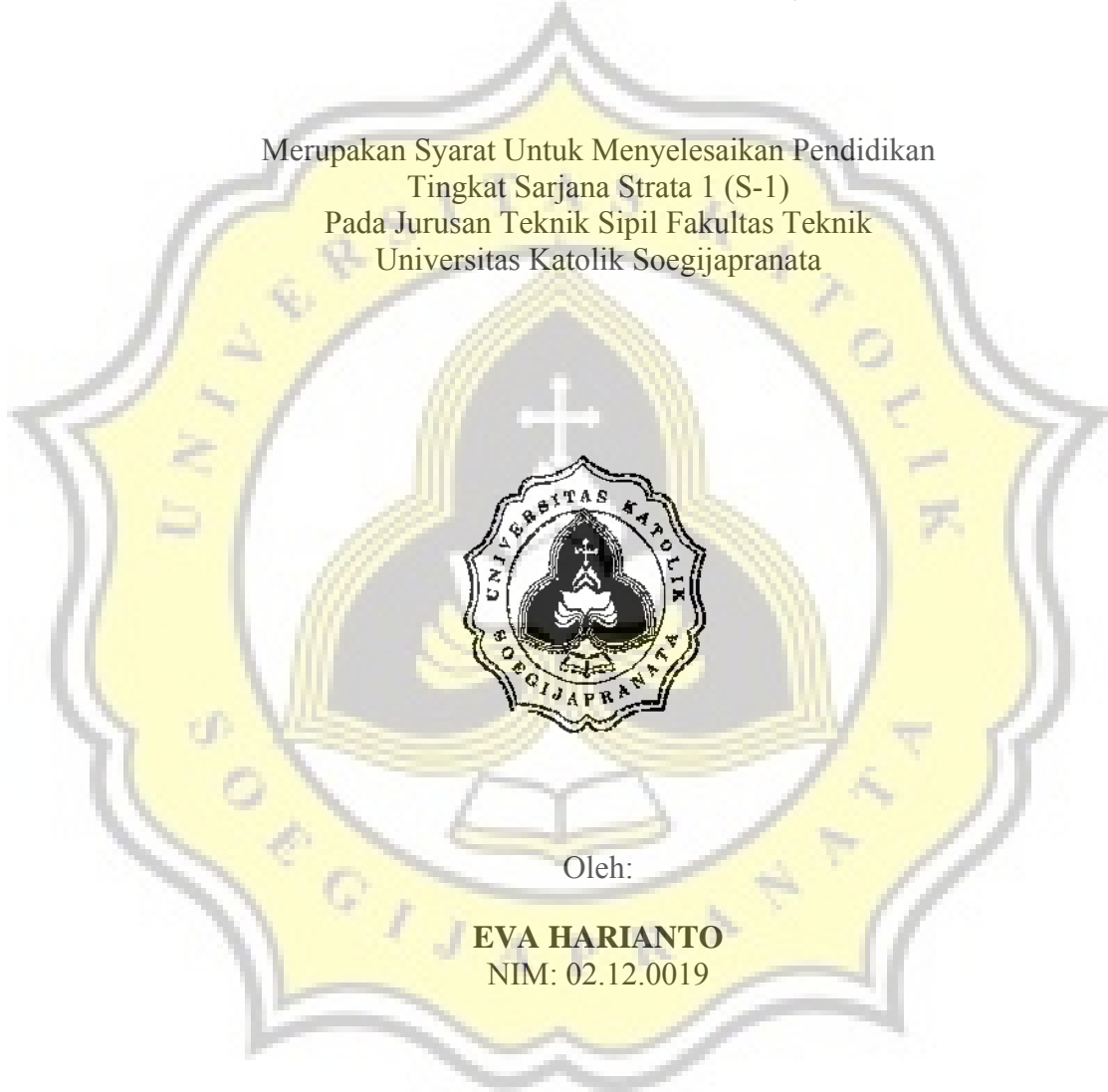

TUGAS AKHIR

ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR MENGUNAKAN *SOFTWARE* SHAFT1 DAN UJI BEBAN STATIS (STUDI KASUS TIANG UJI TP-4 DAN TP-5 PADA PROYEK GRAND INDONESIA DI JAKARTA)

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



Oleh:

EVA HARIANTO

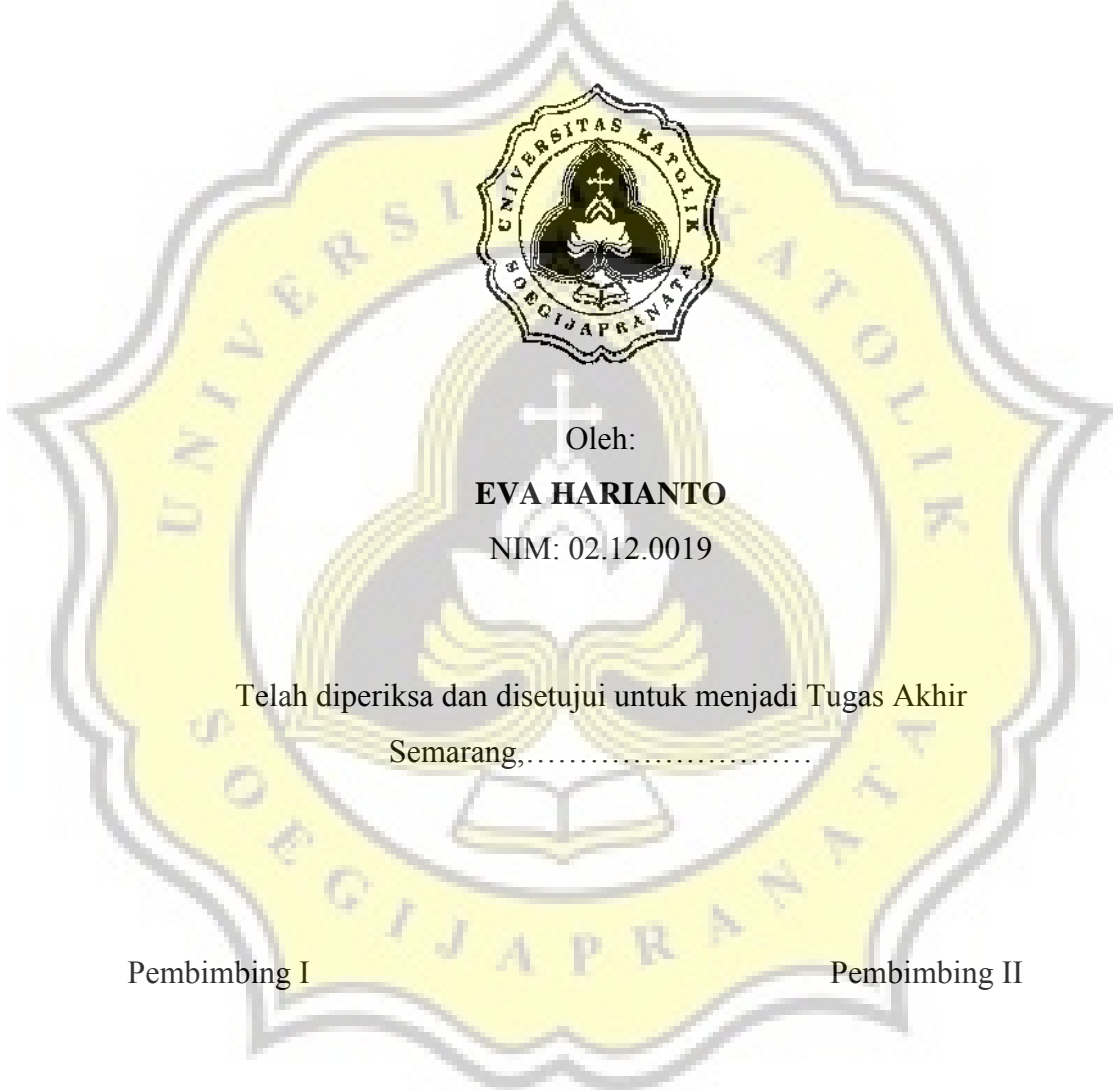
NIM: 02.12.0019

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
JUNI 2007**



PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR
MENGUNAKAN *SOFTWARE* SHAFT1 DAN UJI BEBAN STATIS
(STUDI KASUS TIANG UJI TP-4 DAN TP-5 PADA PROYEK GRAND
INDONESIA DI JAKARTA)**



Oleh:

EVA HARIANTO

NIM: 02.12.0019

Telah diperiksa dan disetujui untuk menjadi Tugas Akhir

Semarang,.....

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Johannes Daryanto)

(Ir. Maria Wahyuni, MT.)

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Hermawan, ST.,MT.)



Eva Harianto ~ 02.12.0019

ii

KATA HANTAR

Atas berkat rahmat dan karunia dari Tuhan Yang Maha Esa, penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir tentang Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Menggunakan *Software* Shaft1 dan Uji Beban Statis.

Tugas akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Djoko Suwarno, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Bapak Hermawan, ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata yang telah banyak membantu penulis selama proses perkuliahan.
3. Bapak Ir. Johannes Daryanto, selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar selalu mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan mendalami bidang geoteknik.
4. Ibu Ir. Maria Wahyuni, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan selalu memberikan dukungan moril kepada penulis.
5. Bapak Ir. Budi Setiyadi, MT. dan Ir. Kiki Saptono, MT., selaku Dosen Penguji.
6. Keluarga besar dan sahabat-sahabat, yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.



7. Hartono, ST., yang telah banyak memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Semarang, Januari 2007

Eva Harianto

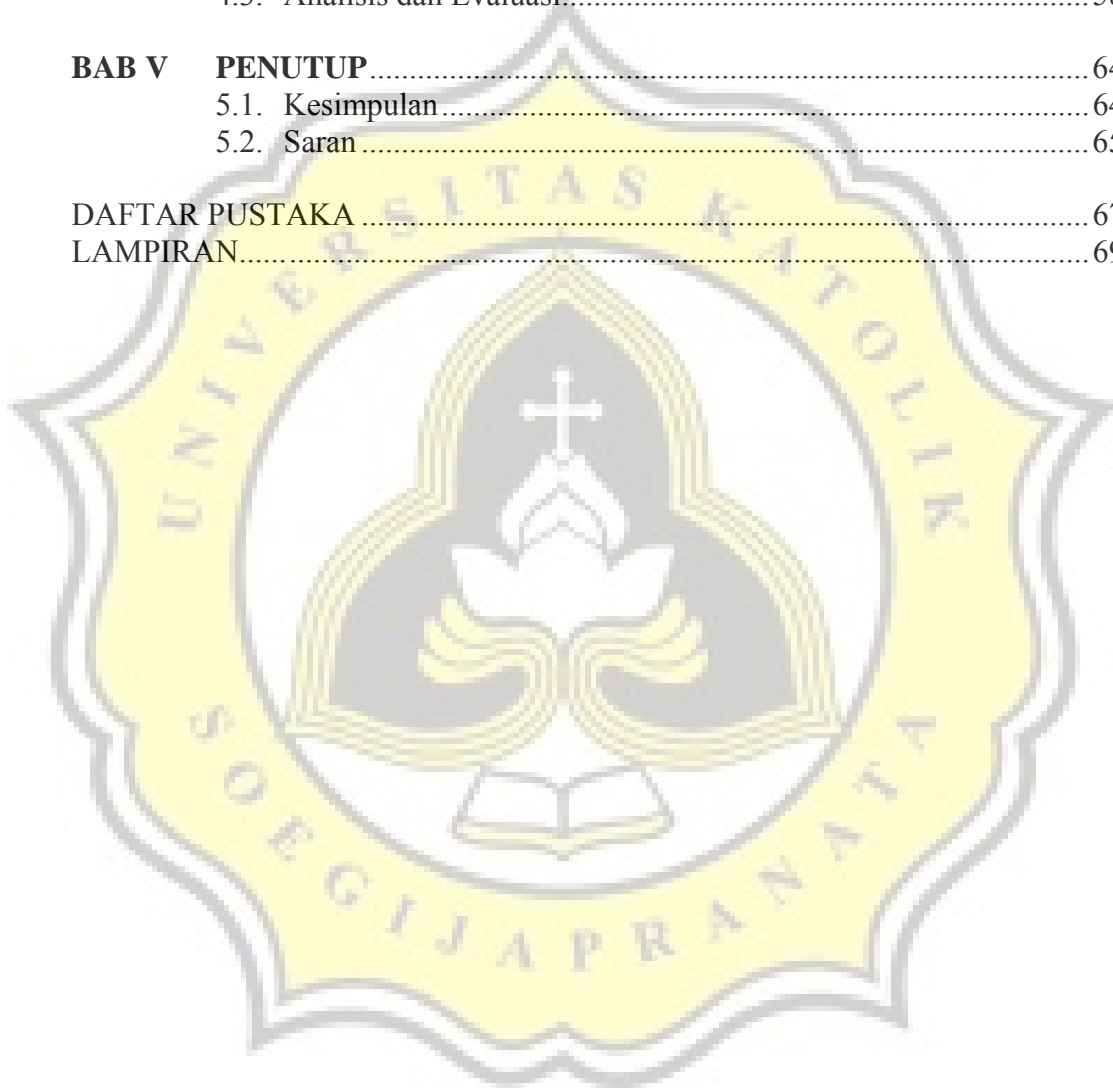


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ARTI NOTASI	x
INTISARI	xi
KARTU ASISTENSI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	4
1.4. Pembatasan Masalah	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Pengertian Pondasi Tiang Bor	7
2.2. Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor	10
2.2.1. Penggalan lubang	10
2.2.2. Pembersihan dasar lubang	13
2.2.3. Pemasangan tulangan	13
2.2.4. Pengecoran beton	15
2.3. Sistem Klasifikasi Tanah	16
2.4. Berat Isi Tanah (γ)	17
2.5. Faktor Adhesi Tanah (α)	17
2.6. <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)	18
2.7. Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	19
2.7.1. <i>Software</i> SHAFT1	21
2.7.2. Uji beban statis	31
BAB III METODOLOGI	44
3.1. Metodologi Analisis	44
3.2. Pengumpulan Data	46
3.2.1. Data tanah	46
3.2.2. Data uji beban statis	46
3.3. Pengolahan Data	46
3.3.1. <i>Software</i> SHAFT1	46
3.3.2. Uji beban statis	47
3.4. Analisis	47
3.5. Kesimpulan	47



BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS	48
4.1. Pembahasan Data	48
4.1.1. Data tanah	48
4.1.2. Data tiang uji	49
4.2. Pengolahan Data	53
4.2.1. <i>Software</i> SHAFT1	53
4.2.2. Uji beban statis	56
4.3. Analisis dan Evaluasi	58
BAB V PENUTUP	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Isi Tanah	17
Tabel 2.2 Nilai Alpha Untuk Tiang Bor Pada Tanah Kohesif	17
Tabel 2.3 Metode Perhitungan Daya Dukung Selimut dan Ujung	20
Tabel 4.1 Karakteristik Tanah Tiang TP-4	54
Tabel 4.2 Karakteristik Tanah Tiang TP-5	55
Tabel 4.3 Daya Dukung Ultimit Tiang Berdasarkan SHAFT1	56
Tabel 4.4 Daya Dukung Ultimit Tiang Berdasarkan Uji Beban Statis	57
Tabel 4.5 Daya Dukung Ultimit Tiang	58
Tabel 4.6 Perubahan Diameter Tiang TP-4 dan TP-5	59



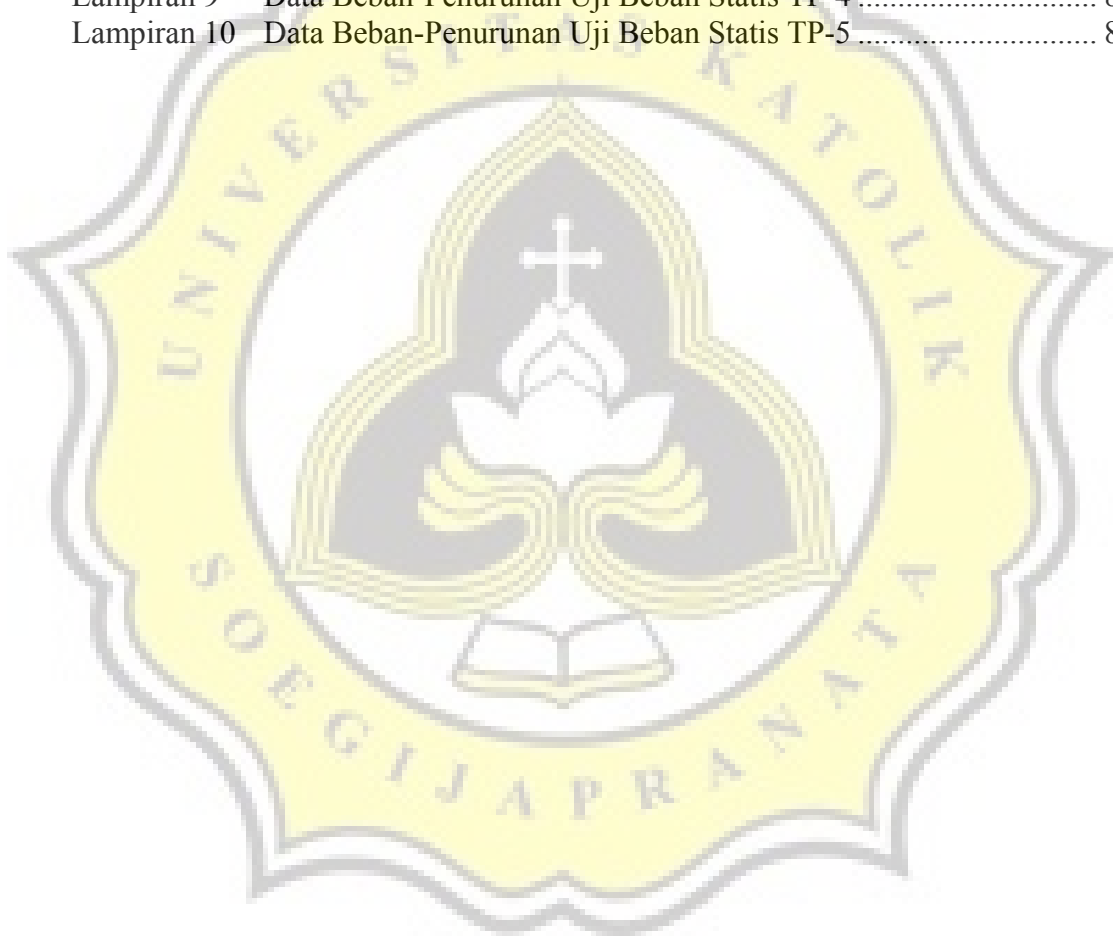
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skematis Tiang Bor.....	7
Gambar 2.2	<i>Overbreak</i> Diameter Lubang Bor Akibat Longsor Tanah.....	12
Gambar 2.3	Prosedur Pengujian SPT (ASTM D 1586).....	18
Gambar 2.4	Tampilan Awal SHAFT1.....	21
Gambar 2.5	Perintah Untuk Memulai SHAFT1.....	22
Gambar 2.6	Perintah Memasukkan Nama Data.....	23
Gambar 2.7	Data-data Yang Diperlukan Dalam SHAFT1.....	23
Gambar 2.8	Perintah Memilih Sistem Satuan dan Metode Desain.....	25
Gambar 2.9	Perintah Memasukkan Dimensi Tiang Bor.....	25
Gambar 2.10	Perintah Memasukkan Parameter Desain.....	26
Gambar 2.11	Perintah Memasukkan Jumlah Lapisan Tanah.....	27
Gambar 2.12	Perintah Memasukkan Parameter Tanah.....	28
Gambar 2.13	Perintah Memasukkan Nilai Alpha.....	29
Gambar 2.14	Tampilan Akhir SHAFT1.....	29
Gambar 2.15	Tampilan <i>Output</i> SHAFT1.....	30
Gambar 2.16	Tampilan <i>Input</i> SHAFT1.....	30
Gambar 2.17	Kurva Beban-Penurunan Hasil SHAFT1.....	31
Gambar 2.18	<i>Debonding</i>	36
Gambar 2.19	<i>Set up</i> Pengujian Sistem Kentledge.....	36
Gambar 2.20	Kurva Beban-Penurunan Cara Siklik.....	39
Gambar 2.21	Susunan Sistem Sekunder.....	43
Gambar 3.1	Bagan Alir Metodologi Analisis.....	45
Gambar 4.1	Profil Tiang Uji TP-4.....	50
Gambar 4.2	Profil Tiang Uji TP-5.....	52
Gambar 4.3	Kurva Beban-Penurunan TP-4 Hasil Uji Beban Statis.....	56
Gambar 4.4	Kurva Beban-Penurunan TP-5 Hasil Uji Beban Statis.....	57
Gambar 4.5	Kurva Beban-Penurunan Hasil Uji Beban Statis.....	62
Gambar 4.6	Kurva Beban-Penurunan Hasil SHAFT1.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Site Plan</i>	69
Lampiran 2	<i>Boring Log BH-3</i>	70
Lampiran 3	<i>Boring Log BH-5</i>	73
Lampiran 4	Sistem Klasifikasi Tanah USCS	76
Lampiran 5	<i>Piling Record TP-4</i>	77
Lampiran 6	<i>Piling Record TP-5</i>	78
Lampiran 7	Hasil Perhitungan SHAFT1 Untuk TP-4	79
Lampiran 8	Hasil Perhitungan SHAFT1 Untuk TP-5	83
Lampiran 9	Data Beban-Penurunan Uji Beban Statis TP-4	87
Lampiran 10	Data Beban-Penurunan Uji Beban Statis TP-5	89



ARTI NOTASI

α	faktor adhesi tanah
β	koefisien tahanan selimut
γ	berat isi tanah (KN/m ³)
σ_v'	tekanan efektif tanah (t/m ²)
f_s	tahanan selimut tiang per satuan luas (t/m ²)
q_b	tahanan ujung tiang per satuan luas (t/m ²)
z	kedalaman dari permukaan tanah hingga tengah lapisan yang ditinjau (m)
A_b	luas penampang tiang (m ²)
A_s	luas selimut tiang (m ²)
C_u	kuat geser tak terdrainase (KN/m ²)
D	diameter tiang (m)
E_c	modulus elastisitas beton (N/mm ²)
L	panjang tiang (m)
N_c	faktor tahanan ujung tiang
N_{80}	nilai SPT yang belum dikoreksi
N_{60}	nilai SPT yang sudah dikoreksi
Q_b	daya dukung ultimit ujung tiang (ton)
Q_s	daya dukung ultimit selimut tiang (ton)
Q_u	daya dukung ultimit tiang (ton)
W_p	berat tiang (ton)



INTISARI

Dalam perencanaan pondasi, pemilihan metode mana yang digunakan dalam perhitungan merupakan suatu keputusan yang sulit. Metode-metode yang ada mencoba memasukkan unsur pengaruh pelaksanaan konstruksi tiang bor terhadap tanah sekeliling agar didapatkan hasil yang lebih realistis. Namun pada kenyataannya, metode perhitungan yang ada saat ini masih terdapat banyak keterbatasan. Uji beban statis masih merupakan metode yang paling dapat diandalkan dalam memprediksi daya dukung tiang. Penulis mencoba melakukan analisis daya dukung pondasi tiang bor dengan menggunakan software SHAFT1 dan uji beban statis. Apabila hasil pengujian beban statis lebih besar daripada hasil prediksi, berarti tiang bor dapat di desain lebih ekonomis.

Kata kunci: pondasi tiang bor, daya dukung ultimit, software SHAFT1, uji beban statis.

