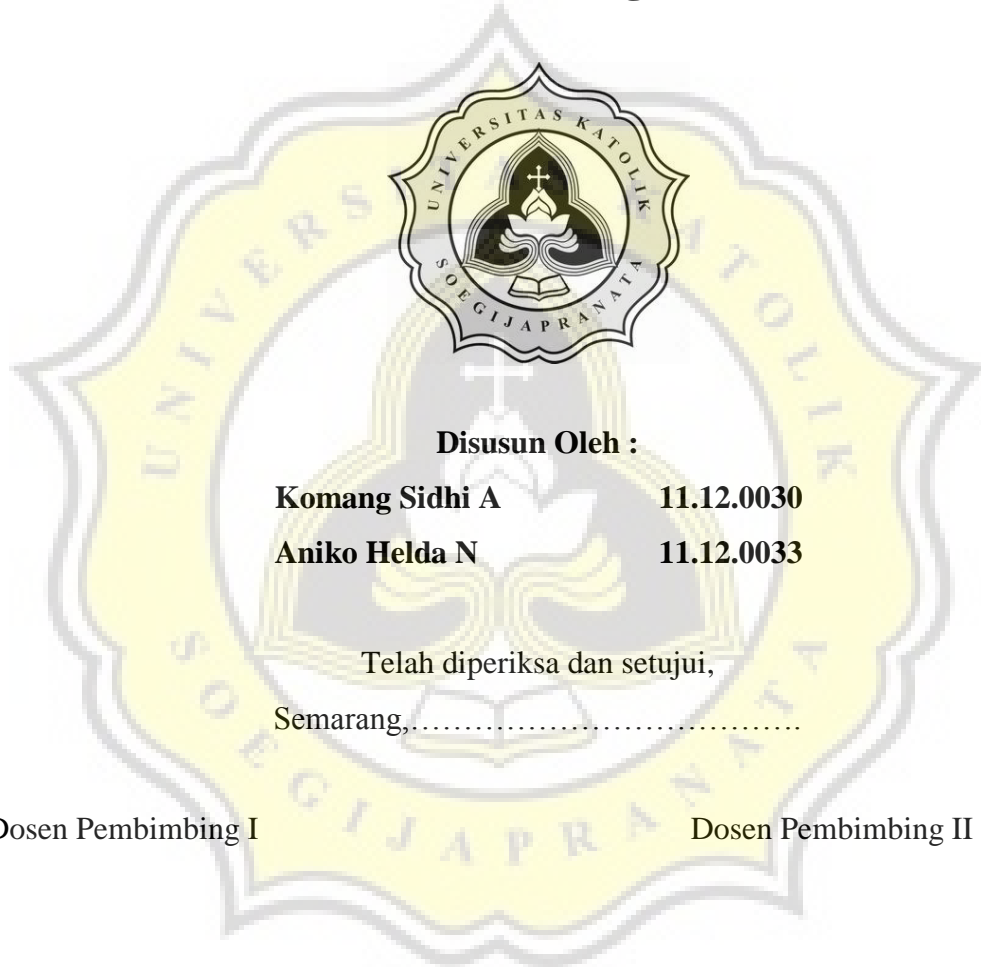


Lembar Pengesahan Tugas Akhir
Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan
***Portland Cement Tipe I* untuk Material Timbunan**
Konstruksi Bangunan



Disusun Oleh :

Komang Sidhi A 11.12.0030

Aniko Helda N 11.12.0033

Telah diperiksa dan setuju,
Semarang,.....

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Daniel Hartanto, ST., MT.

Rudatin Ruktiningsih, ST., MT.

Disahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan
***Portland Cement* Tipe I untuk Material Timbunan**
Konstruksi Bangunan



Disusun Oleh :

Komang Sidhi A 11.12.0030

Aniko Helda N 11.12.0033

Telah diperiksa dan setujui,
Semarang,.....

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT.

Dr. Ir Maria Wahyuni., MT.

Dosen Penguji I

Daniel Hartanto, ST., MT

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan Portland Cement
Tipe I untuk Material Timbunan Konstruksi Bangunan

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan *Portland Cement* Tipe I untuk Material Timbunan Konstruksi Bangunan”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh nilai mata kuliah Tugas Akhir. Sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pen dapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumannya sesuai peraturan yang berlaku pada Univesitas Katolik Soegijapranata atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Semarang, 28 Oktober 2015

Mahasiswa I

Mahasiswa II

Komang Sidhi A
(NIM: 11.12.0030)

Aniko Helda N
(NIM: 11.12.0033)

KARTU ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING I



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
 ASISTENSI**

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

Nama : Komang Sidhi A.
 : Aniko Helda N.
 MT Kuliah :
 Dosen :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 11. 12. 2030
 : 11. 12. 0033
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	7-4-2015	- perbaikan di bagian masalah - BAB II → format penulisan nomor - cek miring italic asing - BAB III → flow chart	<i>[Signature]</i>
2.	10-4-2015	- perbaikan minor BAB III - flowchart di cek lagi	<i>[Signature]</i>
3.	14-4-2015	proposal TA dapat dilemma	<i>[Signature]</i>
4.	29-7-2015	cek referensi, format keputahan hasil ds. ds. ds.	<i>[Signature]</i>
5.	30-7-2015	Dibuat rekam with hasil proctor & shear strength	<i>[Signature]</i>
6.	14-8-2015	BAB IV → cari file dan cek list struktur banal usun & proposal usun	<i>[Signature]</i>
7.	23-8-2015	Buat pembaruan with hasil + referensi	<i>[Signature]</i>
8.	24-8-2015	papa meringkas abstrak dari hasil ds. ds. ds. ds. ds. ds. nilai C & D	<i>[Signature]</i>
9.	26-8-2015	Ditsem' meringkas dari usun with pembaruan	<i>[Signature]</i>
10.	31-8-2015	Dapat di ajukan ke demimin Prof	<i>[Signature]</i>

Semarang,
 Dosen/ Asisten

.....

KARTU ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING II



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
 ASISTENSI**

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

Nama : NIM :
 MT Kuliah : Semester :
 Dosen : Dosen Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	5/2 2015	- Perbaiki pendahuluan } - pelajari buku Metodologi } Penelitian	P
2	10/3 2015	- Perbaiki perumusan, tujuan & manfaat } - lengkap	P
3	13/3 2015	- Perbaiki perumusan masalah } - lengkap, Tug. rumah	P
4	24/3 2015	- Perbaiki perumusan masalah } - tujuan, manfaat, bakas } - Perbaiki Tug. rumah	P
5	30/3 2015	- Perbaiki Himpunan Pustaka } - lengkap ke Metode }	P
6	8/4 2015	- ke Pembimbing I }	P
7	3/7 2015	- Perbaiki cara pengelompokan } - jenis tanah & karakteristik air } - capuran } semis untuk prop & mel. prop	P

Semarang.....
 Dosen/Asisten

KARTU ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING II



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

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

Nama :	NIM :
MT Kuliah :	Semester :
Dosen :	Dosen Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
8	7/8 2015	<ul style="list-style-type: none"> - gambar tabel/ grafik & gambar - lengkap 	}
9.	26/8 2015	<ul style="list-style-type: none"> - lengkapi data penyusutan tanah - hitung Restoran gas konst. 800000 - sub bab 4.3.3 di bring ke awal - galangan juga - perbaiki lembar & soal. 	} f
10	27/8 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki bab II dan lengkap - him tu Pbb I 	} f

Semarang.....
 Dosen/ Asisten

.....

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir, dengan judul “Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan *Portland Cement* Tipe I untuk Material Timbunan Konstruksi Bangunan” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (S1). Tugas akhir ini mempunyai bobot sebesar empat Satuan Kredit Semester (4 SKS).

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, kami banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang;
2. Daniel Hartanto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata dan juga sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Rudatin Ruktiningsih, ST, MT. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penyusun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
4. Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT dan Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk melengkapi penyusunan Tugas Akhir ini;
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata atas jasa-jasanya selama kami menuntut ilmu;

6. Orang tua dan seluruh keluarga kami yang selalu mendoakan kami, mencurahkan kasih sayang dan perhatiannya serta atas dukungan moral, spiritual dan finansial selama ini;
7. Teman-teman seperjuangan, khususnya seluruh mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2011, yang telah banyak membantu kami dan telah banyak melewati berbagai kenangan indah dalam suka dan duka bersama selama ini; dan
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kami, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kami berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan penguasaan Ilmu Rekayasa Sipil di Program Studi Teknik Sipil Universitas Soegijapranata.

Semarang, 28 Oktober 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
Tugas Akhir	i
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	ii
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR	iii
KARTU ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING I.....	v
KARTU ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING II	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah	4
2.2 Tanah Gambut	4
2.3 Sifat Tanah – Fisis dan Indeks.....	8
2.3.1 Struktur tanah	8
2.3.2 Sistem Klasifikasi.....	10
2.3.3 Uji Indeks	13
2.4 Pematatan Tanah.....	17
2.5 Kuat Geser	22
2.6 Tanah Timbunan.....	26
2.7 Stabilisasi.....	29
2.8 Portland Cement	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Tinjauan Umum.....	34
3.2 Bahan Penelitian.....	34
3.2.1 Tanah.....	34
3.2.2 <i>Portland Cement (PC)</i>	35
3.3 Lokasi Pengambilan Sampel	35

3.4	Proses Penelitian.....	37
3.4.1	Penelitian Fisis	37
3.4.2	Penelitian Mekanis.....	39
3.5	Anggapan Dasar	41
3.5.1	Kadar Portland Cement.....	41
3.6	Metode Pencampuran	41
3.7	Metode Perawatan (Curing)	42
3.8	Diagram Alir (Flowchart).....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Uraian Umum	44
4.2	Penelitian Fisis.....	44
4.2.1	Sifat Fisik Tanah Rawa Pening.....	45
4.2.2	Hubungan Penambahan <i>Portland Cement</i> terhadap Kadar Air Alami (<i>Water Content</i>) Tanah Gambut Rawa Pening	46
4.2.3	Hubungan Penambahan <i>Portland Cement</i> terhadap Berat Isi Tanah Gambut Rawa Pening	47
4.2.4	Hubungan Penambahan <i>Portland Cement</i> terhadap Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>) Tanah Gambut Rawa Pening.....	48
4.2.5	Analisis Distribusi Ukuran Butir	48
4.2.6	Batas Atterberg (<i>Atterberg Limit</i>).....	50
4.2.7	Hubungan Kadar pH terhadap Penambahan Kadar <i>Portland Cement</i>	50
4.3	Penelitian Mekanis	51
4.3.1	Pemadatan Proktor Standar (<i>Standard Proctor</i>).....	52
4.3.2	Uji Geser Langsung (<i>Direct Shear</i>)	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Variasi kedalaman gambut di 6 Provinsi..... 5
Tabel 2.2	Sifat Fisik Tanah Gambut Indonesia 6
Tabel 2.3	Sifat Mekanis Tanah Gambut..... 7
Tabel 2.4	Klasifikasi tanah gambut Rawa Pening menurut ASTM 8
Tabel 2.5	<i>Sistem Klasifikasi Tanah USCS</i> 11
Tabel 2.6	Klasifikasi tanah untuk tanah dasar jalan raya menurut AASHTO..... 13
Tabel 2.7	Ukuran-ukuran Ayakan Standar di Amerika..... 15
Tabel 2.8	Nilai Indeks Plastisitas dan macam tanah. 16
Tabel 2.9	Spesifikasi Lapisan tanah dasar..... 27
Tabel 2.10	Persyaratan kepadatan material timbunan tinggi > 3m tidak diletakkan pada lereng atau dipengaruhi banjir lama..... 28
Tabel 2.11	Persyaratan kepadatan minimum material timbunan tinggi >3m yang terletak pada lereng curam atau dipengaruhi banjir 29
Tabel 2.12	Kandungan senyawa portland cement 32
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Rawa Pening..... 45
Tabel 4.2	Hasil Uji Geser Langsung UU Tanah Gambut Rawa Pening dalam kondisi netral atau menggunakan campuran <i>portland cement</i> tipe I 0% 59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (a) Elemen tanah di alam, (b) Tiga fase penyusun tanah	9
Gambar 2.2 Grafik plastisitas Cassagrande untuk menentukan jenis tanah dilihat dari tingkat plastisitasnya.	12
Gambar 2.3 Lokasi – lokasi relatif dari batas – batas plastis dan cair suatu tanah	15
Gambar 2.4 Hasil Uji Proktor Standar untuk lempung berlanau	19
Gambar 2.5 Hasil Kurva untuk uji Proktor standar dan Proktor modifikasi	22
Gambar 2.6 Contoh Hasil Uji Direct Shear	23
Gambar 2.7 Contoh Hasil Uji Triaksial	25
Gambar 3.1 Tanah Gambut	35
Gambar 3.2 Proses Pengambilan Sampel	36
Gambar 3.3 Sampel tanah gambut di bawa kepinggir rawa menggunakan perahu	36
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 4.1 Hubungan Kadar Air Tanah Gambut Rawa Pening terhadap Penambahan Kadar <i>portland cement</i> tipe I	46
Gambar 4.2 Hubungan Nilai Berat Isi Tanah Gambut terhadap Penambahan Kadar <i>portland cement</i> tipe I	47
Gambar 4.3 Hubungan Nilai Berat Jenis Tanah Gambut Rawa Pening terhadap Penambahan Kadar <i>portland cement</i> tipe I	48
Gambar 4.4 Grafik Uji Saringan Tanah Gambut Netral	49
Gambar 4.5 Hubungan antara pH Tanah Gambut terhadap Kadar Portland Cement	51
Gambar 4.6 Grafik Uji Pemadatan Proktor Standar Tanah Gambut Netral	53
Gambar 4.7 Hasil grafik uji kompaksi tanah gambut Rawa Pening kondisi netral dan yang telah distabilisasi dengan <i>Portland Cement</i> tipe I	54
Gambar 4.8 Grafik Hubungan <i>Portland Cement</i> tipe I terhadap Kadar Air Optimum (OMC)	55
Gambar 4.9 Grafik Hubungan <i>Portland Cement</i> tipe I terhadap Berat Isi Kering Maksimum	56
Gambar 4.10 Grafik Uji Geser Langsung UU Tanah Gambut Netral dengan Masa Perawatan 14 Hari Percobaan 1	58
Gambar 4.11 Grafik Uji Geser Langsung UU Tanah Gambut Netral dengan Masa Perawatan 14 Hari Percobaan 2	58
Gambar 4.12 Grafik perbandingan PC 0%; 5%; 10%; 15% dengan masa perawatan 14 hari	60
Gambar 4.13 Grafik perbandingan PC 0%; 5%; 10%; 15% dengan masa perawatan 28 hari	61

Gambar 4.14 Grafik perbandingan PC 0% dengan masa perawatan 14 dan 28 hari.....	62
Gambar 4.15 Grafik perbandingan PC 5% dengan masa perawatan 14 dan 28 hari.....	63
Gambar 4.16 Grafik perbandingan PC 10% dengan masa perawatan 14 dan 28 hari.....	64
Gambar 4.17 Grafik perbandingan PC 15% dengan masa perawatan 14 dan 28 hari.....	65
Gambar 4.18 Pengaruh campuran <i>Portland Cement</i> tipe I terhadap kuat geser (c) dalam masa perawatan 14hari, 28hari.	66
Gambar 4.19 Pengaruh campuran <i>Portland Cement</i> tipe I terhadap sudut geser (ϕ) dan masa perawatan 14hari, 28hari.	67



DAFTAR LAMPIRAN

1. PELAKSANAAN PENELITIAN
2. PERHITUNGAN
3. UJI Ph dan KADAR ABU
4. ASTM KADAR ABU
5. PLAGIASI

