

TUGAS AKHIR

STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR (BOREDPILE) PADA ATTIC SHOWROOM SURABAYA

*Ditulis untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana SI
(Strata Satu)*

**Disusun Oleh: ASSHIDIQIE
KUSNADI16.21.084**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1 FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

"STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR (BORED PILE) PADA ATTIC
SHOWROOM SURABAYA "

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

ASSHIDIOIE KUSNADI :

16 21 084

Menyetuji,
Dosen Pembimbing

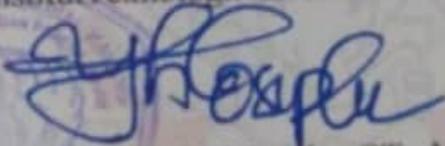
Dosen Pembimbing I

Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP.Y. 196605061993031004

Dosen Pembimbing II

Ir. Ester Priskasari, MT
NIP.Y. 103 9400 265

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang


Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.
NIP.P. 1030300383

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PENEGESAHAN

TUGAS AKHIR

**“STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR (BORED PILE) PADA ATTIC
SHOWROOM SURABAYA ”**

**Skripsi ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji
Ujian Skripsi Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 17 Februari
2021 dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana TekniSipil S-1**

DisusunOleh :

ASSHIDIOIE KUSNADI

NIM : 16 21 084

Anngota Penguji:

Dosen Penguji I

Ir. Bambang Wedyantadji, Mt
NIP.Y. 101 8500 093

Dosen Penguji II

Mohammad Erfan, ST., MT
NIP.P. 103 1500508

Disahkan Oleh :

Ketua jurusan Teknil Sipil S-1

Sekretaris Jurusan

Dr. Yosimson P. Manaha,St.,MT.
NIP.P. 1030300383

Mohammad Erfan, ST., MT
NIP.P. 103 1500508

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

LEMBAR KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asshidiqie Kusnadi
NIM : 1621084
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

STUDI PERENCANAAN PONDSDI TIANG BOR (BORED PILE) PADA ATTIC SHOWROOM SURABAYA

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI , saya bersedia TUGAS AKHIR ini gi gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 2022

Yang membuat pernyataan



ASSHIDIQIE KUSNADI

16.21.084

ABSTRAK

Asshidiqie Kusnadi 16.21.084. "Studi Perencanaan Pondasi Bor (Bored Pile) Pada Gedung Attic Showroom Surabaya". Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Dosen Pembimbing : (1) Ir. Eding Iskak Imananto, Mt. (2) Ir. Ester Priskasari,Mt.

Pondasi merupakan jenis kontruksi yang paling penting pada setiap bangunan. Fungsi dari pondasi adalah sebagai penahan seluruh beban yang berada di atasnya serta gaya dari luar dan meneruskan beban menuju lapisan tanah dengan daya dukung rencana yang diinginkan oleh perencanaan pendukung dibawahnya tanpa terjadi penurunan berlebih. Judul ini diambil untuk merencanakan struktur bawah Bangunan Attic Showroom Surabaya dengan 12 lantai dengan luas bangunan 40 m x 18 m dengan tinggi 52.5 m, direncakan dengan menggunakan pondasi tiang bor yang direncakan pada kedalaman 27 m.

Dalam mendesain pondasi meggunakan Tegangan ijin dan untuk mendesain tulangan menggunakan tegangan Ultimit. Perencaan pondasi harus memperhatikan karekteristik tanah. Metode yang digunakan untuk menghitung daya dukung pondasi *bored pile* adalah metode *Meyerhoff*, perhitungan penurunan menggunakan metode semi empiris serta perhitungan pile cap untuk mencari mye yang bekerja menggunakan interpolasi tabel stiglat/wippel.

Dari hasil perhitungan direncakanan ponasi untuk tipe I,II, dan III adalah Ø80 dengan kedalaman 27 m. Jumlah tiang tipe 1 adalah 5 tiang, tipe II adalah 3 tiang dan tipe III adalah 2 tiang. Untuk daya dukung pondasi tiang tunggal pada pondasi tipe beban 1 didapat $Q_a = 427.97$ ton sedangkan tipe baban 2 dan 3 didapat $Q_a = 428.23$ ton. Sedangkan daya dukung kelompok tiang (Q_{pg}) pada pondasi tipe I adalah 1711.87 ton untuk pondasi tipe II adalah 1124.64 ton dan untuk pondasi tipe III adalah 803.74 ton. Untuk penulangan pokok tiang 14D22 untuk hasil penurunan tiang adalah $5.45 < 8$ cm aman. Sehingga dapat disimpulkan desain pondasi tiang bor dapat digunakan pada pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya

Kata kunci : Pondasi Tiang Bor, Daya Dukung, Penulangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatNya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini. Judul skripsi ini adalah “Studi Perencanaan Pondasi Tiang Bor (Bored Pile) Pada Gedung Attic Showroom Surabaya”

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh Gelar Sarjana di Program Studi Teknik Sipil S1 Institut Teknologi Nasional Malang. Semua ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan serta saran – saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor ITN Malang.
2. Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan.
3. Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Ir. Deviany Kartika, MT selaku Kepala Studio Skripsi.
5. Ir. Eding Iskak Imananto, MT selaku dosen pembimbing I.
6. Ir. Ester Priskasari, MT selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Malang, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi	2
1.3. Masalah Rumusan	2
1.4. Maksud dan Tujuan	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi Pondasi	4
2.1.2. Pondasi Dalam	4
2.2. Pondasi Bored pile.....	5
2.3. Penelitian Tanah	6
2.3.1. Pengujian Dengan Alat SPT (Standart Penetration Test).....	6
2.3.2. Korelasi Empiris Yang Sering Digunakan Untuk Interpretasi Hasil Uji SPT.....	7
2.3.3. Penyelidikan Tanah Dilapangan.....	8

2.4. Pembebanan.....	8
2.4.1. Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	8
2.4.2. Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	8
2.4.3. Beban Gempa (<i>Eartquake Load</i>)	8
2.5. Kapasitas Daya Dukung <i>Bored Pile</i>	9
2.5.1. Daya Dukung Aksial Tunggal.....	9
2.5.2. Daya Dukung Kelompok Tiang	11
2.5.3. Daya Dukung Lateral Pondsi	12
2.5.4. Daya Dukung Ijin Tiang.....	14
2.6. Kapasitas Kelompok Tiang Dan Efesiensi Bored Pile	16
2.6.1. Kapasitas Kelompok Tiang	16
2.6.2. Efisiensi Kelompok Tiang.....	16
2.7. Penurunan Pondasi	17
2.7.1. Penurunan Pondasi Tiang Tunggal	17
2.7.2. Penurunan Kelompok Tiang	20
2.7.3. Penurunan yang di ijinkan.....	21
2.8. Perencanaan <i>Pile Cap</i>	22
2.8.1. Kontrol Geser Pons <i>Pile Cap</i>	23
2.8.2. Penulangan <i>Pile Cap</i>	23
2.9. Penulangan Tiang Bor	24
BAB III METODE PERENCANAAN	27
3.1. Data Proyek	27
3.1.1. Lokasi Proyek.....	27
3.1.2. Data Teknis Proyek	27
3.1.3. Mutu Bahan Bangunan.....	28
3.2. Teknik Pengumpulan Data	28
3.3. Tahap Perencanaan.....	28
3.3.1. Studi Literatur	28
3.3.2. Pengumpulan Data	28

3.3.3.	Analisa Pembebaan	28
3.3.4.	Pemodelan dan Analisa Struktur.....	29
3.3.5.	Pemeriksaan Hasil (<i>Output</i>)	29
3.4.	Bagan Alir	29
	BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1.	Analisa Struktur Bangunan Atas (Pembebaan)	31
4.1.1.	Beban Mati	31
4.2.1.	Beban Hidup	42
4.2.2.	Beban Gempa.....	43
4.2.	Hasil Analisa Program Bantu ETABS	61
4.3.	Perhitungan Pondasi	61
4.3.1.	Perhitungan Pondasi Tipe 1	61
4.3.2.	Perhitungan Pondasi Tipe 2	90
4.3.3.	Perhitungan Pondasi Tipe 3	119
4.4.	Perhitungan Penulangan Bored Pile	146
4.4.1.	Perhitungan Penulangan Pokok.....	146
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	185
5.1.	Kesimpulan.....	185
5.2.	Saran	1877
	DAFTAR PUSTAKA	188

