

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG
GEDUNG PERMATA INDAH DESA KEDUNG DOWO
NGANJUK**



Disusun Oleh :

MUCHAMMAD SUTIKNO

NIM. 16513136

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KADIRI
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG GEDUNG PERMATA INDAH DESA KEDUNG DOWO NGANJUK

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik.

Penyusun,



Muchammad Sutikno

NIM. 16513136

Disetujui untuk diuji :

Kediri, 15 Agustus 2020

Dosen Pembimbing 1



Edy Gardjito, ST, MT.

Dosen Pembimbing 2



Agata Iwan C, ST, MT.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KADIRI
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG GEDUNG PERMATA INDAH DESA KEDUNG DOWO NGANJUK

Penyusun,



Muchammad Sutikno

NIM. 16513136

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian Skripsi
program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Pada tanggal : 8 September 2020

Tim Penguji :

1. *Drs. Sigot wimarto, ST, MT.*
2. ...
3. ...



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



YOSEF CAHYO SP.ST.MT.M.Eng

NIK. 19990901

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Eko Siswanto, ST, MT.

NIK. 201204011

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Muchammad Sutikno**

NIM : **16513136**

Alamat : **Desa Ngadiluwih, Kabupaten Kediri**

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kediri dengan judul :

PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG GEDUNG PERMATA INDAH DESA KEDUNG DOWO NGANJUK

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Kediri, 15 Agustus 2020

Hormat Saya



[Muchammad Sutikno]

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul: **Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Gedung Permata Indah Desa Kedung Dowo Nganjuk** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Gardjito, ST, MT.
2. Bapak Agata Iwan C, ST, MT.
3. Bapak Yosef Cahyo SP, ST, MT, M.Eng.
4. Bapak Eko Siswanto, ST, MT.
5. Akbar Giynasiar Fatah

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelancaran Tugas Akhir yang penyusun akan lalui.

Kediri, 15 Agustus 2020

Penyusun



Muchammad Sutikno
NIM. 16513136

DAFTAR ISI

Cover

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pondasi	5
2.1.1. Pondasi Dangkal	5
2.1.2. Pondasi Dalam	6
2.2. Penyelidikan Tanah	6
2.2.1. Uji Sondir	6
2.2.2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Uji Sondir.....	10
2.3. Pondasi Tiang Pancang	11
2.3.1. Jenis-Jenis Pondasi Tiang Pancang.....	12
2.3.2. Penyaluran Beban Tiang Kedalam Tanah.....	15
2.3.3. Pemancangan Tiang Pancang.....	16
2.3.4. Jenis-Jenis Pemukul Tiang Pancang	17

2.4. Tahap Perencanaan Pondasi Tiang Pancang	20
2.5. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang	21
2.5.1. Kapasitas Daya Dukung Tiang Tunggal	22
2.5.2. Kapasitas Daya Dukung Tiang Kelompok.....	23
2.6. Distribusi Beban Pada Tiang Pancang	26
2.7. Kontrol Tekuk Pada Tiang	27
2.8. Penurunan Tiang Pancang	28
2.8.1. Penurunan Pondasi Tiang Tunggal	28
2.8.2. Penurunan Pondasi Tiang Kelompok.....	31
2.9. Produk Tiang Pancang PT. WIKA	32
2.10. Mapping Jurnal Internasional	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1. Data Umum	36
3.2. Peta Lokasi Pembangunan	36
3.3. Data Yang Diperlukan.....	36
3.4. Metode Pengumpulan Data	37
3.5. Gambar Bangunan.....	37
3.6. Bagan Alir Perencanaan	40
BAB IV PEMBAHASAN.....	41
4.1. Data Umum	41
4.1.1. Data Gedung.....	41
4.1.2. Peraturan Pembebanan	41
4.1.3. Kombinasi Pembebanan.....	42
4.1.4. Pembebanan Gedung.....	43
4.1.5. Hasil Pembebanan SAP2000	47
4.1.6. Data Uji Sondir	47
4.2. Pengolahan Data.....	48
4.2.1. Data Perencanaan Pondasi	48
4.2.2. Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang	49
4.2.3. Distribusi Beban Pada Tiang Pancang	56
4.2.4. Perhitungan Faktor Tekuk.....	59
4.2.5. Penurunan Tiang	61

4.2.6. Perbandingan Berdasarkan Metode Perhitungan	63
4.2.7. Perhitungan Penulangan Pile Cap	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konsistensi Tanah Lempung Berdasarkan Data Sondir	9
Tabel 2.2 Kepadatan Lapisan Tanah Berdasarkan Data Sondir.....	10
Tabel 2.3 Nilai koefisien C_p	30
Tabel 2.4 Nilai Poison Ratio Tanah & Pasir	31
Tabel 2.5 Interval Nilai Modulus Elastisitas Untuk Berbagai Tanah	31
Tabel 2.6 Berbagai ukuran tiang pancang beton PT. WIKA	33
Tabel 2.7 Mapping Jurnal Internasional.....	34
Tabel 4.1 Pembebanan pada plat lantai.....	43
Tabel 4.2 Respon Spektrum Percepatan Periode Pendek	45
Tabel 4.3 Parameter Percepatan Spektrum Desain	45
Tabel 4.4 Distribusi gaya geser horizontal.....	47
Tabel 4.5 Daftar faktor tekuk (ω) untuk Baja Fe 510 (PPBBI)	60
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Daya Dukung Pondasi	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kegiatan Uji Sondir.....	8
Gambar 2.2 Grafik Uji Sondir.....	9
Gambar 2.3 Grafik Hubungan qc & FR.....	11
Gambar 2.4 Bentuk Tiang Pancang Beton.....	13
Gambar 2.5 Tiang Pancang Kayu.....	13
Gambar 2.6 Tiang Pancang Baja.....	14
Gambar 2.7 Tiang Pancang Komposit.....	15
Gambar 2.8 Diesel Hammer.....	18
Gambar 2.9 Vibratory Pile Driver.....	19
Gambar 2.10 Drop Hammer.....	19
Gambar 2.11 Hydraulic Hammer.....	20
Gambar 2.12 Kelompok Tiang Pancang.....	24
Gambar 2.13 Asumsi Panjang Tekuk.....	28
Gambar 3.1 Titik Koordinat.....	36
Gambar 3.2 Denah Lantai 1.....	37
Gambar 3.3 Denah Lantai 2.....	38
Gambar 3.4 Denah Lantai 3.....	38
Gambar 3.5 Denah Lantai 4.....	38
Gambar 3.6 Potongan A-A.....	39
Gambar 3.7 Potongan B-B.....	39
Gambar 3.8 Bagan Alir Perencanaan.....	40
Gambar 4.1 Peta Percepatan Batuan Dasar Perioda Pendek (S_s).....	44
Gambar 4.2 Peta Percepatan Batuan Dasar Perioda Pendek (S_1).....	45
Gambar 4.3 Gambar Rencana Pondasi.....	49
Gambar 4.4 Susunan Tiang Pancang Kelompok.....	51
Gambar 4.5 Susunan Tiang Pancang Kelompok.....	53
Gambar 4.6 Susunan Tiang Pancang Kelompok.....	55
Gambar 4.7 Gambar Perencanaan Pile Cap 4 Tiang.....	56
Gambar 4.8 Beban Yang Bekerja pada Pile Cap.....	58
Gambar 4.9 Tiang kelompok K1.....	63
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Daya Dukung Tiang Pancang.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lampiran Tugas Akhir	77
LAMPIRAN 2 Lampiran Surat Berita Acara Bimbingan.....	78
LAMPIRAN 3 Lampiran Berita Acara Uji TA	78