

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PENURUNAN PONDASI DANGKAL BENTUK  
HYPERBOLIC-PARABOLIC ( HYPAR ) PADA TANAH  
TAMBAK (Studi Kasus : Tambak di Kelurahan Tugurejo,  
Dukuh Tapak, Krapyak, Semarang Barat )**

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



Oleh :

**MARCELLA WIBOWO**

09.12.0003

**EDY MARIPUAN**

09.12.0027

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

**2013**

## **PENGESAHAN**

Proposal Tugas Akhir/Skripsi Sarjana Strata Satu (S-1)



Ir. Budi Setiyadi, MT.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Asistensi .....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Notasi.....	viii
Daftar Lampiran.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Batasan Penelitian .....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Tanah .....	5
2.1.1 Sifat Umum Tanah.....	6
2.1.2 Berat Volume Tanah dan Hubungan-hubungannya.....	6
2.1.3 Susunan Tanah Granuler.....	8
2.1.4 Analisa Ukuran Butiran .....	8
2.1.5 Batas Cair ( Liquid Limit ).....	9
2.1.6 Batas Plastis ( Plastic Limit ).....	9
2.1.7 Batas Susut ( Shringkage Limit ).....	9
2.1.8 Indeks Plastisitas.....	10
2.1.9 Indeks cair ( Liquidity Indeks).....	11
2.1.10 Penentuan Berat Jenis Tanah .....	11
2.1.11 Tanah Pasir Berlanau .....	12
2.2 Pengertian Pondasi.....	12
2.3 Pondasi Dangkal Hyperbolic .....	15
2.4 Pengaruh Bentuk Pondasi Dangkal.....	18

2.5 Keruntuhan Pondasi Dangkal .....	19
2.6 Konsolidasi .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian .....	30
3.2 Uji Pembebanan di aquarium.....	32
3.3 Uji Karakteristik Tanah di Laboratorium Mekanika Tanah .....	34
3.4 Teknik Pengolahan Data.....	49
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	50
4.1.1 Uji Tanah .....	50
4.1.2 Sistem Klasifikasi Kesatuan Tanah .....	54
4.1.3 Grafik Konsolidasi .....	59
4.1.4 Grafik Angka Pori-Tekanan.....	60
4.2 Hasil Pengujian Beban dan Penurunan.....	63
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi areal tambak tempat pengambilan sampel .....	2
Gambar 2.1	Diagram Fase Tanah.....	7
Gambar 2.2	Pondasi lajur batu kali.....	14
Gambar 2.3	Pondasi dalam tiang pancang.....	14
Gambar 2.4	Tinjauan tegangan di bawah tanah dasar pondasi.....	16
Gambar 2.5	Pondasi hyperbolic diatas tanah lunak.....	16
Gambar 2.6	Pondasi Hyperbolic yang dibentuk dengan garis lurus.....	17
Gambar 2.7	Pondasi Hyperbolic.....	18
Gambar 2.8	Pondasi telapak di bidang kontak cekung.....	19
Gambar 2.9	Model Pola keruntuhan daya dukung pada tanah.....	20
Gambar 2.10	Grafik waktu-pemampatan.....	22
Gambar 2.11	Kurva hubungan e-p'kurva linier.....	24
Gambar 2.12	Grafik plastisitas untuk klasifikasi USCS.....	29
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	31
Gambar 3.2	Model penelitian.....	33
Gambar 3.3	Rencana titik kerja.....	34
Gambar 3.4	Sample pondasi cangkang.....	34
Gambar 3.5	Peralatan Uji Berat Jenis Tanah .....	36
Gambar 3.6	Oven Alat Uji Kadar Air .....	38
Gambar 3.7	Alat uji batas susut .....	42
Gambar 3.8	Alat uji batas plastis .....	43
Gambar 3.9	Alat uji batas cair.....	45
Gambar 3.10	Alat uji saringan.....	47
Gambar 3.11	Alat uji hidrometer.....	49
Gambar 4.1	Klasifikasi tanah batas cair dan plastis.....	57
Gambar 4.2	Grafik pemampatan vs waktu.....	60
Gambar 4.3	Grafik Angka Pori.....	62
Gambar 4.4	Dial untuk melihat penurunan.....	63
Gambar 4.5	Proses Pembebanan.....	65

Gambar 4.6 Pondasi yang telah mengalami keruntuhan..... 65

Gambar 4.7 Grafik perbandingan penurunan pondasi kini vs terdahulu..... 72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tipe Tanah dilihat dari nilai Gs.....	12
Tabel 2.2	Klasifikasi Tanah menurut USCS.....	28
Tabel 3.1	Tabel ketentuan ukuran saringan menurut ASTM.....	46
Tabel 4.1	Tabel tipe tanah dilihat dari nilai Gs.....	53
Tabel 4.2	Hasil Klasifikasi Tanah menurut USCS.....	56
Tabel 4.3	Tabel Angka Pori.....	62
Tabel 4.4	Hasil Penelitian keruntuhan pondasi.....	64
Tabel 4.5	Tabel Perhitungan Penurunan Pondasi Percobaan Terkini.....	71
Tabel 4.6	Tabel Perhitungan Penurunan Pondasi Percobaan Terdahulu.....	71
Tabel 4.7	Nilai Penurunan Kritis dari Percobaan Terkini dan Terdahulu.....	74