringan	L-04
Uji Hidrometer.....	L-05
Uji Konsolidasi.....	L-06
Uji Berat Isi Tanah.....	L-07
Uji Berat Jenis Tanah.....	L-08



DAFTAR NOTASI

δ	= Angka penurunan
P	= Kuat tekan (ton)
P_n	= Kuat beban aksial nominal pada penampang dalam kondisi balance(N)
Df	= Kedalaman pondasi (meter)
ϕ	= Sudut geser dalam tanah ($^{\circ}$)
R	= Resultante
c	= Nilai kohesi tanah
γ	= Berat volume tanah
σ_{ult}	= Kuat dukung tanah
B	= Lebar dimensi pondasi
Δh_i	= Penurunan segera
ΔH_c	= Penurunan konsolidasi tanah
ΔH_s	= Kompresi sekunder
η	= Angka keamanan
V	= Volume contoh tanah
V_0	= Volume tanah basah (cm ³)
V_f	= Volume tanah kering (cm ³)

- V_2 = volume butir
 G_s = specific gravity
 V_v = volume pori
 W_s = berat tanah kering
 γ_w = berat isi air
 γ = berat isi tanah
 W_1 = berat cawan
 W_2 = berat cawan + contoh tanah
 W = berat contoh tanah = $W_2 - W_1$
 C_c = indeks pemampatan
 C_v = koefisien konsolidasi
 d = jalan drainase
 t = waktu penurunan yang telah berlalu
 L = Luas dasar pondasi
 a = lebar pondasi dari proyeksi hypar pada bidang horisontal
 b = panjang pondasi dari proyeksi hypar pada bidang horisontal
 f = tinggi hypar
 s = standar deviasi
 e_p = angka pori saat konsolidasi primer selesai
 H = tebal benda uji awal atau tebal lapisan tanah yang ditinjau
 ΔH = perubahan tebal benda uji di laboratorium dari t_1 ke t_2

$t_2 = t_1 + \Delta t$

t_1 = waktu setelah konsolidasi primer selesai

U = derajat konsolidasi saat waktu tertentu pada kedalaman z , dimana nilai U di antara 0 dan 1

e_0 = angka pori awal sebelum terjadinya konsolidasi

e_1 = angka pori pada akhir konsolidasi

e = angka pori, pada waktu yang ditanyakan, yaitu pada waktu konsolidasi masih berlangsung.

V = volume contoh tanah

V_2 = volume butir

G_s = specific gravity

V_v = volume pori

W_s = berat tanah kering

γ_w = berat isi air

γ = berat isi tanah

w = kadar air

